

A-VII-6

0
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

~~5 11 2 - 60x~~

C.D. 552

~~15~~
~~3-19~~

HOSPITAL GENERAL	
Sala:	A
Estancia:	47
Fecha:	234

552

TRA

A-VII-5.

~~5 11 2 - 60x~~

C.D. 552

~~15

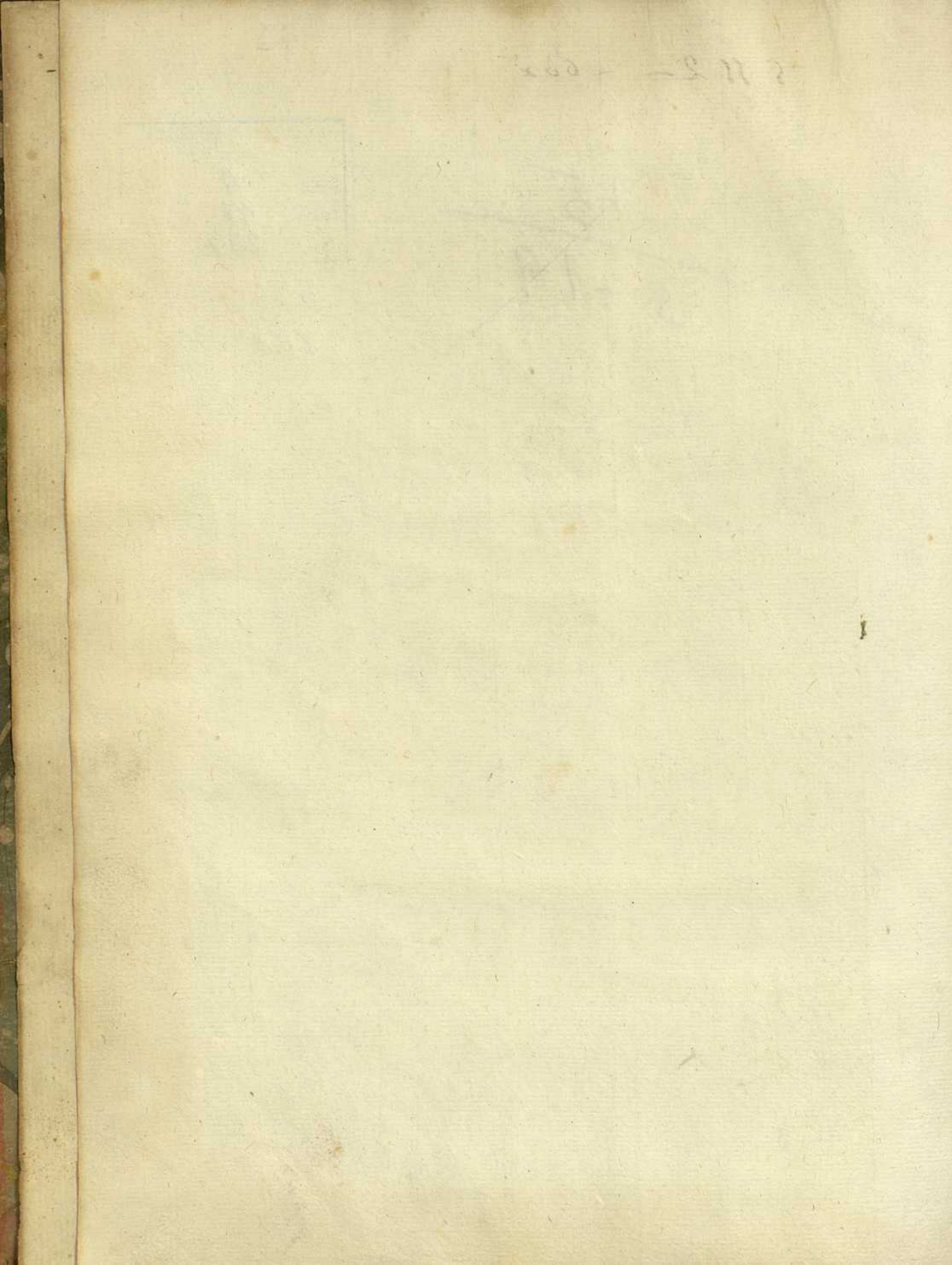
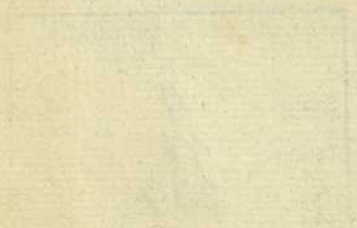
3-19~~

HOSPITAL GENERAL	
Sala:	A
Estancia:	47
Fecha:	234

552

TRA

260 - 277



TRAITÉ¹
DES
PETRIFICATIONS.

AVEC FIGURES.



17
1774

A PARIS,
Chez BRIASSON, rue Saint - Jacques , à la
Science.

M. DCC. XLII.

AVEC PRIVILEGE DU ROI

Del legado de D. Mariano del Tuyo





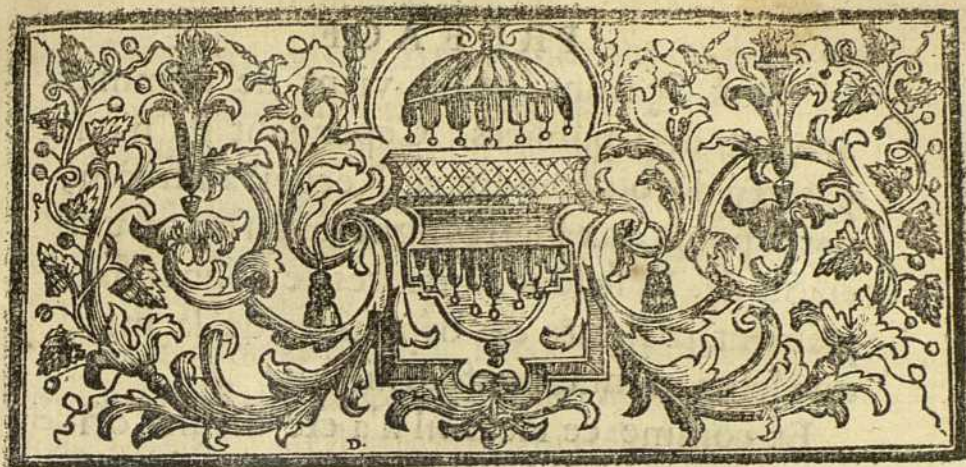
TRAITÉ
DES
PÉTRIFICATIONS
AVEC FIGURES.



A PARIS,
Chez BRIASSON, rue Saint-Jacques, à la
Science.

M. DCC. XLII.
AVEC PRIVILEGE DU ROI.





PREFACE.

QUELQUES Curieux de la Principauté de Neufchatel ayant découvert, depuis un petit nombre d'années, diverses pétrifications inconnues à Messieurs *Scheuchzer & Lang*, résolurent l'année dernière de les faire connoître à toutes les personnes qui aiment cette sorte de curiosité.

Dans ce dessein, ils ont fait graver à l'eau-forte, par un jeune Peintre du pays, la figure de ces pétrifications, en y ajoutant celles que

les deux Sçavans qu'on vient de nommer avoient déjà publiées. Cependant ils n'ont pas cru devoir étendre ce Recueil aussi loin, par rapport aux Pierres figurées qu'on trouve en Suisse. Ils se sont contentés de donner simplement la figure des dépouilles de la mer, que leurs montagnes fournissent.

Et comme ce Recueil n'a été destiné originellement qu'à faire connoître ces dernières, & que les Ouvrages de Messieurs *Lang* & *Scheuchzer*, sur cette matière, contiennent quantité d'autres choses, qui ne concernent pas précisément le sujet particulier auquel on s'est attaché; l'on n'a pas cru qu'il fût nécessaire de traduire en François le Livre de l'un ou de l'autre.

Les Sçavans & les Curieux trouveront néanmoins dans les pièces qui composent ce Livre, l'équivalent de ce que ces Messieurs ont dit, outre plusieurs nouvelles idées qui n'avoient point encore paru. Ces pièces sont:

Un Discours sur l'origine des Pierres, où l'Auteur tâche de montrer, par des raisons appuyées sur les phénomènes, que le plus

P R E F A C E.

grand nombre des Pierres viennent, ou de la formation primitive de la Terre, ou de son renouvellement au tems du déluge ; & il indique comment on peut les discerner les unes des autres, de même que de celles qui se forment journellement.

L'Auteur de la seconde Piece traite de l'origine des Pétrifications qui ressemblent aux corps marins, qu'il rapporte au déluge d'une maniere nouvelle.

On trouvera dans la troisieme Piece, une Lettre dans laquelle l'Auteur explique, d'une maniere curieuse, un phénomène remarquable, qu'il emploie à détruire l'augmentation prétendue du volume de la Terre.

On presente ensuite au Lecteur, un arrangement des Fossiles, proprement ainsi nommés.

L'indice qui explique les figures des Planches qui ornent cet Ouvrage, occupe la cinquieme place.

L'on a cru devoir ajouter deux autres Indices : le premier indique plusieurs endroits des quatre parties du Monde, où l'on trouve des

P R E F A C E.

Pétrifications: dans le second, l'on marque la plûpart des Auteurs qui ont traité de cette matiere.

Les Auteurs se flattent que ce Recueil sera bien reçu du Public, parce qu'il n'a presque rien paru encore sur ce sujet en François, quoiqu'il soit des plus curieux & des plus interessans. Il l'est, en effet, d'apprendre à connoître par des figures, la surprenante variété des productions de mer, qu'on découvre tous les jours sur le haut des montagnes & dans les couches dont elles sont formées. Il n'est pas moins interessant pour le Genre humain, de sçavoir que les hommes n'habitent aujourd'hui que les débris de l'ancien Monde, qui ont formé le nouveau en sortant des eaux du Déluge.

Et si les collections que les Curieux font des productions proprement dites du regne mineral, sont si agréables par leur figure & leurs couleurs, & frappent par leur étonnante variété: Terres, sables, pierres, cailloux, marbres, agathes, pierres précieuses, sels, bitumes, mineraux, métaux; combien est plus

surprenant encore, & non moins agréable, une collection de toutes les sortes de productions du regne végétal & animal de l'ancien Monde, qui subsistent encore telles qu'elles étoient il y a passé quatre mille ans, ou changées, en tout ou en partie, en pierre & en métal. On trouve en effet, dans toutes les parties du Monde, des plantes, des insectes, des poissons, comme embaumés & petrifiés dans des plaques de différentes sortes d'ardoises; une infinité d'especes de plantes, de coquilles & d'animaux de mer petrifiés; d'arbres, & d'ossements d'animaux terrestres changés en pierre, ou conservés dans des lits de terre bitumineuse, dans des couches d'argile & de sable, qui toutes ravissent en admiration les personnes qui les contemplant d'un oeil philosophique & chrétien.

C'est cette double maniere de contempler la grande varieté de productions, qu'on confondoit malheureusement autrefois, avec celles du regne mineral, qui a excité la louable curiosité de quantité de personnes en Angleterre, en Hollande, en Allemagne, en

Italie, en Suisse, de sorte qu'elles ont fait des Recueils recommandables par l'usage excellent auquel ils sont naturellement destinés. Il seroit à souhaiter qu'on voulût imiter un si bel exemple en France, où il y a un grand nombre de personnes pleines d'esprit & de sçavoir, dans la Capitale & dans toutes les Provinces; puisqu'aussi ce Royaume est autant & même plus abondant en ces sortes de productions, qu'aucun autre endroit du Monde. Il est à presumer, que si les Cabinets de Curiosités naturelles, en particulier de celles dont nous parlons, y étoient fort nombreux; l'on auroit plusieurs Traités sur cette matiere qui mettroient les Philosophes au fait de l'Histoire naturelle de cette partie de l'Europe, ainsi qu'il est arrivé à l'égard de l'Angleterre, de l'Allemagne, & de la Suisse. D'ailleurs cela contribueroit beaucoup à perfectionner les recherches, qui concernent la théorie de la Terre, dont la connoissance est infiniment plus interessante, que la décision de la figure précise de notre globe.

Ce Recueil pourra peut-être contribuer
quelque

quelque chose, en faveur de ceux qui voudroient s'appliquer à cette étude. On les avertit à l'égard des figures des Planches de ce Livre, que l'on a observé, autant qu'il a été possible, de passer des Plantes de mer les moins parfaites aux plus parfaites, dans la classe des pierreuses; l'on a fait la même chose par rapport à celles des Testacées & des Crustacées, & l'on finit la suite par la figure d'un poisson entier, & par celle du squelette imparfait d'un homme, dont M. *Scheuchzer* avoit donné la figure en grand. Pour ce qui est des noms que l'on a donné en François à toutes ces figures, l'on a suivi la dénomination ordinaire, qui se trouve en Latin dans les Auteurs qui ont écrit sur ce sujet en cette Langue; mais l'on s'est hasardé, à l'égard des Plantes de mer petrifiées, de leur donner des noms nouveaux, à l'occasion de la ressemblance de quelques-unes d'entr'elles, avec divers champignons de terre. Cela a paru permis, d'autant plus que la partie de l'Histoire naturelle qui concerne les Plantes marines, est encore très-imparfaite chez tous les Botanistes.

L'on a indiqué , par des lettres initiales, les noms des personnes qui possèdent les Originaux nouvellement découverts ; & quant à ceux dont les figures ont été prises dans les Ouvrages de Messieurs *Scheuchzer & Lang*, & que l'on a marqués dans l'Indice, ils ont été vérifiés sur de pareilles pétrifications, qui se trouvent, à quelques-unes près, dans les Cabinets des personnes, de qui les noms sont à la tête de l'Indice dont il s'agit.

Pour rendre cet Ouvrage encore plus agréable & plus complet, l'on avoit dessein d'ajouter un indice des Cabinets de tous les Curieux de l'Europe, dans lesquels ils conservent des Pétrifications : mais le petit nombre des Cabinets qui sont connus aux Auteurs de ce Recueil ne suffisant pas, & la difficulté d'apprendre à connoître ceux qu'ils ignorent, les a empêché de rien hazarder là-dessus.

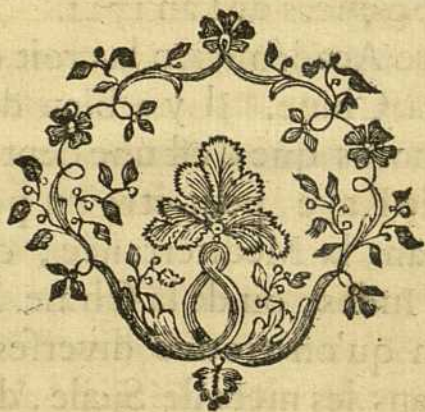
Il est bon enfin, de remarquer qu'il n'est pas toujours sûr de juger qu'entre les choses que l'on trouve sur nos montagnes, il y en a qui sont venues des mers des Indes : l'exemple d'une dent de poisson représentée dans la

Planche LIX. en est une preuve ; car elle a été trouvée avec plusieurs autres dents de gros poissons ordinaires de la mer Méditerranée, quoique cette dent marquée sur la Planche avec une petite croix, encore entièrement osseuse, & qui n'a changé que de couleur, soit parfaitement semblable à l'une de celles que le sçavant M. de *Jussieu* a fait graver dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de l'an 1721.

Ce celebre Académicien la croit être d'un Poisson de la Chine. Il y a bien de l'apparence néanmoins que c'est une dent de quelque espece de Raye, peut-être un peu moins commune dans la Méditerranée, que dans les mers des Indes, ou de la Chine. Du reste, il est certain qu'on trouve diverses Plantes pierreuses dans les mers de Sicile, de Naples & d'Espagne, absolument de même espece, que plusieurs de celles qui végètent dans le Détroit de la Sonde ; de sorte qu'on ne peut les discerner les unes d'avec les autres.

Il paroît de-là, qu'il n'est pas facile de décider, de quelles mers sont originaires les productions les plus rares, qu'on découvre

quelquefois dans des couches de terre ou de pierre, de divers endroits de l'Europe. Mais ces sortes de discussions appartiennent à la théorie même de la Terre.



A MONSIEUR
DE REAUMUR,

*De l'Académie Royale des Sciences, de la Société
Royale de Londres, & des Académies de Peters-
bourg & de l'Institut de Bologne ; Commandeur
& Intendant de l'Ordre Royal & Militaire de
S. LOUIS, &c.*

MONSIEUR,

CE n'est que depuis le seizième siècle, que les Philosophes ont recherché, d'une façon plus particulière, à connoître la Nature ; c'est-à-dire, qu'ils ont tâché de pénétrer tous les secrets que les ouvrages de la création nous présentent dans le spectacle de l'Univers. Les globes célestes, le globe de la terre, les météores, les fossiles, les plantes, les insectes, les poissons, les reptiles, les oiseaux, les bêtes à quatre pieds, l'homme ; rien n'a été oublié. A mesure que l'on

a poussé plus avant les recherches, & découvert de nouveaux moyens pour les rendre plus exactes & plus parfaites, l'on s'est apperçu, & l'on s'apperçoit tous les jours avec admiration, que les productions de l'Auteur adorable de l'Univers, depuis les plus petites jusques aux plus grandes, renferment des caractères sensibles d'une Puissance, d'une Sagesse, & d'une Bonté infinie, qui surpassent toute l'intelligence humaine.

Tous ces différens objets peuvent être envisagés de tant de côtés, qu'ils fournissent des sources inépuisables à la contemplation des Philosophes. On fait continuellement de nouvelles découvertes dans toutes les parties de la Physique: Et ce qu'il y a de plus satisfaisant pour un vrai Philosophe, pour un Philosophe Chrétien; c'est que toutes les découvertes les plus sûres, les plus avérées, contribuent admirablement bien à confirmer les vérités de fait sur lesquelles la Religion révélée est fondée, & prouvent la création, la Providence, le déluge, & l'embrasement à venir de la Terre.

Vous êtes, MONSIEUR, un des Philosophes de nos jours, à qui la Nature paroît être le mieux dévoilée. Non-seulement la République des Lettres, mais le Public en général, vous sont redevables d'un grand nombre d'utiles & excellentes découvertes dans toutes les parties les plus intéressantes de la Physique. Ces confi-

dérations, jointes à la bienveillance dont vous m'honorez, m'ont engagé à vous adresser un Discours que j'ai fait sur l'origine des Pierres. C'est une matière qui n'a pas encore été approfondie par les Philosophes modernes, autant qu'elle le mérite.

L'origine des Pierres paroît d'abord un sujet, en lui-même peu important ; mais il n'est pas nécessaire de dire à un Philosophe tel que vous, qu'il l'est infiniment, parce qu'il n'est pas indifférent pour le Genre humain qu'il y ait des Pierres, & que leur origine est nécessairement liée avec l'origine même de notre globe. Cette connoissance nous mène d'ailleurs au déluge, à la création, & à la sagesse infinie de la Providence de Dieu.

Pourrois-je, MONSIEUR, offrir & soumettre à un Juge plus compétent, un Essai tel que celui-ci ? Peut-être pourroit-il vous engager à examiner plus en détail cette matière, & à donner un systême général plus parfait sur ce sujet, après que vous aurez achevé vos Ouvrages incomparables sur l'Histoire des Insectes, & sur celle des Arts, que le Public attend avec impatience. Voilà bien des motifs qui m'ont déterminé à vous adresser ce morceau ; mais il n'y en a point de plus flatteur pour moi, que celui de vous donner un témoignage public de ma recon-

xvj LETTRE A M. DE REAUMUR.
noissance, & de la haute considération avec la-
quelle je ferai toujours.

MONSIEUR,

Votre très-humble & très-obéissant
Serviteur B***.

Neufchâtel en Suisse, ce 20. Août 1740.

DISCOURS



DISCOURS

SUR L'ORIGINE

DES PIERRES.

ENTRE les Corps qui composent la partie solide de notre Globe, ceux qui sont compris sous le nom général de *Pierres*, en font le plus grand nombre. Selon les *Minéralogues*, les *Pierres* sont des Corps insipides, durs, non ductiles, & indissolubles dans l'eau.

Pour faire connoître leur origine, & traiter ce sujet avec ordre, je donnerai d'abord une division des diverses espèces de *Pierres*. 2°. Je parlerai de celles qui se forment journellement. 3°. J'exa-

A

2 DISCOURS SUR L'ORIGINE

minerai si l'on peut attribuer à une pareille origine la quantité prodigieuse de Pierres qu'on trouve par toute la Terre. 4°. Je proposerai les raisons qui me paroissent prouver qu'il faut rapporter l'origine des Sables & des Pierres communes, au tems de la formation du Globe même, & d'autres au tems du Déluge, & je montrerai comment on peut les distinguer. 5°. Et enfin je parlerai brièvement des Pierres qui se forment dans le corps de l'Homme & dans ceux des Animaux.

I.

Division des Pierres.

JE partage les Pierres en deux classes générales, par rapport à leur matière, telle qu'elle paroît à l'œil, sans avoir égard à la grandeur ou à la petitesse de leur masse, non plus qu'à la différence de leur couleur.

La *premiere classe* comprend une infinité d'espèces de Pierres, renfermées sous deux genres principaux. Les Pierres précieuses transparentes & de figures géométriques, les Cristaux, les Flueurs cristallines, & les autres Pierres transparentes ou opaques, mais angulaires, quelque nom qu'on leur donne, appartiennent au premier genre. Les Pierres précieuses, moitié transparentes ou opaques, la Pierre à fusil, la Pierre à chaux, les marbres appartiennent au second genre.

La *seconde classe* générale des Pierres, contient

une infinité d'espèces, comprises aussi sous deux genres principaux. Les Ardoises & les autres Pierres composées de paillettes luisantes de différentes couleurs, appartiennent au premier. Les Pierres & les Rochers, composés de sable, de gravier, de grès & de cailloux appartiennent au second.

Je ne dirai rien des Pierres qu'on a cru s'être formées dans l'air, parce que ces Pierres ont été transportées par des volcans ou par des tourbillons.

II.

Formation journalière de diverses Pierres.

L'ON voit qu'il se fait sur les rivages de la Mer des amas de sable, de petits cailloux, de fragmens de coquillages, & même de coquilles, & d'autres productions marines qui sont liées en Pierre. Il arrive, à peu près, la même chose dans certains endroits du lit de quelques rivières. Des Eaux minérales laissent en divers lieux de la terre des sédimens durs, plus ou moins considérables, comme à *Albano* près de *Padoüe*, dans les Etats de *Venise*, aux Bains de *Schinenach*, dans le Canton de *Berne*, & en quantité d'autres endroits des quatre parties du Monde. L'eau de plusieurs ruisseaux & de diverses fontaines produit de pareils sédimens dans des vaisseaux où on la met, & en des lieux où elle séjourne. D'autres eaux forment des incrustations sur tous les corps qu'elles ren-

4 DISCOURS SUR L'ORIGINE

contrent à leur passage. Quand on examine les murailles des anciens Romains, l'on remarque que la chaux diffoute & mêlée avec du sable ou du gravier s'est durcie en Pierre. Les marbres que l'on fait en *Italie* & ailleurs, par divers mélanges de particules de Pierre, de sable, de marbre, de terre, de minéraux & de plâtre, prouvent la même chose.

Le *stalactite*, que le vulgaire croit être de l'eau changée en Pierre, se forme continuellement dans certaines cavernes de plusieurs montagnes. Et comme la formation de cette Pierre est fort curieuse, & peut servir à éclaircir le sujet que je traite, je rapporterai ici ce que l'expérience m'a appris là-dessus.

En 1708. des Chasseurs découvrirent une caverne, dans un endroit assez près de *Neuchâtel*, nommé *Trois-Ros*. Le Peuple crut que les cylindres que l'on tira de cette grotte étoient de quelque matière précieuse, parce que ces cylindres rendoient un son éclatant quand on les frapoit, comme s'ils avoient été de métal. Ce n'étoit cependant que du *stalactite*. Je découvris alors la manière dont il se forme. Je remarquai donc que l'eau, qui coule lentement par diverses fentes du roc, s'arrête pendant quelque tems, en forme de gouttes, au haut d'une espèce de voute formée par les bancs du rocher. Là de petites molécules cristallines, que l'eau entraîne en passant à travers les bancs, se lient par leurs côtés, pendant que la goutte

DES PIERRES. 5

demeure suspenduë, & y forme de petits tuïaux, à mesure que l'air s'échape par la partie inférieure de la petite bule qu'il formoit dans la goutte d'eau. Ces tuïaux s'allongent peu à peu en grossissant, par une accession continuelle de nouvelle matière, puis ils se remplissent: de sorte que les cilindres qui en résultent sont ordinairement arrondis vers le bout d'enbas, tandis qu'ils sont encore suspendus au rocher. Mais dès qu'ils s'unissent avec les particules cristallines, qui tombant plus vîte, forment un sédiment à plusieurs couches, au bas de la grotte, ils ressemblent alors à des arbres, qui du bas s'élevent jusqu'au comble de la voute.

Ces cilindres acquièrent un plus grand diamètre en bas, par le moyen de la nouvelle matière qui coule le long de leur superficie, & ils deviennent souvent raboteux, à cause des particules cristallines qui s'y arrêtent en tombant dessus, comme une pluye menuë, lorsque l'eau abonde plus qu'à l'ordinaire dans l'entre-deux des rochers. La configuration intérieure de leur masse faite à raïons & à couches concentriques, quelquefois différemment colorées par une petite quantité de terre fine qui s'y mêle, & les rend semblables aux au-biers des arbres; jointe aux circonstances dont on vient de parler, peuvent tromper les plus éclairés.

Il se forme aussi plusieurs autres masses, plus ou moins régulières, de *stalactite*, dans des cavernes

6 DISCOURS SUR L'ORIGINE

de Pierre à chaux & de marbre : ces masses ne diffèrent entr'elles, par rapport à leur matière, que par le plus grand ou le moindre mélange de terre fine de différentes couleurs, que l'eau enlève souvent du roc même, avec les particules cristallines, ou qu'elle a même des couches de terre supérieures au rocher dans les couches du *stalactite*.

Personne n'ignore que la *Pierre à vin* s'attache, en tout sens, aux tonneaux ; que les particules qui la composent forment d'abord des couches, & puis des cristallisations plus ou moins considérables, & d'une plus grande ou moindre régularité, suivant que la matière a été plus ou moins pure, & a abondé ou manqué.

Il est aussi connu que les Chimistes font diverses cristallisations avec toutes sortes de sels, après les avoir dissous dans l'eau. C'est ainsi que le *sel marin* se cristallise plus ou moins régulièrement dans des endroits où il reste peu d'eau exposée aux rayons du Soleil. On sçait encore, que le sel des sources salées de plusieurs montagnes se cristallise sur la surface de cette eau, à mesure qu'on la fait évaporer au feu dans des chaudières faites exprès. Il en est de même du vitriol, de l'alun, & du nitre.

L'expérience prouve qu'il se forme des Pierres de différente espèce dans le corps des Animaux, surtout dans celui de l'Homme, dont il n'est presque aucune partie qui n'ait fourni quelquefois des tufs, des Pierres à plusieurs couches, & des cristallisations.

La Marne, & quelques autres terres compactes, exposées à l'air, acquièrent une dureté qui ne diffère que peu de celle des Pierres.

Dans des carrières anciennes & modernes, il arrive souvent que de l'eau passant par quelques endroits des bancs de Pierre supérieurs, amène des particules cristallines & terreuses, qui tombant au bas de ces carrières, forment des concrétions tartareuses, & composent des couches, qui envelopent des éclats de Pierre; avec cette différence, que ces couches qui se forment sous ces monceaux de Pierre, sont toujours moins épaisses que celles du dessus, & sont aussi moins nombreuses.

I I I.

Si l'origine générale des Pierres est celle que l'on indique dans la section précédente.

CES cristallisations, ces tufs, ces sédimens, ces incrustations, ne peuvent être attribuées raisonnablement qu'à des molécules terrestres & salines, ou terrestres & cristallines, lesquelles s'unissent ensemble, lorsque le mouvement du fluide qui leur sert de véhicule, diminué jusqu'au point de leur permettre de s'approcher & de se coler par un contact immédiat de leurs côtés, ou de leurs plans. Ce mouvement conspirant & réciproque seroit appelé *Atraction* par les Philosophes Anglois; les Carésiens le nommeroient *Impulsion des globules du second Elément*; & d'autres l'attribueroient à la *pression en*

8 DISCOURS SUR L'ORIGINE

tout sens des petits tourbillons de la matière subtile. Toutes ces différentes productions, dont la cause ne paroît plus devoir être ignorée, ne donnent-elles pas lieu de penser que l'on pourroit expliquer par là la formation de toutes les espèces de Pierres qu'il y a sur la superficie de la terre & dans ses entrailles?

Rien ne paroît en effet plus convenable. La matière des Pierres se réduit à une certaine quantité de particules cristallines, unies ensemble en de petites masses, ordinairement angulaires, blanches, ou pénétrées d'exhalaisons minérales de différentes couleurs, dans toutes les Pierres du *premier genre de la premiere classe.*

Une portion de terre extrêmement fine, diversement colorée, mêlée avec une quantité égale, ou à peu près, de molécules cristallines, réduites en des masses ordinairement plus ou moins arrondies, ou de différente configuration, peu ou point raboteuses, composent les Pierres du *second genre de la même classe.*

Des portions, à peu près égales, de paillettes talqueuses, de diverse couleur, mêlées quelquefois avec une certaine quantité de poussière très-subtile, forment le genre des ardoises; & différente quantité de sable, de gravier, de grès, de cailloux, joints à des molécules cristallines, réduites en des masses, de grosseur & de figure indéterminées, & formées à couches sur couches, composent les Pierres du *second genre de la seconde classe.* Voilà

Voilà donc la matière des Pierres. Nous voyons comment il se forme de telles concrétions, par la figure déterminée des particules de différens cristaux triangulaires, cubiques, parallélipèdes, rhombes, rhomboïdes, & d'autres figures géométriques, & par la cohésion de ces particules avec d'autres de terre ou de sable, produite par un mouvement auquel les Philosophes donnent divers noms, suivant leurs différentes hipothèses. Ne pourroit-on pas présumer de-là que toutes les Pierres de notre Globe n'ont point d'autre origine ?

Mais il s'en faut beaucoup que l'on ne puisse expliquer la formation de toutes les Pierres par ces seuls principes. Où trouvera-t-on les rivières qui ont produit tous les sédimens qui forment les montagnes ? D'où leur courant auroit-il amené toutes les paillettes talqueuses des ardoises, & tout le sable, le gravier, les marrons & les cailloux, qui forment la masse d'une infinité de rochers ? Comment des bancs de dix, vingt, trente, quarante pieds, & davantage, tels que le sont ceux des montagnes, & les masses quelquefois énormes de granite placées au haut des Pyrenées & des Alpes, ou répandues en divers lieux dans des plaines, auroient-ils pû être formés sur les rivages de l'Océan ? Où voit-on des ruisseaux, ou des fontaines, qui coulant précisément sur les plus hautes montagnes, y pénètrent les rochers les plus durs & tout d'une pièce, & y forment au milieu des cavités à peu près rondes ou ovales, & les

Difficultés sur cette manière de concevoir la formation générale des Pierres.

10 DISCOURS SUR L'ORIGINE

remplissent de molécules cristallines en assez grande quantité, pour produire au haut, au bas & aux côtés de la caverne des cristaux hexagones, dont les quilles pésent quelquefois, non-seulement plusieurs livres, mais même plusieurs quintaux ?

D'autres rivières, d'autres ruisseaux, d'autres fontaines, auroient-ils rencontré quelque part des grottes ou des couches de terres compactes, dans lesquelles leurs eaux auroient charié des corpuscules cristallins extrêmement déliés, & les y auroient-ils mêlés avec des portions de ces terres fines, pour y former une infinité de cette espèce de marrons ou de cailloux, qu'on appelle *Pierres à fusil, Calcédoines, Cornalines, Agates, Sardes, Onices*; en un mot, toutes les *Pierres solitaires*, ou quelquefois adhérentes à d'autres, lesquelles appartiennent au second genre de la première classe ?

Que si ces rivières, ces ruisseaux, ces fontaines, ont pû contribuer à la formation de toutes ces *Pierres*, supposé qu'il se soit rencontré des grottes ou des couches de terres compactes, telles qu'il le falloit pour cela; comment est-il arrivé que l'on trouve toute cette sorte de *Pierres*, non dans quelque caverne, ou dans quelque sédiment particulier, mais éparfés sur la superficie de la terre, au haut des montagnes, dans le lit des rivières, au bord de la mer, ou enfin enclavées dans diverses couches de terre, & dans des bancs de rocher, non-seulement en *Europe* & en *Asie*, mais aussi en *Afrique*, & en *Amérique* ?

Des rivières fort rapides & des grands fleuves auroient-ils formé toute la quantité prodigieuse de sable, de gravier, de grès, de marrons, de sable dur, & de toutes sortes de Pierres communes, de figure arrondie, ovale, & souvent aplatie, répandues avec tant d'abondance, qu'une partie compose de grandes montagnes, qu'une autre partie très-considérable couvre des endroits fort spacieux de la surface de la Terre, & dont enfin une autre partie est mêlée avec la plûpart de ses couches, principalement vers les montagnes, ou forme des sédimens particuliers à de grandes profondeurs, ou occupe le lit des rivières & une partie de celui des lacs & de la mer? Le courant des rivières, ou le choc des ondes, joint au frottement de toutes ces masses, grosses & petites, de sable & de pierre, auroient-ils pû les réduire au volume qu'on leur voit à présent? Et d'où, encore un coup, ces rivières auroient-elles pû entraîner la matière de toutes ces pierres & de tout ce gravier?

Ne me hâtai-je point trop? On me répondra sans doute qu'il s'est fait des changemens très-considérables sur la Terre, lesquels ont pû produire tous les effets dont nous cherchons l'explication, parce qu'ils sont liés avec la *formation des Pierres*. On dira que des tremblemens de Terre ont renversé les cavernes, & bouleversé des couches, où les Pierres précieuses opaques ou moitié transparentes, & la Pierre à fusil furent formées. L'on ajoutera

Raisons en faveur de l'opinion que l'on combat.

12 DISCOURS SUR L'ORIGINE

que des volcans & des tremblemens de terre auront, il y a cinquante & cent mille ans, brisé & culbuté des rochers du fommet des montagnes, d'où les rivieres auront amené ces débris, & les auront menuifés jusqu'à les réduire en fable; que ces pierres & ces fables répandus dans les plaines, ou dans le lit de la mer, ont formé des couches & des bancs, qui, ayant fait changer le point de pefanteur, une partie du globe s'est élevée d'un côté, & s'est abaiffée de l'autre; de forte que c'est là l'origine, non feulement des fables & des pierres, mais auffi de nos montagnes. Ce fera, dira-t-on encore, dans quelques-uns de ces bancs que fe feront formés ces vuides, remplis de toutes fortes de cristallifations, qui adhèrent en tout fens aux grottes, comme le tartre adhère aux tonneaux.

Que cela foit arrivé ainfi, ajoûtera-t-on, c'est ce qu'on peut inférer de ce que les rivières entraînent des cailloux, des pierres & du fable jusques dans la mer; qu'il fe fait actuellement des atteriffemens en divers endroits de fon lit, & que l'on trouve par le calcul, qu'en trente, quarante ou cinquante mille ans, les pluyes coulant du haut des montagnes & de la pente des terres, par le canal des fleuves & des rivieres, peuvent réduire une partie du Monde à niveau du lit de la mer. Ceci est d'autant plus certain, que la quantité prodigieufe de toutes fortes de plantes, de coquillages, d'offemens d'Animaux terrestres, & fur-tout marins, que l'on découvre dans les couches de la

terre & dans les bancs des rochers , doit y avoir été introduite par la répanduë des rivières & par les ondes de la mer, à mesure qu'elles arrangeoient les sables & les pierres le long de ses rivages. Cela étant ainsi, il sera facile, dira-t-on enfin, d'expliquer la pétrification de toutes ces diverses productions du *regne végétal* & du *regne animal*, qui embarrasse nos Philosophes modernes, & qui paroît être comprise dans la question générale, qui concerne la formation des Pierres.

Il n'est rien de plus plausible que ces raisons, & rien de mieux imaginé que l'hypothèse sur quoi on les fonde ; mais le malheur est, qu'il n'y a ici que de la vraisemblance : l'on n'y a pas autant d'égard qu'il le faudroit aux règles générales de la Mécanique de notre Globe, non plus qu'à divers phénomènes qui renversent l'hypothèse dont il s'agit.

Réponse aux raisons qu'on vient de rapporter.

Je conviens que les pluies & les neiges humectant les rochers du haut des montagnes ; que le froid de l'Hyver succédant à la chaleur de l'Eté, & la chaleur de l'Eté succédant au froid de l'Hyver, il arrive que les rochers se fendent, & tombent par leur propre poids en se séparant, ou sont renversés par de violens tourbillons, ou par des tremblemens de terre. Je conviens encore, que les avalanches entraînent en bas tout ce qui se trouve dans leur chemin, & que les eaux de pluie & la fonte des neiges, coulant de tous côtés dans l'entre-deux du plus haut des montagnes, elles charrient tout ce qui se trouve à leur passage, minent

14 DISCOURS SUR L'ORIGINE

peu à peu les rochers qui sont tombés dans leur lit, réduisent en sable toutes les Pierres talqueuses, composées de paillettes luisantes, & que, lorsque l'abondance des eaux enfle les torrens, leur rapidité fait choquer les pierres & les cailloux les uns contre les autres. Je conviens de plus des répandues produites par les débordemens des rivières, & je ne dispute point celles qui ont lieu dans la mer, aux environs de l'embouchure des fleuves.

Nouvelles raisons contre l'hypothèse que l'on rejette.

Mais que gagne-t-on par-là? Rien à mon avis. Effectivement, que la moitié de toutes les montagnes soit amenée en bas par les divers moyens indiqués, supposé que cela se puisse; & que la matière de ces montagnes vienne à remplir un espace proportionné dans le lit de la mer. Par-là le sommet des montagnes venant à manquer, les nuées ne feront plus arrêtées aux environs des endroits les plus élevés des Continens & des Isles; les vents perdront une partie considérable de leur force, & leur variation cessera; l'eau des nuées se répandra par tout également; elle formera des étangs & des marais, & celle qui trouvera encore quelque pente, depuis les plaines qui auront succédé à la hauteur des montagnes, pourra à peine se rendre à la mer, n'ayant plus assez de chute, laquelle devrait augmenter, bien loin d'être diminuée; puisque dans le cas proposé, l'embouchure des fleuves s'éloignera d'avantage, à mesure que le lit de la mer se remplira. Et si le courant des rivières

se ralentit, comment les eaux pourront-elles réduire les Pierres en sable? Comment se fera le choc des cailloux, qui n'a réellement lieu que dans le lit des torrens les plus rapides, & lors même que l'abondance des pluies ou la fonte subite des neiges les a extraordinairement enflés: ce qui néanmoins ne cause qu'un changement de place aux cailloux choqués; outre que le sable ne peut naturellement être menuisé au-delà d'un certain point, & que toutes fortes de Pierres ne peuvent pas être réduites en sable.

Pour rendre plus sensible ce qu'on vient de dire, appliquons-le au *Rhin* & au *Rhône*, deux des fleuves les plus considérables de l'*Europe*, dont le premier se rend dans l'*Océan*, & le second à la *Méditerranée*. Supposons, pour un moment, que les *Alpes*, d'où ces deux fleuves tirent leur source, vinssent à être diminuées de la moitié; ces montagnes perdroient nécessairement alors cette partie admirable de leur structure, qui leur a donné une infinité de canaux, par où de petits ruisseaux coulent au bas pour former les fleuves. Ceux qui connoissent le País seront contraints d'avouer que les eaux de ces fleuves, supposé qu'ils pussent exister encore, arriveroient à peine dans les lacs où ils aboutissent; c'est-à-dire, l'un au lac de *Constance*, l'autre au lac de *Genève*.

Tous les environs de ces deux fleuves perdroient en conséquence une partie de leur pente, deviendroient des étangs, & ne laisseroient écou-

Continuation
du même sujet.

16 DISCOURS SUR L'ORIGINE

ler, tout au plus, que l'eau qui seroit au-dessus du niveau des terres. Ceci arriveroit d'autant plus facilement, que la matière de la moitié des Alpes, supposé qu'elle pût être entraînée, combleroit une partie des vallées, & les petites plaines qu'il y a entre les sources de ces fleuves & les lacs où ils se rendent. Ces lacs, qui, comme presque tous les autres, sont des réservoirs pour empêcher que les eaux ne s'écoulent trop promptement dans la mer, se rempliroient de sable & de pierres, & formeroient un niveau d'autant plus difficile à surmonter, que le *Rhin* & le *Rhône* couleroit avec moins de rapidité.

Cet exemple fournit une autre raison pour renverser l'hipothèse des répandues. Il faudroit plus de cent millions d'années seulement pour combler le lac de *Constance* ou celui de *Genève*. Si l'on calcule à proportion du peu d'espace que les Pierres & les sables ont gagné sur l'un & l'autre de ces lacs, depuis quatre mille ans que l'Histoire du Monde nous est assez connue, nonobstant la rapidité naturelle & accidentelle du *Rhône* & du *Rhin*. Ajoûtez à cela, que les personnes qui ont voyagé dans les Alpes depuis *Nice* jusqu'à *Venise*, ne peuvent ignorer, si elles y ont voulu faire quelque attention, que ce n'est que dans quelques endroits peu considérables, comparés à toute l'étendue de la chaîne de ces montagnes, que l'on remarque l'effet de la chute des rochers & des ravines survenues depuis quarante siècles dans ces endroits.

De

De forte que quelque calcul que l'on fasse, quand même on le pousseroit jusqu'à des millions de millions d'années, on n'accorderoit jamais un tel calcul idéal avec les phénomènes de la Nature.

Appliquons encore tout ceci à nos montagnes & à notre lac, pour rendre l'objet plus frappant. Je ne crois point être téméraire, si j'ose dire qu'il est impossible que notre lac puisse jamais être rempli par la matière des montagnes qui l'environnent, tandis que les règles que DIEU a établies pour les mouvemens de la Terre, ne changeront point.

La raison de cela est, que des montagnes telles que le sont les nôtres, beaucoup moins hautes que les *Alpes*, & dont la pente est assez douce, qui sont toutes couvertes d'herbes & d'arbres, desquelles il ne découle que très-peu ou point de ruisseaux; de telles montagnes, dis-je, ne donnent presque aucune prise à la rapidité des eaux, qui pourroient entraîner leur matière.

Les *Naturalistes* ont observé que les montagnes couvertes d'herbes & d'arbres, ne donnent jamais de fontaines & de ruisseaux, excepté quelquefois au bas. Et c'est-là précisément le cas des nôtres, ainsi que je viens de le remarquer. La *Serrière*, un petit ruisseau près d'*Auvernier*, un autre ruisseau sous le Bois de la *Lance*, la *Renfe* à *Saint-Sulpi*, & peut-être quelques-autres, démontrent à l'œil cette vérité.

Il est vrai que le *Seion*, la *Renfe*, l'*Arnon*, & quelques autres rivières ou ruisseaux moins consi-

18 DISCOURS SUR L'ORIGINE

dérables, ont amené & amènent du sable & des pierres dans le lit du lac : mais les atterrissemens qui se font faits pendant quatre mille ans, près de cette Ville, à son Orient du côté de *Saint-Blaise*, à son Occident entre *Auvernier* & la *Reuse*, & dans quelques autres endroits du côté d'*Yverdun*, sont réellement si peu considérables, que ce n'est presque pas la peine d'en parler. Personne n'ignore néanmoins dans ce Pais, que ces atterrissemens sont plutôt dûs aux pluies extraordinaires qui tombent de tems en tems, & à la fonte subite des neiges, qu'au cours ordinaire des rivières dont je viens de parler.

Si l'on considère ensuite que la plus grande partie des pierres & du sable que le *Seion* entraîne, ne viennent presque que d'une portion de la montagne de *Chaumont*, derrière *Valangin*, & que ce n'est guères que le bas de la *Tourne*, vers *Trois-Roz*, vers *Noiraigue*, & vers quelques autres endroits du *Val de-Travers*, qui fournissent les amas que la *Reuse* a formés du côté de *Colombier*, on concevra facilement qu'il faudroit plusieurs milliers d'années avant que le *Seion* & la *Reuse* eussent charié toutes les pierres & tout le sable des deux montagnes que je viens de nommer. Mettons pourtant qu'au bout de plusieurs milliers redoublés d'années, les pierres & le sable vinssent à manquer, les eaux ne trouvant plus de prise sur un fond immobile, il leur faudroit encore autant de millions d'années, soit pour réduire la matière du roc pur en petites masses, soit pour l'entraîner.

Pofons encore, qu'après tant de millions d'années, *Chumont*, la *Tourne*, & les Montagnes qui leur font contiguës, puffent perdre la moitié de leur hauteur, quoique le froid beaucoup diminué ne pût plus contribuer à arrêter la neige & à fendre le roc, & qu'il n'y eût alors dans le País aucune rivière affez abondante & affez rapide pour produire un pareil effet fur des masses, qui depuis quarante fiécles, n'ont pas encore perdu, je ne dirai pas un pouce, mais pas même une ligne de leur furface fupérieure.

Qui ne voit, à ce compte-là, que le refte de la matière de nos montagnes, diminuées de la moitié, ne pourroit jamais être chariée jufqu'aux endroits les plus profonds du lac, par des rivières, aufquelles la diminution de leur pente naturelle, & le manque d'eau, faute de pluies abondantes, & de grandes fontes de neiges, auroient ôté toute la force.

En voilà fuffifamment pour montrer que notre Globe n'est plus en état d'être diffous par les eaux. Ceci jufifie & éclaircit, pour le dire en paffant, un endroit où le Prophète *Isaïe* affure, que DIEU a juré que les eaux de Noé ne pafferont plus fur la Terre. Mais fi la Sageffe fuprême a tellement difpofé l'état préfent de notre Globe, enforte qu'il ne puiſſe plus être diffous par l'eau, cette Sageffe adorable l'a conftruit de manière que le feu le diffoudra un jour.

Cependant quand j'accorderois tout, par rapport

Nouvelles difficultés.

20 DISCOURS SUR L'ORIGINE

aux répandues, sans aucun égard aux difficultés dont j'ai fait mention ; il en reste encore d'autres, qui s'opposent à ce qu'une telle hypothèse soit reçue. Les Pierres, par exemple, formées d'un sable durci & lié par des molécules cristallines, supposent l'existence du sable déjà antérieure à ces Pierres mêmes & aux rochers, dont elles ne seroient que des débris plus ou moins arrondis, ou aplatis par le mouvement de l'eau. Phénomène qui mène nécessairement à une circulation éternelle, sans que l'on puisse y trouver un point fixe. Les pierres & les rochers auront été avant le sable, & celui-ci à son tour aura été avant les rochers & avant les Pierres, sans qu'on puisse dire lesquels ont précédé.

Les montagnes auront été amenées dans la mer, ensuite les bancs de nouvelle date (si tant est que des bancs qui auront été vingt, trente, quarante, cinquante & cent mille ans à se former, soient récents) auront pris la place des anciens. Ceux-ci se feront cachés sous les ondes de la mer, laquelle occupera la place qu'occupoit le continent. Alternative qui aura eu lieu une infinité de fois, sans qu'on puisse lui assigner aucun commencement : Alternative qui suppose une chose impossible, c'est-à-dire le changement du point de pesanteur. En effet, comment faire changer ce point dans un Globe, qui, s'il est creux, doit avoir nécessairement une voûte concentrique, qu'aucun pouvoir naturel ne peut enfoncer ?

Que la croûte supérieure de ce Globe, composée d'une certaine quantité de matière fluide & solide, souffre divers changemens ; que tantôt le fluide occupe les lieux où une portion de la partie solide étoit placée fort au-dessus du niveau du fluide, & que tantôt le solide remplisse les lieux que le fluide occupoit ; il ne se fera qu'un changement lent, qui tout au plus produira peu à peu une inondation générale, parce que les eaux se répandront de tous côtés, à mesure que les pierres & les sables prendront leur place. Quel point déterminé assigner au progrès des matières solides entraînées dans le lit de la mer, pour dire qu'alors précisément se fera tout d'un coup l'enfoncement de l'ancien continent, & l'élevation du nouveau ?

Accordons encore cet article, qu'un certain jour les bancs ou les couches qui avoient été tant de milliers d'années à se former dans le sein de la mer, s'élevèrent tout à coup, & que les eaux qui s'étoient arrêtées je ne sçai où, s'enfoncèrent ailleurs ; la structure des continens & des montagnes qui occupent tant de place aujourd'hui, convient-elle à ce mécanisme ? Conçoit-on comment il a pû se faire dans cette hypothèse, que les continens & les montagnes ayent une double pente, au Nord & au Sud, ou à l'Orient & à l'Occident ? Un mouvement subit, & si considérable pourtant que l'a dû être celui qui a élevé du fond de la mer les continens & les Isles, comment a-t-il pû donner au contour des montagnes, une forme aussi régulière

22 DISCOURS SUR L'ORIGINE
que l'est celle qu'on a découvert depuis peu d'an-
nées ?

IV.

*Système nouveau, qui explique l'origine primitive &
générale des Pierres.*

P U I S Q U' I L faut absolument recourir à la théo-
rie de la Terre, pour donner une explication con-
venable de la *formation des Pierres*, qui y ont une
liaison nécessaire, je vais proposer mes pensées là-
dessus, autant que le sujet que je traite me paroît
l'exiger.

Je conçois d'abord que le seul mouvement na-
turel ou primitif se fait en ligne droite, & qu'il est
le premier effet de la résistance réciproque de tous
les premiers corpuscules produits des Elémens
qu'il plut à D I E U de créer pour former le Mon-
de, dès que cette tendance au mouvement peut
trouver moins de résistance dans quelque endroit
que ce soit. 2°. Les corpuscules primitifs, loin
d'être parfaitement semblables, différent tous en-
tr'eux, bien qu'il y en ait une infinité de même es-
pèce, qui forment des amas homogènes, comme
seroit une Armée fort bien rangée, mais que l'on
verroit à une assez grande distance, pour faire dis-
paroître la différence de chaque Soldat d'avec son
camarade. 3°. Le mouvement en ligne droite fit naître
le mouvement circulaire entre tous les cor-
puscules, à cause des diverses résistances qu'ils

rencontrèrent les uns à l'égard des autres.

De ce mouvement qu'une infinité de molécules de même espèce se communiquèrent dès leur existence, il se forma de grands tourbillons. Celles qui étoient les plus actives & en plus grande quantité, produisirent de vastes globes, dont le mouvement de turbination se communiqua aussi loin que leur action pût s'étendre. Dans ces espaces plus ou moins grands se formèrent divers globes ou plus petits tourbillons, conformément à la configuration de leurs corpuscules, à leur quantité, & à leur facilité à s'accommoder au mouvement de turbination des masses énormes, auxquelles les centres de leur rotation échûtrent.

C'est-là l'origine des systèmes solaires ou planétaires, si l'on veut; en particulier de celui de notre Soleil, & conséquemment de la Terre, qui certainement lui appartient. Il est facile de concevoir comment les molécules de la Terre s'amassoient pour former ensemble un Globe particulier, pendant que ceux des autres Planettes & celui du Soleil se formoient aussi. La raison principale de cette origine, que j'attribuë au Système solaire en général, & à notre Globe en particulier, vient de ce que les molécules de la matière reçurent une tendance vers le centre principal, le mouvement y étant le plus violent. Cette tendance, qui est ce qu'on appelle la pesanteur, se trouva arrêtée à des distances convenables, par le mouvement de la turbination autour d'autres centres particuliers, que

24 DISCOURS SUR L'ORIGINE

d'autres particules fort agitées avoient déjà produits. Là ces corpuscules formèrent des couches concentriques , dont la plus pesante & la plus basse devint une voute intérieure ; & les autres , de matière plus legere , devinrent des voutes externes. Elles s'élevèrent ou s'abaissèrent, suivant le degré de solidité qu'elles avoient acquis , en conséquence du mouvement plus ou moins rapide de projection que le Globe central de tout le système communiqua à tous ses Globes , lorsqu'il eut lui-même acquis le volume & la densité qui lui convenoient.

L'on ne peut se former d'idée plus simple , & plus conforme aux phénomènes de la Nature , sur l'origine de la Terre , des Planettes , & du Soleil. En conséquence de cette origine , la quantité prodigieuse de sable & de gravier qu'il y a dans notre Globe , y compris celui qui compose tous les bancs de molasse , de rochers , & la masse d'une infinité de marrons & de Pierres communes , est dûë à une cristallisation précipitée qui se fit d'une infinité de molécules différentes , dès le moment que notre Globe commença à se former.

En effet , tous les Phisiciens modernes , & quelques Académiciens dont le nom est très-célèbre dans la République des Lettres , ont reconnu que le sable & le gravier sont semblables à des fragmens de Pierres précieuses & à des paillettes de matière talqueuse & minérale. La raison de cela est , que les petites particules de grains de sable & de
gravier

s'unirent irrégulièrement , comme cela arrive tous les jours dans la formation des grains des sels , lorsque le mouvement de l'eau où ils sont dissous ne leur donne pas le tems de former des cristaux réguliers ; ou lorsque des particules de différens sels s'unissent ensemble dans la cristallisation ; ou enfin , lorsque d'autre matière terrestre ou minérale s'y trouve mêlée.

Et comme l'on voit que les particules salines sont ordinairement absorbées & déguisées dans d'autre matière hétérogène , quand il se fait des précipitations subites ; il n'en a pas été autrement des molécules cristallines & de celles du sable , unies avec des molécules d'autre espèce. Une partie des molécules terrestres précipitées , qui furent la matière des couches du Globe , se mêlèrent avec une certaine portion de particules cristallines ou de sable , & formèrent ensemble quantité de Pierres communes & de Cailloux de figure sphérique ou sphéroïde , qu'elles acquirent , si je ne me trompe , par la différente résistance d'autres corps environnans , & par la rotation que l'eau agitée du Globe leur communiqua pendant qu'elles avoient encore quelques degrés de mollesse.

C'est-là l'origine de presque tous les Cailloux & de presque toutes les Pierres communes , qui , avec divers sédimens de différentes terres , & d'autres matières minérales & métalliques , formèrent les premières couches de notre Globe. Je dis de presque tous les Cailloux & de presque toutes les

Pierres, parce qu'il y a une quantité fort considérable de Pierres & de Cailloux, dont la formation est beaucoup postérieure. Les couches mêmes de la terre & les bancs des montagnes, tels qu'ils sont aujourd'hui, ont été faits longtems après la première formation dont je viens de parler.

Seconde origine générale des Pierres.

Il est certain que l'on découvre dans une infinité de couches des dépouilles du regne végétal & du regne animal, souvent réduites en Pierre ou en Caillou, c'est-à-dire, en Pierre à fusil. Cela est si connu & si commun aujourd'hui, qu'il n'y a presque aucun lieu dans les quatre parties du Monde, où l'on ne trouve des plantes, des bois, des coraux, des ossemens d'animaux, des poissons & des coquillages de toutes les espèces, pétrifiés en tout ou en partie, ou moulés; de sorte que les Curieux & les Philosophes de tous les pais en ornent leurs cabinets.

Toutes ces productions prouvent démonstrativement qu'il a été un tems pendant lequel elles furent introduites dans tous les endroits où on les découvre à présent. Mais comme le sable, le gravier, les Pierres communes & les Cailloux, aussi bien que les sédimens de toutes ces matières, ne pûrent être formés dès le commencement de l'existence du Globe, que dans un fluide: De même, les Pierres, les Cailloux & les couches du second ordre, n'ont pû se former qu'en conséquence d'une dissolution des particules des couches antérieures dans un fluide, & d'une nouvelle formation

d'autres couches, dans lesquelles dûrent entrer tous les corps hétérogènes du regne minéral, du regne végétal & du regne animal, qui s'y trouvent aujourd'hui. Il s'ensuit que pour expliquer ce dernier phénomène, il faut montrer comment s'est faite la dissolution des couches antérieures, & la formation des postérieures.

On ne peut concevoir un tel changement, à moins que l'on ne suppose que les couches de sable, de Pierres & de terre, effets de la cristallisation & de la précipitation des premiers corpuscules du Globe, ne furent pas d'abord beaucoup liées, & ne devinrent pas, par conséquent, aussi compactes qu'il le falloit pour résister toujours au mouvement de l'eau qui leur avoit cédé la place, par l'accélération de la rotation de la Terre. J'ajoute que la turbination de la terre doit nécessairement perdre de sa vélocité, à mesure que l'eau s'insinuoit peu à peu dans les couches de terre, de sable, de Pierres, lesquelles étoient alors beaucoup plus homogènes que ne le sont celles d'aujourd'hui; de sorte qu'après un certain nombre de révolutions du Globe, que je ne décide pas ici, son mouvement se trouva ralenti, jusqu'au point de produire la dissolution entière des couches supérieures de l'ancien Monde.

Par-là les particules solides de la terre se retrouvèrent dans un état pareil à celui dans lequel elles avoient été dès le commencement de sa formation, avec cette différence que l'eau des rivières,

28 DISCOURS SUR L'ORIGINE

des lacs & de la mer introduisit dans la matière des couches anciennes, tandis qu'elles se dissolvoient, tous les corps hétérogènes que les nouvelles couches renferment à présent.

Ce fut alors que les Pierres communes de toutes les sortes, que diverses masses métalliques, minérales & cristallines, arrondies, plates, cubiques, angulaires, se mêlèrent dans ces couches de roc, de marbres, de molasses, de terres compactes, & de terre commune, & y furent ensevelies. Il se forma aussi dans plusieurs de nouvelles concrétions, comme des marrons de sable, de cailloux, des cristallisations, de gips, de Pierre spéculaire, de sélénite, de cristal d'Islande & de cristal de roche ; outre les cristallisations de toutes sortes de Pierres précieuses de figure angulaire, qui adhèrent aux rochers des mines de différens métaux, ou qui, à peu près sphériques ou ovales, se trouvent en terre, & enclavée dans l'entre-deux des rochers, ou dans le lit de quelques rivières, où elles ont été amenées des couches qui bordent leur courant.

Raison générale de la différente situation des Pierres d'un volume déterminé, & en quel tems cette situation s'est faite.

Suivant cela, nous trouvons ici la raison générale de la situation de ces Pierres, dans les couches de terre & dans les bancs des rochers, soit qu'elles soient de ces Pierres qui furent formées dès l'origine du Globe, soit qu'elles n'aient été formées que pendant la dissolution postérieure de la terre, ou immédiatement après, comme un effet de cette dissolution même. Mais pour donner une raison

particulière d'où vient que telles Pierres, tels cailloux & telles masses minérales ou métalliques sont précisément dans certaines couches, & non dans d'autres qui leur avoisinent, il faudroit une connoissance plus circonstanciée de la Géographie physique de notre Globe, qu'on ne l'a eue encore jusqu'à présent.

Quant au tems de la formation de toutes ces Pierres, l'on n'a de démonstration absolue qu'à l'égard des cristallisations qui adhèrent aux rochers & aux couches de la terre, parce qu'elles dépendent nécessairement de la formation des couches & des bancs mêmes; aussi-bien qu'à l'égard des Pierres à fusil, des calcédoines, & d'autres Pierres de ce genre, qui contiennent des coraux, des coquilles, ou d'autres productions terrestres ou marines; & de celles qui sont renfermées, ou qui ont été moulées dans le vuide de divers coquillages; ou dont enfin, la matière cristalline & terrestre s'est insinuée dans des troncs & dans des branches d'arbre, & a pénétré dans divers ossemens d'animaux. Toutes les Pierres donc, & les cristallisations qui ont les caractères qui viennent d'être indiqués, appartiennent si absolument au tems du renouvellement de la Terre, qu'il est impossible de leur assigner une autre origine.

Le tems de la formation de toutes les autres masses solitaires, pierreuses, minérales & métalliques, quelque place qu'elles occupent sur la superficie du Globe, ou dans ses sédimens, peut être

30 DISCOURS SUR L'ORIGINE

attribué indifféremment ou à l'origine de la Terre ou à sa dissolution ; à moins que des circonstances particulières ne contribuent à distinguer sûrement l'âge, s'il est permis de s'exprimer ainsi, des unes & des autres.

Les cailloux, par exemple, qu'il y a dans les couches qui bordent la Mer Baltique, semblent être de même âge que les Hérifsons de mer, pleins de la matière même de ces cailloux que les ondes jettent sur le rivage près de *Lubec*. Tels sont aussi des cailloux de matière rougeâtre de Pierre à fusil de quelques endroits du Royaume de *Naples*, qui sont accompagnés d'Hérifsons de mer. Tels sont encore ceux de divers endroits de *France*, d'*Allemagne*, & d'ailleurs, où on les trouve ensemble. Car à mesure que des portions de cette matière se lioient en masses un peu arrondies, de figure ovale ou approchante que le mouvement de l'eau leur communiquoit, d'autres portions s'insinuoient dans les interstices d'ossements d'animaux & dans la coque des Hérifsons de mer qui étoient à portée, & que les divers mouvemens de l'eau avoient rassemblés & couverts de la matière fluide de la Pierre à fusil.

Et comme la matière cristalline n'étoit pas également répandue dans toute la couche de Pierre à chaux ou de terre glaise, pour la transformer en Pierre à fusil, il est arrivé que quantité de masses de celle-ci ont été un peu viciées dans leur surface, par l'adhésion de quelque portion de matière, ainsi

qu'il est arrivé quelquefois au cristal de roche ; & c'est sûrement ce qui a fait croire à d'habiles Philosophes , que des cailloux de la Pierre à fusil avoient eu un pédicule. Cela ne peut être, si je ne me trompe , puisque de tels cailloux du *Mont-de-Sina* , & d'ailleurs , remplis de belles cristallisations dans une petite concavité à leur centre , ont à leur surface plusieurs semblables lacunes. La rotation de ces cailloux a été cause que ces lacunes , qui avancement ordinairement au-delà de l'écorce supérieure , sont rondes , ou à peu près , & c'est ce qui les fait ressembler à la place d'un pédicule dont ces Pierres auroient été privées. Le mouvement même de rotation sur leur axe moindre à leurs extrémités , qui donne à plusieurs la figure d'un sphéroïde oblong , a fait que ces lacunes dont je parle , se trouvent à l'un des bouts , quoi qu'il y en ait aussi qui occupent d'autres places.

Il y a cependant des exceptions à faire par rapport à l'âge des Pierres : car il n'est pas toujours vrai que les Pierres & les coquillages qu'on trouve réunis dans une même masse soient de même âge. Les Pierres , par exemple , de diverse espèce , qui forment , avec des coquillages , dans quelques endroits de Suisse , & ailleurs , l'espèce de roc dont on fait des meules de moulin , sont certainement aussi anciennes que le Monde. Au contraire , les coquilles ne sont pas de beaucoup antérieures au tems du mélange des unes & des autres , qui fut accompagné d'une certaine quantité de grains de

sable & de particules cristallines, avec quoi se formèrent les bancs de cette sorte de rocher.

Quel que soit cependant l'âge de ces différentes Pierres, la manière de leur formation a été la même. Une quantité déterminée de terre fine, de poussière, si l'on veut, avec une quantité plus ou moins considérable de particules cristallines; une autre quantité de grains de sable, avec autant ou moins de molécules de cristal, unies & arrondies par le mouvement varié de l'eau où ces matières étoient en forme de boue, se condensèrent après que le mouvement du fluide fut ralenti, ou après que leur poids les eut entraînées sur d'autres sédimens, qui avoient déjà acquis quelque consistance.

Raison de la
différente con-
figuration des
Pierres particu-
lières.

Pour ce qui concerne la diverse configuration de ces Pierres, elle est dûë au mouvement général du Globe, à la circulation de l'eau, & à la différente résistance des matières qui environnoient ces Pierres. Car étant encore un peu molles, elles furent plus ou moins arrondies, formées en ovale, ou applaties par la compression du poids de la matière supérieure de la couche ou du banc. D'autres roulant sur un même axe, furent alongées & devinrent cilindriques. D'autres se gerçèrent en se condensant, ou s'entr'ouvrirent, pour faire place à une quantité plus ou moins considérable, de matière cristalline, laquelle y forma des veines & des cristallisations. D'autres, mais en petit nombre, comme quelques *Ethites* ou *Pierres d'aigle*, acquirent

rent une figure à peu près cubique, mais qui doit être plutôt attribuée aux particules métalliques, dont cette sorte de Pierre abonde ordinairement. C'est par la même cause qu'un nombre infini de *Marcaffites* sont de figure cubique, & d'autres poligones. Mais il ne s'agit ici des métaux & des minéraux, qu'autant que leurs molécules ont pu contribuer à la configuration des Pierres. On pourroit même croire que la figure cubique vient dans quelques Pierres de la figure originale de fleurs cristallines cubes. Rien n'empêche aussi que l'on ne reconnoisse que la configuration du *Basalte* & de la *Chaussée des Géans*, comme on l'appelle en *Irlande*, vient de molécules triangulaires & prismatiques, qui ont donné plusieurs côtés à ces marbres.

Quoiqu'il en soit de ces masses poligones, leur formation ne diffère point essentiellement de celle de toutes les autres couches de marbre & de pierre, sinon par l'arrangement plus régulier de la matière dont ces masses sont composées. Et quant aux autres pierres & aux cailloux dont je parlois tout-à-l'heure, ceux en qui les molécules cristallines surabondoient à la matière terrestre ou sabloneuse, furent ornés de cristallisations extérieures, ou de concrétions informes à leur centre, ou de petits cristaux adhérens en tout sens à la surface interne de la grotte ronde ou ovale qui occupe leur milieu. Effets curieux de la différente façon dont la matière de la masse commença à se condenser.

34 DISCOURS SUR L'ORIGINE

Celles dont les parties internes se condensèrent les premières, repoussèrent le cristal vers la circonférence; & celles dont la circonférence commença à se condenser, repoussèrent les molécules cristallines vers le centre, & selon que la condensation fut plus ou moins prompte, il se fit des vuides, où le cristal se coagula en une masse blanchâtre & cristalline, ou bien les molécules se cristallisèrent autour de la petite caverne. Tels sont les cailloux que le vulgaire appelle des *Melons pétrifiés*: tels sont les *ventri cristallini*, ainsi que les appellent les Habitans de *Bologne* en *Italie*. L'on en voit de ceux-ci qui ont des concrétions blanchâtres & irrégulières pareilles à celles qui occupent l'axe des *Priapolites* d'auprès de *Castres*.

Je remarquerai avant de finir cet article, que la formation de la *Géode* & de l'*Ethite* est la même que celle des cailloux, avec cette seule différence que l'*Ethite* & la *Géode*, au lieu de cristaux, n'ont, la première qu'un vuide avec un peu de terre durcie, & la dernière un noïau adhérent; ce qui la fait ressembler au *Bezoard minéral*, au nombre des couches près, qui est plus grand dans le *Bezoard* que dans la *Géode*. J'ai eu dans mon cabinet une espèce d'*Ethite*, ou plutôt de *Marcasite ferreugineuse*, dont la surface étoit à facettes, & dont le vuide intérieur étoit rempli en partie d'une concrétion de Pierre spéculaire rhomboïdale adhérente à l'un des côtés de la croute de cette masse métallique.

Par rapport à la formation des cristaux, des cailloux dont je viens de parler, c'est absolument la même chose qu'à l'égard du cristal de roche que l'on trouve dans des grottes des montagnes. Je vais rapporter ce que l'expérience m'a appris sur ce sujet.

Formation du Cristal de roche, & de différentes Pierres cristallisées.

J'ai déjà dit ce que l'inspection & des observations réitérées me montrèrent il y a près de trente ans, touchant la formation de la *stalactite*, dont le mécanisme est le même, à peu près, que celui qui a lieu dans la formation des cylindres de salpêtre, soit dans des caves gouttières, soit sous des voutes d'anciennes fortifications, ou d'anciens édifices. C'est toute autre chose à l'égard du cristal. Le *stalactite* se forme encore à présent; mais le *cristal* ne se forme plus.

Le cristal se forma seulement dans le tems que les bancs des rochers se condensèrent, & pendant que les montagnes acquirent tout le degré de dureté que la nature de leur différente matière étoit capable de recevoir. Voici comment je conçois que cela se fit. L'eau mêlée d'air, laquelle étoit le véhicule de tous les corpuscules de la terre, s'exprimant de tous côtés, tandis que les différentes couches du Globe se plaçoient réciproquement les unes à l'égard des autres, & qu'elles achevoient de se condenser, à l'occasion de l'accélération de la turbination de la terre: l'eau, dis-je, amena une grande quantité de molécules cristallines, dont une partie fut arrêtée en traversant la couche, par la

compression de la matière même de la couche, qui retarda le cours de l'humeur cristalline, & la contraignit d'y former des veines. D'autres suivirent l'eau, laquelle cherchant à s'échapper, pressée par la condensation des bancs, s'écoula dans des vuides que la variété des efforts environnans produisoit.

Là ces corpuscules de cristal infiniment petits, tous de figure triangulaire, telle que je la découvris autrefois, formèrent d'abord, sur toute la surface concave de la grotte, des couches que les *Minéralogues* appellent *mere de cristal*, ou *matrice cristalline*, laquelle adhère au roc, comme la Pierre à vin adhère au tonneau. Ces corpuscules triangulaires s'étant joints aussi régulièrement qu'il fut possible, produisirent sur la surface de la couche cristalline de petites pyramides à six faces, rarement à cinq, & encore plus rarement à trois. Il se forma ensuite, par l'addition d'autres triangles, des quilles ou des prismes hexagones d'une plus grande ou d'une moindre longueur. Ce qui est proprement la Pierre que l'on appelle *cristal*, par excellence.

La formation de cette Pierre a été accompagnée de quelques circonstances remarquables, qui lui sont particulières, & qui méritent d'être expliquées. La première est, que la grosseur de chacune de ses quilles est ordinairement aussi égale qu'il se puisse dans toute sa longueur, depuis sa base jusqu'à l'endroit où les faces triangulaires commen-

cent. La seconde particularité est, que les prismes du cristal sont souvent inférés, & quelquefois entrelacés les uns dans les autres. La troisième circonstance du cristal est, que les tables ou les faces triangulaires, qui forment la pyramide, changent si fort leurs côtés, qu'il est rare d'en trouver dont les grands triangles aient les mêmes dimensions.

Il sera facile d'expliquer ces phénomènes de la formation du cristal, si l'on observe que les molécules triangulaires de cette Pierre, aussi-bien que toutes les particules des autres corps cristallisés, peuvent s'unir par leurs bases, par leurs côtés & par leurs plans; sans quoi elles ne formeroient jamais des masses régulières. Mais le lieu où se fait la cristallisation, le mouvement trop grand du fluide, & la jonction de matière hétérogène empêche ordinairement cette régularité.

La grosseur donc des quilles du cristal attaché au roc dépend du diamètre des petites pyramides, qui se trouvèrent d'abord séparées en pointe de diamant hors du rocher, ou hors de la matrice cristalline adhérente au roc même. Les autres molécules, qui nageoient dans la caverne, s'unissant en divers triangles, & rencontrant les faces des pyramides s'y attachèrent, parce que l'eau, l'air, & une matière encore plus subtile, passant rapidement entre les plans de ces triangles, produisit à leur égard le même effet que le frottement sur la superficie polie des *corps électriques*: ainsi ces petits triangles formèrent peu à peu des quilles de gros-

leur & longueur, à proportion de la quantité de la matière cristaline. Je dis des quilles hexagones, dont la marque démonstrative consiste dans les raies transversales & sillonnées, qui paroissent visiblement sur chacun des côtés de la masse même du cristal ; à moins qu'une poussière très-fine de matière cristaline n'ait couvert ces petits sillons.

La raison de l'entrelassement des quilles du *cristal* n'est fondée que sur ce que leurs bases se sont trouvées plus ou moins tournées, suivant la direction que leur donnoit celle des autres pyramides qui les environnoient, & que les petits triangles qui survenoient ensuite dûrent suivre nécessairement.

Rien ne prouve mieux ce que j'avance ici, & en même tems tout ce que je dis de la formation du cristal, que les prismes hexagones qui ont crû, enchassés par leurs côtés l'un dans l'autre ; car les triangles qui ont servi au plus gros, par exemple, n'ont jamais changé de place pour grossir le prisme qui lui est contigu.

A l'égard de ceux qui sont enchassés par l'une des pointes l'un dans l'autre, il est arrivé que l'un de ces cristaux s'est arrêté par un de ses plans sur celui de l'autre en tombant, ou par une trop grande proximité des plans de deux petites pyramides déjà commencées & tournées à contre-sens ; après quoi de nouveaux triangles ont continué de former la quille qui est en partie envelopée, & celle qui l'enveloppe.

Quant à la variété que les faces triangulaires des pyramides ont, elle n'est ordinairement sensible qu'à l'endroit où le cylindre hexagone finit. Cela vient de l'irrégularité des côtés de l'hexagone même.

Le prisme se forme avec une grande régularité, aux différences près que l'on vient d'indiquer, pendant que les molécules cristallines abondent : mais lorsque leur quantité vient à diminuer, les plans qui ont le plus de diamètre en retiennent pour cela même davantage, & les faces triangulaires empiètent alors ou sur les deux côtés opposés, ou sur un seul. Celui-ci empiète à son tour sur son voisin ; & ainsi de suite.

Continuation
du même sujet.

Cette alternative remarquable va quelquefois jusqu'à faire disparaître l'une des faces triangulaires, quoique cela soit rare dans les grands cristaux, où elles retiennent leur figure au moins en forme d'un petit triangle jusqu'au sommet de la pyramide. Variété qui dépend dans ses directions de la position primitive des premières pyramides, par rapport au rocher, & à l'égard les unes des autres : position qui fait aussi la raison de la différence de la longueur des quilles du cristal ; car les plus grosses sont toujours les plus longues. Phénomène qui prouve démonstrativement ce qui a été proposé sur la manière dont s'est fait l'accroissement du cristal.

Pour ce qui concerne les cristaux terminés en deux pyramides opposées, ils se sont formés dans

l'eau par une quantité plus ou moins grande de petits triangles unis par leurs bases opposées, avant de tomber au fond. Jamais l'on n'en voit, à beaucoup près, d'aussi grosses pièces de cette espèce que de la précédente. Les cristaux de cette espèce sont généralement assez petits. Une quantité convenable de sable très-fin, ou de terre presque impalpable mêlée avec l'eau, dûrent contribuer à soutenir pendant quelque tems les plus gros cristaux de l'espèce dont il s'agit ici, afin que les petites molécules triangulaires pussent s'attacher aux faces des pyramides, ou que les quilles à deux pointes étendues au fond laissassent assez de vuide pour que le fluide chargé de petites particules triangulaires pût circuler autour des faces tournées vers le fond des lieux où on les trouve.

L'origine, au reste, des irrégularités ordinaires à cette espèce de cristal, & des défauts, soit externes, soit internes des cristaux de l'autre espèce, viennent des matières hétérogènes qui ont empêché les petites molécules triangulaires de s'unir d'une manière convenable. Outre cela l'agitation même du fluide & des molécules cristallines n'étant pas assez déterminée, ni par le mouvement général du fluide, ni par le mouvement particulier des molécules, les productions qui sont les effets de l'un & de l'autre, ont dû nécessairement porter des marques de l'irrégularité de leur origine. C'est-là certainement la cause qui fait que de tous les cristaux qui sont au monde, il n'y en a
peut-

peut-être pas une seule pièce dont tous les côtés soient parfaitement égaux, quoique les pièces soient toutes hexagones à un petit nombre près de tétragones & de pentagones.

Tout ce que j'ai dit jusqu'ici du cristal de roche, convient si fort à toutes les autres pierres plus ou moins dures, qu'on peut appeller cristallisées, par rapport à leurs figures angulaires & à leur plus ou moins de transparence, & l'application en est si facile qu'il ne paroît pas nécessaire de s'y arrêter. Car la formation de l'*Hiacinthe*, de l'*Amétiste*, du *Grenat*, du *Saphir*, de la *Topase*, de l'*Emeraude*, du *Rubis*, du *Diamant*, & des autres Pierres précieuses de cette classe, ne diffère point essentiellement de la formation du cristal. Ces Pierres diffèrent simplement, en ce que quelques-unes sont beaucoup plus dures, parce que leurs particules triangulaires, excepté dans le *Grenat* & le *Rubis*, qui semblent être cubiques, sont plus subtiles, & en ce que les couleurs d'une partie d'entr'elles sont bien plus foncées que ne le sont celles des cristaux colorés : couleurs qui, de tous les Philosophes modernes, viennent d'exhalaisons, ou de matière terrestre & minérale très-subtile. Ces Pierres ont cependant ceci de commun avec le cristal de roche, qu'elles ne se forment plus aujourd'hui, quoi qu'en aient dit quelques *Voyageurs*, sur le rapport des *Mineurs*, peu instruits en ces matières.

Origine des autres Pierres cristallisées.

On trouve de ces Pierres entre des rochers, sans

qu'elles y adhèrent. Elles sont environnées de poussière ou de sable très-fin & de terre. On peut dire la même chose des cailloux de cristal, que l'on découvre en divers endroits dans le lit des rivières, ou dans des couches de terre. Leur figure sphérique ou sphéroïde, ainsi que celle de la *Pierre à fusil*, des *Cornalines* & des *Calcédoines* vient du mouvement de turbination que l'eau leur communiqua, comme il a été dit. Cette sorte de cristal est beaucoup plus compacte que le cristal ordinaire; parce que ses particules étoient comme en fusion, aussi-bien que celles de même espèce, mêlées avec des molécules de terre fine liquide, qui produisirent la *Pierre à fusil*, la *Calcédoine*, & les autres cailloux de même genre. Fusion qui a fait soupçonner à quelques Sçavans que c'étoit dans le feu que ces matières terrestres & cristallines avoient été comme vitrifiées. Mais cette espèce de vitrification ne diffère qu'en degré de celle des rochers de *Pierre à chaux*, des *Marbres*, des *Agates* & du *Jaspe*, & même du *Cristal de roche*; en un mot, de toutes les *Pierres* dont la coupe ressemble à celle des pièces de verre.

Les cristallisations parallépipédés du gips & du talc, rhomboïdales du cristal d'Islande de figure triangulaire, cubique, prismatique, & d'autres figures des fleurs n'ont pas besoin d'une discussion particulière, puisqu'elles ne diffèrent de celles du cristal, que par la nature & la configuration de leurs particules. La manière au reste dans laquelle

on les trouve , soit dans des vuides de rocher , soit dans des couches de gips , ou d'autres matières compactes , fait juger que ces cristallisations sont du même tems que celles du cristal de roche ; parce qu'il ne paroît pas qu'aujourd'hui l'eau pénétre ou puisse pénétrer les bancs ou les couches où l'on découvre cette sorte de Pierre.

J'attribuë au même tems la formation de l'*E-meri* , de l'*Aiman* , & de toutes les Pierres qu'on peut appeller métalliques , parce qu'elles sont composées de métal , de sable & de cristal , ou de cristal , de terre & de métal. Et puisque leur formation est liée avec l'origine des métaux , dont il ne s'agit pas dans ce Discours , je n'y insisterai pas davantage.

Il résulte de tout ce qui a été dit , qu'il y a trois manières principales de la formation des Pierres , deux générales , & une particulière. La première eut lieu dans le tems même de la formation de notre Globe. La seconde , dans le tems de la Terre , & de sa restitution dans l'état où elle est aujourd'hui. La troisième , qu'on peut appeller *locale* , & qui a lieu encore à présent.

Cette triple origine des Pierres diffère , ainsi que je l'ai dit , dans les circonstances , & dans la façon dont elles ont été formées. Les premières Pierres & les plus anciennes dépendirent dans leur production de l'union des premiers corpuscules , & du mouvement qui les fit rencontrer pendant qu'ils formoient les couches originales de la Terre.

44 DISCOURS SUR L'ORIGINE

La seconde origine des Pierres dépendit de la dissolution des couches de l'ancien Monde, & de la production de celles du nouveau : & c'est à cette seconde origine que la formation du plus grand nombre des Pierres, & généralement de toutes les couches de la terre & des bancs des montagnes doit être rapportée. Enfin, la troisième formation des Pierres se fait continuellement & fort lentement : aussi les Pierres qui ont cette origine, sont en bien plus petit nombre que celles des deux classes précédentes.

Manière de distinguer à quelle classe les Pierres appartiennent par rapport au temps de leur formation.

L'inspection des lieux, & l'examen des circonstances est absolument nécessaire pour décider à quelle de ces trois classes une Pierre appartient. Mais il ne faut pas que l'on se prévienne pour aucune hypothèse, si l'on veut deviner juste. Il est vrai aussi qu'il n'y a que des personnes qui ont voïagé en divers Païs, & qui ont observé d'un œil philosophique les montagnes, les rochers, les cavernes, les mines, le lit des torrens & des rivières, qui soient en état de connoître, même à la simple vûë, l'âge, pour ainsi dire, des Pierres, & leur origine.

Il y a certainement une différence entre les Pierres à cet égard ; mais il n'est pas facile de l'expliquer par rapport à plusieurs ; surtout à l'égard de celles qui viennent de la première génération de la Terre ou de la seconde. Il y a même des Pierres communes, principalement dans le lit des torrens qui descendent des montagnes, & que l'eau a

arrondis, ou à peu près, lesquelles on peut confondre facilement avec celles qui sont de l'une & de l'autre époque générale.

Le seul moien de distinguer ces Pierres, c'est d'examiner les rochers qu'il y a aux environs des torrens, sur-tout vers le haut de leur cours, où les débris des rochers ont pû tomber. Si l'on voit que les Pierres que les torrens ont entraînées soient de la même matière que celle du roc, il faudra les ranger dans la classe des Pierres de formation moderne. Il en est de même s'il y a quelque couche de marne ou d'autre terre compacte, dont les torrens peuvent enlever des portions, les porter plus loin, où étant exposées à l'air, elles durcissent, & deviennent quelquefois des Pierres plus ou moins dures, suivant la quantité des molécules cristallines qu'il peut y avoir dans la marne, ou que l'eau peut lui communiquer. Mais si les Pierres & les cailloux que l'on trouve vers le haut des torrens, sont d'une espèce différente, & semblables à d'autres qui sont cachés dans les couches des terres des environs, ou même du haut des montagnes, ils appartiendront alors à l'une des époques qui ont précédé tous les changemens qui se font encore à présent.

En effet, l'on ne peut rapporter ces Pierres, ces cailloux, en prenant ce terme pour un nom générique, qu'au tems qui précéda la formation de nos montagnes, ou à celui pendant lequel elles furent formées. Qu'on rapporte donc ces Pierres,

ces cailloux à l'une ou à l'autre de ces époques, il est certain qu'ils ont été placés dans les lieux qu'ils occupent, au tems de l'origine de nos montagnes. Or la liaison réciproque de ces montagnes, la symétrie de leurs contours, l'admirable ligne double que leurs masses forment, & qui se coupent à angles droits entre les Tropiques, & à angles aussi peu différens du droit qu'il a été possible en deçà & en delà des Tropiques, dont l'une est parallèle à l'Equateur, l'autre au Méridien : Phénomènes que j'attribuë au mouvement de turbination de la Terre d'Occident en Orient, & à une trépidation réciproque du Midi au Nord, & du Nord au Midi, & à l'inclinaison du Globe de vingt-trois degrés & demi deçà & delà l'Equateur. Or tout cela, dis-je, prouve démonstrativement, à mon avis, que toutes les montagnes ont été formées en même tems, & d'une manière successive, qui doit durer au moins autant que la Terre emploie de tems à parcourir son orbite autour du Soleil. Car si l'élévation des montagnes; & l'abaissement des vallées & des plaines s'étoit fait tout d'un coup, il auroit été impossible qu'il fût resté au haut des montagnes, & sur leurs côtés les plus inclinés à l'Horison, le moindre vestige de la couche de terre qui sert à la végétation des herbes & des arbres, parce que l'eau s'écoulant subitement & avec rapidité, auroit entièrement emporté cette couche.



Formation des Pierres dans le corps des Hommes & dans celui des Animaux.

CE que l'on vient de dire sur les Pierres de notre Globe, & sur leur formation peut suffire; mais je dois ajouter quelque chose sur l'origine des Pierres dans l'Homme & dans les Animaux. On peut réduire à trois classes cette sorte de Pierre; *tofses, bosoardiques & cristallisées*. Les premières sont composées de matières terrestres; les secondes contiennent quelque portion de matière pierreuse & souvent cristaline; & la matière cristaline abonde davantage dans celles que j'appelle cristallisées.

Comme ces Pierres se trouvent dans les corps organiques des Animaux & de l'Homme, & que c'est par les alimens & la boisson que ces corps croissent & se nourrissent; c'est aussi dans les alimens & la boisson qu'il est naturel de chercher la matière de ces Pierres. Mais comme les alimens & la boisson n'agissent dans les corps organiques que selon l'état des organes dans lesquels se fait l'élaboration propre à extraire des alimens & de la boisson les sucs qui doivent se transformer dans la matière même des différentes parties organiques, il faut aussi avoir égard à la bonne ou mauvaise constitution des organes principaux. Ce sera donc suivant ces principes que l'on pourra juger des corps

qui auront plus ou moins de disposition à être sujets à la Pierre.

Les animaux y sont en général moins sujets que les hommes, parce que leur boisson est toujours la même, & parce que leurs alimens sont moins variés; outre qu'ils ne font pas ordinairement des excès en mangeant trop. Si l'on trouve donc quelquefois des tufs ou d'autres Pierres dans le corps des animaux, cela ne peut venir que de quelque matière hétérogène, qui se sera arrêtée quelque part dans quelqu'un de leurs organes. Là ces matières auront arrêté quelque portion des suc ordinairement visqueux; ce qui aura formé des *tufs* ou des *befoards*, qui sont des boucles composées de brins d'herbe ou de poils que les animaux avalent souvent en se léchant, & de matière limoneuse, laquelle forme les couches du béfoard: ce sont ces Pierres qui se forment dans le ventricule de divers animaux. Aussi sont-elles rondes, ou à peu près; ce qui vient du mouvement qui se fait dans ce viscère.

Les autres Pierres que l'on trouve quelquefois dans le foie, dans les reins, & dans quelques autres parties des animaux, sont plus semblables au tuf qu'aux Pierres, & sont différemment figurées, suivant l'endroit où elles ont été formées. En général l'on trouve bien plus rarement dans le corps des animaux des Pierres aussi dures que celles que l'on découvre dans les hommes.

Cette différence ne peut être attribuée qu'à la
différente

différente façon de se nourrir des uns & des autres. Mais que la différence vienne des liqueurs fortes & du vin que les hommes boivent, ou des alimens salés & épicés qu'ils mangent; l'origine de la Pierre est toujours la même dans les uns & dans les autres. C'est-à-dire, l'arrêt & le séjour de quelque portion d'une matière hétérogène dans quelque organe que ce soit. Tous les abcès où il se forme des concrétions; toutes les extravasions des fucs, qui se coagulent en tout ou en partie; l'épaississement de tous les excréments du corps humain font voir évidemment d'où viennent les Pierres dans le corps de l'homme.

Des particules terrestres, salines, sulphureuses, cristallines, pierreuses, lesquelles sont introduites dans l'homme par différens alimens & par divers breuvages, s'unissent & se coagulent pour peu de séjour qu'elles fassent dans des lieux où elles ne devoient que couler. Car celles d'entr'elles qui doivent servir à renouveler les chairs, les membranes, les nerfs, les os, ou à les maintenir lorsqu'ils ont atteint tout l'accroissement qui leur convenoit, deviennent inutiles & même préjudiciables dès qu'elles perdent l'atténuation qui leur est absolument nécessaire, pour l'effet à quoi elles sont destinées. Effet qu'une trop grande abondance de particules terrestres, pierreuses & cristallines peut causer infailliblement; à moins que les organes n'aient assez de ressort pour les chasser avec les excréments liquides ou moitié solides.

501 DISCOURS SUR L'ORIGINE

Si ce que je viens de dire est vrai, il s'ensuivra que les Vieillards, & ceux qui boivent trop de vin & de liqueurs, seront plus sujets à la Pierre ; aussi-bien que les personnes dont les organes n'ont pas assez de ressort, ou dont la configuration est vicieuse. Car & le défaut de ressort, & le trop de rigidité des organes peuvent également contribuer à l'amas des matières, qui en se coagulant produisent les Pierres, dont la figure dépend des endroits du corps humain où elles se sont formées. Les Livres des Médecins, qui ont traité de cette matière, instruisent assez sur cet article. Il me suffit d'avoir fait mention de la formation des Pierres dans les corps des animaux & dans celui de l'homme, & d'en avoir indiqué l'origine & la cause. J'ajouterais seulement par rapport aux Huîtres & à d'autres coquilles à perles, que ces animaux se nourrissant d'un fuc dont une portion est destinée à l'accroissement de leur coquille, & que ce fuc doit nécessairement être élaboré dans leurs organes, il est facile de concevoir comment le moindre obstacle peut contribuer à arrêter une petite partie de ce fuc, lorsqu'il est prêt à transpirer pour entrer dans la coquille, & qu'alors il forme une Pierre plus ou moins ronde, à couches sur couches, que l'on a appelé du nom de *Perle*.

Je ne parlerai pas de la *Pierre d'écrevisse*, des *Turquoises*, de la *Pierre Bélemnite* & de la *Pierre lenticulaire*, parce qu'elles appartiennent au regne animal. Un illustre Académicien a découvert que

les deux *Pierres d'écrevisses* font deux carrières qui se dissolvent, dans le tems que l'écreviffe muë ; c'est-à-dire, qu'elles se dépouillent de la croûte de l'année précédente, & forment une nouvelle croûte. De l'aveu même des plus célèbres Philosophes d'aujourd'hui, les *Turquoises* font des dents pétrifiées de différens Poissons qu'*Augustin Scilla* appelle *sarco, orata & dentale*, & dont les dents que l'on découvre à *Malte* & ailleurs font connues sous les noms d'*yeux de Serpens* & de *Crapaudines*. Le *Bélemnite* ne paroît être que la dent d'un autre Poisson de mer ; & la *Pierre lenticulaire* est le couvercle d'une espèce d'escargot de mer, appelé *la corne d'Ammon*, c'est-à-dire, de Bélier.

Qu'il nous soit permis, en finissant ce Discours, d'ajouter quelques observations générales sur les caractères de la bonté & de la sagesse infinie de la Providence, que le sujet que nous venons de traiter nous fournit.

En effet, DIEU a pourvu d'une manière admirable, tant dans la formation de l'*ancien Monde*, que dans celle du *nouveau*, à ce qu'il y eût une quantité suffisante de corpuscules capables de se lier en masses solides pour former un Globe considérable construit en des voutes, qui s'appuient réciproquement les unes les autres, soutiennent en même tems le poids immense des eaux des rivières, des fleuves, des lacs & de la mer.

DIEU a trouvé à propos qu'il y eut encore un nombre suffisant de grains de sable mouvant & de

cailloux, pour servir à la salubrité de l'eau des rivières & des lacs, en fournissant un pavé naturel à leur lit; & pour former en même tems en une infinité d'endroits des digues naturelles contre l'impétuosité des vagues de la mer. Ces cailloux & ce sable mêlés dans les terres, les rendent propres à la nourriture des végétaux, en empêchant ces terres de se trop affaïsser, & de devenir par conséquent trop compactes: ce qui est un autre trait bien remarquable de la Providence dans leur distribution.

Tout le sable & les cailloux, qui dans les vûes de la Providence, rendoient par leur situation primitive, notre Globe propre à être dissout une fois par l'eau, servent à présent dans leur portion considérable, qui depuis a été liée en masse, à préserver le même Globe d'une nouvelle inondation, & contribueront beaucoup un jour à son embrasement.

Enfin, les divers usages à quoi les hommes emploient le sable & les Pierres, qui sûrement n'ont pas été oubliés par la Providence, sont si nombreux & si différens, qu'ils nous occuperoient trop si nous voulions nous y arrêter. Le peu que nous venons de dire des desseins généraux de la Providence, par rapport à l'origine des Pierres, montre assez combien DIEU a daigné s'intéresser en faveur du Genre humain, dans la formation & l'arrangement de cette sorte de productions du regne minéral.

L E T T R E
 SUR L'ORIGINE
 DES PETRIFICATIONS
 QUI RESSEMBLENT AUX CORPS MARINS.

*A Monsieur JALLABERT, Professeur en Philosophie
 expérimentale & en Mathématique, à Genève.*

M O N S I E U R ,

V o u s m'avez invité plus d'une fois, à faire part aux Curieux des observations que j'ai faites depuis quelques années sur les pétrifications qui se trouvent en si grand nombre dans la Principauté de Neuchâtel & Valangin, & dans toutes ces montagnes & ces vallées que j'eus le plaisir de parcourir avec vous & avec Messieurs *Bernoulli*, en nous rendant à Bâle par l'Evêché. Je vous avouerai, MONSIEUR, que comme je n'avois pas vû alors la *Géographie Physique* de M. *Woodward*, je regardois comme nouvelles plusieurs observations que j'ai trouvées dans cet Ouvrage; & que dès lors je perdis de vûe le dessein d'écrire sur cette matière. J'ai été sollicité ensuite de fournir une pièce pour le *Traité* que notre *Journal Helvétique*

54 LETTRE SUR L'ORIGINE

annonçoit, & qui devoit passer sous les yeux de notre cher M. Bourguet, dont la capacité vous est connue, & à qui la République des Lettres rend déjà en partie la justice qui lui est dûë; de sorte que venant à considérer que ce grand Physicien seroit chargé en quelque maniere de la défense de la pièce qu'on me demandoit, je me déterminai à écrire *sur l'origine des pétrifications qui ressemblent à des animaux & à des Plantes originaires de la mer de plusieurs espèces; pour confirmer l'hypotèse qui les envisage comme des corps déplacés & répandus sur la surface & dans le sein de la Terre par le Déluge.*

C'est cette Dissertation informe à plusieurs égards que je vous adresse, MONSIEUR, comme à un Ami que ses connoissances Philosophiques & sa grande sagacité rendent Juge compétent dans ces matières. S'il arrivoit, au reste, que vous doutassiez de ce que je dis de la parfaite conformité qui se trouve entre les hériffons de mer de diverses espèces & les corps pétrifiés que plusieurs endroits de la Suisse & ce pays en particulier nous fournissent; je vous offre avec plaisir ceux que j'ai amassés, & qui figureront mieux dans votre cabinet naissant que dans l'endroit où ils sont; le Professeur que j'ai nommé ci-dessus ayant de quoi satisfaire les Curieux qui passant par Neuchâtel souhaiteroient de connoître les fossiles qui se trouvent dans ce pays & dans les environs.

On peut rapporter les sentimens des Physiciens ou des Scavans qui ont écrit sur le sujet des *Pierres figurées*, à ces deux.

DES PETRIFICATIONS. 55

Le premier, & qui a été le plus général, est que tous ces *fossiles* sont des minéraux ou des corps terrestres.

Le second établit, au contraire, que ces Pierres figurées sont des plantes & des dépouilles d'animaux qui viennent de la mer.

Ceux qui ont suivi cette première opinion, se sont imaginé que ces fossiles doivent leur forme & les traits qui y sont empreints à un simple hasard, ou que ce sont-là comme ils parlent *des jeux de la Nature*. Ils prétendent que ces reliefs & ces traits ont pu se former dans ces corps par cas fortuit de la même manière qu'il se rencontre certaines ressemblances dans les fibres de divers bois, & en particulier dans les traits que forment les tortuosités des racines, & les nœuds de ces mêmes arbres qui servent aux ouvrages de menuiserie. D'autres ont supposé qu'il y avoit dans le sein de la terre des moules ou des matrices dans lesquels une partie de la matière même des couches a pris différentes formes, sans s'embarasser comment ces moules auront été produits. Des troisièmes jugent que ces fossiles sont provenus d'une matière féminale originaire de la mer, laquelle ils supposent avoir été portée dans le sein de la Terre, où elle se fera développée, & aura pris accroissement.

Quant au second sentiment, ceux qui s'accordent à regarder ces Pierres figurées comme des corps originaires de la mer, sont partagés à l'égard de la manière en laquelle ces corps ont pu être

56 LETTRE SUR L'ORIGINE

transportés dans les lieux où ils se trouvent à présent ; mais ils préfèrent, comme cela est naturel, la difficulté qu'il y a à rendre raison de ce transport, à celle d'expliquer comment des corps si parfaitement conformes aux plantes de la mer & aux coquillages qui se voient sur les bords avoient pû se former sur la surface de la terre ou dans son sein. Il faut avouer que la plûpart de ceux qui ont voulu rendre raison du déplacement de ces corps ont hasardé bien des conjectures, de sorte que par-là ce second sentiment aura pû devenir suspect : mais il suffit qu'entre toutes ces hypothèses, il y en ait une qui s'accorde avec toutes les observations, & qui n'admette rien de contraire aux loix du mouvement, ni aux autres principes de la Physique perfectionnée, & qui a pour base les expériences. Or telle est, comme j'espère de le faire voir, celle qui attribüe ce déplacement & ce transport à une inondation de tout notre Globe telle qu'a pû être le Déluge, dont l'Écriture Sainte nous a conservé l'histoire.

Pour éclaircir cette question d'une manière qui satisfasse les Lecteurs qui ne l'auroient examinée que superficiellement, & qui rappelle dans l'esprit de ceux qui ont approfondi cette matière, les diverses observations qui ont été faites sur ce sujet, j'estime qu'il est nécessaire d'établir d'abord que ces Pierres figurées sont réellement des coquillages & des corps originaires de la mer, & qu'ayant leur déplacement ils étoient déjà formés

&

& parvenus à la grosseur qu'ils ont, en faisant abstraction de la matière terrestre qui s'y est jointe au moins dans plusieurs. Je m'arrêterai ensuite à prouver que ce transport des coquillages & des plantes marines n'a pû se faire que par le bouleversement général que le Déluge a produit.

I. Pour bien établir l'état de la première question, & pour écarter toute équivoque, je distinguerai trois états où se trouvent actuellement les corps dont il s'agit, & en particulier les coquillages. Il y en a qui paroissent n'avoir souffert aucune altération dans la terre, & tels sont plusieurs de ceux qui se trouvent en Angleterre, à en juger par cette description de M. Woodward. » Il y a, en effet, une multitude si grande de ces coquillages » dans les Pierres qui sont entiers, beaux, » sans le mélange d'aucun minéral, qu'ils doivent » être comparés à ceux qui se trouvent aujourd'hui » sur nos rivages, & dont ils ne diffèrent en aucune » manière : & ce qu'il ajoûte plus bas, & dans quelques autres endroits, montre qu'il a voulu parler des coquillages qui n'ont aucune matière adhérente.

On en trouve aussi en France près de *Reims*, & ailleurs, sans aucune adhésion de matière, soit dans l'intérieur, soit dans l'extérieur, dont les uns ont conservé le poli ou le brillant, & les autres sont comme calcinés, sans que la figure de ces coquillages & leurs traits ayent rien souffert. M. Bourguet, Professeur en Philosophie dans cette Ville, en a

58 LETTRE SUR L'ORIGINE

reçu de semblables de l'envoi d'un Sçavant de Paris, très-illustre dans la République des Lettres. J'ai aussi des huîtres trouvées dans quelques endroits de ce País séparées de toute matière étrangère, & qui ont conservé leur couleur naturelle.

Le second état dans lequel on trouve une partie des fossiles dont je parle, est celui d'une pétrification réelle & sensible. Tel est l'état des coquillages qui contiennent de la marne durcie, de la pierre, des matières métalliques & minérales; en un mot, de la matière même des couches où ils se trouvent ensevelis, matières qui sont adhérentes à ces corps, & qui ont même pénétré dans leurs pores & dans leur substance, mais sans détruire le coquillage qui s'y voit encore très-distinctement. Tels sont le nombre prodigieux de petits coquillages qui se trouvent par tout où la terre est ouverte par quelque léger éboulement, comme sont les pétonéles & les térébratules: tels sont les divers hériffons de mer, ou *échinites*, les petites cornes d'ammon cuivrées ou de couleur jaunâtre, qui se trouvent en assez grande quantité dans nos frontières, & qui ressemblent à celles que M. Woodward avoit examinées avec de bons microscopes, & dans lesquelles il avoit distingué la matière métallique & minérale qui s'étoit attachée à leur superficie ou introduite dans leurs pores.

Enfin, il y a des corps d'argile, de marne, de sable pétrifié, de marbre, de Pierre à fusil, & d'autres matières minérales & métalliques qui se sont

DES PETRIFICATIONS. 59

moulés dans les coquillages, ou qui en ont reçu l'empreinte extérieure, sans qu'ils paroissent avoir rien retenu de la matière même du corps marin; & de ceux-ci, on peut, si mes observations sont exactes, en distinguer de trois sortes. Il y en a dont la superficie a été simplement appliquée à la concavité du coquillage, & moulée dans l'intérieur, sans avoir pénétré dans le corps même. Dans les seconds, la matière pétrifiée ou durcie a pénétré jusques dans la substance du coquillage à mesure qu'il périssoit ou se consumoit, de sorte qu'elle a reçu comme en ébauche la forme extérieure du corps marin. Dans les troisièmes, la matière du *stratum* qui avoit pénétré le coquillage le remplaçant à mesure qu'il se consumoit, a rempli tout le vuide, & a reçu l'empreinte que le coquillage avoit donné à la matière qui l'environnoit, ou qui le pressoit extérieurement.

Je sçais que notre Auteur Anglois a soutenu contre le Docteur *Camerarius*, qu'il ne se trouve point de pierre ou de caillou qui représente la figure convexe ou extérieure du coquillage, mais il reconnoît aussi qu'après qu'une eau chargée de vitriol ou de quelques autres sels de cette nature, a dissous peu à peu les coquillages, elle peut remplir les vuides par des particules de spar, & d'autres minéraux qui s'arrêtent & qui s'accumulent dans ces cavités.

Au reste, je me suis fondé dans cette distinction des fossiles considéré dans le troisième état,

sur des observations réitérées : ayant mis en pièces des portions de rochers où je découvrois des empreintes de coquillages, j'ai remarqué ces différens états des corps marins qui s'y trouvoient renfermés; les uns ayant encore une certaine épaisseur quoi que moindre de beaucoup que celle qu'ils ont naturellement; d'autres en ayant perdu plus des trois quarts, en sorte que des pectinites de deux ou de trois pouces de diamètre étoient aussi minces que du papier dans toute leur étendue. Je remarquai aussi en examinant avec soin les morceaux de pierre qui environnoient le coquillage, qu'ils n'étoient séparés que par l'interposition de croute mince. J'ai enfin, parmi mes pierres figurées des empreintes d'un *bucardite*, & d'une corne d'ammon sur des pierres aussi compactes que le marbre, dont le morceau qui porte le relief s'applique immédiatement à celui qui est creux, ou y entre sans laisser autour de soi aucun vuide ou interstice. Cette corne d'ammon peut avoir demi-pied de diamètre.

Je prie maintenant le Lecteur d'avoir égard à ces différens états de fossiles pour comprendre ce que j'ai à dire pour établir que ces corps sont originaires de la mer. Il lui sera aisé de s'appercevoir que quand on dit que ces coquillages sont des corps marins, cette proposition n'est vraie dans toute son étendue qu'à l'égard de ceux qui sont dans le premier état dont j'ai parlé : que quand on parle en ces termes de ceux qui se trouvent dans

DES PETRIFICATIONS. 61

Le second de ces états, on n'a pas égard à la matière terrestre qui s'y est jointe ; & que lorsqu'il s'agit des derniers, on veut dire simplement qu'ils tiennent leur forme & leurs traits des corps marins, auxquels ils étoient attachés, & qui n'existent plus, ou qui en ont été entièrement séparés.

Pour établir que ces corps dont je viens de parler sont originaires de la mer, je ferai d'abord remarquer l'effet que la vûe de ces fossiles a produit sur ceux-là même qui doutoient le plus de la réalité de cette origine. J'ai observé plus d'une fois, que la simple inspection de ces Plantes & de ces coquillages faisoit plus d'impression sur les Spectateurs que toutes les raisons que je pouvois leur alléguer ; & effectivement, un examen un peu attentif de ces corps doit tenir lieu de démonstration dans l'esprit de ceux qui ont quelques principes. Je voïois disparaître bientôt, lorsque je produisois des coquillages entiers & bien conservés, les doutes que mes raisonnemens n'avoient pû dissiper, & il n'étoit plus question avec eux que de sçavoir comment ces corps reconnus pour marins avoient pû être transportés si avant dans les terres, & pénétrer dans les profondeurs où on les déterroit.

Le Lecteur me permettra de produire encore sur cet article le témoignage de M. Woodward.
 » Il y a eu, dit-il, beaucoup d'habiles gens qui
 » ont examiné exactement & en Critiques plu-
 » sieurs centaines de coquillages que je garde chez

» moi ; néanmoins aucun ne s'en est allé mal satis-
 » fait, & dans le doute si c'étoit réellement des
 » dépouilles de poissons de mer : cependant ces
 » personnes étoient très-versées dans toutes les
 » parties de l'Histoire naturelle, & elles s'étoient
 » fait une étude particulière des coquillages & au-
 » tres productions de mer. D'ailleurs ce qui prou-
 » ve beaucoup plus pour moi, c'est que quelques-
 » uns de ces Messieurs du premier-rang qui dou-
 » toient autrefois de ceci, qui étoient plus portés
 » à croire que c'étoient des minéraux naturels, &
 » qui avoient même écrit pour la défense de cette
 » opinion, s'accordent néanmoins avec moi ; ils
 » ont été convaincus après une inspection exacte
 » & réitérée de ceux que j'ai dans mon cabinet,
 » après un examen plus ample, & après avoir vû
 » les coquillages entiers & parfaits que j'ai ramassés
 » de plusieurs endroits de cette Ile, que ces corps
 » sont de vraies dépouilles & des restes réels d'ani-
 » maux marins : ces personnes, après avoir été sa-
 » tisfaites, m'ont prié de publier mes conjectures,
 » afin de donner un plus grand éclaircissement à
 » cette matière, tant est sincère leur attachement
 » à la vérité.

Pour produire une conviction semblable à cel-
 le-là dans l'esprit de ceux en faveur desquels j'é-
 cris, je tâcherai de leur rendre sensible cette con-
 formité qui se trouve entre les coquillages naturels
 & ceux qui se rencontrent dans la terre, distin-
 guant avec la précision & la clarté dont je suis

capable, les traits de ressemblance & de conformité qui s'y trouvent, & faisant usage de ce que mes yeux ont découvert, & de ce que notre illustre Observateur Anglois a avancé sur cet Article.

1. Ces coquillages fossiles comparés avec ceux qui se trouvent sur les côtes & sur le rivage de la mer, sont conformes extérieurement dans leur superficie ou convexité, dans la grosseur, la figure ou les contours, les divisions, les lignes, les traits, les reliefs, les nœuds, les mammelons, les sutures; & jusqu'aux points imperceptibles à l'œil, de sorte que leur conformité est aussi parfaite que si les uns & les autres avoient été formés dans les mêmes moules.

2. On découvre une semblable conformité dans l'intérieur des coquillages que nous comparons; premièrement dans la substance même, leur tissu est le même, la matière qui les compose est la même, elle est disposée & arrangée de la même manière, la direction de leurs fibres & des lignes spirales qu'on y observe sont les mêmes; la composition des petites lames formées par les fibres est la même dans les uns & dans les autres. Cette conformité dans la matière même du coquillage est telle qu'au rapport de M. Woodward elle souffre les opérations chimiques. *Bien plus, dit-il, quand on les examine par la Chimie, on y trouve la même chose que dans les coquillages de mer: lorsque leurs parties sont dissoutes, elles paroissent les mêmes aux yeux, à l'odorat*

& au goût. Elles ont la même vertu & les mêmes effets dans la Médecine quand on les donne intérieurement : l'eau-forte, l'huile de vitriol, & les autres menstrues produisent dans les uns & dans les autres exactement les mêmes effets. Secondement, cette ressemblance parfaite se trouve dans la concavité des coquillages, les vertèbres ou apophyses, les divisions & concamérations, les siphons, &c. sont les mêmes, comme on peut le voir dans les *nautilus* ou voiliers, & dans les *cornes d'ammon*. Elle se remarque dans les vestiges des points d'où sortoient les tendons qui attachoient l'animal au coquillage, dans la place des muscles moteurs, & les insertions de ceux qui lioient les deux valves dans les moules & dans les corps marins de ce genre.

3. On découvre une nouvelle conformité dans le poids de ces corps : la gravité spécifique des coquillages fossiles, comme l'assure le sçavant & exact Observateur Anglois, étant au juste la même que celle de leurs espèces qu'on trouve sur le rivage.

4. Une quatrième conformité est celle que forment les accidens ordinaires aux coquillages de mer. » C'est ainsi que ces fossiles sont attachés quelquefois l'un à l'autre, les plus petits » aux plus gros ; ils ont des conduits vermiculaires : on y trouve des perles, & autres choses semblables. »

Ce que je viens de dire sur tous ces articles s'observe jusques dans les fragmens & dans les plus
 petits

DES PETRIFICATIONS. 65

petits morceaux des fossiles, lesquels se trouvent en beaucoup plus grand nombre que les coquillages entiers; on y voit précisément ce qui doit être dans cette partie, & qui se rencontre dans le corps marin de la même espèce, de sorte que du premier coup d'œil un Connoisseur voit à quel coquillage ces fragmens appartiennent.

Telle étant la conformité que les Curieux, en quelque lieu que se fassent les observations, peuvent découvrir entre les coquillages fossiles & ceux qui se trouvent au bord de la mer, ne jugera-t-on pas des premiers comme on juge de tous les corps déplacés, & qui se rencontrent dans les endroits où on ne s'attend pas naturellement à les trouver? on les reconnoît pour ce qu'ils sont originairement, & on se borne à rechercher comment ils ont pû être transportés dans ces lieux-là. Si on détroit, par exemple, dans quelques endroits fort éloignés des Cimetières, des os parfaitement semblables à ceux d'un homme, quand même ils auroient pris la couleur de la terre où ils étoient ensevelis, ou souffert quelque autre altération légère, on ne hésiteroit point à dire qu'un homme y a été enseveli, & loin de douter de ce fait, on le prouveroit par la présence même de ces os.

Il en doit encore être de ces fossiles comme des médailles que l'on trouve dans la terre, dès que l'on y reconnoît un *Néron*, un *Trajan*, un *Adrien*, on ne pense pas à rapporter ces pièces de bronze, ou de quelque autre métal, aux minéraux naturels;

& si un païſan qui les auroit trouvées diſoit que ce ſont-là des portions de métal qui ſe ſont formées d'elles-mêmes, ou qui ſe ſont moulées dans la terre, on ſe moqueroit de ſa ſimplicité.

Cependant comme l'ignorance eſt accompagnée de la prévention dans ce qui concerne les foffiles, j'eſtime qu'il eſt néceſſaire d'ajouter ici ces cinq obſervations.

La première eſt, qu'il n'y a rien de régulier dans ce qu'on pourroit appeller productions du hazard, ou jeux de la nature, & beaucoup moins encore ſ'y trouvera-t-il quelque choſe qui approche des figures & des traits réguliers qui ſe voient dans les pétrifications dont je parle. De ſorte que comme il eſt impoſſible que des morceaux qui viendroient à ſe détacher d'un roc, & qui tomberoient ſoit perpendiculairement, ſoit obliquement, ou de quelque autre manière que ce ſoit (dès qu'on écartera toute direction particulière) puiſſent former un baſtion, une contreſcarpe, ou quelque autre ouvrage de cette nature, ſans qu'il y manque rien; de même le ſuc pétrifiant, ou quelque autre cauſe, agiſſant au hazard, ne produira jamais un coquillage parfait, ou une plante marine telle qu'on en trouve par milliers. Quant aux exemples qu'on allégué, ou ils ſont tirés des corps dont je parlerai dans l'obſervation ſuivante, ou ils ne prouvent rien, parce qu'il n'y aura effectivement rien de régulier dans le ſens dont il ſ'agit. C'eſt ainſi que des Ebéniſtes ont voulu ſouvent me faire admirer

DES PETRIFICATIONS. 67

dans les pièces de placage qui composoient des bureaux ou des commodes, des figures d'hermites, de lions, de crocodiles, d'oiseaux ; mais comme je n'avois pas des yeux ou des lunettes semblables aux leurs, il ne m'a jamais été possible d'y découvrir ces ressemblances. N'en seroit-il point, en effet, comme des traits que le marc de café forme dans des tasses où nos Sybilles ou Pythonisses modernes apperçoivent tant de belles choses, & découvrent le physique & le moral, le présent, le passé & l'avenir.

Ma seconde observation est que la régularité qui se trouve dans la contexture intérieure de quelques Pierres, comme sont le talc, le plâtre, le bezoar minéral, & même dans l'intérieur & l'extérieur de quelques autres, comme sont les stalactites, provient d'une détermination toute différente de celle suivant laquelle la matière qui forme les coquillages a été muë, de sorte qu'il ne résultera jamais rien de cette première direction qui soit semblable aux productions de la seconde : tout de même qu'un Menuisier qui pousse une varlope sur une pièce de bois ne lui donnera jamais la forme qu'elle peut recevoir dans la main d'un Tourneur. Ces directions sont aussi différentes que le sont les lignes droites des courbes. Je vais plus loin, la détermination du mouvement dans la matière qui forme les corps qui ont de la régularité dans leur contexture, pourroit varier à l'infini dans les entrailles de la terre, sans qu'elle se rencontrât jamais avec celle

qui arrange la matière des coquillages d'une seule espèce : Tout de même qu'un aveugle né pourroit former mille & mille traits sur le papier , sans qu'aucun d'eux ressemblât parfaitement à une lettre hébraïque , ou crayonner des milliers de têtes, sans qu'aucune eût la ressemblance de celle qu'il auroit dessein de dessiner d'après nature.

Je remarque en troisième lieu , que comme on ne persuadera jamais à un Naturaliste Physicien qu'un simple vermisseau ou le plus vil des insectes, puisse naître, comme le vulgaire se l'imagine , de la putréfaction , ou de quelque matière que ce soit, à moins qu'elle ne renferme un œuf de l'espèce ; il ne pourra jamais , non plus, par les mêmes principes , se persuader que des coquillages qui se forment sur des corps marins , & qui croissent à mesure que ces corps grossissent , puissent se former séparément de ces animaux & dans une matière où on ne suppose pas même qu'il y ait une partie féminale de l'animal ou de l'espèce. Aussi M. Lang qui a senti ce qu'il y avoit d'absurde à attribuer à un suc pétrifiant seul , ou à une simple végétation la production des coquillages , y fait-il intervenir les *femina* des animaux marins , & il met encore de la partie une manière de *nature plastique*.

J'avancerai donc hardiment ici que les coquillages fossiles , quelque part qu'ils ayent été formés, sont provenus des œufs ou spermes des animaux marins , sans qu'on puisse en excepter un seul. Il y aura toujours entre les corps terrestres & ceux de

DES PETRIFICATIONS. 69

la mer, de même qu'entre les espèces des uns & des autres, la différence que le sage & libéral Auteur de la Nature y a mise dès le commencement; jamais des semences d'épines ne formeront des branches de coral: des poules couvriront mille & mille fois des œufs de cannes, de perdrix, de faisandes, il n'en proviendra jamais des poulets. Quelque part que tombe un gland, il ne produira sûrement jamais qu'un arbre de l'espèce de celui qui l'a porté.

Ma quatrième observation sera que les germes les plus parfaits, & les semences des animaux & des végétaux qui contiendroient tout ce qui est nécessaire pour produire des plantes, ou des animaux de leurs espèces, demeureroient sans fécondité, s'ils étoient transportés de leur élément dans un autre, ou s'ils étoient simplement déplacés, ou même si demeurant dans l'endroit que le Créateur a formé pour le développement & la nutrition des germes & des semences qui doivent perpétuer chaque espèce de plantes & d'animaux, ils étoient empêchés ou trop pressés par une matière étrangère; c'est ainsi que les semences du corail & des autres plantes marines demeureroient infructueuses dans la terre; que des œufs d'oiseaux ou d'insectes ne pourroient pas éclore, s'ils étoient transportés hors de leurs nids, ou placés dans des endroits opposés à ceux dont les femelles font choix, ou si la chaleur qui dispose la matière dans l'œuf étoit diminuée de quelques degrés: & beaucoup



moins encore feroit-il possible que les animaux & les autres corps marins qui auroient dû provenir de ces semences, pussent croître & acquérir toute leur taille ou leurs dimensions dans le lieu de leur déplacement ; ce qui auroit dû pourtant arriver, puisque les plantes marines & les coquillages se trouvent dans le sein de la terre en différentes grosseurs, y en ayant de la même espèce, de petits, de médiocres & de gros, en un mot, d'un volume proportionné à ceux des animaux dont ils ont été les dépouilles, & qui répondoient à l'âge auquel ils étoient parvenus lorsqu'ils les quittèrent.

J'observerai enfin, que ceux qui prétendent expliquer la formation des plantes de mer & des coquillages dans la terre, par l'hypothèse de M. Lang dans son *Traité de l'origine des Pierres figurées*, ou par quelque autre que ce soit, doivent aussi rendre raison du développement de la nutrition & de l'accroissement des quadrupèdes, dont les dents, les os, & souvent les squelettes entiers, se trouvent dans les mêmes couches où ils supposent que ces corps marins se sont formés. C'est ainsi qu'ils doivent expliquer comment des sangliers, des cerfs, dont l'espèce ne se trouve que dans l'Amérique, ont pu se former sous terre dans quelques endroits de la Grande-Bretagne. Comment des éléphants, ou au moins leurs squelettes déterrés dans les mêmes Provinces, & dans d'autres endroits, comme dans le Marquisat de Dourlach & ailleurs, se sont développés dans ces couches, & sont par-

DES PETRIFICATIONS. 71

venus à leur taille , ou mesure ordinaire ? Il paroît par la Lettre de M. *Tentzelius* sur le squelette pétrifié d'un éléphant qui fut trouvé dans la Thuringe, & dont l'extrait a été inféré dans le Mercure ou Journal Helvétique du mois de Mars de l'année 1738. que les défenses de cet animal avoient huit pieds de longueur , & que la hauteur de l'éléphant étoit de seize pieds.

Je sçais que le Sçavant de Lucerne que j'ai nommé ci-dessus, pour donner de la vraisemblance à son hypothèse (qui attribuë la formation des coquillages fossiles au développement des *seminia* des corps marins transportés je ne sçai comment dans le sein de la terre, & qui se fait par un mécanisme tout particulier) ou plutôt, pour mettre tout d'un coup cette hypothèse hors d'atteinte, a recours à des prodiges. C'est ainsi qu'il cite plusieurs exemples d'animaux vivans, qu'on dit s'être formés & avoir pris vie dans les rochers & dans la substance même des Pierres. Il s'imagine, par exemple, sur la foi de *Jean de Laët* & d'autres Auteurs, qui parlent de serpens & de crapaux trouvés dans des morceaux de pierre ou de roc vif, il s'imagine dis-je, que ces animaux ont pû en effet se former dans ces bancs de pierre & dans ces rochers, des parties féminales qu'il suppose être répandues en divers lieux, & même parvenir à leur taille ou à leur grandeur naturelle. Il allégué dans la même vûë l'exemple des Grenouilles qui s'engendrent aux environs de Toulouse, dans des pierres de

moulin , & qui venant à s'échauffer par le mouvement de ces Pierres lorsqu'elles sont mises en œuvre , s'enflent & font éclater ces meules.

Le même Auteur , pour confirmer son opinion , va jusqu'à adopter le récit de *Laurent Stengel* , qui rapporte que deux chiens vivans furent trouvés dans des antres de rochers fermés de toutes parts , (supposant qu'ils s'y étoient formés , comme ces reptiles dans les pierres de moulin). Ces deux bêtes , suivant la description de Stengel , ressembloient à des chiens de chasse , ou à des levriers , leur regard étoit si farouche , qu'on les auroit pris pour être de la race de Cerbère , ils exhaloient une odeur forte , comme s'ils étoient sortis du Tartare , & étoient sans poil. Il ajoûte , que l'un de ces chiens créva d'abord , & que l'autre , qui étoit d'une prodigieuse voracité , fit longtems les délices d'un Evêque.

Misson dans son voyage d'Italie , Tome II. préfère aussi l'opinion adoptée par M. Lang. Après avoir proposé diverses objections contre le sentiment qui les rapporte au Déluge , lesquelles ne demandent d'autres solutions que celles que chacun pourra donner après avoir lu cette petite Dissertation ; *Misson* , dis-je s'exprime ainsi dans sa vingt-septième Lettre. *Mais , après tout , si vous voulez que je vous dise mon sentiment , il ne me semble pas qu'il faille de si grands détours pour trouver la formation & la rencontre de toutes nos coquilles de quelque nature*

DES PETRIFICATIONS. 73

nature qu'elles puissent être*. Et afin que je m'explique en un mot, je crois qu'on peut affirmer sans difficulté que la même vertu & les mêmes propriétés qui forment les coquilles de la mer, les engendrent aussi sur la terre; par la raison qu'il se trouve dans les deux endroits une parité de substance propre à les former, & une parité de tout ce qu'il vous plaira d'ajouter encore pour les circonstances & pour les moyens de cette formation. Que ce soit par végétation & par intus-susception, comme quelques-uns parlent, à peu près comme croissent les plantes. Que ce soit par juxta-position & par incrustation, comme se forment les bezoards, tant fossiles qu'autres, & les pierres des reins; cela n'est pas présentement du sujet. Mais entendez-le comme il vous plaira; quand vous aurez bien raisonné sur ce qui fait les coquilles dans les lieux que vous appelez leurs lieux naturels; je vous dirai toujours qu'il ne tiendra qu'à vous de raisonner sur la montagne de Certaldo de la même manière que sur le rivage de Livorne; excepté pourtant lorsqu'il s'agira de ces coquilles qui s'engendrent, dit-on, en même-tems que l'animal, par la semence ovaire. M. Lang se seroit bien épargné de la peine s'il avoit pû se résoudre à raisonner aussi légèrement que ce voyageur.

II. Ce n'est pas assez, ce me semble, pour ce premier article. Passant au second, je dois prouver que ces corps originaires de la mer sont sortis de son fond, ou ont quitté le rivage & les côtes où ils habitoient; que le déplacement & le transf-

* Cependant il excepte formellement lui-même les coquilles qui s'engendrent en même tems que l'animal par la semence ovaire.

port de ces coquillages & de ces plantes marines doivent être attribués à une cause différente de toutes celles qu'on peut appeller ordinaires ou naturelles ; que cet effet est infiniment supérieur à tout ce que les marées les plus hautes, les tempêtes les plus furieuses, les inondations particulières, les tremblemens de terre, les soulevemens du fond de la mer, ont jamais produit, ou peuvent être capables d'opérer, & qu'ils ne sçauroient, en un mot, être expliqués que par une inondation générale & un bouleversement entier survenu dans la croûte de notre Globe, & qui se soit même étendu jusqu'à une profondeur considérable.

Pour établir ces vérités, je considérerai le nombre de ces corps, l'état où nous les voyons, les lieux où ils se trouvent, & leur situation dans la place qu'ils occupent.

I. Le nombre de ces corps que j'ai prouvé être originaires de la mer, est prodigieux, & il s'en trouve d'un grand nombre d'espèces ; de sorte que je n'hésite point à dire que le sein des mers qui ont couvert une partie de notre Globe dès le commencement a dû être épuisé, à moins qu'on ne suppose que la main féconde du Créateur avoit produit par milliers les testacées & les crustacées de chaque espèce, qui multiplièrent bientôt à l'infini, éprouvant au plus haut point la vertu & l'efficacité de cette Bénédiction, *Foisonnez & multipliez.* Pour donner quelque idée de la multitude de ces corps marins déplacés, je dirai qu'il s'en trouve à

peu près dans tous les endroits connus de la Terre ferme & dans les Isles ; & qu'en un grand nombre de lieux , on en découvre des amas prodigieux. L'Auteur de l'*Essai sur l'Histoire naturelle de la Terre*, après diverses recherches , s'est assuré que les autres Pays n'étoient pas moins féconds en fossiles que l'Angleterre dont il avoit parcouru la plus grande partie , & où il en avoit trouvé à foison.

Les découvertes qui ont été faites en Suisse , & principalement depuis que M. le Comte de *Trautmanndorf* , & M. *Falkenier* eurent pris goût pour ces curiosités , s'accordent aussi parfaitement avec ces observations. On a pû s'en assurer par ce que feu M. *Scheuchzer* a publié dans quelques volumes : mais pour dire quelque chose de plus particulier , j'assurerais mes Lecteurs qu'ayant examiné avec un peu de soin , divers endroits de cette Principauté , j'y ai découvert dans de petits espaces des milliers de coquillages. Le roc qui est à deux pas du chemin de Neuchâtel à Valangin , au haut de la descente du premier de ces endroits au second , & où les trompettes marines & autres coquillages de cette espèce forment des figures en relief par milliers , est connu des Curieux depuis plusieurs années ; & chacun peut se convaincre en creusant un peu dans le déblai qui se trouve au pied de ces bancs de roc ou à une très-petite distance , qu'on pourroit charger plusieurs chars de morceaux tout parsemés de ces reliefs. Je puis aussi avancer sans hyperbole que dans cet endroit de la grande Joux

qui domine sur le chemin des *Ponts à Morteau*, un peu plus haut que la *Moleta*, il se trouve autant de pointes d'hériffons de mer, de tubulaires de différentes espèces, de petites écailles d'huître qu'il peut y avoir de fourmis dans tout ce district. J'ai découvert des amas de ces pointes d'hériffons de mer en si grand nombre dans un pâturage qui est au revers du petit Village dit le *Paquier* dans le Comté de Vallangin qu'on pourroit s'imaginer que tous les crustacées de cette espèce qui existoient avant le Déluge ont été là ensevelis. Et pour finir ces particularités par le récit de ce qui se trouve aux portes de notre Ville, je dirai qu'ayant supputé combien d'hériffons de mer de l'espèce des *Spatangi*, il peut y avoir dans la marne qui sert de base à cette masse de roc qui s'étend depuis le donjon jusqu'à *Vauxseyon*, ce qui fait environ un quart de lieüe, & encore à ne prendre que dix pieds de largeur sur cinq de profondeur; j'ai trouvé que le nombre de ces coquillages monteroit à quatre cent mille, sans parler des pétoncles, des moules, des bucardes & des cornes d'ammon qui s'y trouvent pêle-mêle. Pour faire cette supputation, j'ai observé le nombre précis des hériffons de cette espèce qui furent trouvés dans un petit espace que je mesurai, & dont la marne & la terre ressemblent à celles qui continuent la même couche dans l'étendue que j'ai marquée ci-dessus. On peut juger par-là que le fond du Vignoble qui s'étend depuis le chemin dont j'ai fait mention jusqu'au

lac, peut contenir des milliers de fossiles de cette sorte. Ainsi, en supposant qu'il peut s'en trouver à proportion dans les autres endroits de ce País, que les autres parties de la Suisse n'en font pas moins remplies, & qu'une quantité égale ou approchante a pénétré dans le sein des Provinces de l'Europe, qui sont de la même étendue, on pourra se faire quelque idée de la multitude que j'ai eu dessein de considérer dans cet article.

Joignez à cela, que depuis la dispersion & le transport de ces corps marins, il en a péri un très-grand nombre, très-peu de ceux qui étoient répandus sur la surface de la Terre, ayant pû échapper à l'action continuelle de l'air & aux autres injures du tems; les torrens & les rivières en ayant enseveli beaucoup d'autres dans les matières qu'ils charient, ou les ayant portés dans le sein des lacs.

Or cette multitude innombrable de fossiles de tant d'espèces, ne sçauroient nous permettre de croire qu'ils ayent été apportés & placés où ils sont, par des hommes qui auroient habité les côtes, ou par des oiseaux de proie, par de hautes marées ou par des inondations particulières, en un mot, par aucun des moyens imaginables, si l'on en excepte un Déluge & un bouleversement général. On est forcé au moins de reconnoître que tous les endroits du Globe où sont ensevelies ces dépouilles d'animaux marins & ces plantes originaires du même élément, ont été couverts de ses flots, & ce que

j'ai à ajoûter prouvera évidemment, ce me semble que les eaux de la mer n'ont pas couvert peu à peu, & successivement notre Globe, comme quelques uns prétendent que cela auroit pû se faire dans une suite de plusieurs milliers de siècles.

La considération des diverses espèces de ces coquillages & de ces plantes marines, nous conduit à la même cause, puisqu'on ne scauroit rendre raison de ce mélange par aucune des suppositions auxquelles on a recours ; ou pour m'exprimer plus clairement, on ne scauroit expliquer par là comment des animaux & des plantes originaires de certaines côtes se trouvent ensevelis pêle mêle, avec ceux qui ne naissent que sur des côtes éloignées ; c'est ainsi qu'en Angleterre & en Allemagne on découvre souvent dans des endroits très-profonds beaucoup de coquillages de poissons de différentes espèces, qu'on ne voit à présent que sur les côtes du Pérou, & dans d'autres parties de l'Amérique.

II. L'état où nous trouvons un grand nombre de corps établit aussi bien solidement l'hypothèse qui attribue leur transport au Déluge ; c'est-à-dire, à une inondation qui ait pû élever, tenir suspendus & agiter ces corps sans les mettre tous en pièces, & qui les ait déposés ensuite dans les différentes couches de la terre d'une manière qui pût les conserver entiers au moins pour le plus grand nombre. Par exemple : ceux d'entré les testacées qui ont naturellement peu d'épaisseur & les cruf-

tacées qui font si minces & si fragiles qu'une enveloppe de coton peut à peine les conserver entiers dans des boîtes lorsqu'on les transporte, auroient-ils pû résister à toutes les secouffes & aux différens chocs qu'ils auroient dû infailliblement effuyer, s'ils n'avoient pas été ensevelis tout d'un coup dans des terres détremées, ou dans une matière fluide? sur-tout ceux dont la ténuité est telle que le seul poids du sable qui les auroit couvert les auroit écrasés. Et pour le remarquer en passant, les coquillages ou les envelopes de ces différens hérissons seroient-ils entiers, si les animaux qu'ils renfermoient avoient servi de pâture aux hommes ou aux oiseaux?

Il est clair encore que les traits qui sont gravés ou empreints sur ces croûtes, & en particulier ceux qui forment des reliefs, & qui sont d'une très-grande délicatesse, se seroient effacés & détruits, si ces crustacées avoient été portées au rivage par les vagues, & essuyé le frottement de la matière qui auroit été poussée ensuite, ou si demeurant à découvert ils avoient été exposés longtems à l'air, à la pluie & aux autres injures. On peut en juger par l'état de ceux qui tout pétrifiés qu'ils étoient, ont souffert une telle altération qu'ils sont à peine connoissables.

Il faut aussi avoir égard à la matière qui fait corps avec ces crustacées fossiles, qui en remplit exactement la capacité au moins du plus grand nombre, & qui est toujours semblable à celle des couches.

Il est évident qu'ils n'ont pû être ainsi pénétrés & remplis, qu'en nageant dans un fluide imprégné de cette matière, & qu'ayant pris fond, ils ont été envelopés & couverts de la même masse détremée, & dont le poids étoit en raison réciproque avec celle qui étoit entrée dans ces coquillages, fans quoi, vû la ténuité de leur croûte, ils auroient été écrasés par les accumulations qui ont formé en plusieurs endroits des collines, ou des montagnes pardessus.

III. Ces coquillages & ces plantes originaires de la mer se trouvent dans tous les Pais du monde, au moins dans les quatre parties de la terre, & au milieu du continent, ou dans les régions les plus éloignées de l'Océan, & des autres mers, comme il paroîtra par l'indication des lieux où on en a découvert. Cela montre que tout le Globe a été inondé, ou au moins qu'il a été couvert des eaux de la mer. On découvre ces corps marins dans les lieux les plus élevés. On en rencontre sur la superficie de la terre & dans son sein, à quelque profondeur qu'on l'ait creusée; de sorte que ces dépouilles marines les plus basses sont couvertes par des masses énormes, qui ont dû se former depuis que les eaux de la mer eurent laissé ces corps à sec, ou dans le tems de leur séjour dans ces lits que ces coquillages tapissoient. Or c'est-là un effet qu'on n'expliquera jamais, si l'on veut s'arrêter aux causes ordinaires.

On expliquera encore moins comment de sem-
blables

DES PÉTRIFICATIONS. 81

blables fossiles se trouvent dans ces masses qui couvrent les autres, & comment ils sont enchassés dans les corps les plus durs & les plus solides, dans les matières les plus compactes dans le marbre, les pyrites, la pierre à fusil. Il faut avoir recours, pour rendre raison de cet effet, à une cause surnaturelle & extraordinaire.

IV. La disposition & l'arrangement de ces corps marins dans la terre prouvent encore qu'ils sont descendus dans les profondeurs & aux endroits où ils se trouvent, en s'y précipitant par leur propre poids, & à raison de leur pesanteur spécifique avec les matières qui forment les différentes couches. C'est-là ce que l'exact Observateur Anglois a fait voir, en marquant avec la dernière précision la pesanteur spécifique des différentes espèces de sables pétrifiés, des coquilles de pétoncles, des écailles d'huîtres, d'hérissons de mer, &c. C'est ce qui m'empêche de m'arrêter à cet article, me bornant à dire quelque chose sur la disposition des couches de la matière terrestre, qui a décidé de celle des fossiles qui s'y trouvent. Ce même Auteur a observé, comme chacun peut le remarquer aussi, que les couches que l'on trouve partout lorsqu'on creuse dans la terre, sont placées l'une sur l'autre, comme autant de sédimens qui seroient tombés successivement au fond de l'eau, ou qui se séparant d'un fluide tomberoient en grande quantité. Or l'arrangement & l'ordre de ces couches dans les vallées, dans les collines, dans les mon-

tagnes les plus hautes, la disposition des rochers, leurs fentes horizontales ou parallèles, & celles qui sont perpendiculaires ne peuvent point être des effets des causes ordinaires du déplacement des corps marins ou terrestres, telles que sont les tempêtes, les inondations, les marées, les tremblemens de terre, les dégorgemens souterrains, &c. Il n'est pas possible, non plus, que la mer qu'on pourroit supposer avoir couvert successivement notre Globe, en changeant de lits, eût laissé, en se retirant peu à peu, le sec dans l'état où il se trouve, ou que la terre ferme eût pu être ensuite ainsi arrangée par des tremblemens de terre, ou par quelque autre secousse qui auroit été produite par quelqu'une des causes naturelles. Cependant il faut convenir, dans la supposition que je combats, que cette portion du Globe qui se trouve disposée par couches parallèles, &c. & qui contient des coquillages & des plantes originaires de la mer, a été ainsi arrangée dans le tems qu'elle étoit sous les eaux, & qu'elle seroit de lit à la mer, ou après qu'elle a été découverte, ou à mesure qu'elle devenoit terre ferme; ce qu'on ne pourra jamais expliquer d'une manière satisfaisante. J'ajoute que, dans la même supposition, il faudra nécessairement distinguer les couches de la terre qui auroient été sous la mer, ou plus bas que son fond, de celles qui se seroient formées sur celles-là pendant le séjour des eaux, ou à mesure qu'elles se retiroient, & on sera, par cela même, contraint d'avouer que

DES PETRIFICATIONS. 83

les corps marins ne se trouveroient que dans les couches supérieures, les autres ayant été impénétrables aux eaux, & n'ayant pas pû par conséquent recevoir ces dépouilles dans leur sein : joignez à cela, que ces nouvelles couches seroient bien différentes des autres, & que la matière dont elles seroient composées n'auroit jamais pu acquérir la solidité qui se remarque dans le roc & les autres corps très-compactes, si elle n'avoit été liée que par la détermination qu'elle auroit reçue des flots de la mer, ou de l'action des eaux, qui, en se retirant, l'auroient laissée à sec, ou auroient jetté du sable & de la bouë pardessus. Pour se convaincre de cette vérité, & de la différence qu'il y a entre la disposition des couches de la terre & celle de la matière que la mer pousse sur le rivage, ou qu'elle dépose lorsqu'elle s'en éloigne, il n'y a qu'à examiner le terrain que le sec gagne sur la mer, ou sur les lacs & les bancs de sable formés par la mer, près ou à quelque distance des embouchures des rivières & des fleuves ; je suis persuadé que cette différence sautera aux yeux, & qu'il en sera, à peu près, comme du *Monte di cinere* qui s'est formé dans le Royaume de Naples, & qui n'offre rien de semblable aux couches dont nous parlons, dans la matière qui le compose, ni dans l'arrangement des parties qui forment cette masse. Je crois même que s'il se trouve des coquillages ensevelis dans la terre & dans les autres matières qui composent ces nouveaux rivages, il n'y en a

pas grand nombre, & qu'on n'y en rencontrera sûrement qu'à une profondeur peu considérable.

Je pourrois fortifier le sentiment que je viens d'établir par l'examen des cavités qui se trouvent dans la terre, & dont le plus grand nombre, ou, au moins, les plus considérables paroissent assez manifestement avoir été formées par la rupture des couches solides & l'affaïssement des molles, par la considération de la hauteur des montagnes, des angles qu'elles décrivent, & des vallées qu'elles forment par leur direction, par celle des rochers & des précipices, &c. mais cela me conduiroit trop loin, & il suffira que je renvoie le Lecteur à ce que M. Bourguet a indiqué sur ce riche sujet, dans son *Mémoire sur la théorie de la Terre*, sous le nom de *Phénomènes concernans la surface du Globe*.

Si l'on me demande maintenant de quelle manière le Déluge aura produit tous ces effets qu'on y rapporte, je répondrai qu'il n'est pas fort difficile de comprendre que les diverses matières qui composent les couches de la terre ont pû être arrangées & disposées comme elles se trouvent aujourd'hui, aux petits changemens près arrivés depuis, par le seul mouvement du Globe autour de son axe, qu'un simple acte de la volonté de Dieu, aura accéléré, suspendu, ou ralenti & modifié, s'il a été nécessaire; il suffit, pour cela, que la matière dont la première Terre étoit composée, ou qui incrustoit le Globe jusqu'à une certaine profondeur, ait été dissoute; ce qui ne doit pourtant pas être

DES PETRIFICATIONS. 85

entendu comme si aucun morceau de l'ancienne croûte n'avoit pu résister à l'action de l'eau ou du dissolvant. C'est ainsi que je conçois que des débris de la couche supérieure liés & entrelassés par les racines des arbres & des plantes ont pû flotter sur l'eau, & demeurer en quelques endroits sur le sédiment supérieur après la retraite des eaux, dont une partie se précipita dans les abîmes, ou dans les vuides & les cavités inférieures que l'affaissement des couches molles & la rupture des couches formèrent en divers endroits; une autre partie ayant été retenüe sur la superficie de la terre par des enfoncemens qui ne communiquoient point avec ces cavités souterraines, & ayant formé des lacs ou les mers particulières; & les autres eaux s'étant jointes à celles qui étoient retenues dans l'ancien lit de la mer, ou s'étant élevées dans l'athmosphère par la chaleur du Soleil, & par les autres causes qui ont agi dès-lors sur les fluides.

Je reviens à la dissolution de la matière qui composoit la premiere Terre, & sans laquelle il est impossible de concevoir & d'expliquer les phénomènes dont il s'agit. Non-seulement elle a été possible, & on conçoit aisément que la même Puissance qui a arrangé la matière après l'avoir créé, pour en composer les divers corps qui formèrent un tout très-beau & parfait, a pû, en mille manières différentes, détruire cet arrangement, séparer les parties de la matière la plus compacte & la plus solide; nous connoissons des menstrues qui dissolvent les métaux.

86 LETTRE SUR L'ORIGINE

Mais pour simplifier l'hypothèse que j'ai adoptée, & pour ne pas chercher bien loin le dissolvant dont DIEU s'est servi pour opérer le changement qu'il trouvoit à propos de faire au Globe terrestre, je le trouve dans le liquide même qui inonda la première Terre, & qui en détruisit les Habitans. Il est évident que ce menstree a pû produire cet effet sur tous les corps qui incrustoient l'ancien Globe, si la tiffure, la cohésion & la solidité des parties de la matière dont ils étoient composés, étoient différentes de celles que ces corps (je parle principalement de ceux qui appartiennent au regne minéral) ont reçues depuis le Déluge, comme les fels & les gommés, par exemple, différent des cailloux & du sable.

L'Eau a pû aussi détremper ces corps & les mettre dans un état de fluidité, quand même on leur attribueroit une cohésion & une solidité approchantes de celles qu'ils ont aujourd'hui, si la compression de l'air contribuoit à cette solidité & à cette adhérence des parties, comme on voit que des corps bien polis qui s'appliquent exactement l'un sur l'autre, se séparent avec beaucoup de peine : il suffiroit de supposer que cette compression étoit moindre alors, ou que par l'intervention de la Puissance divine, cette gravitation fut suspenduë.

Pour établir la possibilité de la dissolution des parties solides de l'ancienne Terre par l'un ou l'autre des moyens supposés, je ferai remarquer avec quelques Sçavans, la différence qu'il y a entre la

tiffure des pierres & des autres minéraux, & celle des végétaux & des animaux ; ceux-ci composés de parties longues, fibreuses, engagées & entrelassées les unes dans les autres, peuvent difficilement se dissoudre dans l'eau ; les autres, au contraire, étant composés, comme le montrent les expériences, de petits grains, ou de parties courtes, qui ne peuvent pas s'engager l'une dans l'autre, mais qui se lient par une simple application & contiguité, ils doivent plus aisément être dissous. Quant à l'eau, Moïse nous apprend une particularité très-remarquable, au Chap. II. de la *Genese*, lorsque parlant de la terre, après que Dieu l'eut créé, il observe que *l'Eternel ne faisoit point pleuvoir sur la terre ; mais qu'il s'en élevoit des vapeurs, qui retombant ensuite, arrosoient toute la surface de la terre ;* car c'est ainsi qu'il faut traduire ce passage, & nullement comme fait notre version, qui infère, je ne sçais pourquoi, une négation dans ce vers. 6. Et ce qui montre que ce qui est dit dans cet endroit, doit s'entendre de tout le tems qui a précédé le Déluge, c'est que Dieu dans l'Alliance qu'il traita avec Noé établit l'Ac-en-Ciel pour en être le signe : *Et voici quel sera le signe de l'Alliance que je traite avec vous & avec toutes les Créatures qui ont été avec vous dans l'Arche. Je mettrai mon Arc dans la nuée, afin qu'il soit pour un signe de l'Alliance que je traite avec la Terre, & il arrivera que quand j'aurai couvert la Terre de nuées, cet Arc paroitra dans la nuée.* Il est évident, ce me semble, que Dieu parle dans cet

endroit de l'*Arc-en-Ciel*, comme d'un phénomène qui n'avoit point encore paru. *Je mettrai mon Arc dans la nuée.* Si la première Terre avoit été arrosée & renduë féconde par les pluies; comme cela s'est fait depuis le Déluge, l'Iris auroit paru déjà alors. J'infère de-là que comme il ne tomboit point de pluie avant le Déluge, les minéraux & les autres corps qui étoient au-dessous des couches où se formoient les végétaux & où ils prenoient leur accroissement, pouvoient se conserver, quand même la cohésion & la solidité de leurs parties n'auroient pas été à l'épreuve de l'eau, la rosée ne pénétrant que jusqu'aux racines des plantes & des arbres; à quoi on peut ajoûter que la couche supérieure du Globe où les plantes étoient attachées & d'où elles tiroient leur nourriture, pouvoit s'étendre jusqu'à une profondeur assez considérable. Il étoit aussi très-possible que le fond de la mer & le lit des rivières que l'on peut admettre dans cette hypothèse, fussent tapissés par des terres & des matières onctueuses, de sorte que les minéraux qui étoient au-dessous ou aux environs, étoient garantis par ces enveloppes, & préservés de la dissolution qu'ils auroient eu à craindre, si l'eau pénétrant jusqu'à cette profondeur, les avoit détremés.

On peut, au reste, admettre ce que je viens de dire, sans faire violence aux observations sur lesquelles M. Woodward a établi son système, quoi que nous différions à l'égard du dissolvant, puisqu'il

qu'il suppose que l'eau, qui aujourd'hui ne pourroit pas dissoudre une seule pierre en bien des années, n'a pas pû être l'agent qui a opéré la dissolution des matières qui composoient la premiere Terre. J'accorderai que la surface du Globe a pû être diversifiée par des vallées, des plaines & des montagnes : qu'il y avoit une mer, des lacs & des rivières : que la mer pouvoit être chargée de sels ; qu'elle étoit extrêmement remplie de poissons, &c. que la terre étoit couverte, & ornée d'une quantité d'arbres, d'arbrisseaux & d'herbes, d'animaux de toute espèce, &c. &c. J'admets toutes ces propositions dans l'étenduë que les observations dont il s'agit nous engagent à leur donner, & j'estime qu'en m'arrêtant là, elles n'emportent point l'existence de la pluie, de la neige, & des autres météores avant le Déluge, ni une cohésion des parties métalliques & minérales, tout-à-fait semblable à celle que ces corps ont euë depuis l'inondation du Globe.

Cet Auteur suppose aussi en plusieurs endroits de son Essai, qu'il s'est fait à notre Terre des changemens très-considérables : il dit entr'autres choses, *que Dieu fit d'abord une Terre convenable à l'état d'innocence de ses premiers Habitans, & qu'après que les hommes eurent dégénéré, il changea la constitution de la Terre par le moyen du Déluge, & la réduisit dans l'état qu'elle est présentement, l'accommodant ainsi de plus près à la nécessité présente des choses.* Et ailleurs, après avoir parlé des effets du Déluge, il dit : *Tout*

cela montre qu'il y a eu une terrible révolution.

Pour conclure maintenant , & pour appuyer encore ce que j'ai dit en faveur du sentiment qui rapporte au Déluge la dispersion des corps marins répandus sur la Terre , je prierai mes Lecteurs de peser les observations suivantes.

I. On trouve quantité d'arbres dans des marais & des fondrières , & cela dans plusieurs Pays, dans les Isles, & bien avant dans la terre ferme , comme dans ce Comté , & dans des lieux plus éloignés encore de la mer ; & ces arbres se trouvent enfoncés & placés dans la terre , de manière qu'on ne sçauroit en rendre raison que par le moyen de notre systême. On trouve aussi de ces arbres déracinés sur des montagnes , & dans des endroits où la qualité de l'air & le froid s'opposent à la formation des végétaux , & où aucun des agens naturels , si l'on en excepte l'eau , n'auroit pû les porter. On en voit qui sont même enchassés dans la substance & dans la matière des carrières & des rochers , ou ensevelis dans la marne , dans la craie , dans des lieux où les couches n'avoient point été dérangées , & dans des profondeurs où les racines des arbres ne parviennent point ; ajoûtez que les arbres qui se rencontrent dans ces endroits , n'appartiennent à aucune des espèces que le Pays peut produire.

II. Outre les animaux marins de l'espèce des testacées & celle des crustacées , la terre renferme dans son sein, en diverses couches & dans les ardoises, des empreintes de poissons, dans quelques-unes

DES PETRIFICATIONS. 91

desquelles on reconnoît très-bien l'espèce ; on y découvre des arêtes dont le relief s'est très-bien conservé, & jusqu'à celui des ouies & des nageoires. On peut consulter là-dessus la pièce de M. *Scheuchzer*, intitulée *Querela Piscium*. Outre ces empreintes dont je viens de parler, on trouve aussi en plusieurs endroits des dents de poissons, des os & des squelettes de baleines, de chiens marins, & d'autres animaux des plus grandes espèces ; il y en a aussi qui appartiennent aux amphibiens, aux crocodiles, &c.

III. On verra par l'inspection des Planches qui seront jointes à ce Traité, qu'outre les corps auxquels nous nous sommes principalement arrêtés, la Terre renferme plusieurs espèces de plantes marines, des coraux & coralloïdes, des millépores, madrépores, des mousses, des champignons, &c.

IV. Entre les coquillages qui se trouvent dans le sein de la Terre, à toutes sortes de distances de la mer, il y en a dont la figure ne répond à aucun de ceux qui se voyent sur les côtes ou sur le rivage, » mais qui ont pourtant toutes les marques essentielles & caractéristiques des coquillages de » mer, & qui ressemblent autant à ceux qu'on trouve » présentement sur les côtes, que les différentes espèces de ceux-ci se ressemblent l'une à l'autre, de sorte qu'on peut juger qu'ils doivent appartenir aux espèces de poissons à coquilles qui » habitent dans le fond de la mer, sans jamais approcher des rivages.

V. Le Déluge auquel nous rapportons tous ces changemens est un fait miraculeux , ou tout-à-fait extraordinaire , il est vrai , mais qui est aussi très-possible ; & j'ajouterais qu'il paroît très-vraisemblable , lorsqu'on l'envisage comme un événement qui seroit à deux grandes fins , dont l'une étoit la punition des Habitans de la première Terre , & l'autre , le changement du Globe qu'exigeoient la constitution , la durée , & la multiplication des hommes , qui devoient peupler de nouveau la Terre.

Au premier égard , le Déluge étoit le fléau qui s'accordoit le mieux avec la bonté du Souverain Juge , laquelle tempère souvent les Arrêts de sa Justice , & qui l'engage à se proposer toujours le salut des pécheurs qu'il retranche , lorsqu'ils ne sont pas entièrement endurcis ; cette punition étant très-propre à faire déplorer aux Habitans de l'ancien Monde leur aveuglement & leur obstination. En effet , lorsque ces hommes que Noé avoit en vain sollicités à la repentance , que la construction de l'Arche n'avoit pas pû ébranler , & qui laissèrent écouler les six-vingts ans que Dieu leur avoit accordés comme un délai suffisant pour les gagner ; quand , dis-je , ces personnes qui s'étoient étourdies jusqu'alors , furent témoins du miracle qui avoit rassemblé des animaux , des reptiles , & des oiseaux de toutes les espèces , & qui les fit entrer sans confusion dans l'Arche ; quand elles virent tomber la pluie (ce qui étoit un phénomène

DES PETRIFICATIONS. 93

nouveau), & sur-tout dans l'abondance qui répondoit au volume d'eau que Dieu avoit amassé dans l'athmosphère ; quand ces habitans du premier Monde apperçurent l'éruption de celles qui pûrent sortir à grands flots du sein de la Terre, ou l'enfoncement de la croûte supérieure du continent que les eaux avoient minés en quelques endroits ; ou qu'ils virent peut-être la grande mer, par un mouvement inconnu jusqu'alors porter ses eaux bien avant dans les terres ; peut-on douter qu'en abandonnant leurs demeures pour chercher des aziles dans les lieux élevés, ils ne fussent persuadés alors que les menaces de Dieu s'accomplissoient, & que considérant leur mort comme inévitable, ils n'ayent demandé grace au Souverain Juge, & cherché sincèrement à le fléchir ? On ne conçoit donc rien de plus propre à leur faire déplorer leur aveuglement, leur folie, & leur criminelle sécurité, qu'un événement de la nature de celui-là.

J'ajouterais que cette inondation générale portant par tout les dépouilles des animaux & des corps marins, & laissant par cela même dans tous les coins de la Terre qui devoient être habités dans la suite des tems, des vestiges & des monumens d'un Déluge, pouvoit confirmer la révélation qui a suivi, & donner des avertissemens bien sérieux aux Habitans de la seconde Terre. Ils voyent, comme à l'œil, dès qu'ils font usage de leur raison & de leurs sens, la vengeance qui a éclaté contre

94 LETTRE SUR L'ORIGINE, &c.
l'ancien Monde, & il leur est facile de juger par-là
de ce qu'ils ont à attendre, si, comme ceux dont
la premiere Terre étoit peuplée, ils abusent crimi-
nellement des Créatures, & se livrent à la volupté
& aux defordres de la chair. Mais je m'arrête, & je
quitte la plume pour ne la reprendre que lorsqu'il
se présentera quelques nouvelles observations di-
gnes d'être communiquées aux Curieux. C.

A Neuchâtel, le 5. Janvier 1741.



LETTRE
SUR UN PHENOMENE

REMARQUABLE,
CONTRE L'AUGMENTATION PRETENDUE
DU VOLUME DE LA TERRE.

A MESSIEURS

DAVID ROGNON, *Pasteur à la Côte-aux-Fées.*

HENRI-FRANÇOIS ROGNON, *Pasteur à
Courvet.*

LOUIS OSTERVALD, *Pasteur à Travers.*

PIERRE CARTIER, *Pasteur à la Chaux-du-
Milieu.*

MESSIEURS,

CET Etat connu de toute l'Europe, sur-tout depuis qu'il appartient à un grand Roi, ne mérite pas moins de l'être dans la République des Lettres, par rapport à l'Histoire naturelle.

En effet, cette Souveraineté de Neuchâtel & Vallengin, toute renfermée, ou peut s'en faut, dans le Mont *Jura*, abonde assez en productions du regne minéral, du regne végétal, & du regne animal, pour mériter d'occuper les Curieux de la Nature, qui voudroient se donner la peine de les observer, & d'en donner l'Histoire au Public.

Ce que M. *Scheuchzer* de Zurich, & M. *Lang* de Lucerne, ont dit des fossiles & des minéraux de ce Pays; les divers endroits où se trouvent des Plantes rares, indiqués dans la Carte de cet Etat, qui figure dans l'Atlas de M. de l'Isle; celles dont M. le Docteur d'*Yvernois* a fait l'éloge, & dont il a recommandé l'usage; les animaux, les oiseaux & les poissons rares ou singuliers qui s'y voyent de tems en tems, sans parler de ceux qui lui sont communs avec le reste de la Suisse, dont *Gesner* a parlé; les Observations Météorologiques que M. le Docteur *Garcin* fait en cette Ville, & ce que M. d'*Yvernois* a dit il n'y a pas bien du tems des eaux de notre lac; tout cela prouve suffisamment qu'une Histoire naturelle de ce Pays seroit curieuse & intéressante.

En attendant que quelqu'un entreprenne un Ouvrage aussi utile, permettez, MESSIEURS, que j'aie l'honneur de vous entretenir d'une observation considérable que j'ai faite il y a longtems, & que j'eus occasion de renouveler il y a près de deux ans, lorsque j'eus le plaisir de faire une course avec vous depuis la *Côte-aux-Fées*, jusqu'au som-

met

met de *Chasseron* ; c'est que sur cette montagne & sur celle de *Chasserales*, les deux plus hautes de ce Pays, & situées, la première à l'Occident, & la seconde à l'Orient, de même que dans le reste de la superficie du *Jura*, & dans sa *couche* supérieure, sans parler des inférieures, l'on trouve en-deçà & en-delà du lac de *Joux* & des *Verrières*, jusques dans les Cantons de *Berne*, de *Bâle*, de *Zurich*, & de *Schaffouse*, une quantité prodigieuse de toutes sortes de productions marines.

Le seul *Jura* nous fournit, en effet, environ quarante espèces de plantes de mer, *alcyons*, *champignons*, *pores*, *coralloïdes* & *coraux* ; diverses sortes d'*entrouques* ; dix espèces d'*hérissons* de mer, outre leurs *rayons* ; cinq sortes de *colonnes* étoilées & articulées du *caput Medusa*, ou de l'étoile *arbruese* de mer ; l'étoile *esculente de bellon* ; huit espèces d'*huîtres* ; plusieurs sortes de *moules*, de *tellines*, de *pétonèles*, & d'autres coquilles à deux battans, rayées & non rayées ; diverses espèces de *vers* marins ; douze espèces d'*escargots* de mer, autant d'espèces de *cornets* & de *trompettes* de mer ; six espèces de *nautilus* ou de *voiliers* ; environ quarante espèces de *cornes d'ammon* ; plusieurs sortes de *glossopétres*, soit de dents de poissons, des œufs de différentes espèces de poissons ; & enfin six sortes de *bélemnites*, outre leurs *alvéoles*.

Cette énumération de tant d'espèces de productions marines que j'ai mises au plus bas, ne doit pas vous surprendre, MESSIEURS, puisque

L'expérience nous a appris depuis peu, qu'on les trouve même presque toutes dans le seul district de la *Côte-aux-Fées*, sans parler de ceux des autres Paroisses de nos montagnes, où on découvre, à peu près, la même chose.

Je vais, avant que de passer outre, ajouter quelques remarques à cette observation générale, sans m'arrêter au nombre de ces corps marins, dont il y a telle espèce qu'on rencontre à milliers.

Je remarque donc d'abord qu'entre une si grande quantité de *plantes marines*, de *testacées* & de *crustacées*, la plupart ont peu changé. Il y en a qui ont souffert un degré plus ou moins fort de pétrification; d'autres sont, à peu près, tels que s'ils sortoient de la mer.

J'observe, après cela, que le nombre des coquilles *moulées*, comme on les appelle, parce qu'elles ne sont que de pure pierre, est presque nul, comparé à celui dont la coquille même, qui renferme la pierre ou des cristallisations, subsiste encore.

Je remarque, en troisième lieu, que l'on voit sur quantité de ces dernières coquilles, aussi-bien que sur des *plantes marines*, de petits *vers marins*, de petites *huitres*, & quelquefois de la *mousse* de mer, qui s'étend souvent comme une toile pierreuse sur toute sorte de coquillage, & d'autres corps marins.

J'observerai ensuite que l'on trouve plusieurs de ces coquillages percés de petits trous ronds, de sorte que le petit animal qui l'habitoit doit avoir été

tué par un animal à coquille d'une autre espèce, qui, après avoir percé la coquille du précédent, succe l'animal, qui lui sert de nourriture ; il y en a aussi d'autres dont la coquille a été rongée par diverses sortes de vers ambulans, que j'appelle ainsi, pour les distinguer d'avec ceux de l'article précédent, qui ne changent jamais de place.

Je remarque, en cinquième lieu, que l'on trouve divers coquillages, & même des hérissons de mer qui ont souffert quelque contrainte dans la couche d'où on les tire, de sorte que la symmétrie de la coquille des uns & celle de la croûte des autres a été changée en diverses façons bizarres.

J'observerai enfin, qu'entre une prodigieuse quantité de cornes d'ammon, que Messieurs *Lang* & *Scheuchzer* appellent ARMATA, armées, parce qu'elles sont couvertes d'une espèce d'enveloppe de fer, ou de marcaffite : je remarque, dis-je, qu'entre une infinité de cette sorte de cornes d'ammon, il n'y en a aucune dont la coquille ne subsiste encore, en tout ou en partie.

J'ai pû, en effet, m'assurer de cette vérité par un examen attentif de celles dont je suis redevable à la libéralité de Messieurs *Gagnebin* de la *Ferriere*, qui joignent à une grande capacité dans la Chirurgie & la Médecine, une inclination singulière pour toutes les curiosités de la Nature, dont ils possèdent un fort beau cabinet ; à quoi l'un de ces Messieurs a ajouté la connoissance des médail-

les, & l'étude de la Botanique dans laquelle il excelle : l'autre a ajouté à ses connoissances un grand goût pour la Méchanique, où il a fait des progrès considérables.

J'ai donc découvert que ce que Messieurs *Lang* & *Scheuchzer* ont pris pour une couche mince minérale, n'est réellement que la coquille même *métallifiée* ou *colorée* par des matières *métalliques* & *minérales*, lesquelles, sous la figure de petites aiguilles, ou de petits rayons semblables à ceux du *régule d'antimoine*, forment une espèce de couche, plus ou moins incorporée avec celles de la coquille même.

J'ai pû m'assurer de l'entière *métamorphose* des unes & du *déguisement* des autres : le premier, par des coquilles & des fragmens changés en partie seulement ; de sorte que l'on distingue fort bien la partie métamorphosée, de celle qui ne l'est pas : le second, par des cornes d'ammon & des fragmens dont la coquille paroît en substance avec tout son poli & tout son éclat, quoique plus ou moins déguisées, tantôt sous une couleur de café clair, quelquefois sous celle de châtain ou de marron, plus ou moins foncé ; tantôt sous la couleur du fer, sous celle d'un jaune d'ocre plus ou moins chargé, d'autres fois sous la couleur du bronze & du clinquant pâle ; tantôt sous celle d'un beau cuivre jaune tirant sur le rouge, ou aussi d'un beau cuivre rouge vermeil, souvent enfin avec diverses nuan-

ces de jaune, de vert, de rouge mêlé avec quelques-unes des couleurs précédentes, & quelquefois aussi avec un beau noir de jayet.

J'ajoute à ce que je viens de dire sur les cornes d'ammon, qu'en général on peut très-bien reconnaître la coquille dans les parois qui séparent en plusieurs compartimens intérieurs cette espèce de coquillage ; parois qui sont souvent visibles, ou dans les cornes entières, ou dans leurs fragmens. Mais ce qui rend ces cornes d'ammon plus curieuses que celles de pierre en général, c'est que contenant encore la coquille même métamorphosée, ou déguisée ; l'on y apperçoit, avec plaisir, tous les linéamens qui font admirer les diverses espèces de cette sorte d'escargots.

Une autre particularité bien remarquable, c'est que l'intérieur de la plupart est rempli de fleurs cristallines, environnées des petites aiguilles ou rayons de marcaffites dont j'ai fait mention. Il est vrai aussi, qu'il y en a plusieurs qu'une bavure, qu'une couche mince, ou qu'une poussière fine de terre vitriolique a salies, & d'autres sont presque entièrement ensevelies dans des amas de matière métallique ou minérale.

A quoi, me direz-vous, MESSIEURS, aboutissent toutes ces observations ? J'ai l'honneur de vous répondre, que j'en aurois pu ajouter beaucoup d'autres, s'il s'agissoit de traiter à fond tout ce qui concerne les diverses dépouilles de la mer que

l'on trouve dans les différentes couches de la terre : mais je n'ai eu dessein de me servir de ce peu d'observations, que pour les opposer à deux conjectures du fameux M. *Newton*, qui reviennent au fond à une seule, qui semble prendre faveur, apparemment à cause du grand crédit que cet homme célèbre s'est acquis dans la République des Lettres.

Après avoir amplement traité des Comètes sur la fin de son Livre des *Principes Mathématiques de la Philosophie*, il ajoûte deux conjectures qui valent bien, à mon avis, toutes celles que l'on a reprochées au grand *Descartes*. En effet, M. *Newton* croit, sur une supposition erronée de quelques Chimistes trompés par des expériences insuffisantes, que l'eau se convertit en terre.

Il conjecture donc que notre *Globe* perd peu à peu la quantité d'eau qui lui est nécessaire, parce que cette eau après avoir servi à la nourriture des Plantes, est transformée en terre, de sorte que le volume du *Globe* en est augmenté dans sa partie solide, ce qui fait qu'il a besoin d'emprunter des Comètes une nouvelle portion de matière liquide. Mais comme cette prétendue augmentation du volume du *Globe* terrestre paroïsoit trop peu considérable & trop lente à M. *Newton* pour donner une raison physique de l'accélération du moyen mouvement de la Lune, collationné avec celui de la Terre, dont M. *Halley* s'est aperçu le premier, en comparant les observations des *Babyloniens*, celles d'*Albategnius*, & celles des *Modernes*,

sur les éclipses : M. *Newton*, dis-je, ne trouvant pas que la transformation de l'eau en terre fuffise, il joint les vapeurs qui viennent du Soleil & des Etoiles fixes, aux vapeurs des queuës des Comètes. Ces vapeurs, si on l'en croit, peuvent tomber, par leur propre gravité, dans les athmosphères des Planettes, y être condensées & couverties en eau & en esprits humides, & ensuite, par le moyen d'une chaleur lente, être changés peu à peu en sels, en soufres, en teintures, en vases, en limon, en glaise, en argile, en sable, en pierres, en coraux, & en d'autres corps terrestres. Il pouvoit ajouter, en pierres précieuses, en minéraux, en métaux, en coquillages, en ossemens d'animaux, en poissons, en plantes, en arbres ; car tout cela se trouve aujourd'hui dans le regne minéral, & la transformation des vapeurs des Etoiles fixes, du Soleil, & de la queuë des Comètes, en tous ces derniers corps, n'est pas plus difficile que celle qui se fait en d'autres corps terrestres, & particulièrement en coraux, suivant M. *Newton*. Alors on pourra dire véritablement, comme l'a fait depuis quelques années, un sçavant homme, que les Comètes enrichissent la Terre.

Permettez, MESSIEURS, que je me taife sur cette nouvelle Physique, sur-tout par rapport à une origine aussi singulière de corps organisés, tels que le sont les coraux ; & que je ne disé rien de cette nouvelle théorie de notre Globe, fort différente de celle que M. *Whiston* dédia en 1722. à M. *Newton* lui-même, & encore plus différente des phénomènes de la Nature.

Souffrez encore, que par respect pour la mémoire de ce grand Mathématicien, je n'imite pas ici, quoique l'occasion soit belle, ces Ecrivains bouillans, dont l'imagination féconde brouille tout quelquefois dans la République des Lettres, par des conséquences qu'ils sçavent tirer à perte de vûe & étaler pompeusement, pour éblouir les ignorans, souvent sur quelque équivoque, ou sur un simple mal-entendu. J'aime mieux, en rendant justice au mérite éminent de *M. Newton*, remarquer que s'il avoit employé ses rares talens à bien connoître la vraie structure de notre Globe, & s'il s'étoit donné la peine de s'instruire par lui-même de la physique du regne minéral & de celles des corps organiques des plantes & des coquillages de mer; il auroit, sans doute, surpassé *M. Woodward* à cet égard, autant qu'il le surpassoit, sans contredit, dans la Géométrie sublime.

Je me contenterai donc de n'opposer à ces prétendues transformations, que l'aveu de tous les Philosophes récents, qui reconnoissent unanimement que les coraux, & tous les autres corps organisés dont je viens de parler au sujet du passage de *M. Newton*, appartiennent au regne végétal & au regne animal, & avouent que les uns ont végété & vécu dans la mer, & les autres sur la terre.

Si cela est, comme j'ose en appeler au témoignage de tous les hommes qui ont des yeux, je crois qu'il me sera permis d'affirmer que le *stratum*,
la

la couche ou le sédiment supérieur de la terre, & sa *superficie* même, qui contiennent une prodigieuse quantité de toutes ces diverses dépouilles de terre & de mer, renverse la prétendue augmentation du volume de notre Globe.

Vous conclurez, sans doute avec moi, MESSIEURS, d'un fait dont vous avez été témoins oculaires, non-seulement sur le *Chafferon*, mais aussi aux environs de la *Côte-aux-Fées* & de *Couvet*, & sur les montagnes qui séparent le *Val-Travers* des autres parties de cet Etat. Vous conclurez, dis-je avec moi, qu'il n'y a absolument aucune trace sur la superficie de la terre, des vapeurs *astrales* & *cométales*, & qu'ainsi la conjecture de M. *Newton*, n'a pas la moindre ombre de fondement, au moins du côté physique.

Je doute même que la pensée de M. *Newton* ait quelque fondement du côté astronomique, car la justesse des calculs de M. *Halley* ne prouve rien par elle-même, si l'on n'est fortement assuré d'une précision extrême dans les observations des *Babyloniens* & dans celles d'*Albategnius*, pour en pouvoir conclure quelque chose de certain, en les comparant à celles des Modernes, infiniment plus exactes que toutes celles des Anciens. D'ailleurs, supposant pour un moment, que l'accélération du moyen mouvement de la Lune collationné avec celui de la terre soit vraie, cette accélération pourroit avoir une autre cause différente de celle que

M. *Newton* a soupçonné, qui certainement n'est pas la véritable.

L'accélération du mouvement même de la Terre, expliqueroit parfaitement le phénomène, si elle étoit une fois bien avérée. Or comme cette vérification dépend d'une exacte théorie de notre Globe, ce n'est pas ici le lieu d'en rechercher la réalité : il suffit que j'aie fait voir par un seul phénomène, que la Terre n'a pas grossi depuis que les divers corps éterogènes, qui sont dans ses différentes couches, sur-tout dans la couche supérieure, & au-dessus, y ont été introduits.

Mais, me dira-t-on, si le phénomène que vous venez d'alléguer, montre que la Terre n'a point augmenté, ne prouveroit-il pas ces changemens prodigieux faits dans notre Globe & dans le Ciel, par rapport à notre Globe, pendant la période d'un million neuf cens quarante-quatre mille ans, qui fait les délices de M. de *Voltaire*? La seule inspection de la terre ne donne-t-elle pas un grand poids à cette opinion, dont ce nouveau Philosophe félicite le genre humain dans la Philosophie de M. *Newton*? Ne voit-on pas que les eaux ont successivement couvert & abandonné les lits qui les contiennent, des végétaux, des poissons des Indes trouvés dans les pétrifications de notre Europe, des coquillages entassés sur des montagnes, ne rendent-ils pas assez témoignage à cette ancienne vérité nouvellement découverte?

Je réponds; que ces végétaux, ces poissons, ces

coquillages, bien loin d'appuyer ces changemens prodigieux, que M. de *Voltaire* voudroit persuader à ses Lecteurs, servent à démontrer précisément le contraire. Il ne suffit pas, en effet, de dire sèchement, que les eaux ont successivement couvert & abandonné les lits qui les contiennent; il falloit le prouver, sans rien déguiser des phénomènes, & sans violer aucune des règles constantes de la mécanique en général, & de l'hydrostatique en particulier.

Il falloit, pour cet effet, avoir égard à la structure extérieure & intérieure de toutes les parties solides de notre Globe, à la matière qui les compose, & à la manière dont ces végétaux, ces poissons, ces coquillages se trouvent placés dans les différentes couches des montagnes & des plaines, qui ont toutes certainement été concentriques. Il falloit enfin montrer que tous ces faits bien détaillés, s'accordent parfaitement avec ces changemens prodigieux; & sur-tout, il falloit faire voir qu'ils sont des effets naturels de la prétendue révolution entière de l'Ecliptique & de l'Equateur de 1944000 ans, qui peut seule, si l'on en croit M. de *Voltaire*, à l'aide du mouvement journalier de la Terre, tourner notre Globe successivement à l'Orient, au Midi, à l'Occident, au Septentrion, de sorte que ce n'est qu'en deux fois 1944000 années que notre Globe peut voir deux fois le Soleil se coucher à l'Occident, (il a voulu dire à l'Orient); & non pas en cent & dix siècles seulement, selon la tradition des Egyptiens, laquelle, quoi-

qu'aussi vague & aussi fautive qu'il la reconnoît, lui paroît cependant très-respectable.

J'ose, en finissant cet article, assurer, sans que j'aye dessein de préjudicier aux rares talens de M. de *Voltaire*, principalement à sa qualité de Poëte excellent, & sans déroger à tout le respect que méritent les Philosophes célèbres qu'il copie habilement, que ni lui, ni ces Messieurs n'expliqueront jamais comme il faut, je ne dis pas tous les phénomènes qui concernent la structure de notre Globe & ses différens lits, mais pas même le seul phénomène que présente la superficie de nos montagnes & leur couche supérieure, soit par les prodigieux changemens dont on parle, soit par le redressement & l'abaissement alternatif du Globe, pendant une période de près de quatre millions d'années, à laquelle l'on a recours.

Du reste, rien n'est si vain que cette prétendue période. Elle va de pair avec les chronologies des *Caldéens*, des *Egyptiens*, des *Indiens* & des *Chinois*. Car pour concilier plus de créance à ces vénérables antiquités, M. de *Voltaire* auroit dû remarquer dans sa pièce sur la Gloire, par exemple, que les observations astronomiques de 403.000 ans faites à Babylone, que la guerre des Chinois avec les Peuples belliqueux du Tonquin & du Japon il y a 22552 ans, & l'Ambassade solennelle par laquelle le puissant Empereur du Mogol envoya demander des Loix à la Chine, l'an du Monde

500000000000079123450000. c'est-à-dire, l'an du Monde cinq cens mille billions septante-neuf milliars cent vingt-trois millions quatre cent cinquante millième; M. de *Voltaire*, dis-je, auroit dû remarquer, que les événemens dont son Chinois d'Amsterdam fait parade avec tant de gloire pour sa Nation, & de mépris pour les autres, sur-tout pour la Juive, étoient arrivés, lorsque les hommes vivoient en Caldée, en Egypte, aux Indes, & à la Chine, vingt, trente & quarante mille ans, ainsi que ces chroniques si respectables au goût de M. de *Voltaire*, le disent positivement. Il auroit, outre cela, dû observer que son Chinois avoit apparemment oublié dans son long trajet en Europe, que les annales de son País ne comptent, depuis *Puon-Ku* jusqu'à présent, que huit cens quarante-six mille & quatre cens ans; à moins qu'il ne veuille que son *Lettré* n'ait trouvé ces belles longues périodes dans les *Annales Poétiques des dix-huit Mondes des Bracmanes*, en passant rapidement aux Indes.

Mais encore ici, je suis fâché d'être obligé de le dire, le cher *Chinois* de M. de *Voltaire* se trouve encore en défaut de mémoire; c'est que les plus habiles d'entre les *Bracmanes*, de même que les plus sçavans *Chinois*, sont contraints d'avouer qu'ils n'ont aucun monument historique certain que depuis environ quatre mille ans. Ce qui, pour le dire en passant, s'accorde peut-être un peu plus

que M. de *Voltaire* ne voudroit, avec les monumens de la Nation Juive que son Chinois regarde avec tant de mépris.

Quoi qu'il en soit de ces prétenduës chronologies dont le sujet fera amplement discuté dans des Lettres sur les Antiquités Chinoïses qui paroîtront un jour, si le Seigneur le permet. M. de *Voltaire* auroit dû prouver que les observations de *Pitheas* étoient il y a deux mille ans, aussi exactes qu'on prétend que le sont celles de M. le Chevalier de *Louville*, & que par conséquent, il y a réellement aujourd'hui une différence de vingt minutes dans l'angle que forme l'Ecliptique avec l'Equateur. Cela étoit d'autant plus nécessaire, que l'on a peine à convenir, malgré les observations les plus exactes des Astronomes récents, de la figure de la Terre, beaucoup plus facile à déterminer, puisqu'il ne s'agit que de la mesure de la hauteur de quelques étoiles vûes à une certaine distance; figure, au reste, qui, de quelque côté que l'on décide, anéantit la prétenduë période qui agrée si fort à M. de *Voltaire*.

Tous ceux qui entendent cette matière, conviendront, sans doute, s'ils daignent y faire autant d'attention que le sujet le mérite, que la figure de notre Globe, soit que ce soit celle d'un sphéroïde allongé, ou celle d'un sphéroïde applati vers les poles, s'oppose également à son tournoiement au Midi, à l'Occident, au Nord & à l'Orient, de

même qu'à son prétendu redressement & abaissement alternatif, tel qu'on le suppose.

J'ose, outre cela, en appeler à tous les Physiciens de l'Europe, & je les prie de juger s'il leur paroît qu'un mouvement aussi lent, qu'on auroit peine d'appercevoir en deux mille ans, pourroit changer en *limon*, ou en vase presque liquide, toutes les parties solides de la Terre, en former des sédimens concentriques, & en menuiser les particules jusqu'à les rendre capables de s'insinuer plus ou moins dans les interstices de la plupart des corps éterogènes, qui sont actuellement dans ces sédimens, & à élever ensuite la plus grande partie de ces matériaux quelques mille pieds au-dessus du niveau de la mer, pour en former toutes les chaînes des montagnes d'Occident en Orient, & du Midi au Septentrion?

J'ose enfin, MESSIEURS, appuyé sur un phénomène dont nous sommes, vous & moi, aussi assurés que de notre existence, vous faire Juges de la certitude de ma conclusion, contre l'augmentation du volume de la Terre soupçonné par M. *Newton*, & contre le long tournoiement de cette même Terre, avancé gratuitement par M. de *Voltaire*.

Je n'ai qu'à ajoûter ici l'assurance des vœux très-sincères que je fais pour votre conservation, pour la bénédiction du Seigneur sur votre saint Ministère, & pour la prospérité de toutes les personnes qui vous intéressent.

112 LETTRE SUR UN PHENOMENE.

J'ai l'honneur d'être avec beaucoup de considération & de respect,

MESSIEURS,

Votre très-humble & très-obéissant
Serviteur B***.

Neuchâtel, ce 10 May 1740.

LETTRE

A Monsieur GARCIN, Docteur en Médecine, Membre de la Société Royale de Londres, & Correspondant de l'Académie Royale des Sciences de Paris; sur la pétrification de petits CRABES de mer de la côte de Coromandel, & sur les POISSONS pétrifiés qu'on trouve en Europe & en Asie.

MONSIEUR,

VOUS n'ignorez pas que le nombre des Curieux de la Nature & des Amateurs de la Philosophie expérimentale, se multiplie tous les jours. On peut certainement rapporter à la Philosophie expérimentale le plaisir ravissant de contempler d'un œil philosophique les fleurs & les plantes rares qui ornent les Jardins Royaux, & ceux des Académies & des riches Particuliers : on peut aussi lui attribuer l'admiration des richesses de la mer & des mines, & de la variété infinie de pétrifications, recueillies des quatre parties du Monde, dont les Curieux, les Philosophes & les Princes même ornent leurs Cabinets.

Les Voyageurs, en effet, font mention des riches Galeries des Grands & des Souverains de

114 LETTRE SUR LES POISSONS

l'Europe. Mais quand il n'y auroit que l'exemple de l'AUGUSTE REINE DOUAIRIERE DE PRUSSE, (dont le mérite éminent & les qualités Royales l'élevent si fort au-dessus de sa naissance & de son rang) qui possède un Récueil précieux des curiosités de la Nature , & une Bibliothèque de Livres choisis, il y en auroit assez pour animer les Gens de Lettres, dont l'esprit est tourné du côté de la contemplation des merveilles de la Création, à tâcher d'expliquer ce qui concerne ces divers monumens de la Sagesse de Dieu, & de les faire connoître en détail autant qu'il se peut.

C'est, MONSIEUR, en conséquence du goût exquis qui fait les grands Hommes en ce genre, que vous avez déjà donné dans les *Transactions Philosophiques de la Société Royale de Londres*, un Mémoire sur un Insecte curieux, & trois autres Mémoires sur des Plantes rares des *Indes*, en particulier du *Mangostan*, & c'est ce qui a engagé M. *Linneus*, Botaniste célèbre, de l'appeller de votre nom *Garcinia*.

Vos découvertes dans la *Météorologie* vous font aussi beaucoup d'honneur chez les Physiciens du premier ordre, & vous en feront encore d'avantage quand vous aurez donné votre système complet, & que vous l'aurez mis au-dessus des difficultés qui arrêtent encore ces Sçavans. Il seroit seulement à souhaiter, que quelque grand Prince daignât contribuer, par sa protection & par sa bénéficence, à la perfection de votre entreprise, qui

aboutit naturellement à éviter une infinité de naufrages, & à procurer quantité d'autres utilités pour le genre humain, en mettant les hommes à portée de connoître plus sûrement en tout tems, l'état de notre atmosphère.

Vous sçavez, outre cela, MONSIEUR, que vos Amis, & moi en particulier, souhaitons depuis longtems que vous donniez au Public les *Observations de Physique & de Botanique*, que vous avez faites pendant votre long séjour aux Indes, dans les divers endroits de ce Pays-là où vous avez voyagé. Le beau *Recueil de Plantes sèches des Indes & du Cap de Bonne-Espérance*, que vous avez apporté à votre retour en Europe, de la plus grande partie duquel vous avez généreusement fait présent au célèbre M. *Burmans*, Docteur en Médecine à *Amsterdam*, outre ce que vous avez donné à d'autres; ce Recueil, dis-je, dont vous avez fait un si excellent usage, en le consacrant à des Amis, montre mieux que je ne puis le dire, à combien de richesses la *République des Lettres* auroit pu s'attendre de votre part, si vous aviez été soutenu par un puissant M E C E N E. En vous rendant justice sur vos travaux pour les progrès des Sciences, que je désire que vous puissiez continuer encore longtems, & en manifestant ce que vous avez fait pour favoriser d'autres Personnes qui ont le même goût, souffrez que je vous témoigne publiquement ma vive reconnoissance pour le beau présent des belles curiosités de terre & de mer, dont vous avez

bien voulu enrichir depuis peu mon petit Cabinet de coquilles & de pétrifications.

J'ai cru ne pouvoir mieux vous marquer combien je suis sensible à ce bienfait, qu'en vous adressant mes pensées sur le changement en pierre des petits *crabes* qu'on trouve sur le rivage de la Côte de *Coromandel*, puisque les deux petits animaux pétrifiés de cette espèce tiennent le premier rang entre les curiosités que je dois à votre amitié.

Divers Auteurs ont parlé de ces *cancres pétrifiés*. Ils ont dit qu'il s'en trouve en quelques endroits de la *Chine*, sur les côtes de cet Empire, en l'Isle d'*Hainan*, sur les côtes du *Japon*, & sur celles de *Coromandel*. J'ai vu, il y a bien des années de ces *cancres* ou *crabes* des *Indes* pétrifiés dans des Cabinets de divers Curieux d'*Italie*. Mais le peu de momens que je les eus sous les yeux, ne peut me permettre de concevoir rien de décidé sur la nature de leur pétrification, parce que le Pere *Martini* dit dans son *Atlas Chinois*, sur la foi de quelques Ecrivains de cette Nation, que cette sorte de *cancres* sont vivans au fond des lacs ou de la mer, & qu'ils se pétrifient quand on les en tire. Ce n'est donc que par le don gracieux des deux dont il s'agit, que je suis en état d'oser assurer que leur changement en pierre ne diffère point de celui de tous les corps du regne végétal & du regne animal pétrifiés, dont les montagnes & les terres des quatre parties du Monde sont si abondantes.

Pour se convaincre que la pétrification des *crabes*

de la côte de *Coromandel* est absolument semblable à celle de tous ces corps en général, & en particulier à celle des *cancre*s pétrifiés d'*Italie*, de *France* & même de l'*Amérique*, il n'y a qu'à réfléchir sur la conformité parfaite des uns & des autres. Ils sont en effet, à la figure & à la couleur près, absolument la même chose. Tout ce qui s'est conservé de la croûte extérieure des uns & des autres est si parfaitement semblable à celle de ceux qu'on tire de la mer, qu'on les croiroit avoir été fraîchement pêchés s'ils avoient toutes leurs parties, & si leur pesanteur n'en faisoit appercevoir la différence.

L'espèce de terre ou de marne fine durcie en pierre qui remplit l'intérieur de toutes les parties de ces *crabes* pétrifiés est absolument de la même nature, excepté que celle des *crabes* de *Coromandel* abonde un peu plus en particules ferrugineuses, à peu près de couleur de rouille, que la marne des *crabes* des montagnes de *Verone*. Il y en a cependant quelques-uns de ces derniers, où l'on voit aussi de la mine de fer, comme par exemple, dans un des plus beaux qu'on puisse voir de cette espèce, qui orne le beau Cabinet de curiosités naturelles de M. le Conseiller de *Sandoz* en cette Ville.

Tous ces *crabes* pétrifiés, de quelque Pays qu'ils soient, sont ordinairement défectueux : il leur manque toujours quelque jambe, l'une ou l'autre serre les antennes à ceux qui en avoient. Ils sont quelquefois privés de toutes ces parties-là, comme en deux de différente espèce, d'ailleurs très-beaux,

que j'avois, & qui sont à présent dans le Cabinet de la Bibliothèque publique de *Genève*. Je puis même vous assurer, MONSIEUR, que de plus de vingt *cancre*s pétrifiés, que j'ai vûs en divers Cabinets d'*Italie* & de *Suisse*, il n'y en a aucun à qui il ne manque quelque chose. Les deux du Cabinet de feu l'illustre M. *Nicolas de Witzen*, l'un de la *Chine*, l'autre de l'*Amérique*, représentés dans *Rumphius*, Tab. LX. sont dans le même cas.

Outre ces marques qui désignent nécessairement un état violent & forcé dans lequel ces *cancre*s ont été; ils en ont encore d'autres non équivoques, qui témoignent d'une manière infallible qu'ils ont tous été ensevelis dans des couches où les uns ont été écrasés, d'autres y ont été contournés, & d'autres y ont reçu divers enfoncemens par les différentes pressions des couches mêmes, ainsi que cela est arrivé à une grande quantité de toute sorte de coquilles & d'autres corps marins, que l'on rencontre en différentes couches de la terre.

Nonobstant ces défauts, plus ou moins sensibles dans la plûpart de nos petits Animaux pétrifiés, l'on observe encore dans plusieurs avec admiration, les marques visibles de leurs yeux: ce qui met entièrement hors de doute, même les plus incrédules, sur la véritable origine de ces *crabes* changés en pierre.

Néanmoins vous me direz peut-être, MONSIEUR, que le Pere *Martini* assure, ainsi que je l'ai déjà remarqué, que les *cancre*s dont il s'agit

sont vivans au fond de l'eau, & qu'ils ne se changent en pierre que quand ils viennent à l'air. Vous ajouterez même, que les côtes de la mer où on les trouve, semblent confirmer ce que le Pere *Martini* en dit.

Je réponds, que l'assertion de ce Jésuite n'est fondée que sur la crédulité de l'Auteur *Chinois*, qu'il a suivi, & qui, lui-même peu instruit sur cette matière, avoit ajouté foi à la relation de quelques ignorans. Ceux-ci, en effet, voyant que l'on tiroit de tels *cancres* du fond de quelque lac, ou qu'on les trouvoit au bord de la mer, crurent bonnement, sans autre réflexion, que ces animaux vivoient dans l'eau, & se pétrifioient dans l'air.

Mais outre les faits avérés dont j'ai fait mention, qui détruisent la pensée mal-fondée des *Chinois*, nous avons l'exemple de plusieurs pétrifications de productions marines, que l'on trouve sur les bords & au fond du lac d'*Angerbourg* en *Prusse*; & celui de divers *hérissons* de mer changés en vrais cailloux ou pierre à fusil qu'on trouve sur les rivages de la mer de *Lubeck*; *hérissons* que les vagues y amènent en les enlevant des couches de pierre à chaux qui bordent ces mers-là, ainsi que celles d'*Angleterre* & de *France* vers le *Pas de Calais*.

Tout ce que je viens de dire prouve suffisamment, à mon avis, que la pétrification des *crabes* de *Coromandel*, de la *Chine* & du *Japon*, n'est point différente de celle des *crabes* d'*Italie*, de *France* & de l'*Amérique*; & qu'ils appartiennent, par conséquent, les uns & les autres, au grand changement

général qui est arrivé une fois à la Terre, lorsqu'elle fut dissoute dans l'eau, & qu'une infinité de productions du regne végétal & du regne animal, tant de terre que de mer, furent mêlées dans la plûpart des couches de notre globe.

Cela montre encore, qu'il ne faut pas croire facilement les relations des personnes peu instruites sur certains sujets, quoique très-habiles d'ailleurs & de la meilleure foi du monde.

Une autre maxime, que mes observations établissent incontestablement, si je ne me trompe, c'est qu'en fait de Phisique sur-tout, il faut suivre de près tous les phénomènes, sans en omettre aucun, s'il se peut, afin de pouvoir décider plus sûrement de quel côté est la vérité que l'on cherche. Il paroît en même tems de-là que rien n'est plus utile dans ce but, que d'employer la Phisique comparative, en observant scrupuleusement toutes les circonstances qui servent à établir des faits semblables dans des cas pareils, ou qui aident à distinguer les faits dans des cas différens qu'on propose comme semblables.

Il se présente fort naturellement ici, MONSIEUR, un fait de Phisique très-remarquable, & absolument analogique à ce qui concerne les *crabes* pétrifiés. C'est ce qui m'a engagé à ajoûter un article sur un sujet aussi intéressant pour les Curieux de la Nature, que le peuvent être diverses sortes de poissons renfermés entre des plaques de pierre, souvent ornées de petits cristaux, qu'on
trouve

trouve en différens endroits de l'Europe & de l'Asie.

En effet, l'on en trouve en *Italie* dans des pierres blanchâtres de *Bolca* dans le *Veronois* : on en trouve en *Suisse* entre des pierres semblables à *Oeningen*, près du lac de *Constance*, & dans des ardoises noires d'une montagne du Canton de *Glaris*.

L'*Allemagne* fournit aussi quantité de Poissons, dans une espèce de marbre ou de pierre à chaux grisâtre à *Rupin*, à *Anspach*, à *Pappenheim*, à *Eichstaedt*, à *Eystetten* ; & dans des ardoises métalliques des mines d'*Eisleben*, d'*Isenach*, d'*Osterode*, de *Franckenberg*, d'*Ilmenau*, & d'ailleurs.

On trouve encore des Poissons dans des plaques d'ardoise blanchâtre de *Wasch*, en *Bohème*.

Le squelette presque entier d'un crocodile (a), & le squelette d'un Poisson du Cabinet de M. le Chevalier *Sloane*, Président de la Société Royale de *Londres*, trouvés dans la Province de *Nottingham*, & qu'on croit venir des carrières de *Fulbek*, prouvent suffisamment que l'Angleterre n'est pas destituée de semblables curiosités.

Tous ceux qui aiment à lire les Livres de Voyages, n'ignorent pas que l'on trouve des Poissons dans des pierres grisâtres sur une Montagne de *Syrie*, à quelques lieues de *Tripoli* (b), de même que sur une autre montagne de la *Chine*, près d'une

(a) Voyez *Bibliothèque Angloise*, Tome VI. p. 406 & suiv.

(b) Voyez les *Voyages de le Brun*, Chap. LVIII. & le Tome III. de la *Chine* du Père *Duhalde*, p. 486.

122 LETTRE SUR LES POISSONS] petite Ville nommée *Yen-hiang-hien*, du Territoire de *Fong-siang-fou*.

Ces divers exemples me persuadent que les Curieux découvriront infailliblement des Poissons, en une infinité d'autres endroits de l'Europe, de l'Asie, de l'Afrique, & même de l'Amérique, dès qu'ils se donneront la peine de faire chercher comme il faut, par-tout où il y a des ardoises blanchâtres, des noires, & des métalliques.

De tous les Poissons dont j'ai parlé, il n'y en a point qu'on puisse regarder comme absolument pétrifiés, exceptés ceux qu'on trouve dans les ardoises noires de *Glaris*, & dans les ardoises métalliques des mines d'Allemagne. La raison de cela est, que les molécules qui ont formé cette sorte d'ardoises, sont si bien insinuées dans la substance des Poissons qu'elle en a été absorbée, de sorte néanmoins qu'ayant parfaitement bien retenu la forme des Poissons, on peut les appeler, si l'on veut, des *Poissons pétrifiés & métallisés*.

Il n'en est pas de même des Poissons qui sont renfermés entre des plaques de pierre grisâtre. Ceux-ci ont été simplement séchés, embaumés & durcis, à peu près comme s'ils avoient été métamorphosés en une espèce de corne fort dure, telle que l'est la substance des Plantes marines, qu'on nomme *cornées* ou *cornueuses*.

La substance des Poissons qui ont subi ce changement, joint à leur couleur, les fait très-bien distinguer de la substance de la pierre qui les ren-

ferme. La plupart sont d'une couleur rougeâtre, d'autres sont d'un jaune luisant, d'autres sont d'un brun plus ou moins foncé, d'autres enfin sont noirs, mais cette noirceur vient d'un suc bitumineux qui forme dans plusieurs pierres des figures de petits arbrisseaux qu'on appelle *dendrites*. Et quant aux Poissons qui sont renfermés entre des plaques d'ardoises métalliques ; il y en a simplement de la couleur de l'ardoise, au lieu que d'autres ont des écailles, qui reluisent comme si elles étoient d'or, d'argent, ou de quelqu'autre métal, ainsi qu'il est arrivé aux *cornes d'ammon*, dont on a parlé dans la troisième pièce de ce Recueil.

Tous ces Poissons ont subi, autant que leur consistance naturelle l'a pu permettre, plusieurs dérangemens accidentels, pareils à ceux des *crustacées* & des *testacées*, qui ont été renfermés dans des banes de rocher, & dans des couches de terre.

En général, tous ces Poissons ont eu la tête écrasée ; plusieurs l'ont perdue ; d'autres ont perdu la queue ; les nageoires & les ailerons ont été transférés dans quelques-uns ; d'autres ont été courbés en arc : on en trouve plusieurs, dont une partie du corps a été comme séparée de l'autre. Il y en a dont il ne reste que le squelette ; d'autres n'ont laissé que des fragmens : l'on rencontre souvent des plaques qui renferment plus d'un poisson diversement situés ; & quelquefois c'est un amas bizarre d'arêtes, & d'autres fragmens de différens poissons que l'on y trouve.

Ces irrégularités ne peuvent être raisonnablement attribuées qu'aux mouvemens de l'eau & de la matière qui envelope ces Poissons, à la rencontre de divers corps qui nageoient ensemble, & aux divers efforts réciproques des couches à mesure qu'elles se condénsoient. On peut attribuer encore quelques irrégularités à ce que, quand l'on fend les pierres ou les ardoises où sont les Poissons, leur substance se trouve comme partagée, de sorte qu'une partie plus ou moins entiere, se trouve sur un des côtés de la plaque, & l'autre sur le côté opposé, parce qu'il se forme ordinairement deux plaques, entre lesquelles le Poisson étoit caché. Il arrive aussi qu'on casse ces pierres en les fendant, ce qui rend le Poisson nécessairement défectueux. Cela n'empêche pas néanmoins que l'on ne voye avec plaisir que la figure du Poisson est comme gravée en creux d'un côté de la pierre, pendant que la figure en relief se trouve de l'autre côté.

Ajoûtez à cela, que les Poissons dont nous parlons sont d'autant mieux marqués, qu'ils sont plus gros; qu'il y en a dont les vertèbres sont comme crySTALLISÉES, & d'autres, dans la place de la moëlle desquels l'on trouve de petites crySTALLISATIONS, & que nonobstant toutes ces variations, l'on ne peut douter que ce n'ayent été de vrais poissons de mer & de rivières, parce que plusieurs Scavans en ont reconnu diverses espèces, comme par exemple, des *brochets*, des *perches*, des *truites*, des *harangs*,

des *sardines*, des *enchois*, des *ferrats*, des *turbots*, des *tetus*, des *dorades* qu'on appelle *rougets* en Languedoc, des *anguilles* des *saluz* ou *silurus*, des *guaperua* du Brésil, des *crocodiles*. J'ai vû un *Poisson-volant* dans une pierre de *bolca*, dans le Cabinet de M. *Zannichelli* à Venise.

Qu'il me soit permis de remarquer à cette occasion, que ce ne sont pas tant les Poissons que je puis avoir vûs en divers Cabinets d'Italie & de Suisse, principalement chez le Chevalier *Bianchi*, chez le Comte *Moscardi*, chez M. le Marquis *Maffei*, chez M. le Docteur en Médecine *Rottario*, & chez quelques-autres à Verone; chez M. le Chevalier *Vallisnieri* à Padouë, chez M. *Zannichelli* à Venise, dans le Cabinet de l'*Institut*, & chez M. *Joseph Monti*, Professeur en Botanique & en Histoire naturelle à Bologne. Mais c'est aux Poissons dont j'ai été autrefois redevable à MM. *Vallisnieri*, *Zannichelli*, *Scheuchzer*, *Martini*, Botaniste de *Monteforte*, gros Bourg du Véronois, & *Daniel Gueisel* de Nuremberg, avec ceux que je dois à présent à M. *Ritter* le fils, Docteur en Médecine à Berne, à M. *Harder* le fils, Jurisconsulte de Schaffouse, & à M. *Wagner d'Erlang*, Médecin du Prince de *Bayreuth*. Ce n'est pas tant, dis-je, aux Poissons que j'ai vus, qu'à ceux que j'ai possédés & que je possède encore aujourd'hui, qui m'ont mis suffisamment au fait sur ce sujet, & ont contribué à me mettre en état de juger plus sûrement de cette espèce de reliques de l'ancien Monde.

Il en est de même à cet égard que de la connoissance des Médailles, desquelles l'on n'est jamais mieux en état de juger, qu'après qu'on a eu occasion d'en voir & d'en posséder une grande quantité. Aussi je n'ai pas négligé, depuis peu, d'examiner de nouveau les Poissons que j'avois il y a vingt-cinq ans dans mon Cabinet, & qui sont aujourd'hui dans celui de la Bibliothèque de Genève. J'ai eu le plaisir, en même tems, de considérer avec attention deux Poissons dans une plaque de pierre de la Montagne de *Tripoly* en Syrie, qui fait un des ornemens du Cabinet de curiosités naturelles de M. *Gourgas*, Curieux de distinction de la même Ville; & j'en ai fait une comparaison soigneuse avec une pierre de la même montagne, que j'ai dûe à M. *Zannichelli*, & avec celles d'Allemagne & de Suisse que j'avois dans mon ancien Cabinet, & celles que j'ai à présent dans le nouveau.

J'ajouterais, par rapport aux Cabinets, que les personnes qui en forment pour le plaisir & la simple curiosité, *ad oculum*, comme je les appelle, peuvent se contenter d'une ou deux pièces de chaque sorte; mais que quant à ceux qui sont destinés pour la Science, *ad scientiam*, il faut qu'ils soient fournis abondamment de pièces de même espèce, en quelqu'état qu'elles puissent être, parce que les pièces défectueuses & imparfaites, qui ont subi de grands changemens, sont ordinairement beaucoup plus instructives pour des Philosophes, que celles qui sont entières & sans défaut; outre qu'on ose

faire des expériences sur les premières, que l'on n'oseroit faire sur les dernières, crainte de les gâter, ou même de les détruire.

Je ne crois pas nécessaire d'entrer dans un plus grand détail au sujet des Poissons pétrifiés, ainsi qu'on les appelle ordinairement. Ce que j'ai eu l'honneur de vous dire là-dessus, MONSIEUR, me paroît suffisant pour vous faire connoître, & à ceux qui l'ignoroient ces précieux monumens de l'inondation générale, qui bouleversa autrefois la Terre.

Je dis une *inondation générale*, parce qu'il est impossible, suivant mes foibles lumières, d'expliquer autrement l'origine des pierres blanchâtres, des marbres bâtards, ou des rochers fendans de pierre à chaux, des ardoises noires & des métalliques; car les unes occupent le haut de quelques montagnes, comme celles de *Syrie* & de la *Chine*, dont les autres forment des masses très considérables & fort hautes, telles que l'est la *Lastrara de Bolca* dans le *Véronois*; ou qui constituent de vastes carrières très-élevées & incorporées dans des montagnes, telles que le sont celles d'*Oeningen* & de *Glaris* en Suisse, & celles d'Allemagne; ou qui enfin, forment en tout ou en partie des mines fécondes de cuivre & d'autres métaux dans la même partie de l'Europe.

J'achève cet article par deux considérations fort importantes. La première, c'est qu'outre les Poissons, on trouve souvent dans les mêmes lieux des

128 LETTRE SUR LES POISSONS, &c.

plantes, des *insectes*, des *coquillages*, des *vers*, des *écrevisses*, des *étoiles*. La seconde considération, c'est que tous les lieux dont il s'agit, sont tellement liés avec la chaîne des principales montagnes, que l'on ne peut établir l'origine des uns, sans y comprendre celle des autres : de sorte qu'il faut nécessairement avoir recours à une cause générale, & non à une cause particulière, que l'imagination pourroit suggérer, faute de faire attention à toutes les circonstances & à l'état des choses, non plus qu'aux règles générales de la Mécanique, que la Sagesse suprême a établies dès le commencement du Monde.

Je vous prie, MONSIEUR, & tous les Philosophes entre les mains de qui cette Lettre pourra tomber, de se donner la peine de joindre ce que je viens de dire des Poissons, à ce que j'ai dit ci-dessus des *crabes*, & de voir sans prévention, si j'ai bien rapporté les Phénomènes, & si j'ai raisonné conséquemment, quoiqu'aussi succinctement que je l'ai pu.

J'ai l'honneur d'être avec beaucoup d'estime, de considération & de reconnoissance,

MONSIEUR,

Votre très-humble & très-obéissant
Serviteur B***.

Neuchâtel en Suisse, ce 20. Août 1741.

LETTRE

LETTRE

De M. C***. à M. B***.

MONSIEUR,

QUEL sera le succès du second Ouvrage sur les fossiles ou les corps marins qui se trouvent dans la Terre, que M. B***. se propose de mettre sous presse? On peut croire, ce me semble, que tous ceux qui liront ce Traité avec attention, seront au moins convaincus de cette première vérité, *Que les eaux de la mer, ou des eaux qui se sont mêlées avec celles-là, ont couvert tout notre Globe.* C'est à ce sentiment que se sont déjà rangés plusieurs grands Physiciens de votre connoissance, & on peut présumer que tous les Sçavans qui raisonnent s'accorderont bien-tôt sur ce point. La seconde vérité, qui attribuë au Déluge universel ce transport des corps marins, rencontre beaucoup plus d'oppositions; cependant on peut espérer que dans peu elle sera aussi reçue: ce qui m'en persuade, c'est que le sentiment qu'on oppose à celui-là est tout à la fois contraire à ce que la surface de la Terre, la disposition & l'arrangement de ses couches offre à

R

notre vûe, & à ce que l'Histoire sacrée & profane nous apprend de son antiquité. Pour m'arrêter maintenant à un seul des phénomènes que les entrailles de la terre nous présentent, je demanderai à M. de V***. & aux autres Partisans de l'opinion *qui promène les eaux de la Mer sur le Globe, dans une suite d'un grand nombre de siècles*, comment les squelettes des animaux terrestres peuvent se trouver pêle-mêle avec les dépouilles des animaux marins dans la terre, à une profondeur considérable, dans des couches exactement remplies, & liées avec celles qui sont au-dessus par des veines & des racines d'osteocolle, placées en outre sous des bancs d'un tuf très-dur & très-compact, & qui auront pour dernière couverture un lit de terre noire, autant profond qu'il peut l'être dans les régions du Globe situées dans un climat tempéré, & que des pluies abondantes arrosent.

Je prierai ces Messieurs de considérer avec attention l'état des choses, avant que d'en venir à la réfutation du sentiment qu'on leur présente. Je dirai même qu'ils ont bien des retranchemens à forcer pour descendre jusqu'au fort où je les appelle. Le premier est cette couche de terre noirâtre, dans laquelle se forment les végétaux, & dont l'épaisseur varie selon la température & l'élevation des lieux, & la quantité du minéral qu'elle couvre; & pour ne pas perdre leur tems à faire de vaines suppositions sur cet article, je les supplie d'examiner les observations qu'*Olaus Rudbeck*,

Professeur à Upsal, a faites ou recueillies dans le premier volume de son *Atlantique*, ou celles qu'on peut avoir observées plus exactement encore depuis : ce sera à eux à faire voir que cette terre forme sur le Globe des couches dont la profondeur répond au tems qui s'est écoulé depuis que les plages sont devenues terre ferme, & ont reçu les pluies & les autres véhicules de cette terre. Ces grands Physiciens auront la bonté de nous expliquer ensuite comment des lits de cailloux d'une profondeur considérable ont pu se former sur des couches de *tuf*, d'*arène*, d'argile, de gravier, dont la plus basse de celles où l'on est parvenu fera d'un sable très-fin, & qui aura servi de tombeau à des animaux terrestres, & qui seront même tout-à-fait étrangers à ces contrées, comme le sont, par exemple, les éléphans à l'Allemagne.

Je renverrai donc ces Partisans d'une antiquité, je ne dirai pas qui surpasse de plusieurs siècles celle que le P. *Pezron* a eu dessein de rétablir, mais qui laisse encore bien en arrière les fables Chinoises ; je les renverrai, dis-je, aux découvertes que l'on a faites, & que l'on fait encore tous les jours, des animaux terrestres ensevelis sous de grandes masses & dans des couches qui renferment aussi des coquillages & des plantes marines, ou qui se trouvent même au-dessous de celles qui auront été formées par des sédimens de la mer, selon leur opinion : & comme il importe de leur représenter exactement l'état de ces couches, qui sont deve-

nues les tombeaux de ces quadrupèdes , je les prie de lire avec attention une Lettre latine de *Tentzelius* écrite de *Gotha* , & datée du 2. May 1696. elle s'adresse au fameux *Magalebechi* , & elle a pour titre , *Wilhelmi-Erneſti Tentzelii , Historiographi Ducatus Saxonici , epistola de ſeieto elephantino , Tonnæ nuper effoſſo.*

Si vous jugez, MONSIEUR , que l'Extrait de cette Lettre , qui a été inféré dans le Journal Helvetique du mois de Mars de l'an 1738. puisse suffire pour ceux qui n'ont pas la Lettre même , qui n'est qu'une Brochure de trente pages en petit *in-8°*. Je vous prie de la faire joindre aux pièces qui ont été envoyées à Paris, & d'y ajoûter ce que vous trouverez à propos.



LETTRE

A Monsieur DE LUZE, ci-devant Pasteur de Vallangin, à présent Ministre à Neufchâtel, sur le squelette d'un Eléphant pétrifié.

SOUFFREZ, MONSIEUR, que je vous offre de nouveau la Lettre qu'un de vos parens vous adressa il y a trois ans, avec quelques additions qu'il me permet d'y ajoûter, ainsi que vous venez de le voir par la Lettre qui précède immédiatement. J'ai cru qu'il ne me convenoit pas de rien changer à ce qu'il vous mandoit de curieux sur un sujet aussi extraordinaire que l'est la découverte d'un éléphant enseveli profondément sous une colline : voici comment il s'exprime dans le Mercure cité ci-dessus.

» J'ai vû quelque part faire des expériences de
 » Phisique, en présence d'une Assemblée nom-
 » breuse, où les Philosophes & les Gens Lettrés
 » ne se comptoient pas par douzaines, & dans la-
 » quelle le Professeur parut trouver peu de foi sur
 » l'article de la force de l'air, ou de la vertu qu'il
 » attribuoit à cet agent dans la vie des animaux,
 » jusqu'à ce qu'il eût fait paroître un chat sur la scé-
 » ne. Les grimaces & les contorsions que ces dif-
 » férens ordres de Spectateurs virent faire à cet

» animal dans le *réceptacle* ou vase de cristal , à me-
 » sure que la *pompe pneumatique* jouoit , leur per-
 » suada que le défaut d'air incommodoit cette bê-
 » te , & que c'étoit par la même raison qu'elle étoit
 » enfin tombée en *syncope*. Je crois même que la
 » persuasion que produisit cette nouvelle expé-
 » rience ne fut entière , qu'après que celui qui fai-
 » soit jouer la machine eut ranimé le chat , en fai-
 » sant rentrer l'air dans le réceptacle à la vûe de tout
 » le monde. C'est-là à peu près le cas des *Phisi-*
 » ciens qui entreprennent de détruire l'opinion de
 » ceux qui regardent les *coquillages pétrifiés* comme
 » des jeux de la Nature , en faisant observer la fi-
 » gure régulière , les proportions , la construction
 » intérieure de ces corps marins. Le volume de ces
 » objets , leur couleur , les traits qui les caractéri-
 » sent ne sont pas assez frapans pour défilier les
 » yeux des hommes vulgaires ou prévenus. J'ai
 » dessein de présenter aux Lecteurs , qui seront de
 » cet ordre , un sujet qui fera bien paroli à un chat
 » exposé en vûe sur la *pompe pneumatique* , & qui me
 » paroît suffisant pour les convaincre , que tout ce
 » qu'on trouve pétrifié dans la terre , n'appartient
 » pas au *regne minéral* , & n'est pas un jeu de la Na-
 » ture.

» Je m'attendrai cependant à voir paroître des
 » suppositions & des conjectures qui iront à expli-
 » quer comment le squelette que je fais paroître
 » de nouveau , a pû se former dans le lit de fable
 » où il fut déterré. L'imagination pourra y creuser

» un moule , plus aisément , sans doute , que dans
 » les parois d'une grotte , ou dans la masse qui la
 » couvre. Quoi qu'il en soit , ces hypothèses seront
 » ou originales & ingénieuses , où elles divertiront
 » les *Woodwardiens* , & peut-être même les Fon-
 » deurs de cloches , & ceux qui s'exercent à mou-
 » ler des figures.

» J'ai trouvé , MONSIEUR , l'histoire de
 » l'*Eléphant pétrifié* , écrite avec toute l'exactitude
 » possible dans une Lettre latine d'*Ernest Tentze-*
 » *lius* , Historiographe du Duc de Saxe. Elle est
 » adressée au célèbre *Antoine Magliabechi* , Biblio-
 » thécaire & Conseiller du Grand Duc de Tosca-
 » ne , & imprimée à *Gotha*. L'Auteur , après avoir
 » rapporté le fait , s'attache à montrer que tous les
 » attributs des os de l'Eléphant convenoient au
 » squelette découvert. Il établit ensuite , que ce
 » n'étoit point-là un fossile minéral , mais que c'é-
 » toit réellement un animal pétrifié. Enfin , il re-
 » cherche comment ce colosse avoit pû être transf-
 » porté & enseveli dans cet endroit. Voici l'extrait
 » de ces trois articles , & l'histoire de la découverte
 » toute au long.

» Le squelette fut trouvé dans une montagne voi-
 » sine de *Tonnen* , Village situé à quelque distance
 » d'*Erford* , dans le Landgraviat de *Thuringe* , qui fait
 » partie de l'Electorat de la *haute Saxe*. Le fond de
 » cette montagne , ou plutôt de cette colline , est un
 » lit de sable fin très-pur & très-blanc , qui se transf-
 » porte fort loin pour l'usage de divers Ouvriers.

» Ce fut-là qu'au mois de Décembre de l'année
 » 1695. on déterra des os prodigieux qui faisoient
 » partie des jambes de derriere de l'animal, &
 » dont l'un étoit du poids de dix-neuf livres.

» On en trouva ensuite un autre de figure ron-
 » de, avec son emboîtement plus gros que la tête
 » d'un homme, & pesant neuf livres; & après ce-
 » lui-là un plus grand encore, appartenant à la
 » cuisse, & de la pesanteur de trente-deux livres.

» Au commencement de l'année suivante, après
 » que le grand froid fut passé, on se remit à creu-
 » ser dans le même endroit, & on découvrit l'é-
 » pine du dos avec les côtes qui y étoient adhé-
 » rentes, & dans une plus grande profondeur deux
 » os sphériques plus vastes encore, avec les os des
 » jambes de devant & celui de l'épaule long de
 » quatre pieds & larges de deux palmes & demie.
 » On rencontra bientôt après les vertèbres du col,
 » & l'os pointu qui en forme le *vertex*, ou le som-
 » met. Enfin, on découvrit une tête énorme avec
 » quatre dents machelières, chacune du poids de
 » douze livres, & deux grosses dents ou cornes
 » sortant de cette tête, larges de deux palmes &
 » demie, & longues de huit pieds.

» Pour éclairer le lieu où étoit cette tête, afin
 » qu'on pût la considérer plus exactement, on per-
 » ça la colline, & il fallut pour cet effet, creuser
 » à la profondeur de vingt-quatre pieds: ce qui
 » étant exécuté, le Prince de *Saxe-Gotha* s'y ren-
 » dit le 22. de Janvier, & il voulut que M. *Tent-*

zelius

„ *zelsius*, auteur de cette Lettre, fût du nombre de
 „ ceux qui l'accompagnoient. Mais si, d'un côté,
 „ les Spectateurs considérèrent avec admiration
 „ cette tête, avec ses prodigieuses dents, ils eu-
 „ rent d'un autre côté, le chagrin de voir que la
 „ carie avoit rendu si fragiles tous ces os, à l'ex-
 „ ception des dents machelières, & qu'ils avoient
 „ tellement souffert dans la situation violente où
 „ ils s'étoient trouvés, qu'on ne put en emporter
 „ aucun qui fût parfaitement sain & entier, la plû-
 „ part étant rompus, & d'autres tout brisés.

„ Le bruit s'étoit d'abord répandu que ces os
 „ étoient ceux d'un Géant, mais il s'évanouit à la
 „ vûe de la tête, & les sentimens se réduisirent en-
 „ suite à ces deux. Les uns soutenoient que c'é-
 „ toit-là un squelette d'éléphant que le tems avoit
 „ pétrifié, car il l'étoit presque entièrement. Les
 „ autres vouloient que cette masse fût une *Licorne*
 „ fossile, ou une production minérale de la terre,
 „ & dont la forme étoit un jeu de la Nature.

„ *M. Tentzelius*, qui se déclara pour le premier
 „ de ces sentimens, compare d'abord les dimen-
 „ sions & la figure des os du squelette avec celles
 „ qui se trouvent dans l'anatomie d'un éléphant,
 „ donnée par *A. Moulinus* à Dublin l'an 1681. &
 „ avec les observations de *J. Ray*, autre Auteur
 „ Anglois; & il découvre une parfaite conformité
 „ entre les unes & les autres. Il s'attache ensuite à
 „ faire voir que ce squelette pétrifié n'étoit pas de
 „ la nature de ces fossiles minéraux, qui ont des

„ qu'on y eut creusé à la profondeur d'environ trois
„ pieds.

„ Cet arrangement ou cet état des différens lits
„ sous lesquels s'est trouvé l'Eléphant, à la profon-
„ deur de vingt-quatre pieds, fait voir évidem-
„ ment qu'on n'avoit jamais creusé là une fosse
„ pour cet animal, puisque si la colline avoit été
„ creusée dans cet endroit & remplie de nou-
„ veau, après que le cadavre y auroit été jet-
„ té, on y auroit sûrement trouvé les lits dé-
„ rangés. Outre cela, on conçoit beaucoup
„ moins comment le tuf s'y feroit formé de nou-
„ veau, & auroit pû se lier & se durcir si fort. Il y
„ auroit eu aussi dans ce cas de l'interruption dans
„ les veines, & entre les racines de l'osteocolle,
„ & cette pierre sabloneuse n'auroit pas pû y croî-
„ tre en telle quantité qu'elle formât une couche
„ de deux pieds d'épaisseur au milieu du gravier
„ qui composoit le second lit supérieur, & rem-
„ plir au-dessous l'espace de deux pieds, &c.

„ M. *Tentzelius* ayant ainsi fait voir que ces con-
„ jectures étoient hazardées, tient que cet élé-
„ phant est l'un de ceux qui périrent avec les au-
„ tres animaux dans le Déluge, & que flottant sur
„ les eaux, il se rencontra dans la colonne qui cou-
„ vroit cet endroit de la terre, lorsque les eaux
„ commençoient à baisser, & qu'ayant gagné le
„ fond elles le couvrirent des sables qui formèrent
„ ces différens lits, & sur lesquels une terre noirâ-
„ tre s'amassa, après que la surface fut desséchée.

„ L'Auteur prétend qu'on ne peut expliquer cette
 „ découverte que par cette catastrophe universel-
 „ le, & il remarque que divers lits de fables ou
 „ d'arènes prouvent que la colline de Tonnen a
 „ été formée par le Déluge, & que la profondeur
 „ de la terre qui se trouve au-dessus, confirme
 „ aussi cette vérité. C'est ce qu'il explique, & qu'il
 „ établit dans les dernières pages de sa Lettre.

„ Vous avouerez, MONSIEUR, qu'en
 „ supposant le squelette & la colline dans l'état où
 „ l'Historiographe Saxon nous les a représentés,
 „ les jeux de la Nature, & les *seminia* de quelques
 „ Phisiciens ne peuvent guères figurer ici avec
 „ honneur. Feu M. *Iselin*, Docteur & Professeur
 „ en Théologie à Bâle, à qui la Lettre de M. *Tent-*
 „ *zelius* n'avoit pas échappé, me fit l'honneur de
 „ m'en parler à l'occasion des *Lettres Philosophiques*
 „ de M. *Bourguet* qu'il vit en Manuscrit; & il ne
 „ doutoit point que ce squelette d'éléphant ne fût
 „ une relique du Déluge.

„ Vous avez, MONSIEUR, dans le voisi-
 „ nage de *Valangin*, une espèce de souterrain d'où
 „ l'on tire un sable fin, & qui sert aux mêmes us-
 „ ges que celui de *Tonnen*: n'y découvrira-t-on
 „ point aussi quelque animal pétrifié? Il y a encore
 „ à une certaine distance de-là quelques toises de
 „ roc toutes tapissées de coquillages, & les pier-
 „ res dont le Château de *Valangin* est bâti, en
 „ étoient parsemées. Les réflexions judicieuses que
 „ je vous ai oui faire sur ces pétrifications, me

„ persuadent que vous ne serez pas fâché de lire
 „ l'extrait que je viens de donner en faveur des
 „ Amateurs de la Phisique, & pour engager à le
 „ lire avec plus d'attention, je me suis déterminé
 „ à le faire paroître sous votre adresse.

Ce n'est pas, MONSIEUR, seulement à *Tonna*, que l'on a découvert le squelette d'un éléphant. Il y a plusieurs autres endroits d'Allemagne où l'on a trouvé des dents & des os d'éléphant, & d'autres animaux terrestres qu'on appelle la *Licorne fossile* chez les Pharmaciens.

On a trouvé de tels ossemens, en particulier de ces grandes dents que les Philosophes appellent défenses d'éléphant, près d'*Elbingerode*, près de *Heidelberg*, près de *Hildesheim*, on en a trouvé en *Moravie*, en *Silesie*, au pays de *Hesse*, en *Saxe*, & même en *Suisse*. Mais comme je ne puis vous communiquer aucune Relation un peu détaillée, il suffira de vous rapporter celle que M. *Salomon Reifel*, Médecin du Duc de Wirtemberg, envoya le 10. Fevrier de l'an 1701. de *Stoutgard* à M. *David Spleis*, Docteur en Philosophie & en Médecine, & Professeur en Mathématique à *Schaffouse*. La voici.

„ Dans un lieu éloigné de mille pas de *Canstad*,
 „ petite Ville de Wirtemberg à une lieue de *Stout-*
 „ *gard*, le SERENISSIME DUC EBERHARD-
 „ LOUIS, fit creuser dans une colline depuis la
 „ fin du mois d'Avril jusqu'à la fin d'Octobre de
 „ l'année 1700. L'on y trouva plus de soixante

„ cornes, ou des corps recourbés semblables à des
 „ cornes depuis un pied jusqu'à dix pieds de long.
 „ On y rencontra encore un nombre prodigieux
 „ d'ossements fort grands, des mâchoires & des
 „ dents molaires fichées dans les mâchoires, &
 „ d'autres solitaires; des os des épaules, des han-
 „ ches, des cuisses, du genou, des parties du cra-
 „ ne, des vertèbres, le tout entièrement sembla-
 „ ble aux os des éléphans.

„ Outre cela, le même endroit a fourni une quan-
 „ tité étonnante d'ossements médiocres de divers
 „ animaux domestiques, de sauvages, de rapaces,
 „ & d'inconnus, des parties du crâne, des ma-
 „ choires, des dents mâchelières, des musoires,
 „ & des canines; des côtes, les os antérieurs &
 „ postérieurs, des vertèbres, des os des épaules,
 „ des os du tarse, des pieds, des doigts, des on-
 „ gles, & leurs noyaux.

„ Tout cela étoit accompagné d'ossements plus
 „ petits, pareils à ceux des différens animaux sau-
 „ vages & domestiques; puis de très-petits, tels
 „ que le sont ceux des rats & des souris. Ils ont
 „ tous non-seulement la figure des vrais os, ils en
 „ ont encore la structure organique, externe, &
 „ interne. Leur substance n'est plus osseuse, si vous
 „ n'exceptez plusieurs dents de pierre remplies &
 „ couvertes de marne. Les autres os sont presque
 „ calcinés, & en partie pétrifiés, la plupart cassés,
 „ épars, sans aucune adhérence entr'eux. Du res-
 „ te, il n'y en a point qu'on puisse comparer aux

„ os d'un homme , à moins qu'on ne voulût pren-
 „ dre les plus grands pour des os de géants.

„ Il a été trouvé aussi divers corps informes ,
 „ par exemple , des boules ou des masses rondes
 „ de marne ou de bol , des cailloux couverts de
 „ marne : des pierres *digitales* , divers grands frag-
 „ mens qui paroissent d'abord informes à la vûe,
 „ qui cependant ont une écorce , des lames & des
 „ tuyaux spongieux , comme ceux des corps orga-
 „ nisés.

„ L'on a trouvé encore des os pétrifiés d'une
 „ couleur obscure , pareille à celle des rochers
 „ qu'on a fait sauter avec de la poudre à canon. Il y
 „ avoit aussi de petites coquilles dans ces rochers
 „ formés de marne , de sable , de petits cailloux ,
 „ & de mine de fer , ainsi qu'on en avoit trouvé
 „ dans la marne même. On y rencontra de plus ,
 „ des grains de strie , & des tablettes de marne ,
 „ qui ont été les semences dont se sont formés les
 „ corps informes , & peut-être aussi les cornes dont
 „ on a fait mention.

„ Il faut remarquer enfin , que la couche de ces
 „ ossemens & de ces cornes finit quand on eut
 „ creusé vingt pieds de profondeur. Le lit qui suit
 „ est composé de terre sans os , & plus bas vient
 „ une autre couche d'une terre rougeâtre mêlée de
 „ pierres & de particules martiales , telles qu'on
 „ les trouve coagulées dans les bains de *Canstad*.

„ On souhaite , dit *M. Reifel* à *M. Spleiff* , que les
 „ Sçavans , & vous en particulier , décidiez si les
 „ fossiles

„ fossiles de Canstad sont des minéraux, des jeux
 „ de la Nature, ou si ce sont des parties d'ani-
 „ maux.

Cette Relation surpasseroit infiniment celle de M. *Tentzelius*, si elle avoit été faite avec plus de soin ; cependant toute imparfaite qu'elle est, elle suffit pour prouver à tous ceux qui n'étant pas infatués des chimériques jeux de la Nature, raisonnent conséquemment sur les phénomènes, & se servent de leurs yeux. Je dis *se servent de leurs yeux*, parce qu'ayant eu occasion de voir plus d'une fois dans le Cabinet de la Bibliothèque de Zurich, plusieurs de ces fossiles prétendus de Canstad, dont le Duc de Wirtemberg avoit fait présent à ce Cabinet, en ayant vû encore d'autres du même endroit chez M. *Scheuchzer*, & en ayant eu moi-même quelqu'un que je devois à ce sçavant Ami, je puis assurer que ce sont de vrais os & de vraies dents ou défenses d'éléphant.

On voit de ces os de Wirtemberg dans les Cabinets de quelques Sçavans de Bâle, & d'autres endroits de Suisse. J'ai moi-même encore des morceaux d'yvoire, qui n'ont souffert qu'une légère calcination. Mais il n'est pas nécessaire de renvoyer à l'inspection des ossemens de Canstad, la Relation de M. *Reifel*, toute défectueuse qu'elle est, en dit assez pour faire comprendre la véritable nature de cette quantité prodigieuse de corps grands & petits, qui étoient renfermés dans une couche de terre de chaux-nitreuse, *calcario-nitrosa*, ainsi

que l'Auteur l'appelle ; car quoique les molécules de la matière du *stratum* eussent déguisé quelques-uns des corps dont il s'agit , en s'insinuant dans les interstices de leur substance organisée , & en l'envelopant , il falloit se crever les yeux volontairement pour ne point voir que leur figure externe & interne , & toutes les autres marques de structure organique , ne pouvoient désigner que des parties de squelettes de divers animaux. Ajoûtez à cela , qu'une legere comparaison des corps déguisés avec ceux qui n'avoient subi aucun changement sensible , étoit très-facile à faire , & ne pouvoit manquer de forcer à conclure que les uns & les autres étoient de même nature ; c'est-à-dire , que c'étoient des ossemens , des machoires & des dents , qui avoient sûrement appartenu à des animaux de différentes espèces.

Je serois aussi ridicule que ces Phisiciens , qui attribuoient la formation de tant d'ossemens à quelque vertu plastique , ou à quelqu'autre principe aussi chimérique , si je m'amusois à prouver que des machoires avec des dents encore inférées dans leurs alvéoles , ne sçauroient s'être formées dans des couches de terre , ni dans des bancs de rocher. Il est plus convenable de remarquer que les ossemens de *Canstad* s'étant trouvés envelopés dans un lit d'une matière qui les avoit rendus cassans pour la plûpart , il leur est arrivé comme à l'élephant de *Tonna* , & même encore pis , parce que les Ouvriers de *Canstad* n'ayant pas usé d'autant

de précaution que ceux de *Tonna*, en détarrant les ossemens de Wirtemberg, il y a bien de l'apparence qu'ils en brisèrent un grand nombre, & augmentèrent par-là la difficulté de les reconnoître aux personnes déjà prévenues de fausses idées sur ces matières.

Quoi qu'il en soit, excepté les dents, qui sont déjà, à peu près, de la nature des pierres, & quelques ossemens qui ont été garantis comme par hazard, les couches de l'Europe ne sont pas, à beaucoup près, aussi favorables à la conservation des défenses & des autres os des éléphans, que les *lits*, ou les *collines* de la Sibirie. Je dis les couches de l'Europe, parce qu'ayant vû des fragmens considérables de défenses d'éléphans trouvés en Italie, ils étoient en tel état qu'on n'auroit pû les employer à en former quelque ouvrage, & la pétrification & la structure des dents mâchelières & incisives, n'y seroit nullement propre.

Il ne reste donc que les ossemens & les défenses d'éléphant qu'on découvre en quantité en Sibirie, qui puissent servir à faire diverses sortes d'ouvrages que les Russes vendent à la Chine. Et sans m'arrêter à prouver que les squelettes énormes qu'on trouve en divers endroits de la Sibirie sont certainement des squelettes d'éléphant (au moins ceux qui ont des défenses de plusieurs pieds de long), & non de l'hypopotame ou de la vache marine, ou du rhinocerot, comme quelques Ecrivains l'ont soupçonné ; je me contenterai de finir

de vous ennuyer , en ajoutant quelques réflexions sur la quantité considérable d'ossements de divers animaux terrestres , en particulier d'éléphants , qu'on a trouvés en différens tems , & en divers endroits d'Allemagne , d'Italie , de Suisse , de France , des Pays-bas , d'Irlande , de quelques lieux du Nord , & sur-tout de la Sibirie , & même de l'Amérique Septentrionale ; mais avant cela , il ne fera pas mal à propos d'observer en passant , que l'énorme grandeur des ossements qu'on découvre en Sibirie , & la recourbure des défenses qui les accompagnent , & qui ont fait douter à M. de *Strahlenberg* si c'étoient des os & des défenses d'éléphants , parce que ces os lui paroissent beaucoup trop grands , & les défenses trop recourbées , sont précisément deux marques distinctives qui prouvent ce dont cet habile Ecrivain doute.

En effet , personne n'ignore que l'éléphant est le plus grand & le plus gros animal terrestre , & que par conséquent , ses os doivent être d'une grandeur énorme , comparés à ceux des autres animaux terrestres. On sçait aussi qu'il n'y a que l'éléphant qui ait de grosses & longues défenses recourbées ; mais peut-être tout le monde ne sçait pas que les défenses des plus grands & des plus vieux éléphants sont beaucoup plus recourbées que celles des jeunes. C'est ce que M. de *Strahlenberg* a ignoré , & c'est ce que j'ai appris à Venise , y ayant vû des défenses de presque tout âge depuis celles d'un pied jusqu'à une d'environ sept à huit , qui étoit

exposée chaque jour ouvrier à côté de la boutique d'un Marchand qui faisoit travailler à divers ouvrages d'ivoire. Peut-être l'y voit-on encore à présent. Il ne s'agit pas ici de rechercher la raison physique de la plus grande recourbure des plus grandes défenses, il suffit que la chose soit certaine. J'ai fait cette remarque pour prévenir l'objection qu'on auroit pû tirer de *Strahlenberg*.

Je reviens à mes réflexions. La première concerne la nature des lits qui ont envelopé les ossements dont j'ai fait mention. Ils sont ordinairement d'une espèce de terre marneuse & calcinée ; d'autres sont d'une espèce de roc, nommé pierre à chaux ; un suc bitumineux forme souvent sur ces os & sur l'ivoire en particulier des figures de petits dentrites. Il y en a aussi où divers sucs plus ou moins colorés, ou pour dire mieux, plus ou moins abondans, ont coloré le roc en tout ou en partie, de même que les os qu'ils renferment ; ce qui fait que l'on en trouve de différentes couleurs plus ou moins obscures ; couleurs qui forment dans une partie des défenses des squelettes de Sibérie, des figures fort bizarres, comme dans les agates & les marbres de Florence, qu'on appelle *pietra citadina*, ou *citadinesca*, parce que l'on y voit des montagnes, des rochers, des Villes, des maisons, des clochers, des ruines, & mille autres singularités.

Et comme il paroît, par ce qui a été dit dans la Lettre sur les Poissons pétrifiés, que ces animaux ont été conservés dans des plaques de cette espèce

de roc *calcineux*, il n'est pas étonnant que des ossemens de grands animaux ayent été conservés dans des couches de même nature ou approchante.

Ma seconde réflexion regarde les lieux où l'on découvre ces ossemens. Ils sont, pour la plûpart, fort loin de la mer; ils sont dans des collines, ou dans des montagnes, encloués, pour ainsi dire, entre des rochers; ils sont quelquefois comme ensevelis plus ou moins profondément sous plusieurs couches plus ou moins épaisses, & formées de différentes matières, soit dans des mines, soit dans des plaines. J'avois autrefois une dent machelière de cheval, trouvée à soixante pieds de profondeur, où l'on creuse les *puits forés* de Modène, dont plusieurs Scavans d'Italie ont suffisamment instruit la République des Lettres, entr'autres M. *Damazzeni* & M. *Vallisnieri*, qui m'avoit fait un présent de cette dent de cheval.

Ma troisième réflexion concerne la manière dont tous ces ossemens ont pû être introduits dans ces différentes couches & dans ces divers bancs de rocher. Il me semble, à cet égard, qu'en considérant toutes les circonstances, sans aucune prévention. L'on ne peut raisonnablement attribuer l'introduction de tant d'ossemens en tant de façons & en tant d'endroits, à des inondations particulières, à des bouleversemens & à des tremblemens de terre, à des ossemens ramassés & envelopés un long tems après par des matières que quelque accident y auroit ajoûtées, à des hommes su-

perstitieux, qui après avoir sacrifié des animaux en auroient ensuite enseveli les os, & à plusieurs autres causes singulieres.

J'aime mieux, au hazard de passer pour ignare, dans l'esprit de quelques Modernes, m'en tenir à une inondation générale, que j'espère de démontrer un jour, s'il plaît à DIEU. D'ailleurs, cette démonstration me paroît si naturelle, pourvu que l'on s'y prenne comme il faut, que je ne puis assez m'étonner que plusieurs grands Hommes de notre siècle, aiment mieux recourir à toute autre cause qu'à celle-là.

J'ai l'honneur d'être avec beaucoup d'estime, de considération & de respect,

MONSIEUR,

Votre très-humble & très-obéissant
Serviteur B***.

Neuchâtel, ce 30. Août 1741.

LETTRE

*Adressée à Monsieur D'ORTOVS DE MAIRAN,
Secrétaire perpétuel de l'Académie Royale des
Sciences.*

MONSIEUR ,

CE n'est pas une petite entreprise d'oser traiter de nouveau de l'origine des cailloux, après ce qu'en ont dit deux de vos sçavans Académiciens, & ce que M. de *Fontenelle* en a rapporté, sur votre récit, dans l'Histoire de votre illustre Académie de l'an 1721. Cependant j'espère, MONSIEUR, que vous recevrez favorablement, s'il vous plaît, la Lettre que j'ai l'honneur de vous adresser sur cette matière.

Si mon sentiment pouvoit ne pas déplaire à un Philosophe aussi éclairé que vous, j'en recevrois un plaisir infini.

Je vous prie encore, MONSIEUR, de trouver bon que ma Lettre serve de témoignage public de ma considération & de la haute estime que je fais de votre mérite & de votre sçavoir.
Souffrez

LETTRE SUR LES PIERRES A FUSIL. 153

Souffrez aussi qu'elle en soit un de la reconnaissance particulière que je vous conserve pour les beaux *Echinites* de *Breuil-pont*, dont vous avez daigné enrichir mon petit Cabinet de Pétrifications.

Il me paroît que pour réussir dans mon dessein, je dois d'abord rapporter, avec exactitude, les phénomènes qui concernent ce sujet, autant qu'ils me sont connus.

Je remarque donc en général, que l'on trouve abondamment dans toutes les parties de l'Europe des cailloux ou pierres à fusil, dont il s'agit uniquement ici. Ceux qu'on apporte du Mont-Liban, sous le nom de melons pétrifiés, & quantité de cornalines, d'agathes, & de calcédoines orientales, prouvent que l'Asie abonde aussi en cette sorte de cailloux. Et rien n'empêche que l'on ne juge par analogie, que l'Afrique & l'Amérique abondent, autant pour le moins que l'Europe, en cette espèce de production minérale.

Quoi qu'il en soit, il y a une quantité presque infinie de cailloux, répandus en divers endroits de l'Europe, sur la superficie de la terre, ou encastrés plus ou moins profondément dans des couches de craie, d'argile, & d'autres matières analogues.

La figure & la grosseur de ces cailloux ne sont pas nécessairement déterminées. Il y en a qui sont en masses plates de plusieurs pouces en longueur & en largeur, sur quelques pouces d'épaisseur ;

d'autres sont de figure sphérique ou ovale, d'un pouce jusqu'à dix & plus de diamètre. Ce sont précisément ces diverses masses, de figure plus ou moins régulière, qui constituent le vrai genre des cailloux.

Je dis le vrai genre des cailloux, parce qu'il y a encore une quantité prodigieuse d'autres pierres à fusil, qui n'appartiennent que par accident au même genre. Ce sont celles qui ont la figure de pièces de bois, de coralloïdes, d'ossements & de fragmens d'animaux, d'échinites, de coquillages. Mais avant que de parler de ceux-ci, je dois dire ce que j'ai observé à l'égard des précédens.

Entre les cailloux de figure plus ou moins arrondie ou ovale, j'en connois deux espèces; des solides & des creux. J'ai eu moi-même quelques-uns des premiers, & j'en ai vû plusieurs en Italie, principalement chez M. le Comte de *Marsilli* en 1708. longtems avant qu'il eût fait une donation de son riche Cabinet à l'Académie de l'Institut de Bologne: ces cailloux solides que M. *Eustache Manfredi* me montra, avoient été sciés en travers, & j'y vis, avec plaisir, diverses nuances de différentes couleurs, les unes ondoyantes, les autres concentriques & excentriques, & d'autres de figures bizarres, comme sont souvent celles des agathes. Les couleurs plus foncées étoient dans quelques-unes au centre, & en d'autres c'étoit vers la circonférence. La superficie de ces cailloux est tantôt lisse, tantôt ondulée de relief; ce qui les fait

resembler à un cerveau pétrifié, quoique très-différens d'une espèce de Plante marine pierreuse, connue des Botanistes, laquelle est une Tubulaire ondoyée.

A l'égard des cailloux creux, je n'en connois que de trois ou quatre espèces. Les premiers ont un vuide de différent diamètre au milieu, dont la superficie intérieure & concave, est ornée de cristallisations; tels sont les prétendus melons pétrifiés de Syrie. Les seconds renferment des *boursoufflures* solides plus ou moins élevées, dont la matière étoit de pure calcédoine. J'en ai vû de cette espèce chez feu M. *Stricker*, Consul de Hollande à Venise. Ceux de la troisième espèce contiennent dans leur cavité une poussière fine & graveleuse, tantôt colorée, tantôt blanche, comme ceux de *Breuil-pont*. J'ai même trouvé entre la poussière fine du plus gros caillou que vous avez daigné m'envoyer, un petit gâteau fort blanc de figure lenticulaire, d'environ un pouce de diamètre, ainsi qu'on trouve le *callimus* de différente grosseur dans la *géode* & dans l'*éthite*. La quatrième espèce enfin est de cailloux, dont la surface de la cavité intérieure ne contient que des petites élévations grumuleuses d'un blanc-sale, ou de quelque couleur plus ou moins pâle.

Quant aux masses de caillou plat, je n'en ai vû que chez feu M. Jean-Jerôme *Zannichelli* à Venise, qui en avoit aussi enrichi mon ancien Cabinet de Pétrifications. Ces masses, dont quelques-unes

étoient fort lourdes & d'un beau rouge-clair, venoient d'une montagne près de *Teolo*, dans le Territoire de Padoüe. Il y avoit dans ces cailloux plusieurs petites cavités vuides dont la surface intérieure étoit d'un rouge-sale, à peu près comme de labrique brûlée.

Tous ces cailloux, dont le parfait poli dans leur cassure, est pareil à celui du verre & des émaux, & dont la matière n'est précisément qu'un mélange intime à diverses proportions de particules infiniment subtiles de crystal de roche & de molécules de terre fine diversément colorées par des particules minérales : tous ces cailloux, dis-je, ont une si grande ressemblance aux corps qui ont été en fusion, que cela m'engagea à les ranger dans la classe des Pierres fondues, dans une Lettre sur les Minéraux, adressée en 1713. à *M. Vallisneri*.

J'avois d'abord cru qu'au moins les cornalines & les calcédoines étoient des monumens indubitables de l'incendie, qui, suivant la conjecture ingénieuse de *M. de Leibnitz*, transforma, lors de la séparation de la lumière d'avec les ténèbres, une masse fonduë dans le Soleil en notre Globe. Et en effet, la vraie croûte de la Terre, outre divers mélanges, paroît, suivant le même Philosophe, une espèce de *vitrification*, dont les sables sont des fragmens, & la mer une espèce de liquide lixiviel, ou d'huile par inclinaison, *oleum per deliquium*, comme parlent les Chimistes. Mais ayant découvert depuis, des corps marins pétrifiés dans des

cailloux de Calcédoine , & la grande quantité de productions terrestres & marines , qui forment comme une seconde classe de Pierres à fusil, m'obligèrent à laisser là la conjecture de M. de *Leibnitz* pour ce qu'elle valoit , & à revenir à la vraie origine de toutes ces Pierres. Car ainsi que M. de *Leibnitz* le reconnoît lui-même , & que les Chimistes le sçavent très-bien , l'eau peut produire des effets pareils à ceux du feu à divers égards. Je reconnus donc , avec la dernière évidence , que les pierres à fusil , & toutes celles que je regardois comme fondues , avoient été formées dans l'eau , & non dans le feu.

En effet , tous les phénomènes qui concernent ces pierres , concourent à prouver démonstrativement que des particules de cristal & de terre , réduites par une espèce de solution , à une petitesse presque infinie , formèrent dans l'eau un mélange fort semblable aux matières fondues au feu , de sorte que cette matière de la pierre à fusil , étant encore fort liquide , s'introduisit avec facilité dans les interstices des *fibres* du bois , dans les petits vuides des *coraux* , dans ceux des *ossements* de divers animaux , dans la cavité des *coquillages* , & dans celle des *crustacées* ; après quoi cette matière se condensa toute à la fois , ainsi qu'il arrive aux corps fondus.

Rien ne prouve mieux tout cela , que les *échinites* de caillou d'Angleterre , d'Allemagne , d'Italie , mais principalement ceux de *Breuil-pont* , puisqu'ils

représentent infiniment mieux que la craie & la marne, toutes les petites concavités de la superficie intérieure, de la croûte de cette espèce d'animaux de mer, jusqu'à exprimer, par des petites pointes solides, les petits trous rangés fort régulièrement en forme d'étoiles à cinq rayons doubles dans l'*échinites*, par lesquelles cet animal fait sortir, quand il est nécessaire, une infinité de petits nerfs en forme de fibres, avec lesquelles il s'attache aux rochers, pour éviter d'être brisé en mille pièces pendant la tempête. Ces vestiges même sont si délicats dans ceux que je dois à votre libéralité, & leur beauté est si singulière à tous égards, qu'il paroît bien que ces hériffons ont été choisis par un grand Philosophe.

Ces vestiges sont effectivement tels, tant dans les cailloux bruns, que dans ceux d'une couleur de corne claire, que j'ai été tenté plus d'une fois de croire que la croûte des *échinites* que j'ai reçus avoit été changée en caillou, si l'un d'entr'eux, qui a conservé une grande partie de sa vraie croûte, ne m'eût fait penser autrement.

Qu'on ajoûte à cela trois choses remarquables, qui concernent la matière de ces *échinites*. 1°. La couche supérieure fort mince, & même plus mince que du papier fin, qui paroît dans quelques-uns. 2°. Une espèce de bavure semblable à celles des métaux fondus, qui déborde en divers endroits de la superficie de ces hériffons, & qui environne dans la plûpart les petites pointes arondies,

qui paroissent être la base des genoux hémisphériques, sur lesquels tournent les rayons ou épines de l'hérifson, quand il nage dans la mer. 3°. Enfin, la grainelure globuleuse & poreuse qu'on remarque dans la même matière qui déborde; en quoi l'eau avoit réduit la terre fine, qui enveloppoit les particules cristallines dans le tems de leur état de fluidité. Remarque, au reste, que Messieurs Sigismond *Bruttner*, & Jacques de *Melle* avoient faite avant moi. N'oublions pas d'ajouter encore une remarque essentielle sur ce sujet; c'est que l'on trouve ordinairement dans les mêmes lieux, les deux sortes de cailloux. Je veux dire, ceux de la classe minérale, & ceux qui ne le sont qu'accidentellement.

Toutes ces remarques que personne ne pourroit defavouer, à moins que d'ignorer entièrement l'état des choses dont il s'agit, nous mettent en main, ou je me tromperois fort, la clef pour expliquer facilement la formation des cailloux & les phénomènes qui les concernent. Voici comment des molécules de crystal & de terre mêlées & épaissies jusqu'à un certain point, formèrent quantité de masses dont une partie tourna dans le liquide agité où elles nageoient, en sorte qu'elles acquirent une figure plus ou moins arrondie ou ovale, suivant qu'elles furent ou absolument isolées, ou environnées d'autres masses, qui, de plus près, ou de plus loin, pouvoient résister les unes aux autres, ou même diriger en mille façons les mouvemens de l'eau.

L'espace vuide de quelques-unes, & la solidité de quelques-autres de ces masses arrondies ou ovales, a dépendu du plus ou moins d'air, mêlé dans la portion de la matière qui les compose, & des parties qui reçurent les premières une plus forte condensation : celles qui sont solides, commencèrent à se condenser du centre à la circonférence, & les creuses se condensèrent de la circonférence au centre.

C'est-là la vraie raison pourquoi plusieurs de ces cailloux renferment de la poussière ou de la terre, qui fût chassée au milieu, ainsi qu'il est arrivé à la géode & à l'éthite ; & que d'autres ont leur cavité ornée de cristallisations ; en quoi cette dernière sorte de cailloux ne diffère qu'en volume des cavernes des Alpes, où l'on trouve le *crystal de roche*, & en quelques-unes le *sélenite*, adhérans en tout sens au rocher, & même en perçant souvent à travers la masse qui approche le plus des cavités où le crystal s'est formé. Car c'est une chose digne de remarque, qu'une partie du crystal n'est simplement qu'adhérente au roc, comme le tartre adhère aux tonneaux, sans former un tout avec la croûte intérieure du roc même.

Il est aisé de concevoir comment s'est formée une espèce de pédicule dans une grande partie des cailloux, qui ont certainement tourné & nagé pendant un certain tems dans le fluide qui les soutenoit, avant que les couches de la terre se formassent & s'affermissent suffisamment : c'est que deux
cailloux

cailloux liés ensemble par un peu plus ou un peu moins de la matière de la pierre à fusil, s'atténuoient par une de leurs extrémités en tournant, de sorte que venant à se séparer, il s'en formoit deux cailloux, au lieu d'un *fumeau*.

Je dois cette observation curieuse à la structure de deux des cailloux de *Breuilpont*, que vous avez eu la bonté, MONSIEUR, de m'envoyer, dont l'un étoit double que j'ai cassé exprès, & l'autre est solitaire que j'ai laissé entier, & c'est celui-ci qui a une cassure à l'un de ses bouts, semblable à un vrai pédicule, comme s'il avoit été suspendu.

Quant aux masses de caillou de figure plate, il n'est pas difficile de concevoir comment leur matière, avant son entière condensation, fut contrainte de s'applatir, étant également environnée & pressée de tous côtés dans le *stratum* qui l'enveloppait, & se condensa alors à son plus haut degré.

Il n'est pas plus difficile d'expliquer, en suivant les mêmes idées, comment il s'est fait qu'il y ait des masses qui ne sont pierre à fusil qu'en partie. Il en est absolument comme de la raison pourquoi l'on trouve des pierres qui contiennent une certaine quantité de cristallisations; c'est-à-dire, que cela dépend du plus ou du moins de molécules de crystal dans celles-ci, & de la plus grande ou moindre abondance de la matière mêlée de terre fine & de crystal dans celles-là.

Et pour donner quelques exemples, il suffira, je pense, d'observer que j'ai vû chez M. Joseph *Montz*, Professeur en Botanique & en Histoire naturelle dans l'Académie de l'Institut de Bologne, des tuyaux de vers marins appelés *dentales*, dont le creux étoit rempli d'une matière, dont une partie étoit une espèce de marne pétrifiée, & l'autre étoit de vraie calcédoine. J'ai aussi vû à Venise chez M. Jean-Jerôme *Zannichelli* de grandes pièces de bois, qu'on présentoit à vendre, & qui venoient du Cabinet des Ducs de Mantouie. Ces pièces étoient de pierre à fusil, excepté vers le centre, où elles étoient encore de bois.

J'ai eu moi-même un gros tronc pétrifié, ou même ferrifié, qui étoit encore bois dans le milieu. Et à l'égard des crySTALLIFICATIONS, il n'y a guères de *stratum* en Suisse, dans lequel l'on ne trouve des coquillages, dont une partie est pleine de crystal, pendant que l'autre ne renferme que de la matière du *stratum*. On voit quelque chose de fort curieux & remarquable sur ce sujet, dans un *stratum* d'une pierre fort dure du Canton de Bâle : ce *stratum* ou ce banc de roc est un peu rougeâtre, & parsemé de beaucoup de particules crySTALLINES. Il est, outre cela, composé d'une infinité de deux sortes de pétoncles, dont les uns sont à *stries* fines, de l'espèce que *Fabius Colonna* appelle *Concha anomia*; les autres sont à *stries* plus marquées de l'espèce que *Luid*, Auteur Anglois, nomme *Terebratula*. Ces pétoncles sont remplis de quatre

façons. Les premiers ont l'intérieur entièrement de crystal, sans laisser presque aucun vuide. Les seconds ont un creux environné de crySTALLISATIONS. Les troisièmes sont de crystal d'un côté, & de la matière du *stratum* de l'autre. Les quatrièmes enfin, ne contiennent rien qu'une matière absolument la même, que celle du roc qui les renferme tous.

Ces exemples que j'ai rapportés exprès, fournissent des idées fort sûres sur ce qui concerne la pierre à fusil, & sur l'état des coquillages & des autres corps terrestres & marins, lorsqu'ils furent introduits dans les couches de terre & de pierre, où on les trouve aujourd'hui. Mais comme la discussion sur la cause générale de toutes ces particularités, & de tous les phénomènes étonnans de l'ancienne catastrophe de la Terre, dont les quatre parties du Monde sont & seront des témoins irréprochables jusqu'à la fin des siècles; mais comme cette discussion, dis-je, appartient à la théorie de notre Globe, je m'arrête à ce dont je viens d'avoir l'honneur de vous entretenir. J'ai celui d'être avec toute l'estime, la considération, le respect, & la reconnoissance que je vous dois,

MONSIEUR ;

Votre très-humble & très-obéissant
 Serviteur L. B***.

Neuchâtel, ce 20. Novembre 1741.

Les terres qui ont été achetées entièrement
de l'État, & qui ont été achetées de
particuliers, sont de deux sortes, à
savoir, celles qui ont été achetées
de l'État, & celles qui ont été
achetées de particuliers.

Ces terres qui ont été achetées de
particuliers, sont de deux sortes, à
savoir, celles qui ont été achetées
de l'État, & celles qui ont été
achetées de particuliers.

MONSIEUR,

Votre très humble & très obéissant
serviteur, J. B. ***

Monsieur, rue de Valenciennes 1751.

TRAITÉ

DES

PETRIFICATIONS.

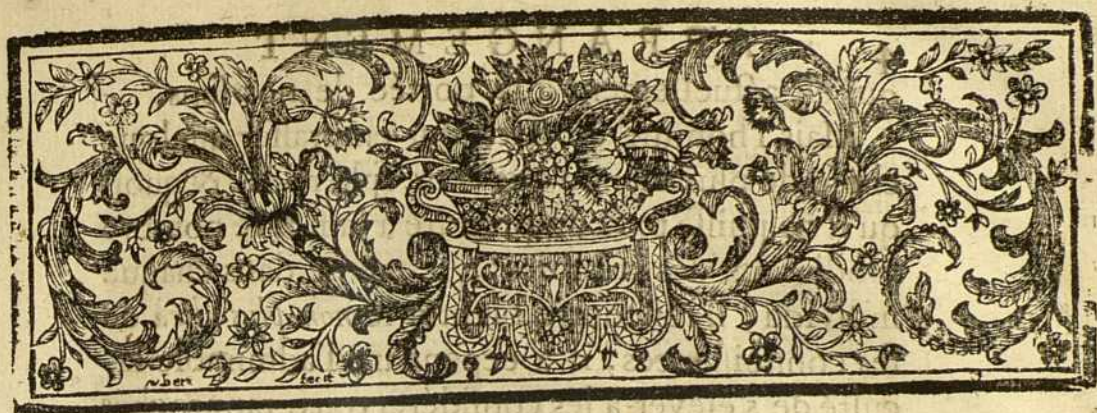
SECONDE PARTIE.

T R A I T É

D E S

P E T R I F I C A T I O N S

S E C O N D E P A R T I E



ARRANGEMENT DES FOSSILES ;

PROPREMENT AINSI NOMMÉS.

LA première idée qui se présente à l'esprit, quand on parcourt les productions de la Nature ; c'est celle d'une variété infinie. Chaque individu a dans le Monde ses fonctions propres, & le concours des circonstances où il est placé le détermine & le distingue de tout autre ; il semble ne pouvoir être envisagé que comme un petit Monde séparé : & l'Univers composé de cette manière, nous convainc à chaque pas que nous faisons, combien notre foible conception est au dessous des ouvrages du Créateur. En effet, à ne les prendre que dans ce point de vûe un à un, nous serons toujours renfermés dans la petite sphère,

Aij

qui est actuellement à la portée de nos sens.

Mais l'homme est fait pour embrasser quelque chose de plus étendu que cette sphère-là : & quoiqu'il ne puisse pas comprendre à la fois le nombre prodigieux des créatures ; que même dans chaque individu , il rencontre bientôt le *non plus ultra* de ses connoissances , il a cependant l'admirable faculté de s'élever à les considérer tous , rapprochés sous l'idée de leurs qualités communes , & réduits à certains chefs généraux , qu'il est maître de retracer en très-peu de tems dans son esprit ; à l'aide de quoi il passe en revue , comme par pelotons , cette quantité d'objets qui l'étonnoit d'abord. Veut-il quelque échantillon de la manière dont tous ces objets se mêlent & se disposent dans le monde , l'imagination vient à son secours , & lui dresse des Théâtres composés & combinés avec une variété infinie. Voilà l'étendue d'idées où il est permis à l'homme de promener son esprit.

On doit donc certainement sçavoir beaucoup de gré aux Philosophes qui ont travaillé à faciliter cette connoissance de tant d'espèces de créatures ; d'autant plus qu'ils ont trouvé le secret de soulager l'esprit dans cette étude , en le conduisant d'une espèce à l'autre par une gradation insensible , par une chaîne dont chaque anneau approche de lui , & lui met , pour ainsi dire , entre les mains le suivant. C'est beaucoup de démêler & de rassembler sous certaines espèces des objets qui paroissent tous si différens les uns des autres. Mais c'est

DES FOSSILES.

toute autre chose de mettre chacune de ces espèces à sa véritable place, enforte qu'on voie clairement ce qu'elle a de commun avec d'autres comprises sous le même genre, & quelle subdivision d'espèces elle admet encore. Par exemple, on discerne du premier coup d'œil ce qu'on appelle *regne minéral*, *regne végétal*, *regne animal*; on n'hésitera pas à rapporter un crystal, une pierre précieuse, au premier. Mais quand il s'agira de distinguer or, diamant, fer, craie, tartre, asphalt, marne, sel, soufre, &c. la quantité d'objets mettra dans un embarras, d'où l'on ne sortira qu'en rapprochant ceux qui ont le plus d'affinité entr'eux; c'est ainsi que les craies & les marnes conviendront dans l'idée de terres, l'asphalt & le soufre dans celle de bitumes, le tartre & le diamant dans celle de crystallisations, l'or & le fer dans celle de métaux: cela trouvé, on ne tardera pas à joindre plusieurs terres, plusieurs bitumes, plusieurs crystallisations; enfin, en comparant ces genres entr'eux, on observera une gradation entre terres, pierres & métaux: & ainsi le regne minéral se trouvera arrangé. Non-seulement on fera la même chose pour le regne végétal, mais on pourra voir un passage du premier à celui-ci, auquel on ne pensoit peut-être point.

Comme la Nature s'élève par degrés à des productions plus parfaites, il n'y a pas une distance bien marquée de tout ce qui est minéral à tout ce qui végète; il se trouve un milieu dans certaines

6 ARRANGEMENT

Plantes, où la végétation est si peu sensible, qu'elles ont divers caractères communs avec les productions minérales. C'est cette gradation qu'il coûte à découvrir, mais qui, une fois découverte, ouvre un vaste champ à nos réflexions, & nous conduit, comme par la main, des créatures les plus chétives aux plus excellentes.

On a l'obligation du commencement de cette échelle qui regarde les minéraux à deux Scavans, qui y travaillèrent en même tems à l'insçu l'un de l'autre : M. Bourguet communiqua en 1713. la sienne écrite en Latin à M. J. J. Scheuchzer, qui lui envoya une copie de celle qu'avoit dressé M. Woodward : M. Wallisnieri a depuis poussé cette échelle jusqu'à l'homme.

On a vû par les pièces précédentes, que dans le regne minéral il y a une infinité de corps qui appartiennent aux deux autres, & il est certainement bien remarquable que des dépouilles de plantes, de zoophytes d'animaux ensevelies & confondues dans une même couche de rocher, ayent conservé des marques si manifestes de leur origine. C'est pour mettre les Curieux en état de discerner sûrement les fossiles qui sont proprement & originairement du regne minéral, d'avec ceux qui viennent d'ailleurs, qu'on en donne ici une distribution méthodique.

On trouvera d'abord celle qui regarde les fossiles proprement dits. Elle est prise des deux méthodes dont on a parlé ci dessus, qui dans le fonds

reviennent au même. On a cru devoir placer ici quelques observations préliminaires, qui ont paru dans la Bibliothèque Italique, Tome II. en 1728. avec les deux méthodes qu'on pourra y voir séparément.

I. On observe d'abord que généralement tous les corps du regne minéral n'ont point d'*organes*, & que leur origine vient des simples loix générales de la communication des mouvemens.

II. Qu'il est arrivé un *changement* extraordinaire dans le regne minéral, de sorte que ce changement a été la vraie cause de l'origine d'une variété surprenante de fossiles.

III. Les *concrétions* des pierres & des métaux portent des marques évidentes de ce changement. Car on trouve les métaux avec des figures angulaires, ou diversement canelés & mêlés avec d'autres corps dans les différentes couches de la terre.

IV. Les *crystallisations* des pierres & des métaux, formées par le moyen des sels & des cristaux qui y sont mêlés, lesquelles approchent de la figure des coraux & des coralloïdes, ont de tout tems donné lieu aux personnes peu instruites de croire que les productions minérales végétent : & M. de *Tournefort* a expliqué ce paradoxe par une erreur pire que celle de ceux qui l'ont précédé ; car il prétend que les pierres & les métaux ont leur *semence*, & qu'ils croissent comme les plantes & les animaux.

V. La *poussière* ne diffère de la terre que par sa

division en une infinité de *molécules* d'une petitesse extrême. Le *sable* & le *gravier* ne diffèrent des pierres que par la petitesse de leur masse qu'ils ont acquise par le frottement, ou par d'autres causes.

VI. On trouve des *tufs* & d'autres fortes de pierres dans les végétaux & dans les animaux.

VII. Chaque classe des minéraux a son *fluide*. Il y a entre les terres une espèce de *marne* presque liquide, le *pétrole* ou *petroleum* entre les pierres, & le *mercure* entre les métaux.

VIII. Il y a dans les mêmes classes des productions qui ont beaucoup de rapport aux plantes pierreuses de la mer. Les diverses sortes d'*osteocolle* entre les terres; les *tufs*, les *concrétions gypsées*, *tartareuses* & les *crystaux*, entre les pierres; & les *concrétions métalliques* de figure régulière entre les métaux.

IX. On trouve entre les fossiles une infinité de corps de différentes couleurs & de diverse consistance, très-bien formés, qui n'appartiennent que par accident au regne minéral. Ces corps étrangers sont du regne végétal ou de l'animal, & viennent de la terre ou de la mer. Ils peuvent être distribués, suivant le rang qu'ils tiennent dans le lieu d'où ils sont originaires.

On a observé cette distribution des fossiles, qui ne sont tels que par accident dans l'*indice* qui suit, où l'on décrit les pétrifications représentées dans les planches de ce Recueil; indice auquel on fait procéder l'échelle des fossiles proprement dits,
afin

afin de passer, suivant l'ordre naturel de l'échelle générale des productions, du regne minéral à celles des regnes végétal & animal, qui en approchent le plus.

M. Woodward reconnoît dans l'une de ses Lettres, que cette disposition méthodique des corps naturels de la terre est un ouvrage difficile, n'ayant point ces caractères d'affinité & de différence qui se trouvent dans les animaux & dans les végétaux. Il ajoute, que la nature & la matière constituante de chaque corps est la première chose à laquelle il a fait attention ; mais que comme cette matière est fréquemment mêlée avec d'autre, & différente dans la même sorte de corps, il a eu recours à d'autres choses, comme à la forme extérieure, la pesanteur, la solidité, la grossièreté ou la finesse des parties, la tiffure, la couleur, la disposition que la matière a à se résoudre dans l'eau, & à se mêler avec elle. Il a considéré aussi la manière dont chaque corps affecte les sens, l'odorat, le goût, le toucher.

Notre Terre renferme dans son sein, ou on trouve sur sa surface des terres, des pierres, des sels, des bitumes, des minéraux & des métaux. Je vais marquer de suite les descriptions que ce sçavant Anglois en fait.

Les terres sont des corps opaques, insipides, friables, lorsqu'ils sont desséchés, dont les parties se séparent aisément, & se dissolvent dans l'eau, & qui ne peuvent prendre feu & brûler.

Les *pierres* sont des corps insipides & durs , qui ne sont ni malléables , ni ductiles , ni solubles dans l'eau.

Les *sels* sont des corps friables , qui ont quelques degrés de transparence qui sont piquans au goût , se dissolvent dans l'eau , & après l'évaporation du dissolvant , se rassemblent de nouveau , se cristallisent , & forment des figures angulaires.

Les *bitumes* sont des corps qui s'enflamment aisément , dont on tire de l'huile , & qui se dissolvent dans l'eau.

Les *minéraux* sont des corps qui approchent fort des métaux , & qui ont quelques-unes de leurs propriétés , particulièrement la pesanteur , & le brillant.

Un seul de ces corps est fluide ; c'est le mercure naturel ou le vis-argent vierge , qui étant pur & sans mélange , ne peut être fixé , ou acquérir de la consistance par aucun art , mais qui en acquiert lorsqu'il se mêle avec les métaux , & sur tout avec les sels.

Les autres minéraux sont solides , & se fondent au feu , mais ils ne sont ni ductiles , ni malléables.

Les *métaux* sont des corps pesans , solides , & brillans qui se fondent au feu , & sont ductiles & malléables.

LES TERRES.

On peut en distinguer deux espèces. Les unes

DES FOSSILES. II

font douces au toucher, comme les matières onctueuses ; les autres font dures, rudes & inégales au toucher.

De la première espèce font ;

- La terre à foulon.
 - Celle dont on fait les pipes.
 - L'argile, ou la terre à Potier.
 - Le bol de *Samos* & de *Lemnos*, tant rouge que blanc, & celui d'*Armenie*.
 - La *Killoia moliuscula*, qui se trouve dans le Comté de *Lancastre*.
 - La craie rouge.
 - La terre à fayon.
 - La craie de *Briançon*.
- Ces deux dernières ne s'attachent pas à la langue lorsqu'on les y applique, comme les précédentes.

Les terres de la seconde espèce font ;

- La terre verte.
- La terre bleue.
- La craie dure.
- Le *Tripoli*.
- La *Killoia duriuscula*.
- La *terra cariosa*.
- La terre de *Malte*.
- La terre de la *Chine*, dont on fait la porcelaine.
- L'ochre.
- Le jaune de *Naples*, ou *Gialolina*.

12 ARRANGEMENT

L'*Umbria*, ou terre d'Ombre.

La craie.

L'Agaric minéral, ou *Lac Luna*, appelée *Steinor marga* par *Agricola*.

La terre noire.

La bonne terre de Jardin.

La terre forte.

La marne.

Le *loam*, ou marne mêlée avec un peu de sable.

M. Woodward, pour se conformer à ceux qui ont écrit sur les fossiles ajoute aux terres,

Le gravier, qui est un amas de cailloux de toutes sortes de façons, & de toutes sortes de couleurs, mêlés avec quelques pyrites & du sable commun.

Le sable commun, ou arène, & qui est de quatre sortes.

1. Celui qui est composé de très-petits cailloux, dont les uns sont transparens, & les autres ne le sont pas.
2. Celui qui est composé de la poussière des pierres, qui en demeure séparée.
3. Celui qui est une espèce de *spar*, en forme de sable blanc.
4. Celui qui provient de la poussière, ou des fragmens de coquillages rompus.

LES PIERRES.

Les Pierres sont aussi de deux espèces. La pre-

miere est formée de toutes celles qui sont en grandes masses, & disposées par couches, (ce qui ne doit point s'entendre d'une manière si générale qu'il n'y ait point d'exceptions). La seconde espèce comprend les pierres qui se trouvent en plus petite masse.

Dans la première espèce notre Auteur range d'abord, *les Pierres dont les parties sont moins serrées, & qui ont le grain plus gros & plus rude au toucher,* telles que sont,

Les pierres de moulin.

Les grandes pierres à aiguiser.

Les petites pierres à aiguiser.

Le grès.

Le caillou.

La pierre de taille.

La pierre d'ardoise, ainsi appelée en Angleterre parce qu'on s'en fert comme des ardoises pour couvrir les maisons.

La chaux.

L'émeric.

De la première espèce sont encore, *les pierres qui ont leurs parties un peu plus serrées, leur grain un peu plus fin & plus doux, & qui prennent mieux le poli:* telles sont,

L'ardoise.

La pierre de touche.

Les pierres à repasser les rasoirs.

Les petites pierres à repasser.

Enfin, de la première espèce de Pierres, sont celles qui ont les parties si serrées & si compactes & le grain si fin, qu'elles reçoivent facilement un poli brillant.

L'albâtre.

Le marbre de diverses couleurs.

L'ophite ou serpentinite.

Le porphyre.

Le granite des Italiens.

La seconde espèce de Pierres composée de celles qui se trouvent en plus petites masses, contient,

I. Celles qui n'ont pas plus de dureté que le marbre.

Et de celles-là, les unes ont une figure & une texture indéterminée, comme,

Les masses rondes & plates, ou *rotula lapidea*.

Les pierres arrondies, *globuli lapidai*.

Les pierres d'argile, ou *lapides borbori*.

Les nœuds de pierres, ou *schirri lapidai*.

Entre les pierres qui ont plus de dureté que le marbre, sont encore celles qui sont extérieurement d'une figure indéterminée, mais dont la texture intérieure est régulière, & toujours la même, comme sont,

1. Les pierres composées de fibres parallèles, dont plusieurs sont flexibles & élastiques, comme le talc d'Angleterre, l'*amianthus* ou *asbestos*.
2. Celles qui sont composées de lames ordinairement unies & parallèles, & outre cela flexibles & élastiques, comme le talc & la *mica* de *Georges Agricola*.

3. Celles qui par l'interposition des lames de talc, sont divisées en pentagones, hexagones, & autres figures angulaires, comme le *ludus helmontii* du Cabinet de la Société Royale de Londres.
4. Celles qui sont fistuleuses, comme le *lapis syringoides* du même Cabinet.
5. Celles qui sont composées de croûtes renfermées les unes dans les autres, & entre celles-ci il y en a qui sont les croûtes adhérentes jusqu'au centre, sans aucune cavité, tel qu'est le *bézoar minéral*, & les autres ont une cavité où se trouve renfermée une matière ou solide ou liquide, mais qui n'est pas adhérente à la cavité. Telles sont l'*ætites*, l'*enthydros*.

Enfin, entre les pierres qui n'égalent pas en dureté le marbre, sont celles qui tant extérieurement qu'intérieurement, ont une figure régulière & déterminée, comme,

Le Selenite.

Le *lapis specularis* de Plin.

Les Bélemnites.

Les coraux fossiles simples & branchus.

} On a découvert depuis M. Woodward, que ces corps étoient marins.

Les pierres, qui ont quelque rapport avec les coraux fossiles, comme le *stelectite*.

Mycetites.

Porpites Plotii.

L'*astroite* des Modernes.

C'est un *fungoïdes*.

Lapis farvaginofus.

Paroît être une production marine.

Le *spar*, corps mélangé, composé de crystal avec un peu de *lâc Luna*.

Kaulgum.

Craulgum, ou matière cryftallisée.

Les *stalactites*.

Les *stalagmites*.

Les *osteocolla*.

II. La seconde forte des pierres qui se trouvent en plus petites masses que le marbre, & qui le surpassent en dureté, comprend les *opaques*, les *demi-transparentes*, & les *transparentes* en quelque degré.

Les *opaques* sont d'une seule couleur, comme,

La pierre *néphrétique*.

La *malachite*.

La *préome d'émeraude*.

Le *jafpe rouge*.

Il y a aussi de ces opaques qui sont de plusieurs couleurs.

Le *lapis lazuli*.

La *fanguine*.

Le *jafpe*.

Les *demi-transparentes*, dont les unes changent de couleur suivant la manière dont elles sont exposées à la lumière; telles sont l'*ail-de-chat* & l'*opale*.

Les autres ont des couleurs fines & permanentes.

Le *gravier* & les petits *cailloux*.

L'*agate*.

La *calcédoine*.

L'*achates mochoensis*.

L'*oculus Béli* des Modernes.

L'*onyx*.

L'onyx.

La sardoine.

La cornaline commune.

La cornaline blanche.

La cornaline jaune.

Le Beril.

Les transparentes en quelque degré appellées par les Lapidaires Pierres précieuses. Elles sont de deux sortes.

Les unes sont teintes de quelque couleur. Telles sont,

La topase.

L'hyacinthe.

Le grenat.

Le rubis oriental.

Le rubis balais.

Le rubis spinelle.

L'escarboucle.

L'améthyste.

Le saphir.

Le saphir d'eau.

L'aigue marine.

L'émeraude.

La chrysolite.

Les autres pierres transparentes sont parfaitement diaphanes, & n'ont aucune couleur. Telles sont,

Le crystal.

Le saphir blanc.

Le diamant.

LES SELS.

- Le fel gemme.
 Le fel ammoniac.
 Le *tincal* des Perfans.
 Le natron.
 Le nitre des Modernes, appelé *salpêtre* quand il est raffiné.
 Le fel acide fossile.

LES BITUMES.

- Les uns sont liquides, comme
 Le naphte.
 Le pétrole.
 L'huile des Barbades.
 Les autres sont proprement ce qu'on appelle *Bitumes*, & ont différentes consistences.
 Le bitume, proprement dit, ou l'asphalte.
Pissphaltus.
 L'ambre.
 Le jayet.
 L'ampelite.
 Le charbon de terre.

LES MINERAUX.

- Le *vif-argent*, ou le mercure, distingué de tous les autres minéraux par sa fluidité.
 Le cinabre.
 L'arsenic jaune, ou l'orpiment.

L'arsenic rouge.

Les pyrites.

Les marcassites.

Le cobalt.

La calamine.

L'antimoine.

Le bismuth.

Le zink.

La *nigrica fabrilis*.

LES METAUX.

Au nombre de six,

L'or, l'argent, le cuivre, le fer, l'étain, & le plomb.



INDICE

DE PLUSIEURS AUTEURS,
qui ont écrit sur les Pétrifications.

En FRANCE.

ASTRUC. Mémoires sur les Pétrifications
de Boutonnet, près de Montpellier.

Jean *Bauhin*. Sur les Pierres. Montbéliard,
in-4. 1600. Latin.

On trouve dans les Mémoires de l'Académie
diverses pièces de plusieurs Membres illustres de
cette Société; Messieurs *Maraldi*, de *Reaumur*,
de *Mairan*, de *Jussieu*.

En ITALIE.

Paul *Boccone*. Recherches naturelles. *in-8*.
Amsterdam, 1674.

. . . Et Observations naturelles. *in-8*.
Bologne, 1684. Italien.

Fabius *Colonna*. Sur la coquille de pourpre.
in-4 Rome. Latin.

Sur les Glossopétres.

Antoine-Felix de *Marsigli*, parle des Fossiles

INDICE DES AUTEURS. 21

dans son grand Ouvrage sur le Danube. T. III.
Latin.

Mercati. Métallothèque du Vatican. *in-fol.*
Rome. 1717. Latin.

M. Joseph de *Monti*. Dissertation sur le crâne
d'une Vache marine, trouvé près de Bologne.
in-4. Bologne. 1719. Latin.

Lettres de Jean *Quirinus* & de Jacques *Grandius*
sur les Coquillages fossiles. *in-4.* Venise.
1676. Latin.

Augustin *Scilla*, Peintre & Académicien. Let-
tres sur les Pétrifications. *in-4.* Naples. 1670.
Italien.

François *Stelluti*. Sur le bois fossile d'Ombrie.
1667. Ital. *in-fol.*

Nicolas *Stenon*. Anatomie de la tête du Car-
charia. *in-4.* 1667.

Des corps solides, renfermés natu-
rellement dans d'autres solides. *in-4.* Florence.
1639. Lat.

M. Antoine *Wallisnieri*. Des corps marins
qu'on trouve sur les montagnes. *in-4.* Venise.
1728. Ital.

Il y a diverses pièces sur cette matière dans
le I. Tome des Mémoires de l'Académie de Bo-
logne. 1731.

EN SUISSE.

M. Louis *Bourguet*. Echelle des fossiles, pu-
bliée dans un Recueil d'observations naturelles,

&c. de M. Wallisnieri. Venise. 1728. Latin : Et puis dans la Bibliothèque Italique, T. II. avec quelques additions ; en François.

. Lettres Philosophiques, &c. à l'occasion de la Pierre bélemnite & de la Pierre lenticulaire : avec un Mémoire sur la théorie de la Terre. *in-8.* Amsterdam. 1729.

Conrad *Gessner*. Sur les figures des Fossiles. *in-8.* 1565. Latin.

Charles-Nicolas *Lang*. Essai pour l'Histoire naturelle des Fossiles de la Suisse, suivi d'un Traité plus ample. *in-4.* Venise. 1707. Latin.

Jean de *Murali*, a donné des Observations sur les Fossiles, dans les Journaux d'Allemagne.

. Differtations sur les Pierres. *in-4.* Zurich. 1711. Latin.

Jean-Jacques *Scheuchzer*. Essai sur les Fossiles de Suisse. *in-8.* Zurich. 1702. Latin : suivi de son grand Ouvrage sur l'Histoire naturelle de la Suisse. *in-4.* Zurich ; depuis 1706. jusqu'en 1718. en six vol. Allemand.

. *Querela Piscium*, ou Plaintes des Poissons.

. Herbar Diluvien. *in-fol.* Zurich. 1709. Latin.

. Cabinet Diluvien.
. Voyages des Alpes. I. Edit. Londres. II. Edit. en Hollande.

Il y a dans le Journal Helvétique 1738. Mars, une Lettre sur le squelette d'un Eléphant pétrifié.

EN ALLEMAGNE.

Georges *Agricola*. Traité sur la nature des Fossiles. Wirtemberg. in-8. 1612. Latin.

Jean-Jacques *Bayer*. Sur les Fossiles de Nuremberg. in-4. 1708. Latin.

Jean-Guillaume *Bayer*, frère du précédent. Dissertation sur l'Histoire du Déluge. in-4. Altorff. 1709. Latin.

George-Hennings *Behrens*. Hercinie curieuse. in-4. Nordhausen. 1712. Allemand.

Jean-Bartholin-Adam *Beringer*. Fossiles de Wurtzbourg. in-fol. Wurtzbourg. 1626. Latin.

Anselme *Boetius* de Boot. Histoire des Pierres précieuses & communes. in-8. 1636. Latin.

Breyntii, *Dissertatio de Polythalamicis*. in-4.

Amandus *Brunner*. Des Fossiles de Mansfeld. in-4. 1675.

Bruckman, *Thesaurus subterraneus Brunsvicensis*.

David-Sigismond *Buttner*. Des monumens du Déluge. in-4. Leipzig. 1710. Allemand.

. . . Description des Coraux souterrains. in-4. 1714. Leipzig. Lat.

Elie *Camerarius*. Dissertations. in-8. Tubingue. 1712. Latin.

Jean-Samuel *Carl*. Des os fossiles. in-8. 1704. Francfort sur le Mayn. Latin.

Valerius *Cordus*. Recueil sur les fossiles d'Allemagne. in 8. 1561. Latin.

Balthazar *Ehrhart*. Des Bélemnites de Souabe. *in-4*. Augsbourg. 1727. Lat.

Chrétien-Gabriel *Fischer*. Tableau de la Prusse souterraine. Königsberg. 1714. Lat.

Jean-Daniel *Geyer*. Des fossiles d'Alzey. *in-4*. 1687. Lat.

Haremburg Encrinus, seu *Lilium lapideum*. *in-4*. 1729.

Philippe-Jacques *Hartman*. De l'Ambre de Prusse. *in-8*. Francfort. 1677. Lat.

George-André *Helving*. Des fossiles d'Angersbourg. *in-4*. Latin. I. Part. Königsberg. 1717. II. Part. Leipzig. 1720.

Leonard-David *Hermann*. Curiosités naturelles de Messel en Silesie. *in-4*. 1711.

Hiemer, *Caput Medusæ*. Stutgard. *in-4*. 1724.

Jean *Kentmann*. Fossiles de Misnie. *in-8*. 1565.

Frederich *Lachmund*. Fossiles de Hildesheim. *in-4*. 1669. Lat.

M. Godefroi-Guillaume de *Leibnitz*. Sa Protogée, & une Lettre à M. Spener, (Voyez sous le titre de ce dernier) sur les figures des Animaux qu'on trouve dans les pierres. Mém. de l'Acad. de Berlin,

J. George *Liebknecht*. Du Déluge universel. *in-8*. Giesse & Francfort. 1714. Lat.

Liebknecht Hassia subterranea.

J. H. Link. Lettre sur le squelette d'un crocodile. Lat.

Jacques de *Melle*. Lettre sur les Echinites de la

la mer de Lubec. *in-4*. Lubec. 1718. Latin.
 Lettre à M. Woodward, sur les
 Pierres du territoire & de la côte de Lubec. *in-4*.
 1720. Lat.

Godefroi *Mylius*. Sur les Fossiles de Saxe.
in-4. Leipzig. 1709. Allem.

. . . . Catalogue des Fossiles. *in-8*. 1716.
 Jean *Reisk*. Sur les Glossopètres de Lunebourg.
in-8. Nuremberg. 1687. Lat.

Michel-Reinhold *Rosin*. Sur les Etoiles de mer
 fossiles. Hambourg. 1718. Lat.

J. Henri *Schutteus*. Des Fossiles de Genes. *in-8*.
 1720. Lat.

Gaspard *Schevenkfeld*. Fossiles de Silesie. *in-4*.
 1601.

Chrétien-Maximilien *Spener*. Sur un Croco-
 dile trouvé dans une Ardoise métallique.

David *Spleiff*, de Schafhausen. Dissertation sur
 les cornes & les os fossiles de Canstad. *in 4*. Schaf-
 hausen. 1701. Lat.

Guillaume-Ernest *Tentzelius*. Sur le squelette
 d'un Eléphant trouvé à Tonna. *in-8*. Gotha. 1696.
 Lat.

George-Antoine *Volkmann*. Des fossiles de Si-
 lesie. *in 4*. Leipzig, 1720. Allem.

Pierre-Chrétien *Wagner*. Dissertation sur les
 pierres Judaiques. *in-4*. Hall. 1724. Lat.

Pierre *Wolfart*. Des Fossiles de Hannover.
 1707.

. . . . & sur ceux de Hesse. 1711.

Et Histoire naturelle de la Hesse inférieure. *in-fol.* Cassel. 1719.

C. M. D. Relation sur les os de Joffa. *Voyez* Miscell. de Berlin. Continuat. III. ou Tome IV. p. 388.

EN ANGLETERRE.

Martin *Lister*. A la fin de son Histoire des Araignées & des Escargots de terre & de mer d'Angleterre, parle aussi des Fossiles de ce Royaume. *in-4.* Londres. 1678. Lat.

Edouard *Luid*, a donné une Description des coquillages d'Angleterre, & des Lettres sur diverses sortes de Fossiles. *in-8.* Leipzig. 1699. Lat.

Christophe *Merret*, dans son Pinax de l'Histoire naturelle d'Angleterre. *in-8.* Londres. 1667. Lat.

Jean *Morton*. Histoire de Northampton. Anglois.

Jean *Ray*. Discours Physiques-Théologiques. *in-8.* 1713. Anglois.

Jean *Woodward*. Géographie Physique, traduite de l'Anglois en Latin par M. J. J. Scheuchzer. Zurich. 1704.

Histoire naturelle de la Terre. 1714. Lat.

Autre Edition. 1727. en Anglois, avec quantité d'additions, & un Discours préliminaire, par M. Benjamin *Hallowvay*.

Réimprimé en François à Paris,
chez Briasson.

Il y a dans les Transactions Philosophiques,
une piece de M. Cotton Mather. *Voyez* Biblioth.
Angloise, Tome I. Amsterdam. 1717.

Dans le N O R D.

Gaspard *Bartholin*. Sur la Licorne fossile. *in-8*.
Copenhagen. 1628. Lat.

Matthias-Henry *Schacht*. Des Pierres figurées
du Nord.

Emanuel *Svedenborg*. Observations mêlées
sur les choses naturelles. *in-8*. 1722. Lat.

J. G. *Gmelin*. Dissertation sur les Pierres, en
forme de rayons, à l'Article de la Finlande. *Voyez*
Commentaires de l'Académie de Petersbourg;
Tome III. 1732.

Pour L'ASIE.

George-Joseph *Camelli*. Sur les Fossiles des
Isles Philippines.

Kaempfer, parle des Fossiles dans les *Amenit-*
tates Exotica. *in-4*.

Everhard *Rumpf*. Cabinet d'Amboina. *in-fol*.
1705. en Hollandois.

Pour L'AFRIQUE.

Olaus *Borrichius*, parle des Fossiles d'Egypte.

28 INDICE DES AUTEURS.

Pour L'AMERIQUE.

Jean de Laët. Des Pierres précieuses & des
Fossiles d'Amérique particulièrement. in-8. 1647.
Latin.



I N D I C E
 DE DIVERS ENDROITS
 des quatre Parties du Monde , où l'on
 trouve des Pétrifications.

PORTUGAL.	- - - -	Almada.
ESPAGNE.	- -	} Dans les mon- tagnes qui sont près de Barce- lone.
FRANCE.	} GUYENNE.	
		} LANGUEDOC.

FRANCE.

LANGUEDOC.

Près de Mont-
pellier.

Boutonnet.

Perreux,

Bunette.

Près de Nif-
mes.

Saint-Marcel,
dans le Viva-
retz.

Aux envi-
rons d'Alais,
dans les Se-
vennes.

PROVENCE.

Cassis.

Cap-Couron-
ne, à l'Occi-
dent de Mar-
seille.

DAUPHINE.

Entre Gap &
Sisteron.

Die.

LIONNOIS.

Près de Lyon.
Maillac.

Aux environs
de Saint-Chau-
mont.

En Auvergne.

Saint-Leuta-
verin.

FRANCE.	ORLEANOIS.	{ Dans la Touraine. Saumur.
	ISLE DE FRANCE.	{ Près de Paris. Issy. Chantilly. Soissons. Breuilpont.
	CHAMPAGNE.	{ Dans la Montagne de Reims. Chamery. Vers Sedan dans les Ardennes. Langres.
	BOURGOGNE.	{ Dijon ; au Fort-aux-Fées.
	FRANCHE-COMTE.	{ Près de Besançon. Salins. Pontarlier. Château de Joux. Les Gras. Châtelot. Refrein. Bié-de-Tau. Les Bois. Trevilliers. Courte-Fontaine.

LOMBAR-	}	Turin.
DIE.		Carignan.
PIE'MONT.		Près de Nice.
MONTFERRAT.	-	Montafia.
MILANOIS.	}	Près de Tortone,
		sur le Mont Stazano.
ITALIE.	}	Dans le <i>Veronois</i> .
		A <i>Verone</i> même.
		Zopica.
		Bagnolo.
		Près de Monteforte.
		Bolca.
		Val del Molin,
		près de Ronca.
		Dans le <i>Vicentin</i> .
		Créazo, près de
		Vicenze.
		Schio.
Dans la <i>Marche</i>		
<i>Trevisane</i> .		
Près de Saint-Sauveur.		
Dans le <i>Belunois</i> ,		
Montagne de		
l'Art.		
Dans le <i>Frioul</i> ,		
Castel-		

DES PETRIFICATIONS. 33

		Castel - novo - mont.
	ÉTAT DE VE- NISE.	Comté Spilim- berg. Mont-Charen- ton, près d'Oso- phe.
	PARME.	Sala.
	MODE'NE.	Sassuolo. Scandiano. Mont-Barenzon. Ronca Palina.
ITALIE.		Mont Paderno. Il Martignone- rio. Mercato riviére. Rio del inferno. Ca di bo. Mont Blancano. Monte Maggiore. Monte del Saffo. Près du Château de S. Pierre.
	<i>Dans le Terri- toire de BOLO- GNE.</i>	
	ROMAGNE.	Dans une caver- ne près de S. Ar- cangelo, pas loin de Forli.

ITALIE MERIDIONALE, <i>au-delà de l'Apennin.</i>	TOSCANE.	Territoire de <i>Florence.</i> Dans la Vallée de l'Arno, près de Saint Jean. Territoire de <i>Siene.</i> San Quirigo. Certaldo. Près de la Tour Montalcet.
	ETAT DE L'É- GLISE.	Il monte Mario, près de Rome. Dans l' <i>Ombrie.</i> Près de Spolitto.
	NAPLES.	Otrante. En Calabre.
	SICILE.	Aux environs de Messine. Près de Salone. Corleone. Dans une grot- te, près de Paler- me. Baira.
	Dans l'Isle de MALTE.	

	<p><i>Dans le</i> JURA.</p>	<p>Près de Genève. Sur l'Arve.</p>
	<p>Canton de BER- NE.</p>	<p>Lutry , près de Laufane. La Vallée de Joux. Chamblon. Concize. Vaumarcus. Côte-aux-Fées. Buttes. Saint-Sulpice. Les Bayards. Pié-gras , près des Verrières. La Brevine. Chaux-du-mi- lieu.</p>
<p>SUISSE.</p>	<p>Comtés de NEUF- CHATEL , & VALLANGIN.</p>	<p>Les Ponts. La Tourne. Couvét. Noiraigue. Rochefort. Freiroux. Corcelles. Pefeux. Tichier. Serrières. Près de Neuf- E ij</p>

SUISSE.

Comtés de NEUF-
CHATEL, &
VALLANGIN.

chatel, l'Ecluse,
la Prife, & Vau-
feyon.

Vallangin.

La Sagne.

Le Locle.

Les Brenets.

La Chaux-de-
fond.

Boinou.

Pertuis.

Joux-du-Plane.

Villiers.

Chafferalles.

Voin.

Cornaux.

Saint-Blaife.

Terre-rouge.

Auterive.

Le Sarre.

Canton de BER-
NE.

Eis, ou Anet.
Bruttelen.
Villiers - le -
Moine, près de
Morat.

Evêché de BAS-
LE.

Neuveville.
Ferriere d'Ar-
guel.
Près de Renan.

	<p><i>Evêché de BAS-</i> LE.</p>	<p>Chaux-d'Abel. Convers. Gibour. Pierre pertuise. Delemont. Près de <i>Mul-</i> <i>hausen.</i></p>
<p>SUISSE.</p>	<p><i>Canton de BAS-</i> LE.</p>	<p>Dans la Birse riv. Biningen. Muttentz. Munchestein. Schauenbourg. Schonenberg. Thenningen. Sissach, près de Liechtal. Diegten. Winterfingen. Aresdorf. Holstein. Dietisberg. Benweil. Kilchberg.</p>
	<p><i>Canton de BER-</i> NE.</p>	<p>Mandach. Bruck. Mont Schen- kenberg. Mont Wessen- berg. Mont Geisberg.</p>

<i>Comté de BA-</i> DEN.	Baden. Wurenlos. Spreitenbach. Boetstein. Lutgeren.
<i>Canton de</i> SCHAFHOUSEN.	Halau. Près des Catar- ractes. Mont Landen.
SUISSE.	<i>Canton de ZU-</i> RICH.
DANS LES ALPES.	Stein , sur le Rhin. La Tura , près d'Andelfingen. Eglisau. Hep , vers Bu- lach. Dieltorf. Lagerberg.
<i>Canton de BER-</i> NE.	Bex. Belp. Straulingen. Mont Lewen , près de Berthou. Rorbach. Erendingen. Waberenfluc.
OFFICES LI- BRES.	- Megenweiler.

SUISSE.

Canton de ZU-
RICH. } La Sill riv.
Wiedikon.
Rieden.

Canton de LU-
CERNE. } Saint-Urban.
Mont Entli-
buch.
Widerfeld.
Mont Wiken.
Mont Pilate.

Canton d'UN-
DERVALD. } Engelberg.

Canton d'URI. } Fismat.
Mont Saint-
Gotthard.

Canton de SUITZ. } Muttsstein.
Sutzerhaken.
Kratzeren.
Albrig.

Canton de GLA-
RIS. } Matt.
Mont Gup-
pen.
Sargans.

Canton d'APEN-
ZELL. } Mont Gam-
mor.

SAINT-GALL. } Près de la
Ville.

DES PÉTRIFICATIONS. 41

	BAS-PALATI- NAT.	{	de Creutznach. Autour de Franc. fort sur le Mein.
	FRANCONIE.	{	Wurtzbourg. Manebach. Aichstat. Altorf. Winkelheidt. Nuremberg. Hagenhauften. Sule. Ilmenau.
ALLEMA- GNE.	Landgraviat de HESSE.	{	Francoberg. Teutte. Eimbeck. Frankenhausen. Odenberg. Choreberg. Weiffenstein. Winter Kasten. Adolphfeck , près de Schwal- bach.
	MAYENCE.	-	Près de la Ville.
	TREVES.	- -	Geroldstein.
	PAYS-BAS.	{	Près de Luxem- bourg, sur le mont de Saint-Jean.

I N D I C E

ALLEMA-
GNE.

- | | | |
|-----------------------------|---|--|
| PAYS-BAS. | { | Mastricht.
Douay. |
| CLEVES. | { | La Rure, riv.
près de Duif-
bourg. |
| WESTPHALIE. | - | Coppe. |
| HOLSTEIN. | { | Lubec.
Bleistorf.
Alfeld. |
| LUNEBOURG. | { | Près de Lune-
bourg.
Hildesheim. |
| HANNOVER. | { | Linda.
Brunon.
Niestat, sur les
bords du Lanus. |
| BRUNSWICK. | { | Gundersheim.
Wolfenbittel.
Dans la forêt
de Seman, près
de Scharfeld.
Elborada.
Helmstadt. |
| HALBERSTADT. | - | Hamesleben. |
| Dans la FOREST
NOIRE, ou | { | Bredmatin-
gen. |

ALLEMAGNE.	HERCINIE.	S. Andreas Stol- len. Waldkirch , dans le Comté de Havenstein.
	THURINGUE , &c.	Thonna , près d'Erfurt. Jena. Dornbourg. Eisenach. Kindel Salfeld.
		Monts de Go- tha. Saxebourg. Querfurt. Eisleben , dans le Comté de Mansfeld. Jossa , près de Hersfeld.
		Zwickau. Chemnitz. Pirna , ou Son- nenstein , près de Dresden.
		BRANDEBOURG. - Rederstorp.
		POMERANIE. - Stetin.

	<i>PRUSSE.</i>	{ Marienbourg. Angerbourg.
	<i>SILESIE.</i>	{ Altwasser, près de Schweid- nitz. Maffel, près du Topfel- berg.
<i>ALLEMA- GNE.</i>	<i>BOHEME.</i>	{ Dans la vallée de Saint Joa- chim. Kuttenberg, ou Hora.
	<i>AUTRICHE.</i>	{ Près de Vien- ne.
	<i>STIRIE.</i>	- Gratz.
	<i>CARNIOLE.</i>	
<i>HONGRIE.</i>	- - -	{ Edenbourg. Tirnau. Bruck, sur la Leitha.
<i>TURQUIE EUROPE'ENNE.</i>	<i>MORE'E.</i>	{ Près de Co- rinthe.
	<i>THRACE.</i>	{ Autour du mont Pallen.
	<i>TRANSYLVANIE.</i>	Mont Carpat.

			Cafimir.
POLO- GNE.	}	LIVONIE.	}
			Mendip.
			Ladstock.
	}	SOMMERSET.	}
			Portland.
	}	DORCHESTER.	}
			Sapworth.
			Eton.
			Bougton.
			Creklad.
			Callawai-Brid- ge.
ANGLE- TERRE.	}		
			Blunfdon.
	}	WILTSHIRE.	}
			Gidy-Hale.
			Aubur.
			Marlborough.
			Cold-harbourg.
			Maffon.
			Packet-Dowen.
			Sur le bord de Lawone.

		Faringdon.
		Coxalen.
		Bafies-Leigh.
		Garword.
		Newbury.
		Buckland.
	BERCHESHIRE.	Redding.
		Marcham.
		Gaingbridge.
		Windfor.
		Puits de Chau-
		le, près de Cum-
		ner.
	SOUTAMPTON ,	} Hampton.
ANGLE-	ou VINCHES-	
TERRE.	TER.	
	SURREY.	Richmond.
		Fearnhan.
		Croydon.
		Hedley , près
		d'Epfam.
		Près de Cantor-
		bury.
		Sheppe , près
		de Minfter.
	KENT.	Sutton-Barn.
		Grawefend.
		Folkstone.
		Grenowe.

DES PÉTRIFICATIONS. 47

ANGLE- TERRE.	KENT.	}	Near - Maidstone.
			Heunton, près de la rivière Meidoin.
	MIDDLESEX.	-	Haptoncourt.
	CAMBRIDGE.	-	Halling field.
	NORTFOLK.	}	Près de Cleigh.
			Salt-Ash.
	LINCOLN.	}	Whiton.
			Belwir-Castle.
			Entre Oxberry & Burton.
	LEICESTRE.	-	Morton.
Skegness.			
NORTHAMPTON.	}	Cold-Orton.	
		Desbury.	
		Cliff.	
		Oundle.	
		Astrop.	
		Clipston.	
		Hanslip.	
		Tocester.	
Hemnet.			
Aitbourg.			
Byfeld.			
Boughton.			

ANGLE-TERRE.

NORTHAMP-
TON.

HUNTINGTON.

BEDFORD.

BUCKINGAM.

- High-ham.
- Sylweston.
- Graffton.
- Stoke-Bruon.
- Stanwik.
- Ashle.
- Merfton.
- Thingdon.
- Rance.
- Criptfton.
- Wellingbur-
roug.
- Rushon.
- Bidford.
- Wenfort.
- Bracley.
- Charlton.
- Dawenter.
- Easton.
- Burton - Lati-
mer.
- Pipwell.
- Artl-burroug.
- Murcot.
- Gormundcefter.
- Afplei.
- Woburn.
- Bril.
- Stony-

ANGLE-
TERRE.

BUCKINGAM.

Stony-Aratford.
Stony-Stratford.
Newport-Pag-
nel.
Beconfeld.
Dinton.

OXFORD.

Près d'Oxford.
Witney.
Enston.
Kidlington.
Cowle.
Stunsfeld.
Cumner.
Heddington.
Cornbury.
Ashton -
Kowant.
Haley.
Midlesie'd.
Tham.
Burcester.
Sandford.
Hinxe.
Hanbur. |
Dedington.
Jwi-heixey.
Fritwell.
Weatley.
Henley.
Bampton.

G



INDICE

ANGLE-
TERRE.

OXFORD.

Leaugh , près de
là.
Kertlton.
Fulbrock.
Cherwel , riv.
Adderbury.
Bladon.
Kafinwell.
Littlemilton.
Toufey.
Chiffle-hamp-
ton.

GLOCESTER.

Shipfton-follers.
Cirencefter.
Burlip-Hill.
Bristol , & Sylva
regia.
Frampton.
Cockerlei-Hill.
Laffington.
Acton.
Denen.
Frethern.
Pyrton , passage
près de la Sever-
ne.
Alderley.
Duzle.
Votton under
Edge.

ANGLE-
TERRE.

GLOCESTER.

Swingdon.
Wainload Hill.
Biperly.
Stirehombe.
Boreton.
Woodchester.
Dudham-Do-
wen.
Barnsley-Inn.
Bewrelin.
Batmington.
Winchcombi.
Kincham.
North-Leach.
Barrington.

WARWICK.

Warwick.
Prior-Marston.
Stougbourg.

WORCHESTER. - Ditchford.

SALOPE, ou
SHROPS.

Salope.
Oswald-Strée.

STRAFFORD.

Strafford-Grave.
Dudeley.
Dowe, près de
Beresford.

DARBY.

- Haddon.

ANGLE-
TERRE.

GLAMORGA.	{	Glamorga. Evenni. Park. L'Isle de Barrei.
CAERMARDEN.	-	Maridun.
PEMBROCK.	{	Longs hiping. L'Isle de Cal- dey.
MERVINIA.	-	Merioneth.
CAERNARVEN.	{	Lan-Didno. Bode-ys Kalhen. Saint-Tidnon.
ANGLESEY.	-	Pentre-Lhudw.
DENBIG.	{	Rhostannerch. Drigog, près de Wrexham.
FLIMT.	{	Leefwood. Kaer-gurerle. Denens. Fontaine de S. Winefrede.
LANCASTER.	-	Northbierly.
YORCK.	{	Withbi. Hinders Kelf. Deston.

DES PÉTRIFICATIONS. 53

ANGLE- TERRE.	}	WESTMOR- LAND.	}	Lewens-mill. Great-Strik- land. Frommorland.
		CUMBERLAND.		Torpenhove. Egremonde.
ECOSSE.	- - -			Galloway. Edimbourg. Bride Wilis.
IRLANDE.	- - -			Maghery. Down Patrick.
DANE- MARC.	}	ISLANDE.		
		FIONIE.	-	Odenfée.
		NORWEGE.		Heckle, près de Marstrand.
SUEDE.	}	SCHONEN.		Limhofen, près de Malmö.
		WESTGOTHEN.	-	Wenersbourg.
		UPLAND.		Aurstad, près de Stockolm.
		FINLANDE.		
PETITE TARTA- RIE.	}	- - -		Asoff.

ASIE.

TURQUIE ASIATIQUE.	}		}	Dans l'Isle de <i>Candie.</i>
		PALESTINE.		Près de Tripoli & de Beryt. Du côté du Mont-Liban.
		ARABIE.		Mont-Sina.
		CARAMANIE.		
PERSE.	- - -		}	Divers endroits tant vers la mer, que du côté des montagnes. Dans le Cauca- se, vers Terky. Dans des mon- ticules, près de Gamron.
TARTARIE MOSCOVITE.	- -			Divers endroits de <i>Siberie.</i>
CHINE.	- - -		}	Dans divers en- droits maritimes. Près du Village Yu-lin, dans le

DES PÉTRIFICATIONS. 55

CHINE. - - -

Distriçt de Ngai
Tcheou.

Près de Yen-
hiang hieu, dans
le Territoire de
Fong siang fou.

Cium.

Monts de Fo-
kien.

Coachieu, dans
la Province de
Quantung.

Isle de Haynan.

Bengale.

Surate.

Sur les côtes de
Coromandel.

Sur les côtes de
Malabar.

INDES.

Isle de CEYLAN.

Dans la partie
occidentale.

JAVA.

Au-dessus de
Remban & Laf-
fan.

Grifek.

Dudunan.

Isles MOLUC-
QUES.

Hitoe Laranna,
dans les monta-

INDES.

Isles MOLUC-
QUES.

gnes d'Amboina.
Vaitommo, riv.
près du Fort Vic-
toria.

Isle de Leyti-
mor, près du fleu-
ve Venigtoe.

Isle de Bonoa.
Langoï, au-def-
sus de Taliabo.

Kelans.
L'Isle de Luffa-
pinios.

Mamalo.

Uliassar.

Vos.

Messoal.

Papoë.

Isles PHILIPPINES.

Dans le JAPPON.

AFRIQUE.

EGYPTE. En divers endroits. Dans l'endroit
nommé le Fleuve-sans-eau, de la Province de
Fioum. dans la basse Egypte Occidentale.

BARBARIE. En divers endroits.

AMÉRIQUE.

Dans la *Nouvelle Angleterre*, *Albanie*, *Mari-
land*, *Caroline*, *Barbade*.

Sur les Côtes de *Chili*, près de *Coquimbo*.

INDICE

I N D I C E

DES FIGURES.

A V E R T I S S E M E N T.

Les Lettres initiales désignent les Curieux, qui possèdent les Originaux dans leurs Cabinets. Les Lettres *L.* & *Sch.* marquent les figures que l'on a prises des Livres de Messieurs *Lang* & *Scheuchzer*, dont les pareilles pièces originales se trouvent aussi, à peu près, toutes dans les Cabinets de ceux dont voici les noms:

M. *Bourguet*, Professeur en Philosophie à Neufchatel en Suisse.

M. *Cartier*, Pasteur à la Chaux-du-milieu.

M. *Gagnebin*, Chirurgien très-expert à la Ferrière, dans l'Arquel.

M. *Magnet de Formon*, Gentilhomme de Neufchâtel.

M. *Ritter* le fils, Docteur en Médecine à Berne.

M. *Stadler*, jeune Ministre, & Théologien de Zurich, résidant à Neufchatel, où M. *Stadler* son pere, est Pasteur de l'Eglise Allemande.

CLASSE I.

P L A N C H E I.

1. **C**HAMPIGNON creux & rayé. *Lang.*
2. **C**hampignon à gros bord. *L.*
3. Champignon à bord recourbé en dedans. *L.*

H

4. Champignon rayé oblong. *L.*
5. Petit champignon creux & rayé. *L.*
6. Autre d'espèce différente. *G.*
7. Champignon de mer, en forme de figue ouverte. *Sch.*

P L. II.

8. Tronc de la grande madrepore rameuse. *G.*
9. Champignon convexe dessus & dessous, & à profondes raies. *B.*
10. Cariophilloïde. *B.*
11. Champignon, ou Alcyon oblong à petits trous. *Sch.*
12. Alcyon, dit Lycoperdites. *L.*
13. Petits champignons, en forme de figues ouvertes. *Sch.*
14. Alcyon tubereux. *Sch.*
15. Alcyon à raies concentriques. *B.*
16. Cariophilloïde à grandes raies. *B.*

P L. III.

17. Espèce de champignon, ou de madrepore étroite plate. *Sch.*
18. Alcyon articulé. *B.*
19. Champignon appelé Aftroite, ou Pierre étoilée. *L.*
20. Alcyon de Dioscoride. *B.*
21. Champignon à petites étoiles. *St.*

DES FIGURES.

59

22. Cone rayé d'un champignon de mer. *St.*
 23. Champignon de mer à petits cones rayés de relief. *St.*

PL. IV.

24. Champignon à petites étoiles. *St.*
 25. Champignon tubulaire. *G.*
 26. Tubulaire. *R.*
 27. Champignon à raies ondoyantes. *St.*
 28. Petit Agaric, très-bien orné de petites étoiles.
 29. Le même vû d'un autre côté. *G.*

PL. V.

30. } Les deux côtés d'un grand Agaric, fermé à
 31. } diverses couches & à petites étoiles. *G.*

PL. VI.

32. Grand Agaric *discoïde*, côté supérieur & convexe, à quantité de *zones* concentriques, formées par une infinité de petits filamens pierreux d'une structure admirable.
 33. Côté concave, ou du dessous, dont la surface est formée par une prodigieuse quantité d'espèces d'étoiles ondoyantes d'un petit relief raboteux. *C.*

PL. VII.

34. Grand champignon, ou *pore* à étoile; côté supérieur.

H ij

35. Le même va du côté inférieur *B.*
 36. Champignon sphérique étoilé. *G.*
 37. Champignon de différente espèce. *G.*

P L. VIII.

38. Champignon hémisphérique, à couches sur couches, dont les raies sont en petit relief. *C.*
 39. Champignon étoilé. *C.*
 40. Autre champignon à étoiles allongées, espèce de cariophilloïde. *C.*

P L. IX.

41. Champignon cariophilloïde, d'espèce différente. *G.*
 42. Champignon à plusieurs couches, orné de très-belles petites étoiles. *G.*
 43. Champignon tubulaire, autrement appelé millepore. *R.*

P L. X.

44. Cariophilloïde d'espèce différente. *C.*
 45. Madrepore orné d'un petit nombre d'étoiles. *C.*
 46. Millepore à grandes étoiles. *C.*
 47. Madrepore à étoiles bordées en relief. *C.*

P L. XI.

48. Grand Astroïte tubulaire. *C.*

49. Astroïte à petits tuyaux. G.

PL. XII.

50. Champignon madreporé. R. :

51. Retepore. L.

52. Coralloïde reticulé. L.

53. Coralloïde à écailles étoilées. L.

54. Coralloïde un peu différent. L.

PL. XIII.

55. }
56. } Espèce de fruits de coralloïde. L.
57. }
58. }

59. Coralloïde différent. St.

60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. Fruits & fleurs de
Plantes marines. L.

67. Extrémité du coralloïde. L.

68. 69. Alcyons de figure bizarre. L.

70. 71. Différentes vûes d'une fleur hexagone d'un
coralloïde. B.

72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. Autres fleurs de
coralloïdes, dont deux en forme de cloux de
girofle, sont appellés cariophilli. L. Sch.

80. Apophyse de Plante ou d'Animal de mer, en
forme de petite rouë crenelée. St.

81. 82. Fleurs de cariophilloïdes, en forme de
petits calices. L. Sch.

CLASSE II.

P L. XIV.

83. Huitre ordinaire. *L. Sch.*
 84. Couvercle d'huitre ordinaire. *L. Sch.*
 85. Huitre à bec recourbé. *Sch.*
 86. Huitre à couches ondoyées. *L.*
 87. Huitre de forme différente. *Sch.*
 88. Petite huitre à figure d'oreille. *L.*

P L. XV.

89. Huitre à bec recourbé en dedans. *C.*
 90. La même, vûe par dessous. *C.*
 91. Portion d'huitre rayée. *Sch.*
 92. Huitre à bec recourbé, appelé Gryphyte. *Sch.*
 93. Huitre, avec de petits vermissaux de mer.
Sch.

P L. XVI.

94. Grande huitre à raies profondes, appelée Imbricate. *C.*
 95. Petite huitre épineuse. *Sch.*
 96. Huitre à raies profondes vers les bords, qui la font ressembler à la coquille de S. Jacques.
Sch.

P L. XVII.

97. Huitre à raies profondes en forme de petoncle. *B.*

DES FIGURES. 63

98. Huitre différente, appelée *Rastellum* par *Lifter*. C.C.
 99. Huitre en forme de pectinite. B.
 100. Huitre à deux battans, à bords rayés & ondoyés, joints par des engrenures en ziczac B.
 101. *Rastellum* hérissé. C.
 102. Fragment d'une autre espèce de *Rastellum*. St.

PL. XVIII.

103. 104. Huitre nommée Gryphite. L.
 105. Grande Boucarde. L.
 106. Petite Boucarde. L.
 107. Boucarde lisse. Sch.
 108. Boucarde à raies subtiles. Sch.

PL. XIX.

109. 110. Grande Boucarde rayée, vûe des deux côtés. L.

PL. XX.

111. 112. Espèce de Boucardes à petites raies. L.
 113. Petite Boucarde rayée. Sch.
 114. Boucarde différente. Sch.
 115. Boucarde rayée. G.
 116. Boucarde à petites raies transversales. Sch.
 117. Boucarde à raies inclinées, la partie convexe L.
 118. La partie concave de la même. L.
 119. Petite Boucarde de même espèce. Sch.

120. Coquille lisse & ventruë. *Sch.*
 121. Boucarde à double bec recourbé. *Sch.*
 122. Boucarde ventruë. *Sch.*
 123. Coquille longue à raies subtiles. *L.*
 124. Espèce de Solen femelle. *B.*
 125. Mitulus à raies fines Magnet.
 126. 127. Petites coquilles longues, espèce de
 Pholades. *St.*
 128. Solen mâle. *St.*

P L. XXII.

129. 130. Moules ordinaires. *L.*
 131. Petit Moule. *L.*
 132. Coquille rhomboïde. *L.*
 133. Petit Moule ventrueux & ridé. *L.*
 134. Petit Moule. *L.*

P L. XXIII.

135. 136. Coquille à deux battans, lisse, à bord
 avancé, ou Came. *St.*
 137. 138. Petoncle rhomboïde, à coquilles de
 Porcelaine, vûe en dedans & en dehors. *B.*
 139. Petit petoncle rayé en travers. *St.*
 140. 141. 142. Petites coquilles lisses. *L.*
 143. Moucle ouvert. *L.*

P L. XXIV.

144.
 145. Coquille oblongue & rayée, dont les deux battans font unis en bosse. *L.*
 146. Petoncle rhomboïde rayé. *L.*
 147. Petoncle rhomboïde, à raies longitudinales & transversales. *St.*
 148. Petoncle à raies épaisses transversales. *L.*

P L. XXV.

149. Petoncle rhomboïde, à plusieurs raies longitudinales de relief. *St.*
 150. De même, à raies fort subtiles. *St.*
 151. Petoncle de la même espèce, rhomboïde & ventrueux. *Sch.*
 152. Petoncle de même espèce, plus grand. *L.*
 153. Petoncle rhomboïde, d'espèce différente. *G.*
 154. Petoncle à deux battans égaux & rayés. *B.*

P L. XXVI.

155. Grande coquille de S. Jacques rayée. *L.*
 156. Coquille différente. *L.*
 157. Coquille rhomboïde. *L.*
 158. 159. Coquilles petites de différentes espèces. *L.*

P L. XXVII.

160. Grande coquille de Saint Jacques à grandes raies. *R.*

161. De même, à grosses & petites raies. *Sch.*
 162. De même, à doubles raies. *L.*
 163. Petite de même. *L.*
 164. Rhomboïde de même. *L.*
 165. Petite aussi à doubles raies. *L.*

P. L. XXVIII.

166. Coquille de S. Jacques, à double oreille. *L.*
 167. Coquille de S. Jacques, à doubles raies. *L.*
 168. Petite coquille de même, oblongue. *B.*
 169. Coquille de S. Jacques, à raies subtiles. *G.*
 170. Coquille de S. Jacques. *L.*

P. L. XXIX.

171. Coquille à battans élargis des deux côtés. *L.*
 172. De même, rhomboïde. *G.*
 173. Coquille de différente espèce. *St.*
 174. Côté inférieur de la même. *St.*
 175; 176. Petits petoncles à bec pointu. *L.*
 177; Coquille de S. Jacques, à raies relevées de
 petites crenelures. *St.*
 178. Petoncle de marne ventruëux. *B.*
 179.

P. L. XXX.

180. Petoncle lacuneux & rayé, appelé *Terebra-*
tula par Luyd, & *Concha Anomia* par Fabius
Colomna. L.
 181. Petoncle différent. *L.*

182. Petoncle d'une autre sorte. *Sch.*
 183. Petit petoncle rayé, hérissé d'épines rares. *St.*
 184. 185. Terebratule. *L.*
 186. 187. De même, sans lacune. *L.*
 188. Terebratule lacuneuse & lisse. *L.*
 189. 190. De même, lacuneuses & ridées. *St.*
 191. Terebratule, sans lacune. *L.*
 192. Petite rayée, sans lacune. *St.*
 193. De même, avec lacunes. *St.*
 194. Grande Terebratule, ornée de petits vermiciferaux de mer. *Sch.*
 195. Terebratule à lacunes sensibles. *B.*
 196. Terebratule à plusieurs lacunes peu profondes. *B.*

CLASSE III.

PLANCHE XXXI.

197. 198. 199. Oeil de bœuf, appelé *Patella*, vu de différentes manières. *R.*
 200. Escargot de mer, appelé *Nerite*. *L.*
 201. *Nerite* différent, à larges volutes. *L.*
 202. *Nerite* rayé. *L.*
 203. *Nerite* à grande ouverture.
 204. *Nerite* lisse. *L.*
 205. *Nerite* différente lisse. *Sch.*
 206. Escargot rayé à umbilic. *L.*

P L. XXXII.

207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. Co-
quilles terrestres de différentes fortes. *L.*

P L. XXXIII.

215. Grande Toupie lisse.

216. Toupie rayée en long & en travers. *L.*

217. Toupie à petites raies. *St.*

218. Petit cornet de mer rayé. *Sch.*

219. Rhombe. *L.*

220. Petite Toupie. *Sch.*

P L. XXXIV.

221. Trompette de mer, à petites tubercules. *L.*

222. 223. 224. 225. Cornets de mer de différente
espèce. *L.*

226. Strombe de mer, rayé en large & en travers,
à petits grains. *Sch.*

227. Strombe non rayé. *L.*

228. Cornet de mer, divisé en côtes de relief de-
puis le haut jusqu'au bas, en volutes presque
tuberculeuses. *Sch.*

229. Escargot cylindrique lisse. *L.*

230. 231. Fragments de cornets de mer, à raies &
à tubercules. *L.*

PL. XXXV.

232. Trompette de mer, ou turbinite, en forme de vis. *Sch.*
 233. Turbinite à raies longitudinales & transversales, & à petits tubercules. *B.*
 234. Trompette de mer moulée, de pierre. *B.*
 235. Turbinite à volutes, rayé en partie. *Mag.*
 236. Petit Turbinite moulé. *St.*
 237. Turbinite moulé, à volutes doubles. *G.*

PL. XXXVI.

238. Turbinite de mer lisse, à volutes renflées. *L.*
 239. Turbinite de différente espèce. *L.*
 240. Turbinite simple. *L.*
 241. 242. Petits cornets de mer. *L.*
 243. Amas de Trompettes de mer. *C.*
 244. 245. Petits Turbinites. *L.*

PL. XXXVII.

246. Escargot cylindrique, à grandes lèvres. *L.*
 247. Escargot ventru, rayé en petits quarrés. *L.*
 248. Escargot appelé *Echinophorite*. *L.*
 249. Escargot à gros ventre, & à large ouverture. *L.*
 450. Escargot à larges côtés, rayé. *Sch.*

P L. XXXVIII.

251. Voilier ou nautille, à quantité d'apophyses. *S.*
 252. Voilier de différente espèce. *Sch.*
 253. Nautille différent.

P L. XXXIX.

254. Cornes d'Ammon, à petits tubercules. *Sch.*
 255. 256. 257. Différentes cornes d'Ammon, à
 petits tubercules. *Sch. & L.*
 258. 259. Corne d'Ammon, à dos crenelé. *L.*
 260. Corne d'Ammon, à double crenelure. *Sch.*
 261. Corne d'Ammon, à petites raies & à fleurs.
B.
 262. Corne d'Ammon, à doubles tubercules. *Sch.*
 263. Corne d'Ammon, à plusieurs volutes, dont
 les raies vont du centre à la circonférence. *L.*
 264. Corne d'Ammon, à dos atténué en tranchant
 du côté. *Sch.*

P L. XL.

265. Corne d'Ammon, à raies rares & à dos ar-
 rondi. *L.*
 266. Corne d'Ammon, à raies séparées par inter-
 valles. *L.*
 267. Corne d'Ammon, à beaucoup de raies du
 centre à la circonférence, à dos ou épine ar-
 rondie. *B.*

268. Corne d'Ammon, à rayes plus rares. *B.*
 269. Corne d'Ammon, à fleurs & doubles raies,
 avec une épine aiguë. *L.*

PL. XLI.

270. Corne d'Ammon rayée au dos, avec une émi-
 nence entre deux fillons. *L.*
 271. Cornes d'Ammon à raies de relief, ou dos
 arrondi. *B.*
 272. Corne d'Ammon, à épine éminente entre
 deux fillons, & à raies épaisses simples, qui
 concourent aux bords des fillons, y grossif-
 sent, & se tournent vers la tête de la coquil-
 le. *Sch.*

PL. XLII.

273. Corne d'Ammon, à épine élevée & nouëuse,
 & à raies simples, tirant droit vers les bords de
 l'épine, avec une grosseur au bas & au haut,
 tournant vers la tête de la coquille. *Sch.*
 274. Corne d'Ammon pareille, dont la superficie
 est remplie de petites aiguilles de fleurs sali-
 nes. *Sch.*
 275. Corne d'Ammon, au dos fillonné & à raies
 simples, qui se terminent aux bords du fillon.
Sch.
 276. Corne d'Ammon, à raies doublées vers le
 haut du dos.

P. L. XLIII.

277. Corne d'Ammon à dos arrondi , aux raies bifourchues & trifourchues , traversant ainsi le haut de la dernière volute. *Sch.*
278. Corne d'Ammon au dos en arc , & à raies qui sont ornées de petites éminences , d'où partent les raies bifourchues du haut qui forment l'arc. *B. Sch.*
279. Corne d'Ammon , à raies bifourchues au haut , qui se termine en ligne fine. *B.*
280. Corne d'Ammon , ornée de raies de tubercules & de fleurs , & au dos terminé par une espèce de *Tenia*. *St.*

P. L. XLIV.

281. Corne d'Ammon à grosses raies bifourchues , avec tubercules à l'origine des fourches. *L.*
282. Corne d'Ammon , à raies bifourchues ondoyantes , avec tubercules élevés près du dos de la coquille. *Sch.*
283. Corne d'Ammon , à peu près semblable à celle du n^o. 281. *Sch.*
284. Corne d'Ammon à raies ondoyantes , avec tubercules pyramidaux , qu'on pourroit appeler Corne d'Ammon épineuse. *L.*
285. Corne d'Ammon , à peu près de la même espèce. *B.*

P. L. XLV.

PL. XLV.

286. Corne d'Ammon ornée de fleurs à grandes raies ondoyantes. *L.*
 287. Corne d'Ammon rayée à grand rebord. *L.*
 288. Corne d'Ammon, à raies un peu différentes, à grand rebord. *L.*

PL. XLVI.

289. Corne d'Ammon, à raies à demi spirales. *L.*
 290. Corne d'Ammon, à raies ondoyantes, & à plusieurs volutes divisées par un petit fillon. *Sch.*
 291. Corne d'Ammon, à raies bifourchuës, ondoyantes, qui se terminent à une épine en forme de petit ver. *Sch.*
 292. Corne d'Ammon, à raies terminées en épine à petits nœuds. *L.*
 293. Corne d'Ammon, peu différente de celle du n^o. 291. *Sch.*
 294. Corne d'Ammon, à quantité de raies vers le centre. *L.*

PL. XLVII.

295. Corne d'Ammon, à petites raies ondoyantes, en dos à petits boutons. *B.*
 296. Corne d'Ammon rayée, dont les raies concourent à former un dos crénelé. *B.*
 297. Corne d'Ammon, à raies fines, au dos dentelé. *B.*

298. Corne d'Ammon, à raies simples. *Sch.*
 299. Corne d'Ammon, à raies fourchues. *Sch.*
 300. Corne d'Ammon, à raies simples & bifourchues. *Sch.*
 301. Corne d'Ammon un peu différente du n^o. 299. *Sch.*
 302. Corne d'Ammon à dos crenelé. *Sch.*
 303. Corne d'Ammon, à raies simples & trifourchues. *Sch.*
 304. Corne d'Ammon, à raies bifourchues, terminées en un dos à petites crenelures. *Sch.*

PL. XLVIII.

305. Empreinte de Corne d'Ammon, dans une pierre en creux. *L.*
 306. Corne d'Ammon rayée, à une simple volute. *L.*
 307. Empreinte de Corne d'Ammon rayée. *L.*
 308. Corne d'Ammon, avec plusieurs concamération ou cellules ornées de cristallisations. *L.*
 309. Corne d'Ammon, à petites volutes sans raie. *L.*
 310. Corne d'Ammon unie à trois volutes. *L.*
 311. Corne d'Ammon ornée de fleurs. *L.*
 312. Corne d'Ammon fort plate, unie & ornée de fleurs. *Sch.*

PL. XLIX.

313. Spondylolitte, ou espèce de vertèbre de

- pierre formée dans une cellule de corne d'Ammon. *L.*
 314. Apophyses de la même espèce. *L.*
 315. Deux pareilles pierres jointes l'une à l'autre. *L.*
 316. Fragment curieux de corne d'Ammon, où l'on voit les figures des apophyses & épiphyses. *Stad.*
 317. Belle corne d'Ammon, avec plusieurs cellules à cristallisations. *Ritter.*

P L. L.

318. Petit ver de mer tourné en spirale, en forme de corne d'Ammon. *Sch.*
 319. 320. Vermisseaux de mer d'autres espèces. *St.*
 321. Pierre lenticulaire, à quantité de petites volutes, ou couvercle de corne d'Ammon. *Sch.*
 322. 323. Pierres lenticulaires radiées. *Sch.*
 324. Amas de Pierres lenticulaires. *L.*
 325. Amas pareil. *L.*
 326. 327. Groupes de vermisseaux de mer, en forme de madrepore. *St.*

CLASSE IV.

P L. II.

328. Echinite ou hérifson de mer, autrement appelé chataigne de mer, en figure de cœur, à cinq rayons doubles. *L.*

329. Echinite pareil , avec une lacune. *L.*
 330. Echinite à quatre rayons. *L.*
 331. 332. Echinite oblong à cinq rayons, vû des
 deux côtés inférieur & supérieur. *St.*
 333. Echinite , surnommé *Brissoide*, à quatre
 rayons. *L.*
 334. 335. Echinite en forme de disque à base con-
 cave. *L.*
 336. Echinite ovaire. *St.*
 337. 338. Echinite ovaire, à quantité de futures,
 vû des deux côtés. *G.*
 339. Echinite pareil. *G.*

P L. LII.

340. Petit échinite ovaire, en forme de bouton.
St.
 341. Petite espèce de Spatagus. *L.*
 342. Echinite , en forme de bouclier. *L.*
 343. Echinite , à quatre rayons divisés. *G.*
 344. Echinite dit *Histrix*. *B.*
 345. 346. Petits échinites ovaires. *L.*
 347. 348. Echinites ou histrix de différentes for-
 mes, appellés Mammillaires. *C.*

P L. LIII.

349. Echinite ovaire discoïde. *C.*
 350. Histrix à doubles mammelons. *C.*
 351. Mamelon d'un pareil échinite, avec son
 rayon. *L.*

352. Echinite convexe d'un côté, & de l'autre concave, appelé Chelonite. *St.*
 353. Mammelon distinct de l'histrix ou petit écu, scutulus. *L.*
 354. Echinite mammillaire différent. *L.*
 355. 356. 357. 358. Petits os d'échinites. *G.*
 359. 360. Echinites à rayons très-fins, à baze plane vû des deux côtés. *L.*
 361. Echinite conoïde, appelé *Echinomérites. L.*

PL. LIV.

362. & suiv. jusqu'à 373. Diverses sortes de rayons d'échinites, dont ceux qui ressemblent à des olives, sont appelés *Pierres Judaiques*, & les longs, *Bastonchelli di San-Paolo*; tous en général, *Radioli schinitarum. Sch. L. B. G.*

PL. LV.

374. 375. 376. 377. 378. Différentes sortes de Bélemnites. *L.*

PL. LVI.

379. Espèce d'huître de mer en forme de tube, qui le fait ressembler au Bélemnite. *St.*
 380. Petit Bélemnite. *L.*
 381. Cavité d'un Bélemnite. *L.*

382. Bélemnite différent. *L.*
 383. Fragment de Bélemnite, avec son alveole.
G.
 384. Tuyau de ver de mer, appelé dental. *Sch.*
 385. jusqu'à 389. Diverses dents de Poissons ap-
 pellées Glossopétres. *L.*
 390. Dent du Poisson *Lamie*, ou du *Charcarias*. *L.*
 391. Pétrification en forme de dent. *L.*
 392. 393. Glossopétre d'autre figure. *L.*

P L. L V I I.

394. *Hysterolithe* de *M. Lang.*
 395. Fragment d'un os de poisson. *St.*
 396. Dent concave du poisson que les Napolitains
 appellent *Dentato*. *G.*
 397. 398. Osselets d'Echinites. *L.*
 399. 400. Pétrifications de figure bizarre. *L.*
 401. Os d'Echinite. *Sch.*
 402. Rayon d'Echinite couronné. *Sch.*
 403. 404. Petits os d'Echinite. *Sch.*
 405. 406. Amas de petits œufs de poissons pétri-
 fiés, appelés aussi *Hammita*. *L.*

P L. L V I I I.

407. Première vertèbre d'une des cinq plus gros-
 ses branches de l'Etoile de mer, appelée ar-
 breuse, & aussi Tête de Méduse, *Caput Me-
 duse*.

408. Partie inférieure de la même vertèbre.
409. Vertèbre d'une autre espèce de Tête de Méduse, avec une suite de sept plus petites vertèbres simples, appelées *Entroques*.
410. 411. Deux petites colonnes d'*Asteria*, c'est-à-dire, d'assemblage de petits vertèbres d'une branche de la Tête de Méduse. *St.*
412. Colonne de gros *Entroques* vertèbres d'une autre sorte de Tête de Méduse. *G.*
413. Vertèbres d'une autre espèce de Tête de Méduse. *G.*
414. 415. & 416. Alveoles du *Belemnite*, qui ressemble à l'*Entroque*. *L.*
417. jusqu'à 431. Diverses *Entroques* & parties d'*Entroques* & d'*asteries* de différentes Têtes de Méduse. *Sch. L.*

PL. LIX.

432. Tête de serpent pétrifié de *M. Lang.*
433. Araignée de mer, espèce de Crabe pétrifié, du même.
434. Echinomètre étoilé de *M. Scheuchzer.*
Dent d'une espèce de Raye. *G.*
435. Pierre d'une Perche de *M. Lang.*
436. 437. Parties de ferres d'*Ecrevisses*. *Stadt.*
438. Etoile de mer bonne à manger. *G.*

439. Dorade dans une Ardoise grise d'Oningen, du Diocèse de Constance. *Sch.*
440. Partie d'une Anguille dans une ardoise noire du Canton de Glaris. *B.*
441. Partie du squelette d'un homme dans une pièce d'ardoise, ou de marbre grifatre, de la Carrière d'Oningen, du Diocèse de Constance. *Sch.*



 QUELQUES REMARQUES

sur les Figures des Planches.

L'OCEAN est un Monde nouveau dans notre Globe. Il a ses Plantes, ses Animaux, & ses régles de Méchaniques, qui lui sont propres. Tout cela présente un nouveau Théâtre aux Hommes, où ils voyent à l'œil & touchent au doigt mille objets admirables, très-différens de ceux qui ornent la Terre, & qui ne portent pas moins des marques éclatantes de la puissance, de la sagesse & de la bonté de DIEU. Il seroit seulement à souhaiter que l'on connût mieux la multitude infinie de Plantes & d'Animaux que le Monde marin renferme dans son sein. Mais les difficultés, qui ne sont pas petites, ont empêché jusqu'à présent les *Botanistes* & les *Zoologistes* de mettre les Philosophes suffisamment au fait là-dessus.

Mais si le Monde marin dans son état naturel, quoique peu connu encore, a fourni matière à la spéculation des Sçavans, déjà depuis plus de trente siècles; quel effet ne devoit pas produire sur leur esprit, la connoissance de l'état violent où il a certainement été une fois?

Il est vrai que les Philosophes ont fait depuis deux cens ans, une attention plus particuliere aux vestiges que l'on trouye par tout de cet événement unique, qui n'étoit jamais arrivé auparavant, & qui n'arrivera jamais plus. Et quoiqu'ils se soient

L

partagés dans l'explication qu'ils donnent aux phénomènes qui se manifestent par-là ; on peut dire néanmoins, que les recherches des plus modernes nous ont enfin mis à la veille de voir clair sur cette matière, autant intéressante, qu'elle est curieuse.

C'est pour contribuer à rendre ces recherches plus sûres & plus parfaites, que quelques Hommes de Lettres ont cru devoir donner au Public, ainsi qu'il a été dit dans la Préface, la figure de la plupart des corps marins qu'on trouve sur les montagnes de la Suisse, le Pays le plus haut de toute la partie occidentale de notre continent, où ces corps sont des témoins fidèles de l'ancien état violent de la Mer.

On a demandé aux Auteurs de ce Recueil quelques éclaircissemens sur les figures des Planches qui y ont été jointes. Voici, en conséquence, quelques remarques, que l'on a jugé pouvoir convenir.

Remarquons d'abord, qu'il n'est pas nécessaire de s'arrêter à la description détaillée de la structure intérieure, soit des Plantes marines, soit des coquillages. Cela regarde les Botanistes & les Zoologistes. Outre qu'ordinairement la pétrification cache cette structure, sur-tout dans les Plantes marines, il suffira d'assurer qu'autant que l'état de ces Plantes & des coquillages permet d'examiner leur structure intérieure, on la trouve absolument la même que celle de ces corps marins qu'on transf-

porte de la mer dans les Cabinets des Curieux. Et quant à leur structure extérieure, il n'y a qu'à jeter les yeux sur les figures des Planches, pour se convaincre qu'elles ne diffèrent pas de leurs analogues marins. Il en a été dit assez sur cet article, dans la seconde pièce de ce Recueil.

Remarquons encore, qu'aucune description, ni même aucune figure, ne peuvent faire connoître suffisamment les Plantes marines, & les coquillages à ceux qui les ignorent. Ainsi, les personnes qui n'en ont jamais vû, n'ont qu'à faire attention, s'ils veulent s'en former quelque idée convenable, aux Escargots de diverses sortes qu'on trouve à la campagne & dans les jardins, ou aux Moules, & aux autres coquillages qui vivent dans les marais, dans les étangs, dans les rivieres, & dans les lacs.

Puisque les Auteurs de ce Recueil ont cru devoir commencer par la classe des Plantes marines, il a fallu mettre d'abord celles qui sont les moindres, c'est-à-dire, les champignons; qu'on appelle ainsi, parce que ceux de mer ont quelque ressemblance par la structure extérieure, avec ceux qui croissent dans les bois.

On a mis dans le même rang plusieurs *madrepores* & *millepores*, parce que cette sorte de Plantes pierreuses de mer, quoi qu'il y en ait avec des branches, ne diffèrent pas essentiellement des champignons, car il y en a aussi de brancheux dans les Forêts. Le nom de *pores* leur a été donné

à cause de la quantité de trous qu'on remarque dans leur structure.

Les *Alcyons* sont un genre de végétal marin, dont la structure est beaucoup plus simple que celle des champignons de mer, & la matière beaucoup plus grossière. Il y en a de diverses espèces, qu'il seroit trop difficile de rapporter ici, parce qu'à moins d'en faire une description particulière de chacune, l'on ne diroit rien que de fort superficiel. Le nom d'*Alcyon* paroît leur avoir été imposé, parce que l'on en a regardé quelques-uns comme des nids d'un petit oiseau qui a le même nom. On peut dire, en général, qu'il y en a de coréacées, de ligneux, & de pierreux; les uns fibreux, les autres tuberculeux, d'autres caverneux, d'autres semblables à des amas de lentilles, de pois, & d'autres figures plus ou moins régulières, qu'on met ordinairement entre les excréments de la mer, ainsi qu'on les appelle. Il s'en trouve de toutes les espèces pétrifiés sur les montagnes de Suisse.

Les *Tubulaires* sont des Plantes pierreuses de mer. On les a aussi rangées avec les champignons. Elles sont un composé, ou de groupes de plusieurs tuyaux ronds ou ovales, à divers compartimens *longitudinaux*, qui forment des espèces d'étoiles, qui leur ont fait donner le nom d'*Astroïtes*.

L'*Agaric* est une autre espèce de champignon, qui ressemble assez à celui de terre. Mais celui de mer est orné de quantité de petites étoiles sur l'un de ses côtés.

Les *cariophilles* & *cariophilloides*, sont comme des fleurs de quelques Plantes de mer qui ressemblent les unes au clou de girofle, les autres à l'œillet, fleur qui a le même nom en Latin. D'ailleurs, il paroît qu'une partie des *cariophilloides* ne sont que le haut de quelques *madrepores rameuses*, ou de quelques grands *tuyaux astroïtes*, qui sont les seules Plantes de mer que l'on sçache dont le haut aille en s'élargissant, ainsi que les champignons marins.

Il n'est pas nécessaire de s'arrêter à la classe des coquilles à deux *valves* ou *battans*. Tout ce que l'on en diroit seroit inutile pour ceux à qui les figures ne fussent pas. On les renvoie aux excellentes Pièces qui ont paru sur quelques coquilles de ce genre, & de celui des Turbinites, dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences. On les renvoie aussi à l'inspection des Cabinets des Sçavans & des Curieux. Ils peuvent recourir, s'ils le veulent, au bel & utile Ouvrage de M. l'Abbé Pluche, intitulé, *le Spectacle de la Nature*, si connu dans toute l'Europe, & qui se trouve presque entre les mains de tout le monde.

Nous ne dirons rien, non plus, de la classe des *Turbinites* ou *Escargots*, plus ou moins longs, & mêmes plats à diverses volutes. Les figures suffisent à les faire connoître. Les cornes d'*Ammon*, entre lesquelles on peut mettre le *nautilé*, si l'on veut, qui sont des escargots plats, n'ont été appelés ainsi, qu'à cause de leur ressemblance à la corne

de Bélier, sous la figure duquel l'on adoroit Jupiter dans le désert de l'Egypte du côté de la Lybie. Les Hollandois appellent des *cornets de Postillon*, une petite espèce de corne d'Ammon marin, qui vient des Indes.

On avertit les Curieux, que la grande quantité de figures de la corne d'Ammon que M. Scheuchzer a donné au Public, & les différences qu'il a assignées à ces mêmes coquillages pétrifiés, dans son *Museum diluvianum*, ne forment pas autant d'espèces différentes: il faut certainement excepter les cornes d'Ammon à *feuillages*; car ces *feuillages*, ainsi que cet Auteur le dit lui-même, viennent des marques des espèces de jointures que forment les Pierres qui remplissent les concamérations de la coquille. Ces pierres, qu'il nomme *spondilolythes*, ressemblent à des vertèbres de quelque animal; & c'est peut-être cette espèce de vertèbres, joints aux volutes, qui a fait croire à bien des gens, que les cornes d'Ammon ne sont que des Serpens pétrifiés.

Il y a une seconde exception à faire, mais plus difficile: c'est des cornes d'Ammon à pointes, à épines, ou comme on voudra appeller certaines éminences arrondies & un peu pointues, qui ne se manifestent dans quelques espèces, qu'au quatrième, cinquième ou sixième tour. Ceux qui sont plus près du centre, manquent de ces pointes; de sorte que comme ces coquilles pétrifiées se séparent facilement, l'on risque de faire deux espé-

ces d'une feule. L'inspection feule peut apprendre à les difcerner.

Les vers de mer ne différent de ceux de terre, qu'en ce qu'ils ont une coquille qui forme des inflexions & des contours pareils à ceux des vers terrestres. Il est des vers de mer, qui habitent des tuyaux, qui ne font point attachés à d'autres corps : ceux-ci se transportent çà & là. Mais ceux qui s'attachent sur des pierres, sur des coquilles, & sur tout ce qui se rencontre, y vivent toujours fans jamais changer de lieu, de sorte que tout leur mouvement va simplement en avant, avec diverses inflexions, qui fait qu'ils vivent & meurent, pour ainsi dire, dans la même place. Les diverses espèces de vers marins, font encore peu connues, & ceux qu'on trouve pétrifiés, & encore adhérens à quantité de coquillages, & d'autres corps venus de la mer, sur nos montagnes, ou dans les différentes couches de terre, font auffi fort différens entr'eux. On a mis la figure de quelques-uns à la Planche L.

Les *Echinites*, qu'on appelle *oursins*, *chataignes*, & *hériffons* de mer, font des crustacées très-curieux. Les diverses espèces de ces animaux pétrifiés, font ordinairement dépouillés de leurs *pointes*, de leurs *épines*, de leurs *aiguillons*, de leurs *rayons*, par où ils ont quelque analogie aux hériffons terrestres. On trouve ces rayons, presque toujours solitaires, connus sous les noms d'*Acicula*, de *Radioli echinistarum*, de *Bastoncelli di Sar*

Paolo, de *Lapides Judaici*, ou *Pierre Judaique*, &c. Cependant on en rencontre quelquefois des amas très-considérables. Il y a des rochers remplis de rayons d'Echinites à quelques lieues de Neufchatel, dans un lieu appelé *la Foux du Plane*.

Le nom de *Pierre Judaique* leur fut donné, parce que les premiers vinrent de Judée. Les rayons qui ont encore le même nom, ont la figure d'un gland ou d'une olive. On en vend de cette dernière figure, quantité à *Surate*, qui ont perdu leur beauté extérieure, parce qu'ils ont roulé dans quelque rivière du Mogol (a).

Les montagnes de Suisse abondent assez en cette sorte de rayons, de même qu'en ceux qui ont la figure du *Poivre long*. Il est bon de remarquer, à cette occasion, que les hérissons appelés *Histrices* (b), ont des rayons fort différens les uns des autres, de sorte qu'on seroit tenté de les croire de divers animaux de ce genre. En effet, ces rayons diffèrent dans les uns par la longueur, dans d'autres par la longueur & la grosseur, & dans de troisièmes, par l'un & par l'autre joints à la figure. Cela vient, sans doute, du différent usage à quoi la Sagesse divine a destiné ces rayons, suivant la nécessité & les diverses circonstances où se trouvent les animaux qui vivent dans ces croûtes ou coques infiniment curieuses. Au reste, les pe-

(a) M. le Docteur *Garcin* en a apporté plusieurs, dont il a enrichi le Cabinet d'un des Auteurs de ce Recueil.

(b) Voyez Pl. LII.

tits aiguillons de la longueur d'une épingle, & n'entrent pour rien ici.

Il n'est pas encore décidé, si les *Bélemnites* sont des coquillages, des zoophites, ou des Plantes marines. L'Auteur des *Lettres Philosophiques* publiées à Amsterdam en 1729. a abandonné la pensée qu'il avoit, que les *Bélemnites* étoient des dents de quelque grand Poisson de mer. Il penche à présent à croire que ce sont des végétaux, sans oser néanmoins rien assurer là-dessus, quoique les observations qu'il avoit faites subsistent également, quelque décision qu'il plaise aux Sçavans de préférer sur ce sujet.

Entre les étoiles de mer, il en est qui ont plus de quatre-vingt mille osselets engrenés les uns aux autres. Ces osselets sont ronds ou angulaires, & ces espèces de vertèbres forment dans leur liaison plusieurs branches, enforte que c'est ce qui leur a fait donner le nom d'*étoiles arbruses*; mais comme elles ressemblent aussi par-là à de petits serpens, on les a appellées *Tête de Méduse*, à quoi elles ressemblent assez en gros. Ce sont donc des parties de cette sorte d'étoiles, qu'on a représentées sur la Planche LVIII. Il est pourtant bon d'observer, qu'y ayant des corralloïdes à petites articulations, il n'est pas toujours facile de décider si les *entrouques* & les *asteries* appartiennent aux étoiles, ou aux Plantes marines.

La petite étoile à cinq rayons de la Planche LIX. mérite l'attention de tous les Curieux. Cette

forte d'animal pétrifié est infiniment plus rare que les écrevisses, les crabes, & les Poissons pétrifiés. Il peut fournir les mêmes réflexions, & peut-être quelques autres, qui viennent de la nature même de l'animal dont il s'agit.

Enfin, les figures de la Planche LX. d'un poisson entier, du fragment d'un autre, & d'une partie du squelette d'un homme, sont très-dignes de remarque, principalement cette dernière. Feu M. Jean-Jacques *Scheuchzer*, dans le Cabinet de qui la Pierre qui renferme cette partie de squelette subsiste encore, en publia une figure de grandeur naturelle en bois à Zurich l'an 1726. Il montra dans son explication qu'il y joignit en Allemand, que cet Homme pétrifié avoit eu cinq cens quatre-vingt-un pouces de Paris de haut, & il prouve en habile Anatomicien, que toutes les parties qui restent enchassées dans la Pierre, dont la couleur est différente de celle du squelette, ont sûrement appartenu à un homme & non à quelque animal, par la parfaite conformité de leurs dimensions & de leur figure. Voici les parties du corps humain que l'on y reconnoît.

Le contour de l'os du front dans sa grandeur naturelle ; le milieu du front ; l'os jugal, ou le zygoma droit & le gauche ; les orbites des yeux ; l'épaisseur de l'os coronal, avec les deux tables, l'extérieure & l'intérieure ; le trou de la partie inférieure de l'orbite de l'œil, qui sert de passage au nerf de la cinquième partie ; des restes du crâne,

ou de la peau dure du crâne ; les os qui forment l'orbite des yeux ; les ossemens spongieux & cri-breux ; l'os vomer, qui sépare les narines ; une pièce considérable du quatrième os de la jouë supérieure ; une partie du muscle frontal ; des restes du nez ; une pièce du muscle *masseter*, qui sert à la mastication ; une partie de la clavicule des deux côtés ; des pièces de la jouë & de la machoire inférieure ; seize vertèbres, six du col, & dix du dos ; une pièce de l'os crochu de l'épaule ; une portion de la première côte droite, qui est encore couverte de la matière de la pierre ; une partie des restes du foie.

Ce monument, découvert dans la carrière d'un endroit appelé *Oenengen*, près du lac de *Constance* ; l'unique de cette espèce qui ait été trouvé jusqu'à présent, montre d'une manière indubitable, que les hommes furent enveloppés dans la ruine de l'ancien Monde, dont nous habitons aujourd'hui les débris. L'explication détaillée de ce grand événement, tel que la Nature nous le représente, exige des recherches qui peuvent former la matière d'un Ouvrage considérable. En attendant, on offre ce Recueil au Public en général, & aux Sçavans en particulier, dans l'espérance dont on ose se flatter qu'il sera peut-être de quelque utilité.

F I N.

De l'Imprimerie de GISSEY.

APPROBATION.

J'AY par ordre de Monseigneur le Chancelier, un Manuscrit qui a pour titre, *Traité des Révolutions*, & j'ai cru qu'on pouvoit en permettre l'impression. A Paris, le 15. Mars 1741. MAUNOIR.

PRIVILEGE DU ROY.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre à nos amez & feaux Conseillers les gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conseil, Prévôt de Paris, Baillifs, Senechaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Justiciers, qu'il appartiendra: Salut. Notre bien ame ANTOINE CLAUDE BRIASSON, Libraire à Paris, Ajoint de sa Communauté, Nous ayant fait remontrer qu'il souhaiteroit faire imprimer & donner au Public, *L'Histoire des dernières révolutions de Perse, avec la Vie de Thamas Kouli-Kan, Traité des Pétrifications*; s'il nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Privilège sur ce nécessaires, offrant pour cet effet de les faire imprimer en bon papier & beaux caractères, suivant la feuille imprimée & attachée pour modèle sous le contrescel des Présentes. A ces causes, voulant traiter favorablement ledit Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes de faire imprimer lesdits Livres ci-dessus spécifiés en un ou plusieurs volumes, conjointement ou séparément, & autant de fois que bon lui semblera, & de les vendre, faire vendre & debiter par tout notre Royaume pendant le tems de neuf années consécutives, à compter du jour de la date desdites Présentes; Faisons défenses à toutes sortes de personnes de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance, comme aussi à tous Imprimeurs, Libraires & autres, d'imprimer, faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter, ni contrefaire lesdits Livres ci-dessus exposés en tout ni en partie, ni d'en faire aucuns extraits, sous quelque prétexte que ce soit, d'augmentation, correction, changement de titre ou autrement, sans la permission expresse & par écrit dudit Exposant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiscation des exemplaires contrefaits, de six mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, l'autre tiers audit Exposant, & de tous dépens, dommages & intérêts. A la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Libraires & Im-

primeurs de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression de ces Livres sera faite dans notre Royaume & non ailleurs, & que l'Impétrant se conformera en tout aux Reglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10. Avril 1725; & qu'avant que de les exposer en vente, les manuscrits ou imprimés qui auront servi de copie à l'impression desdits Livres, seront remis dans le même état où les approbations y auront été données, es mains de notre très-cher & féal Chevalier le Sieur Daguefseau, Chancelier de France, Commandeur de nos Ordres; & qu'il en sera ensuite remis deux exemplaires de chacun dans notre Bibliothèque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier le Sieur Daguefseau, Chancelier de France, Commandeur de nos Ordres; le tout à peine de nullité des Présentes; Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir l'Exposant ou ses ayants cause, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement; Voulons que la copie desdites Présentes qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin desdits Livres, soit tenue pour dûment signifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & feaux Conseillers & Secretaires, soit ajoutée comme à l'original; Commandons au premier notre Huissier ou Sergent, de faire pour l'exécution d'icelles tous Actes requis & nécessaires sans demander autre permission, & nonobstant Clameur de Haro, Chartre Normande, & Lettres à ce contraires: Car tel est notre plaisir. Donné à Paris le quatrième jour du mois d'Avril l'an de Grace mil sept cents quarante-un, & de notre Regne le vingt-sixième.

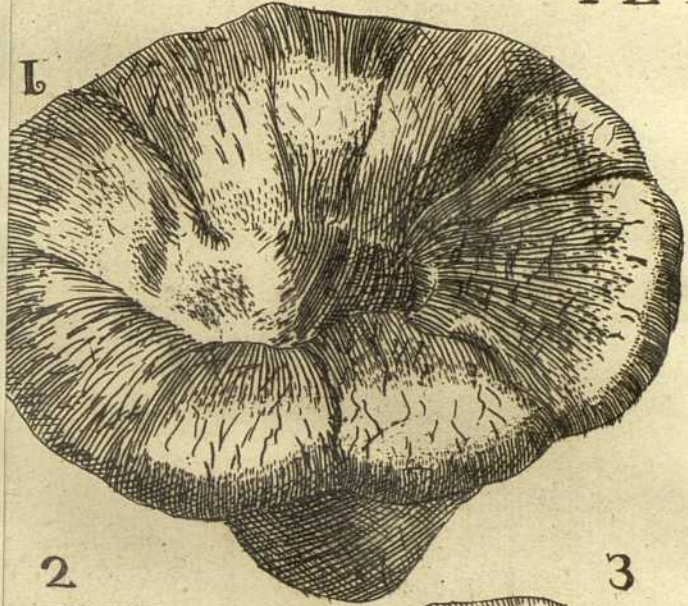
Par le Roy en son Conseil.

SAINSON.

Registré sur le Registre X. de la Chambre Royale des Libraires & Imprimeurs de Paris, n. 520. fol. 515. conformément aux anciens Reglemens confirmés par celui du 28. Février 1723. A Paris, le 8. Août 1741.

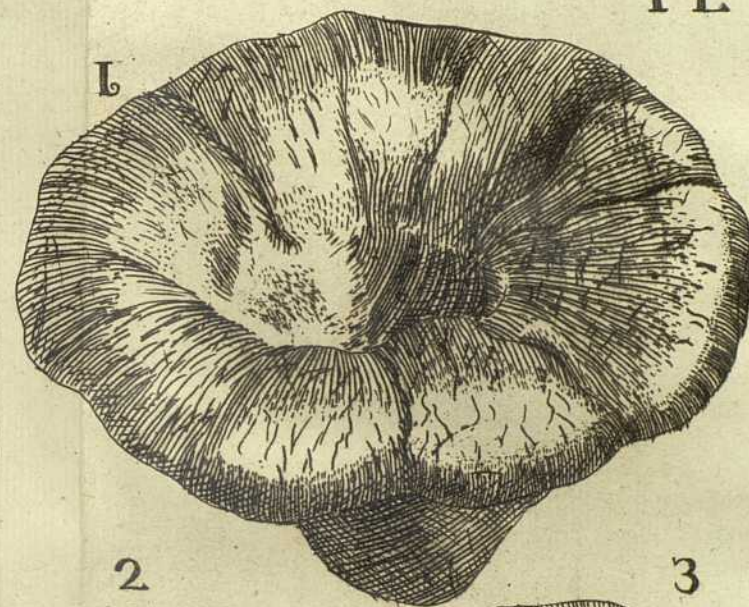
SAUGRAIN, Syndic.





PL I

L



2



3



4



5



6



7



II



2



3

SI



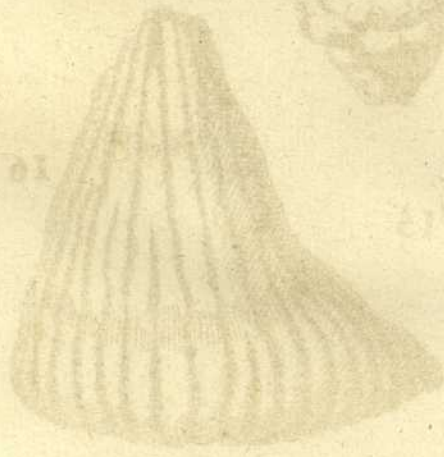
II



4

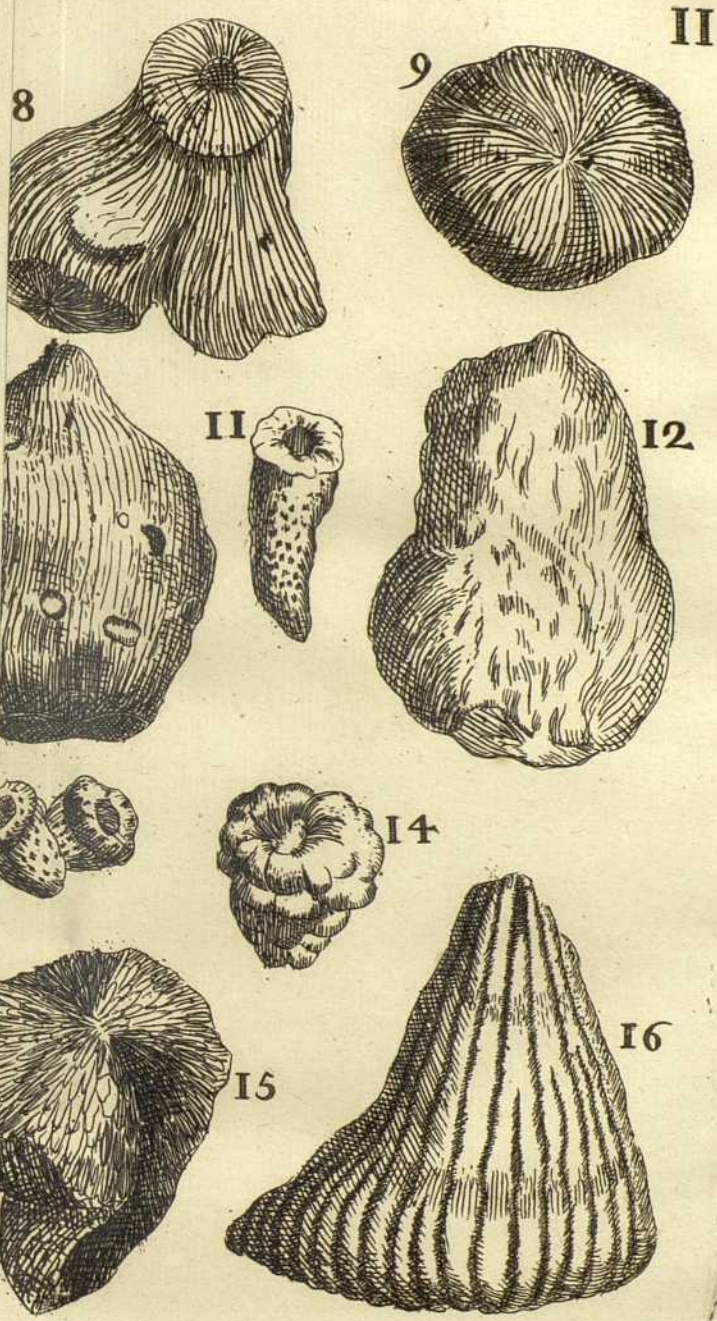


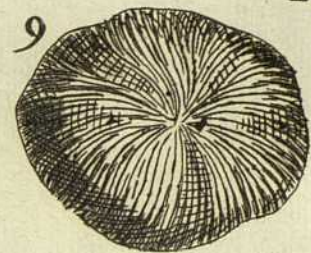
10



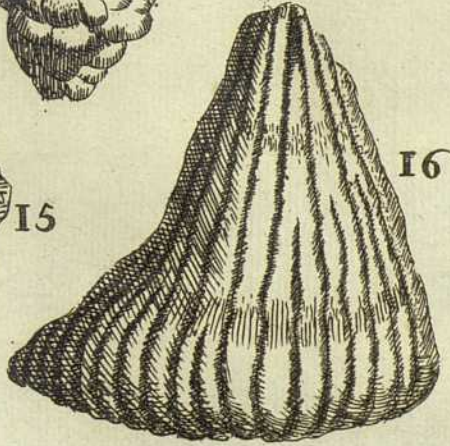
5







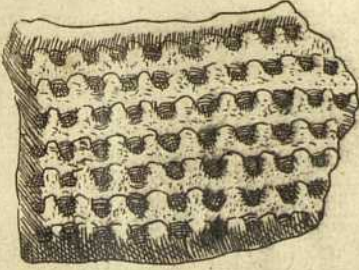
II



111



17

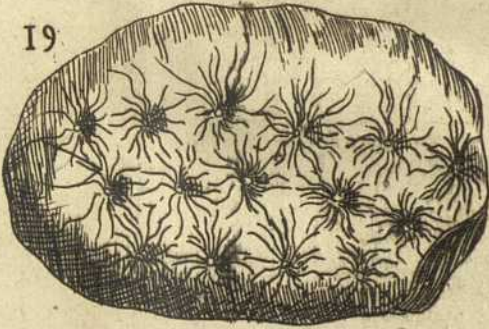


18

III



19



20



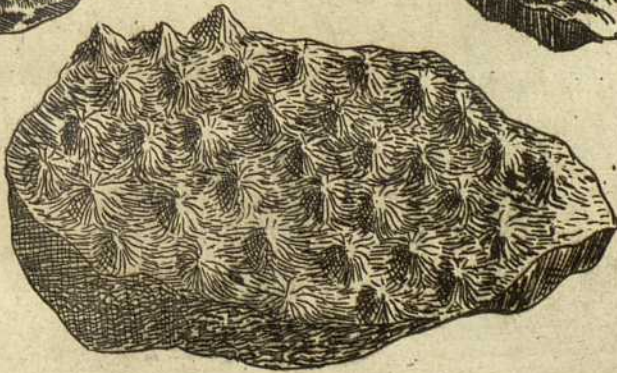
21



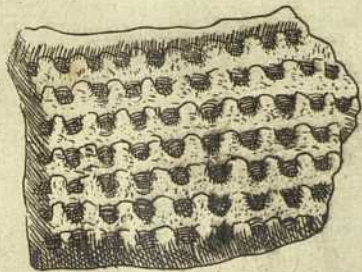
22



23

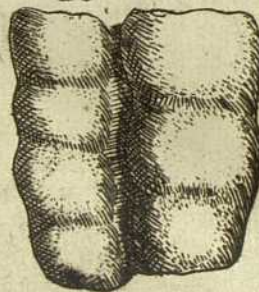


17

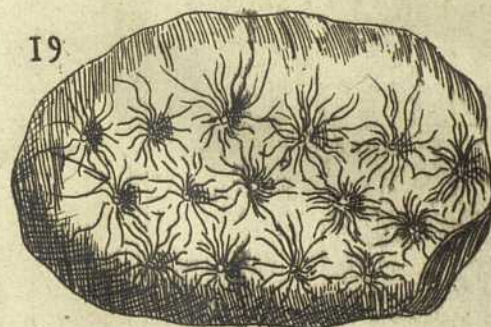


18

III



19



20



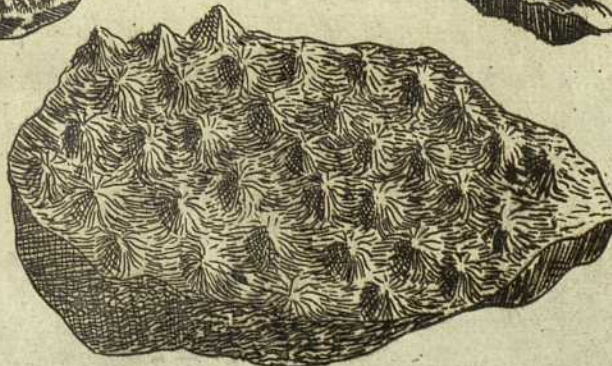
21



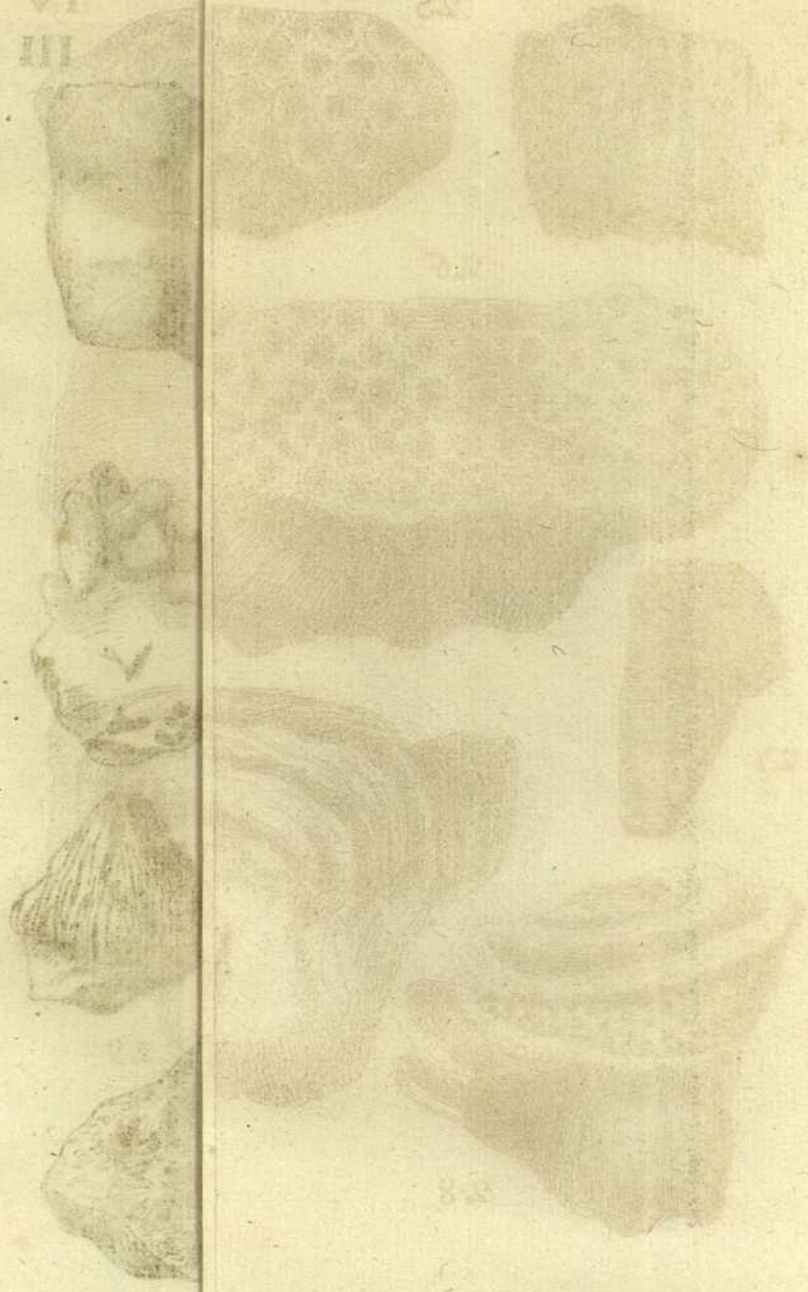
22



23

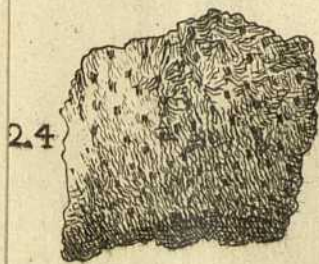


VI
III

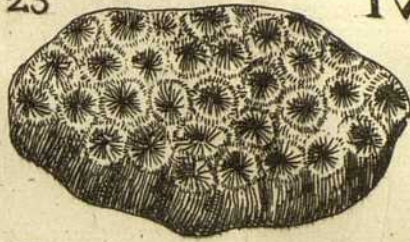


22

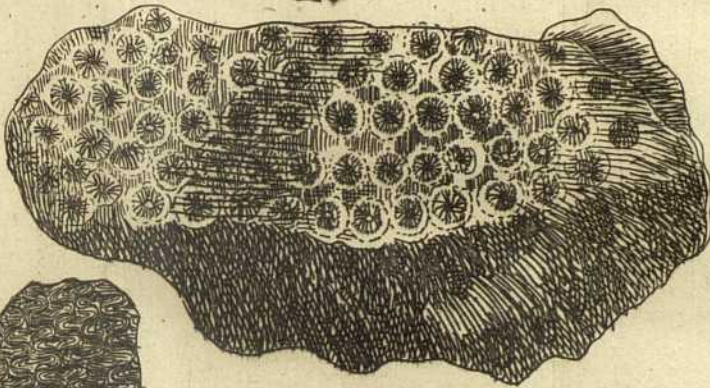
22

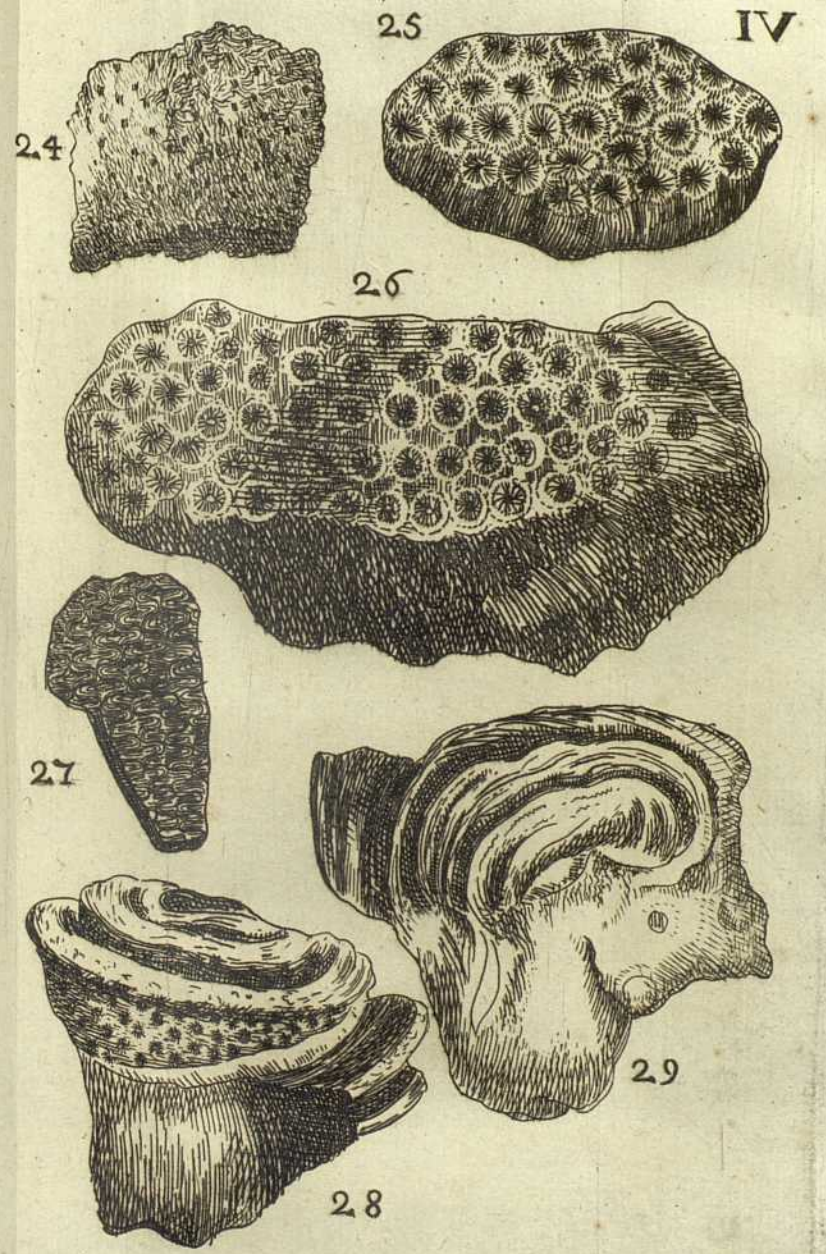


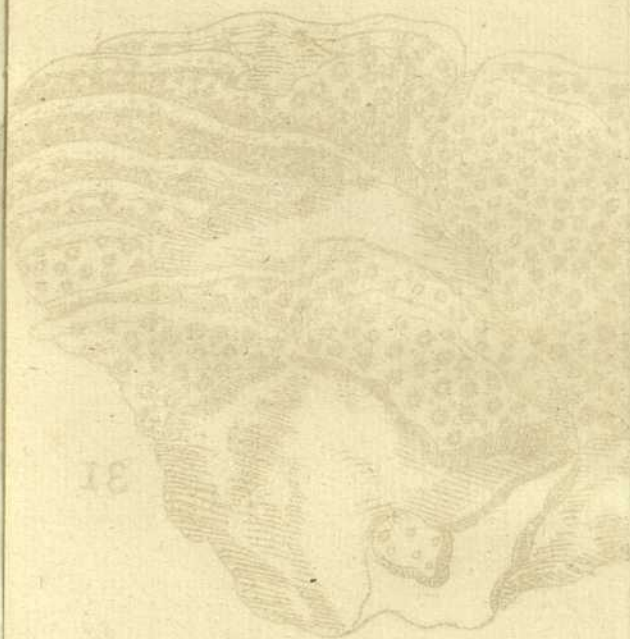
25



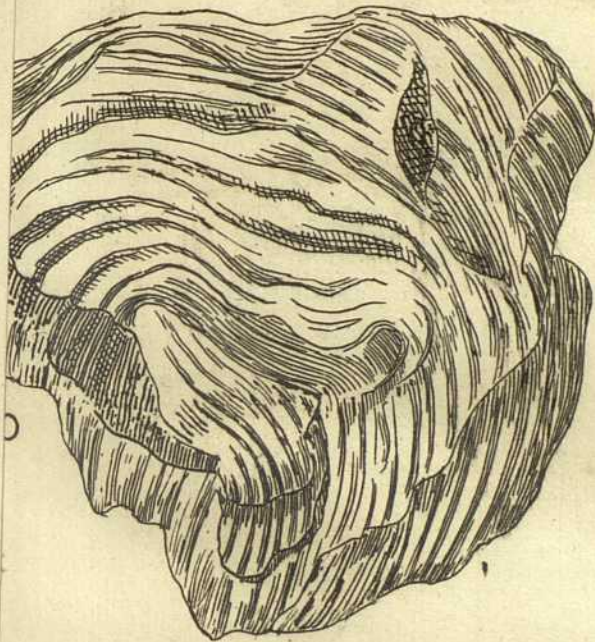
26



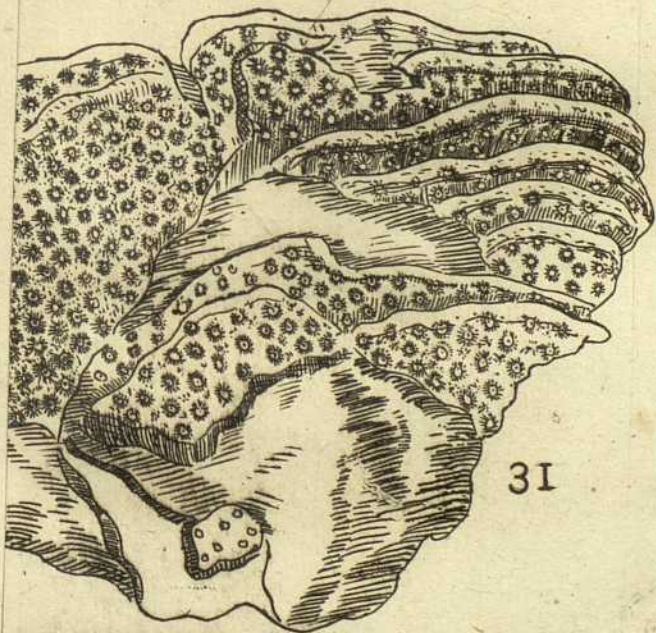




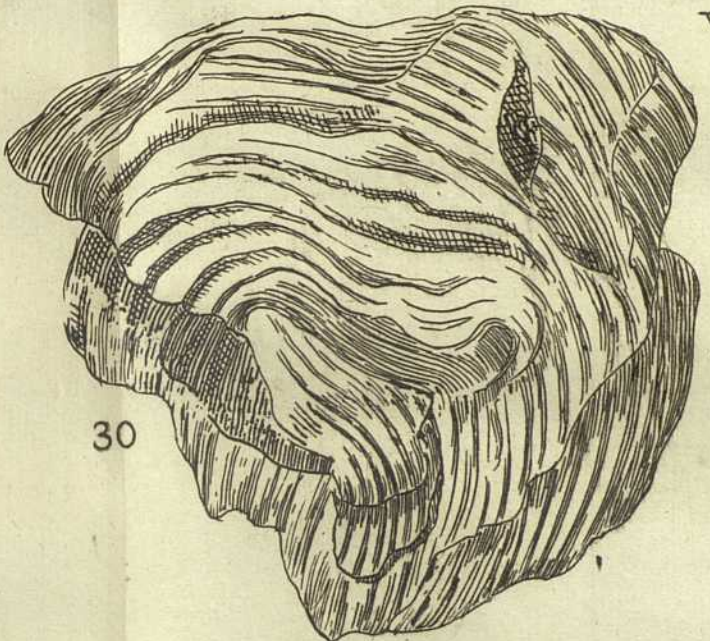
18



V

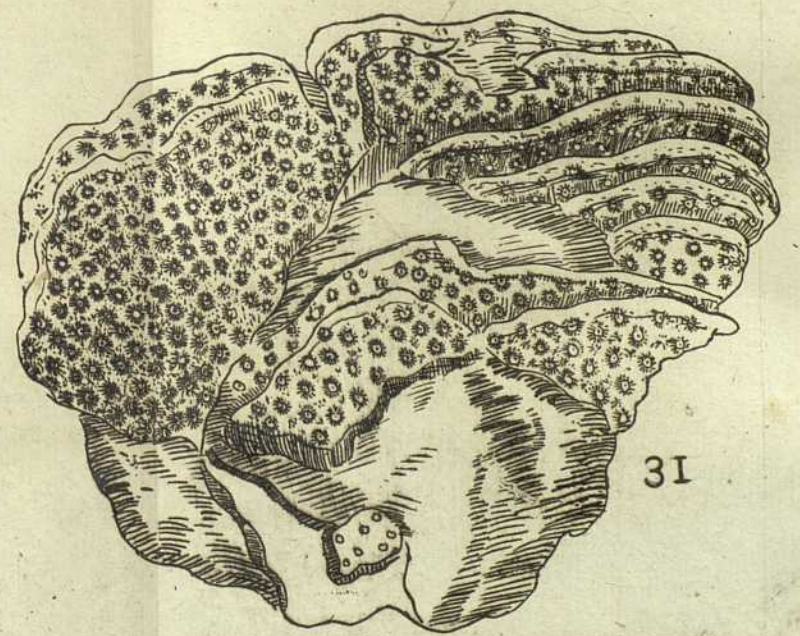


31



V

30



31

IV

23





32

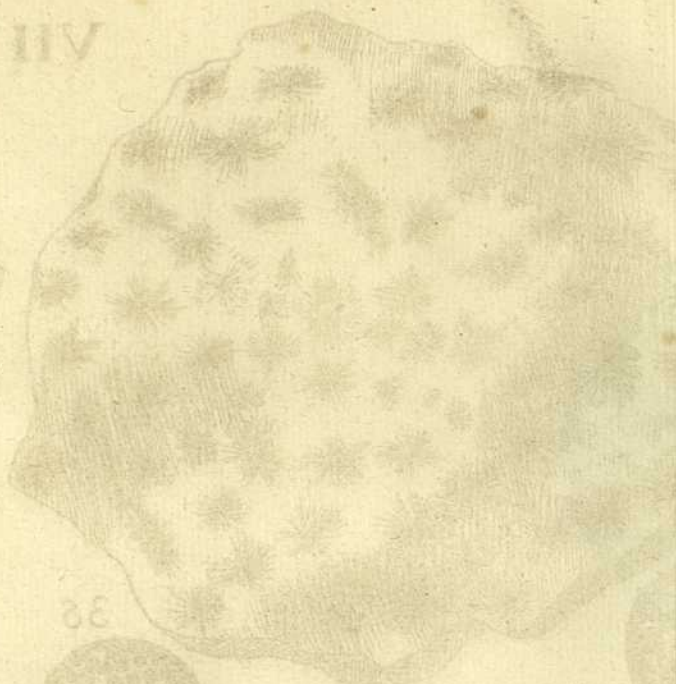
VI



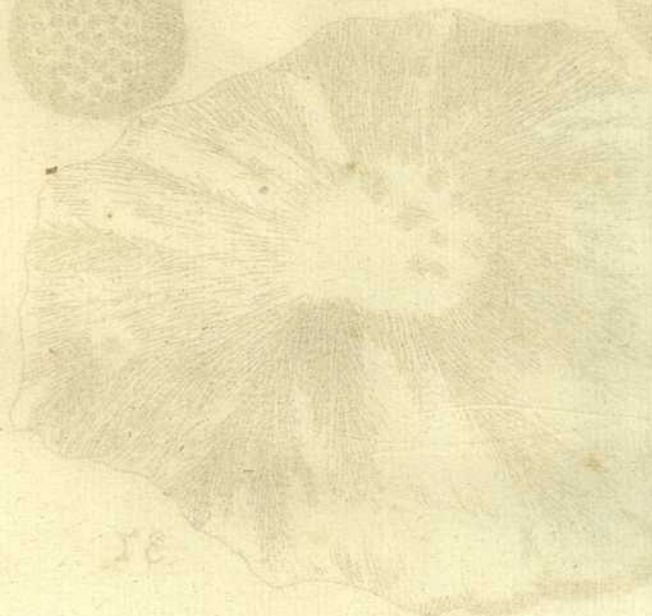
33



III

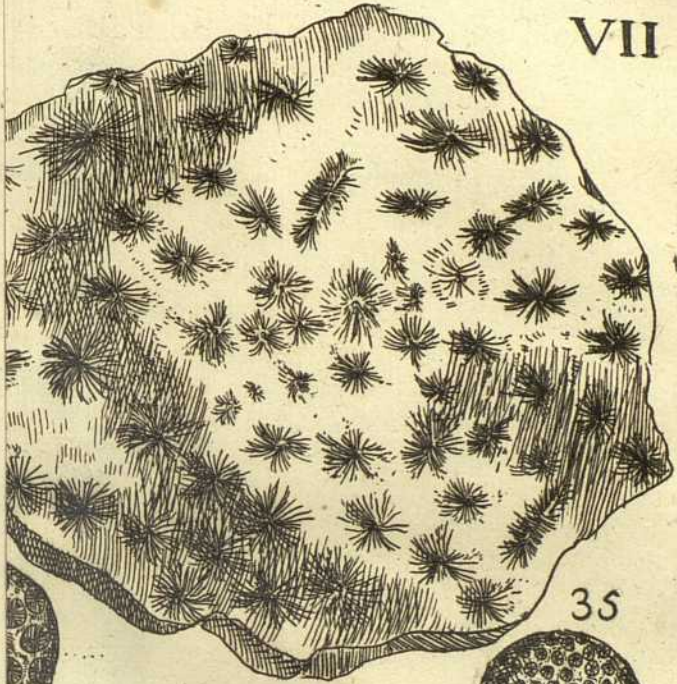


38

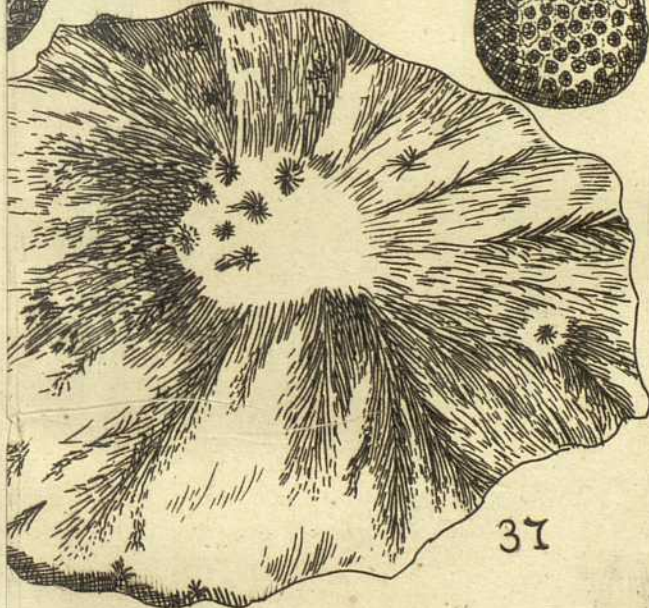


39

VII



35



37

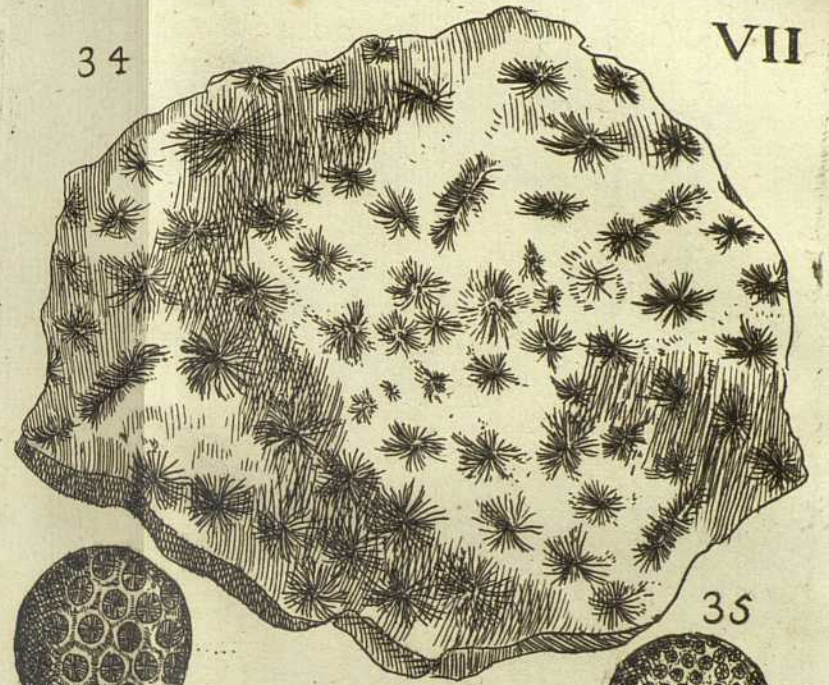
48



36

34

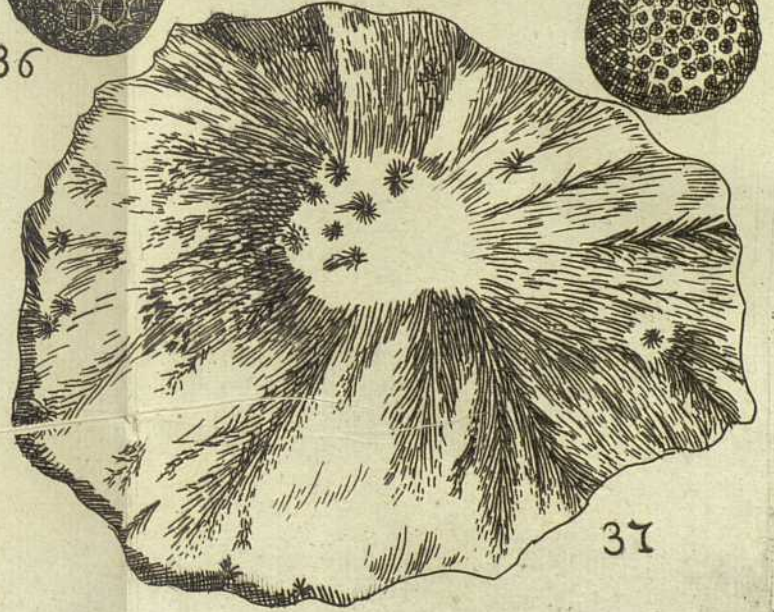
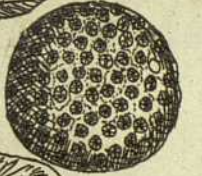
VII



35



36

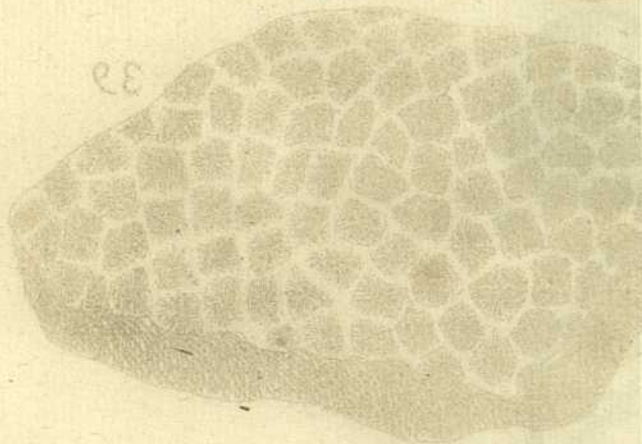


37

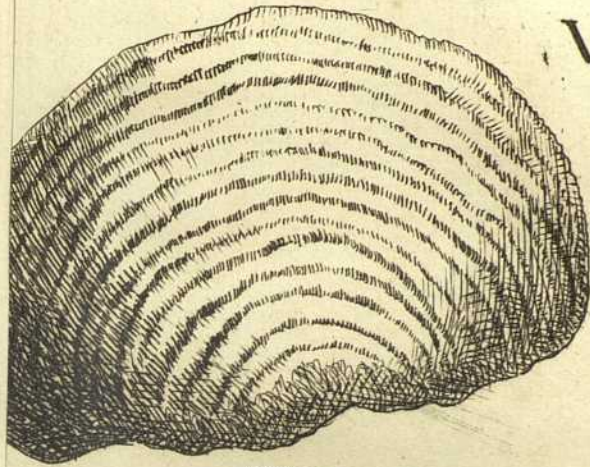
III V



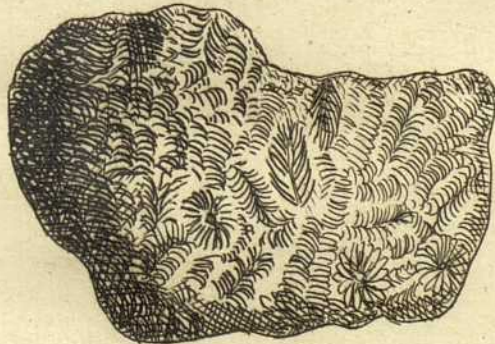
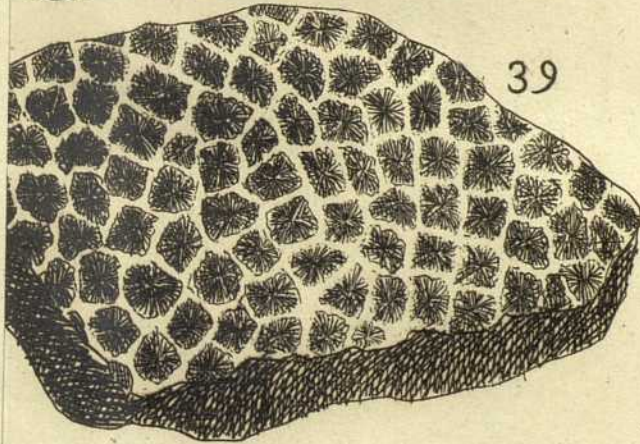
CC



VIII

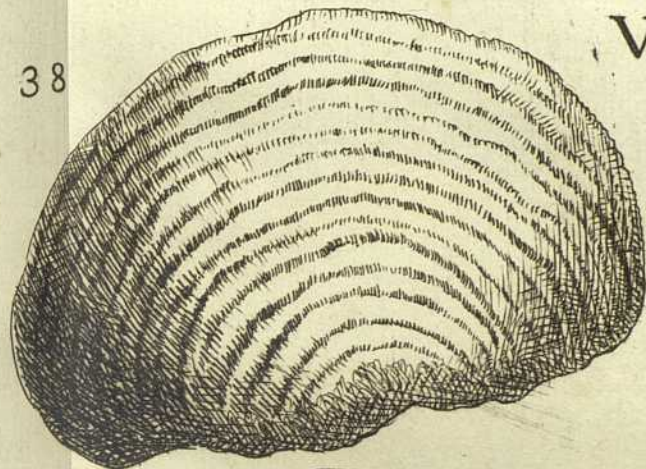


39



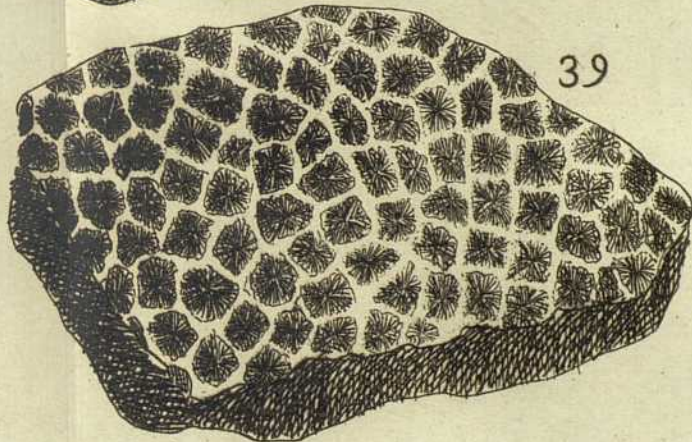
38

38



VIII

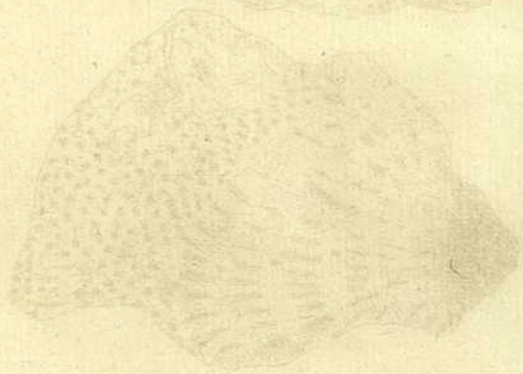
39



40

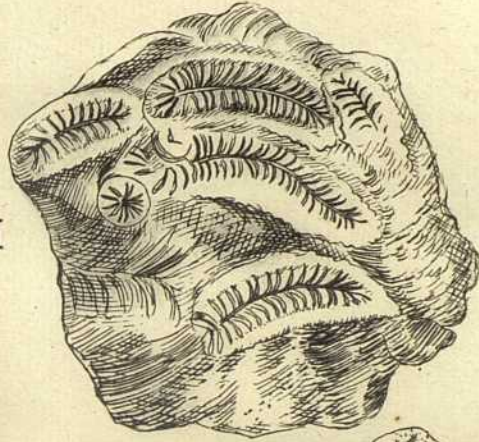


XI

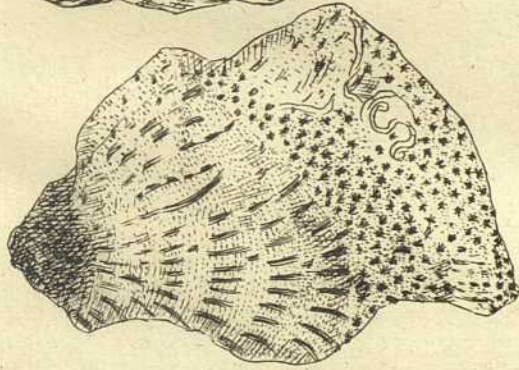


IX

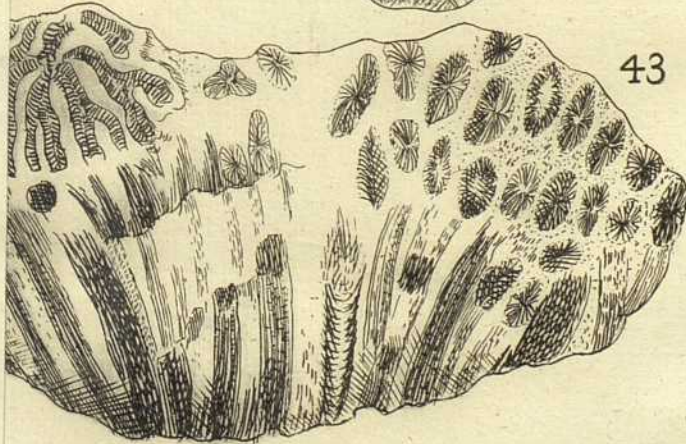
41



42



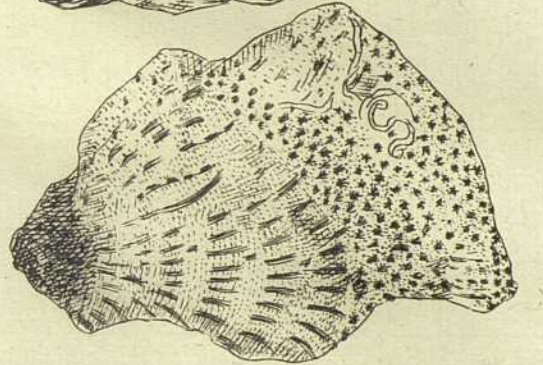
43



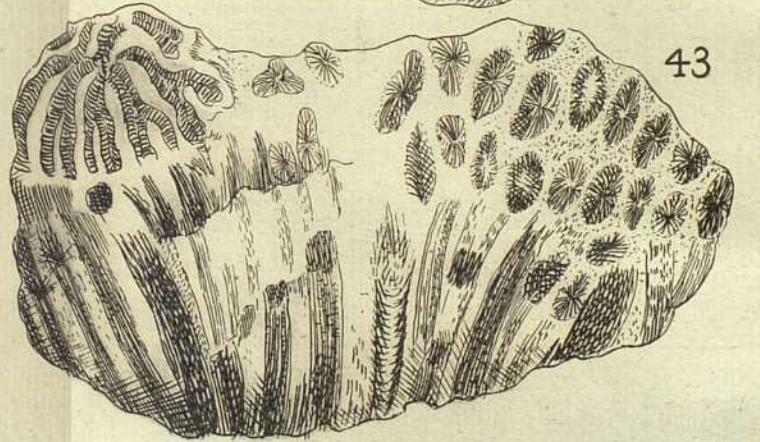
41



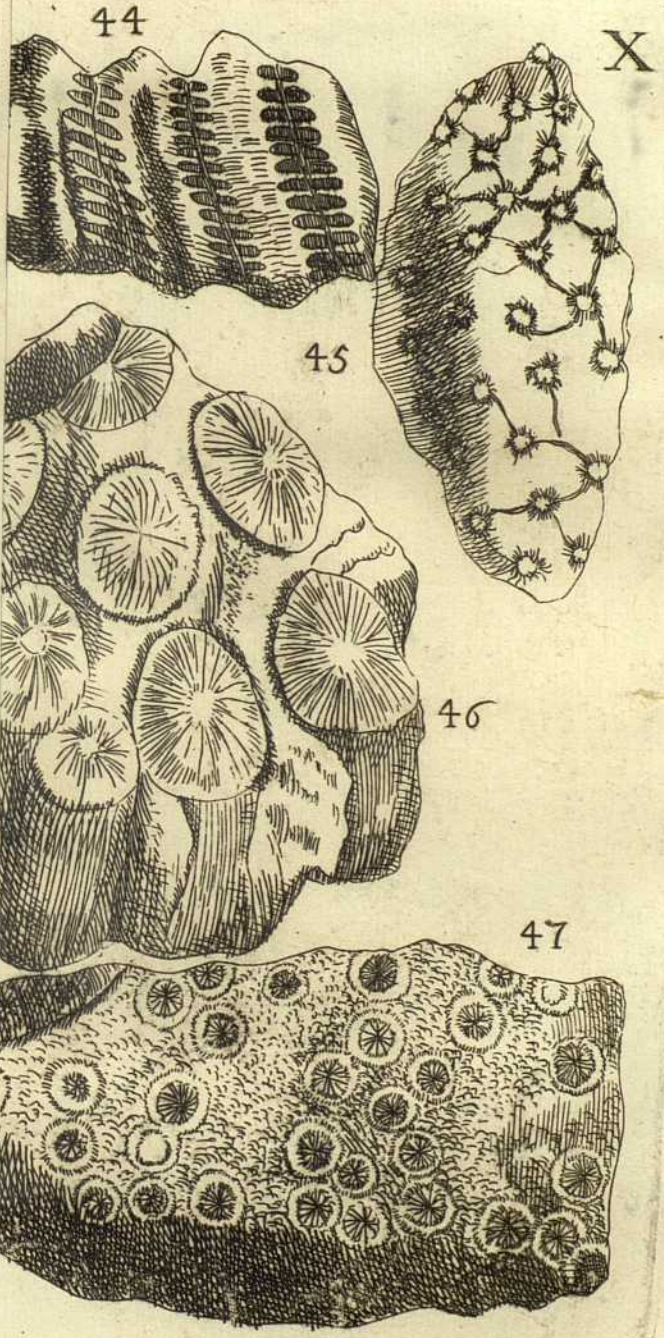
42

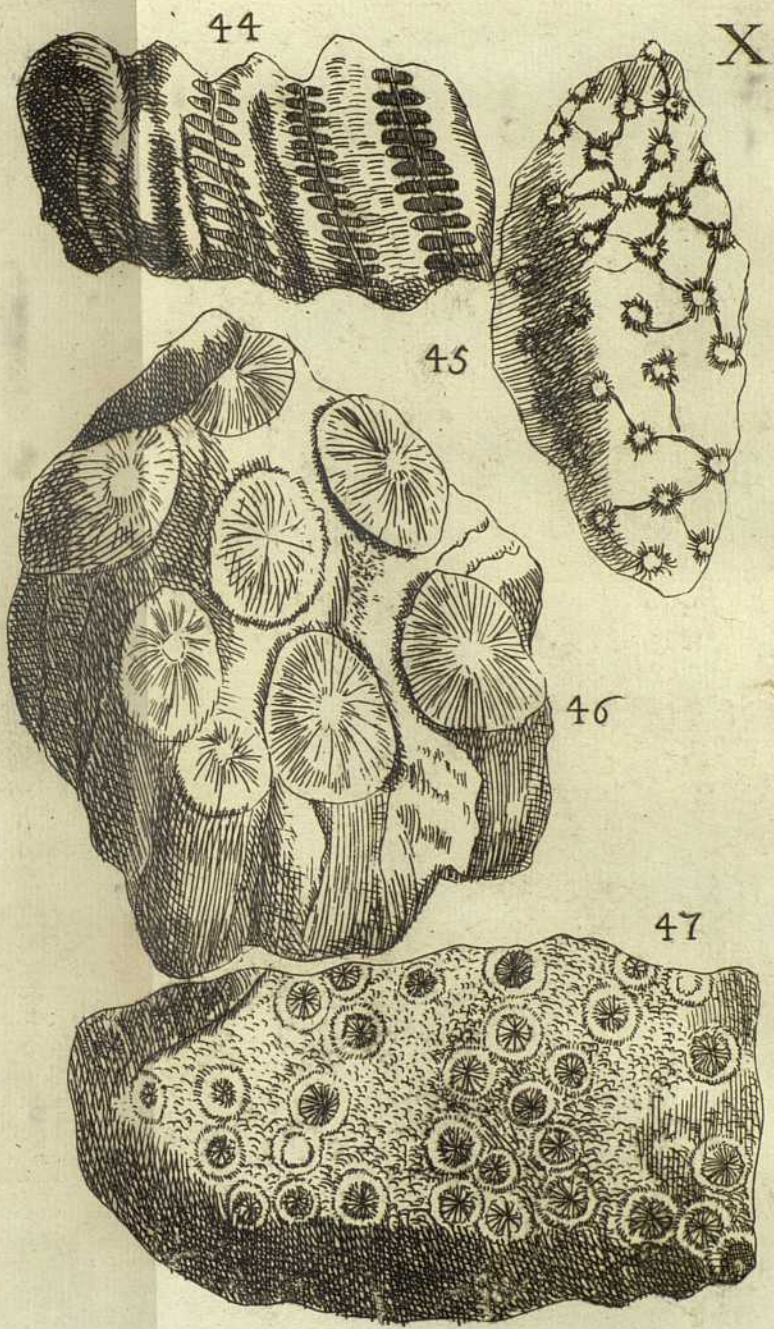


43





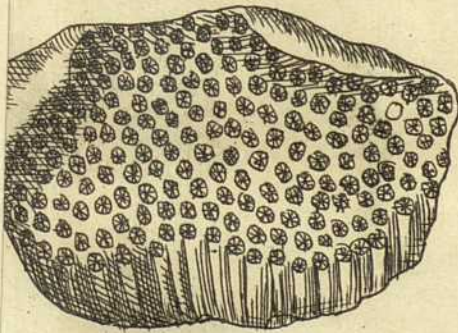
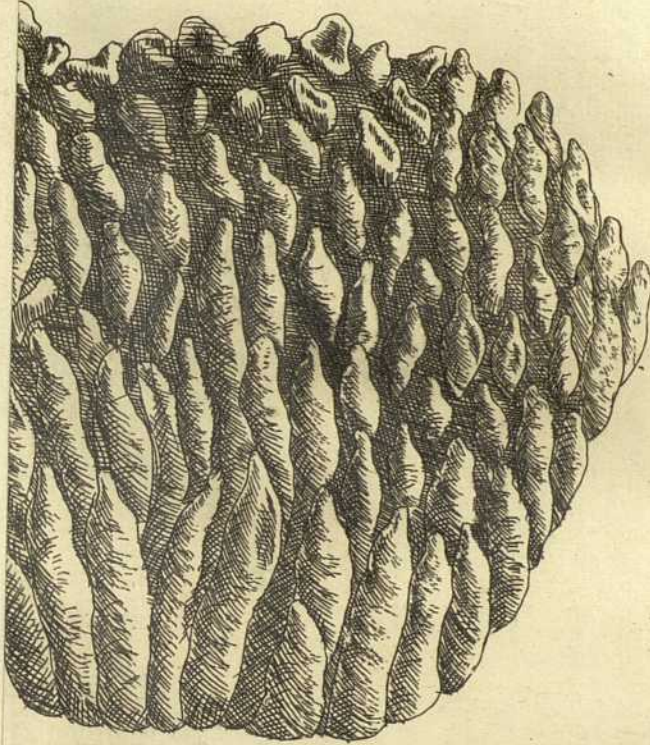




17



48

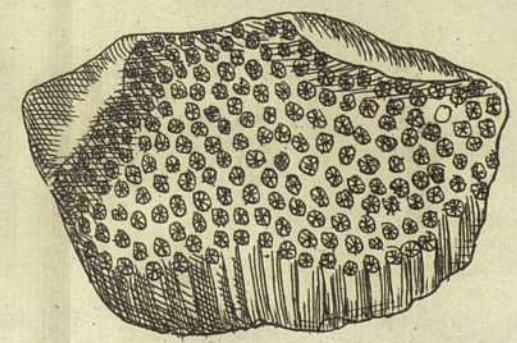


49

48



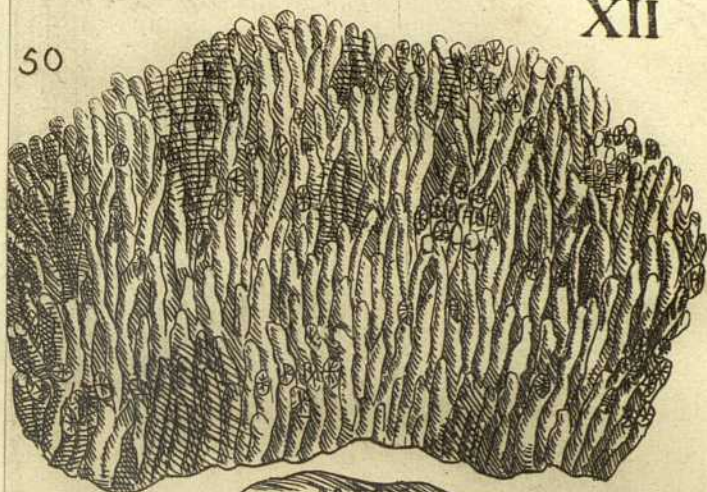
49



IIIX



50

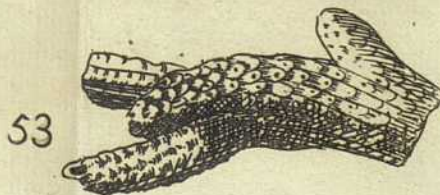
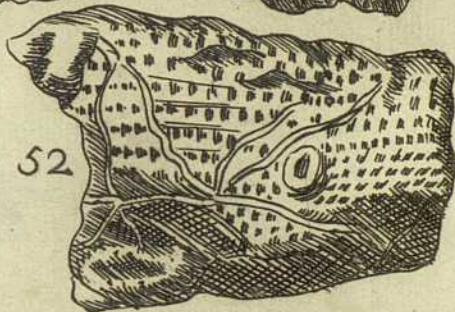
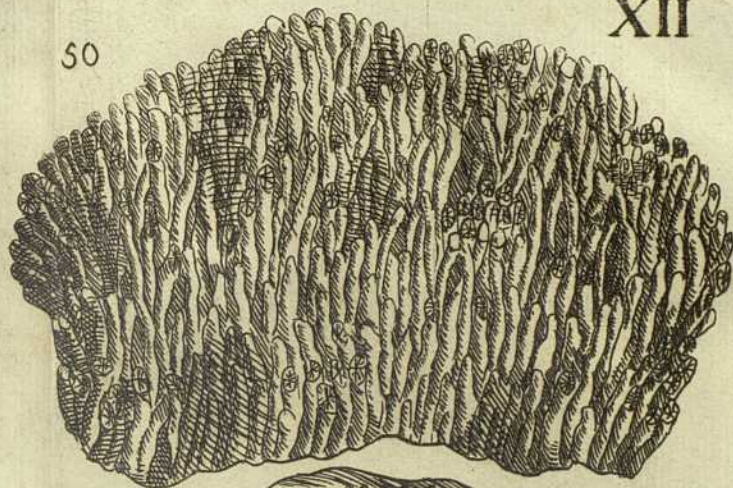


52



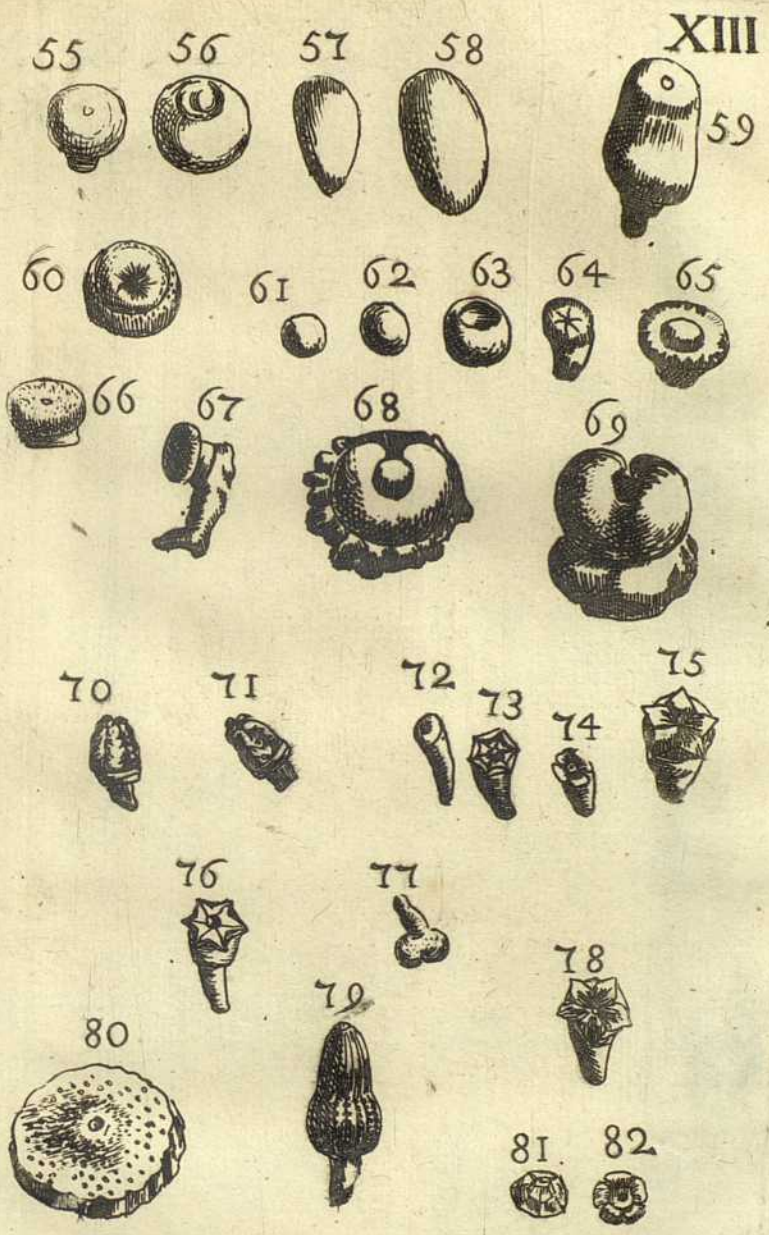
54



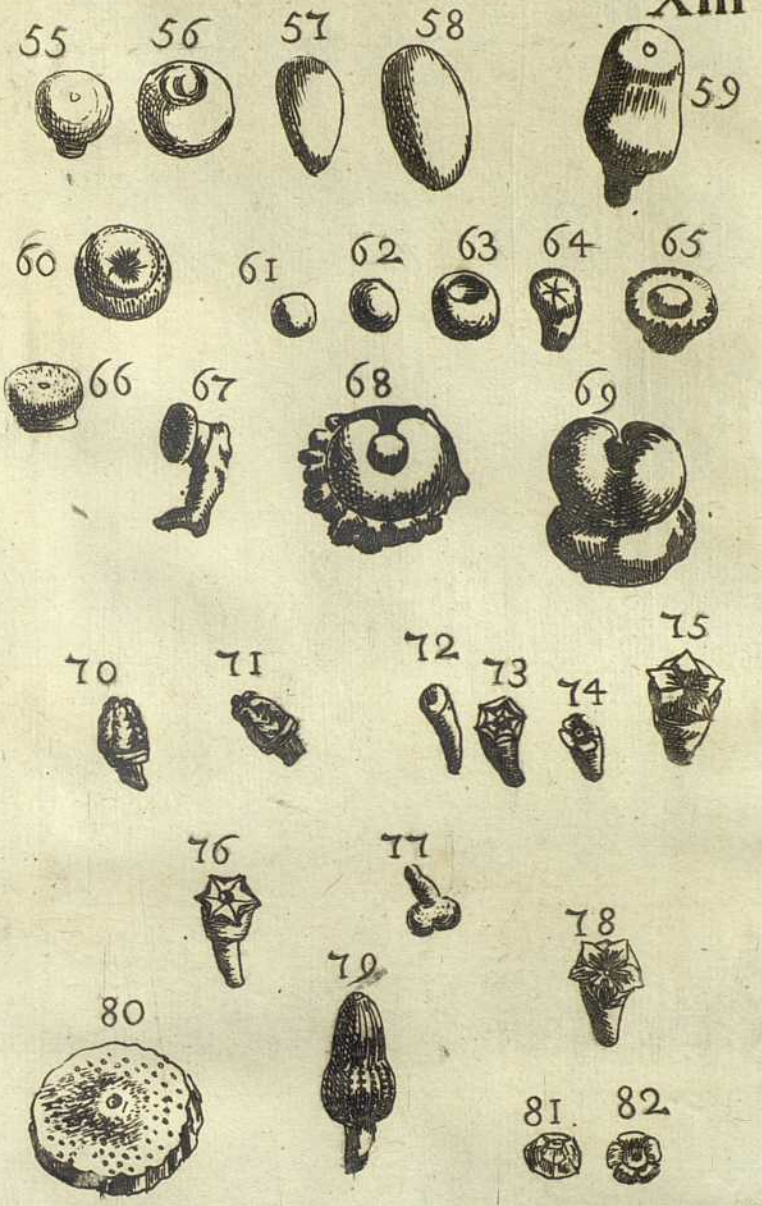


III





XIII

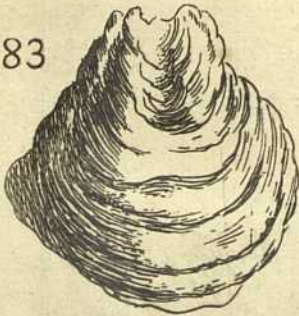


IIIIX

133



83



84



85



86



87



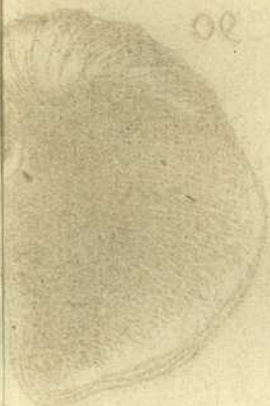
88





VX

oe



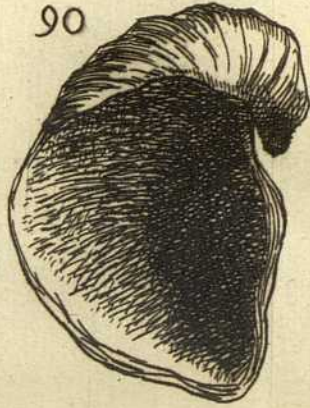
re

82



XV

90



91



98



28



22

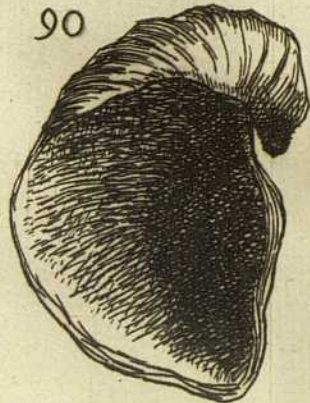


89



XV

90



91



92



98



IVX



20



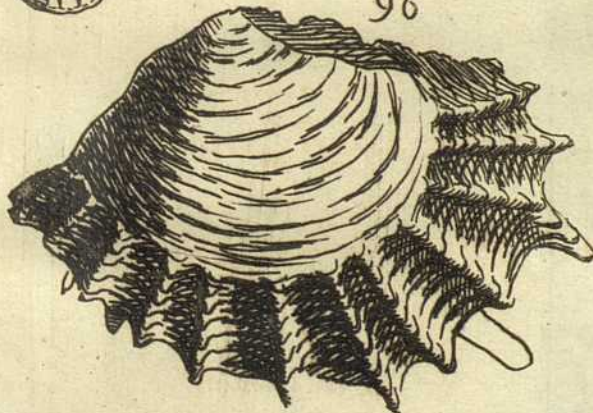
94



95



96



94



95



96



IVX



22



101

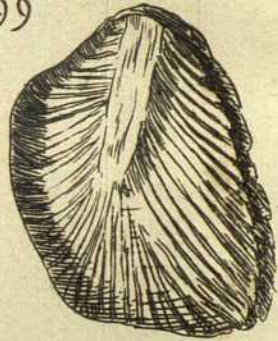
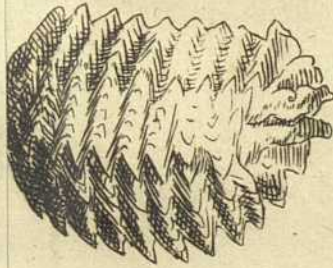


101

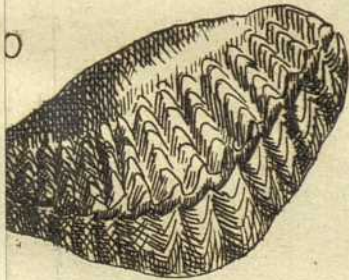
XVII



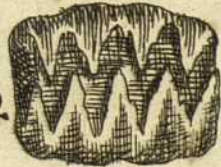
99



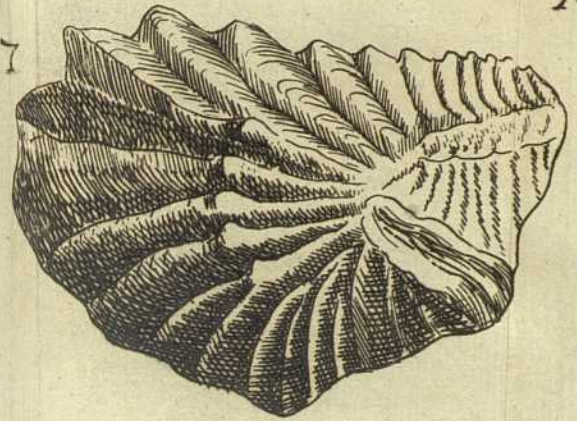
101



102



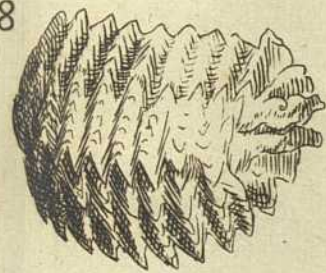
97



99



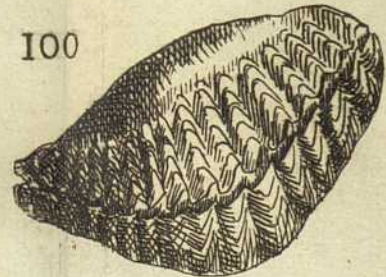
98



101



100



102



XX

101



101



102



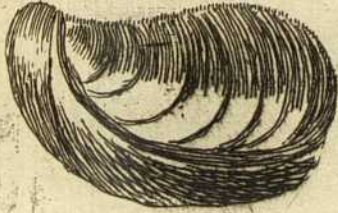
103



101



103

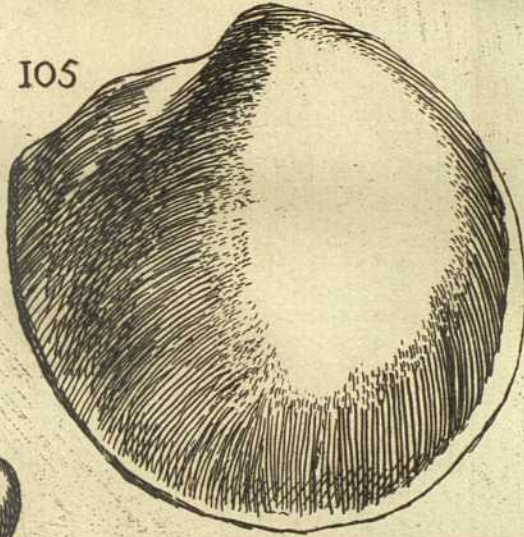


104



XVII

105



106



107



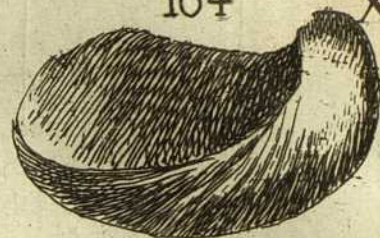
108



103

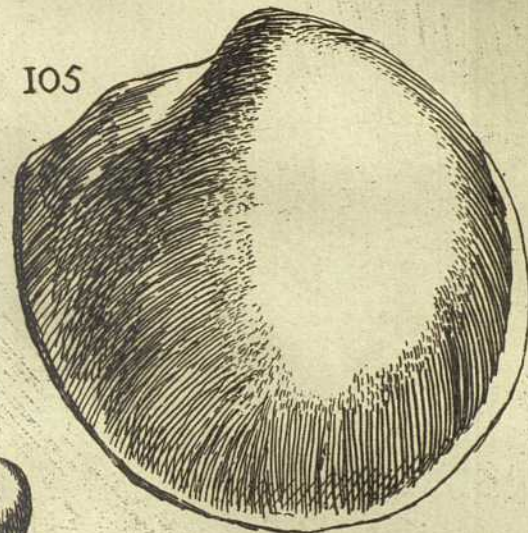


104



XVII

105



106



108

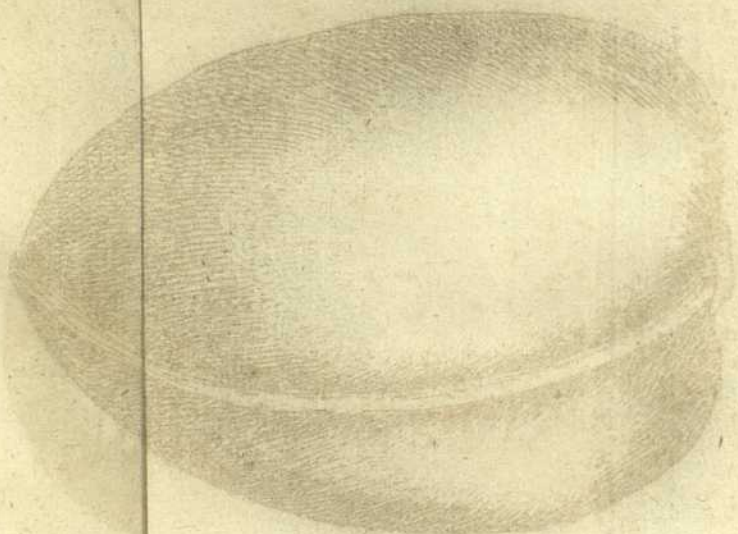
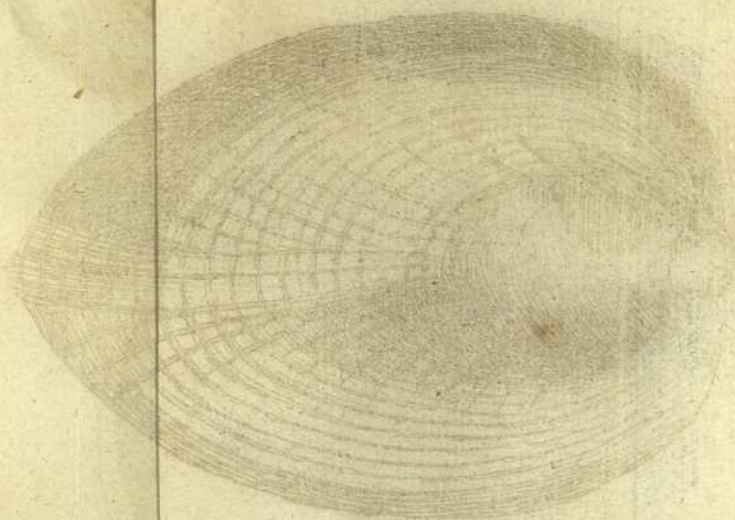


107



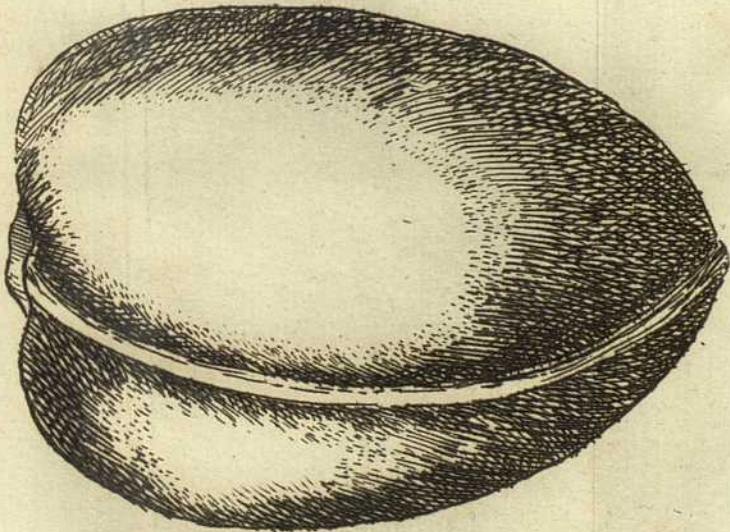
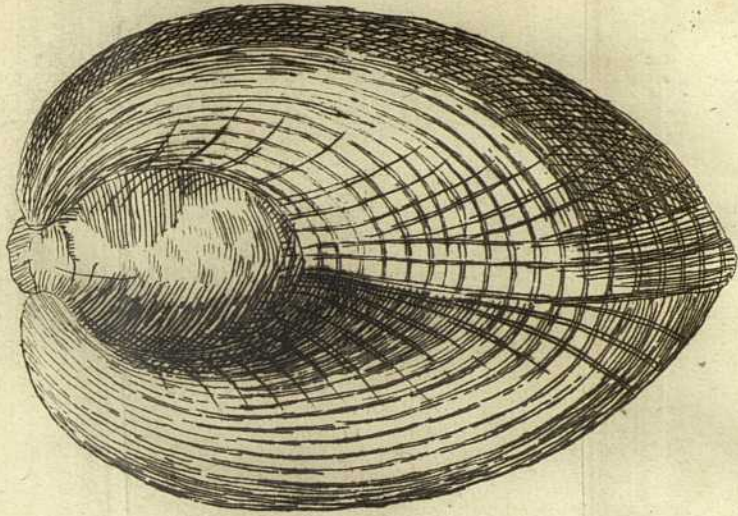
XIX

QSI



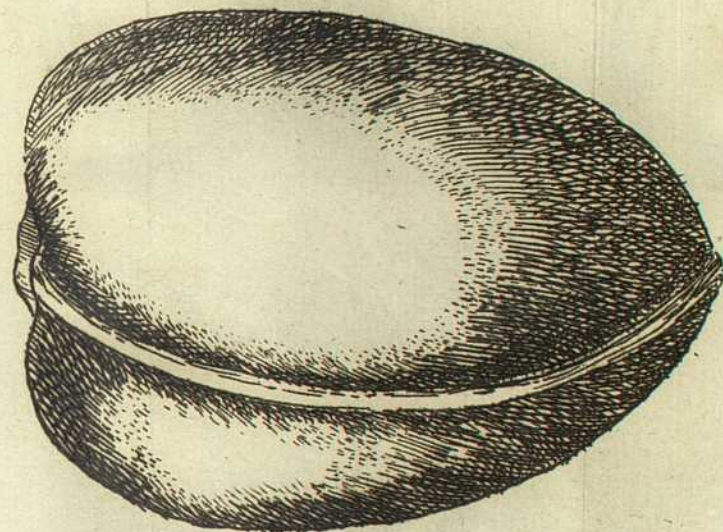
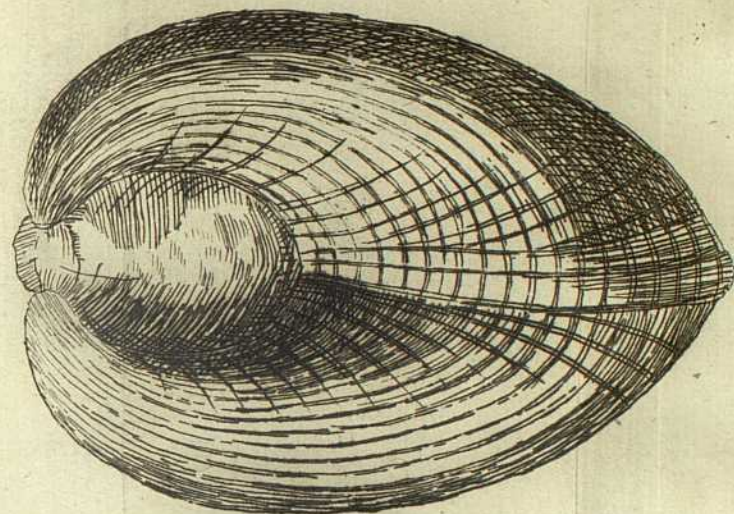
OII

109



110

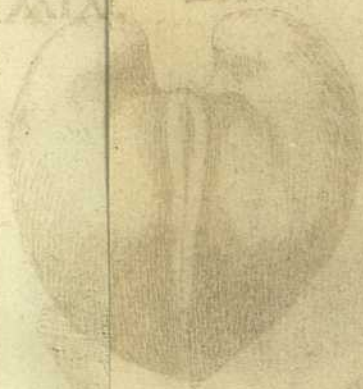
109



110

XXIX

511



512



513



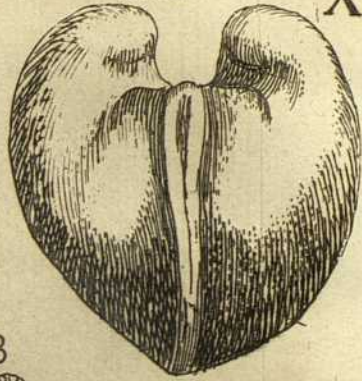
514



515



112



113



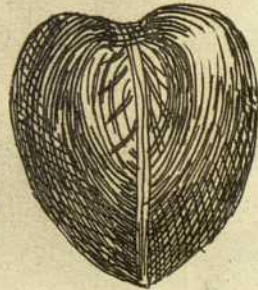
115



116



118



119



III



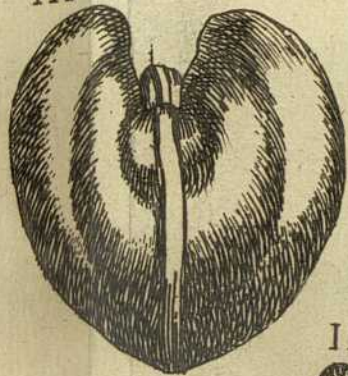
II



III

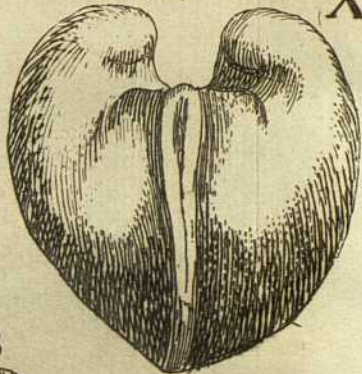


III



II2

XX



II3



II4



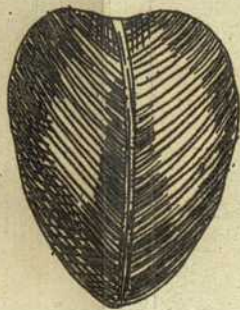
II5



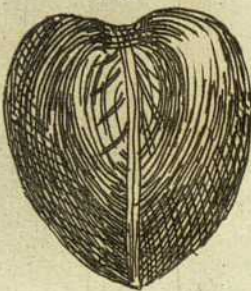
II6



II7



II8



II9



XXX

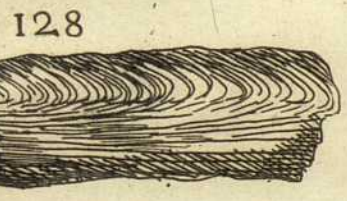
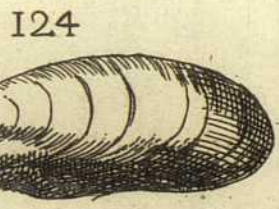
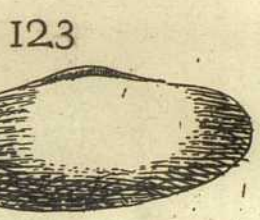


121



122





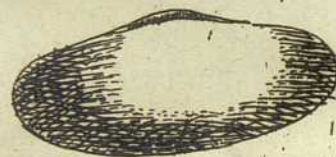
120



121



123



122



124



125



126



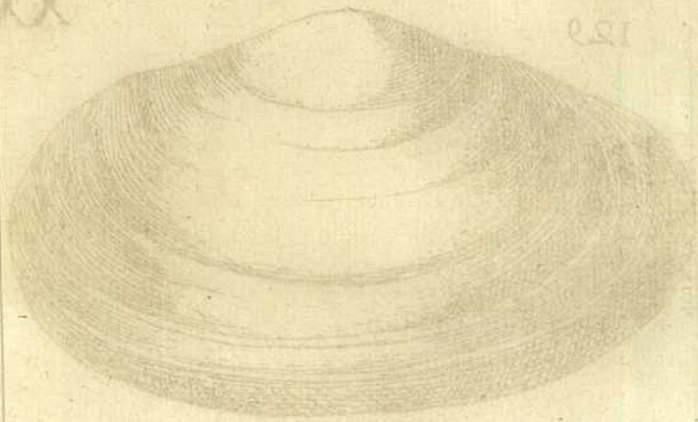
127



128



IIXX
17



129



130



131



132

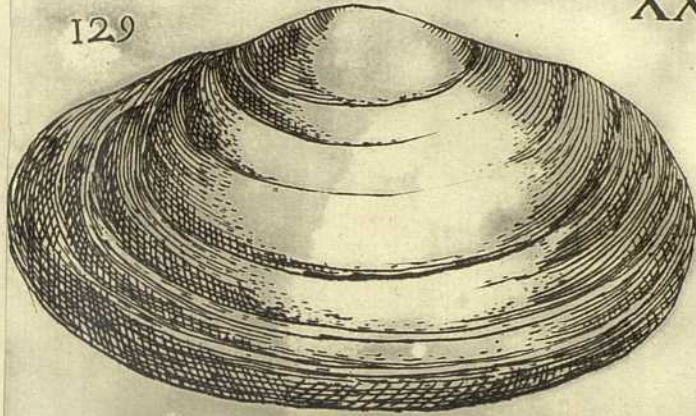


133

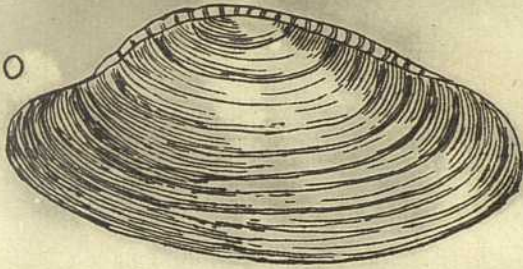


134

129



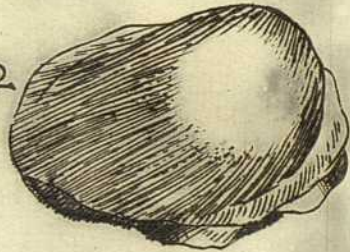
130



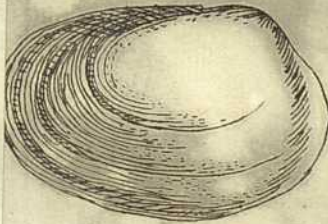
131



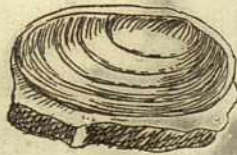
132



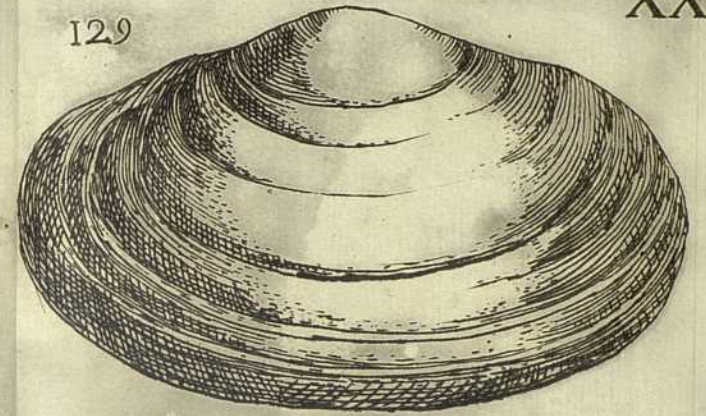
133



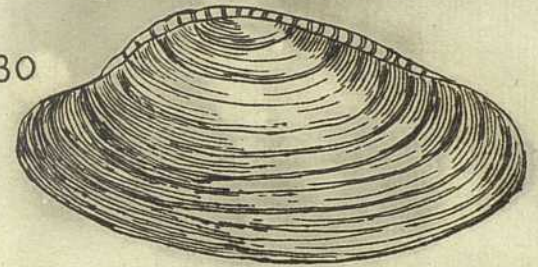
134



129



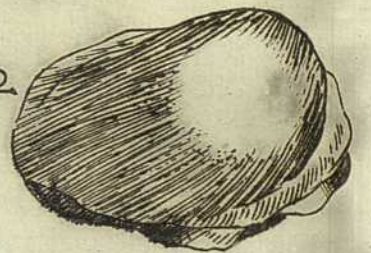
130



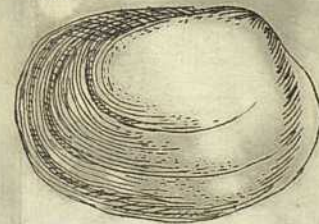
131



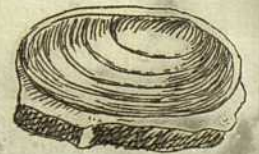
132



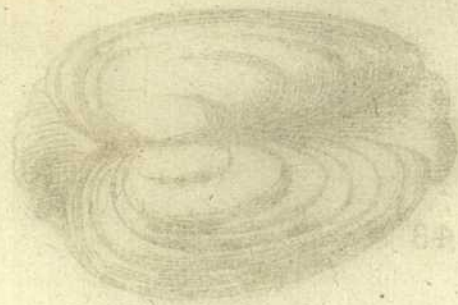
133



134

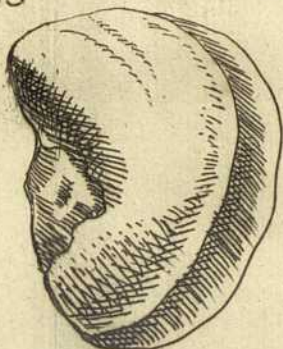


XXXIII



XXIII

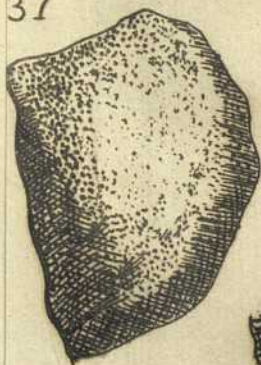
135



136



137



138



139



140



141

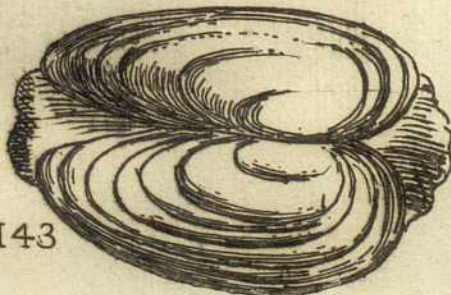


142

143



143



XXIII

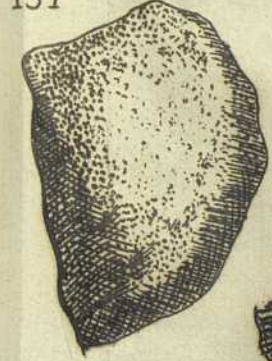
135



136



137



138



139



140



141

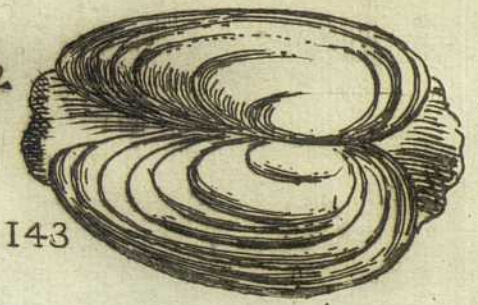


142

144



143



VIXX



241



242



XXIV

145



148



144



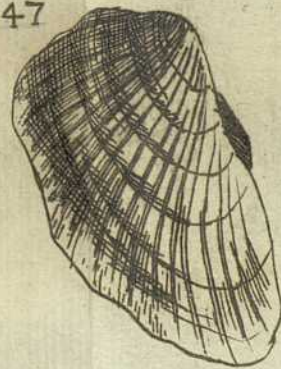
145



146



147



148



VXX

120



121



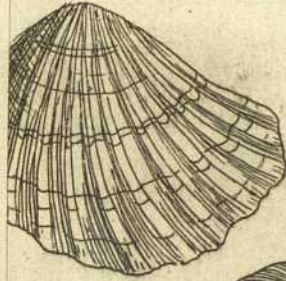
122



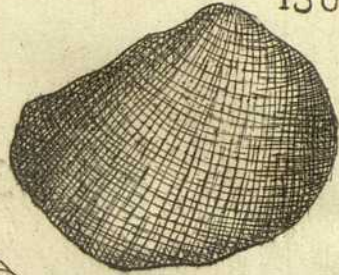
124



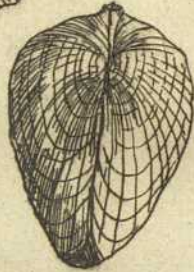
XXV



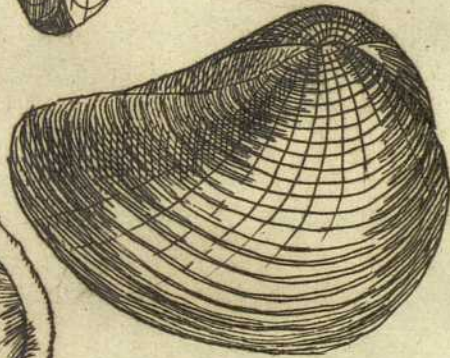
150



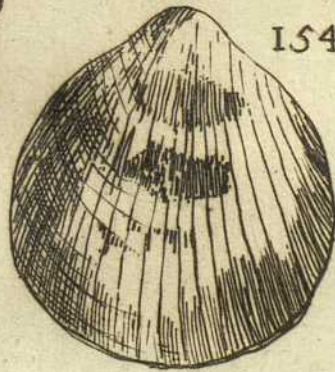
151



153

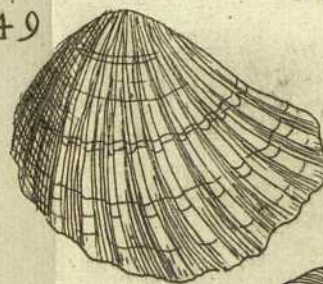


154

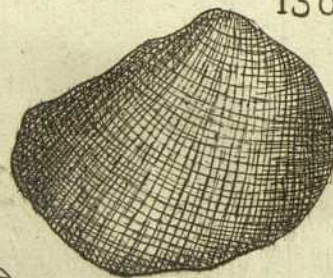


XXV

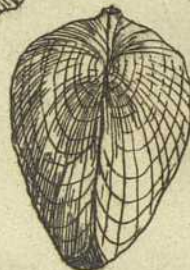
149



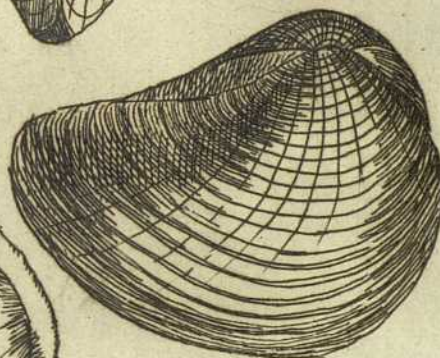
150



151



153



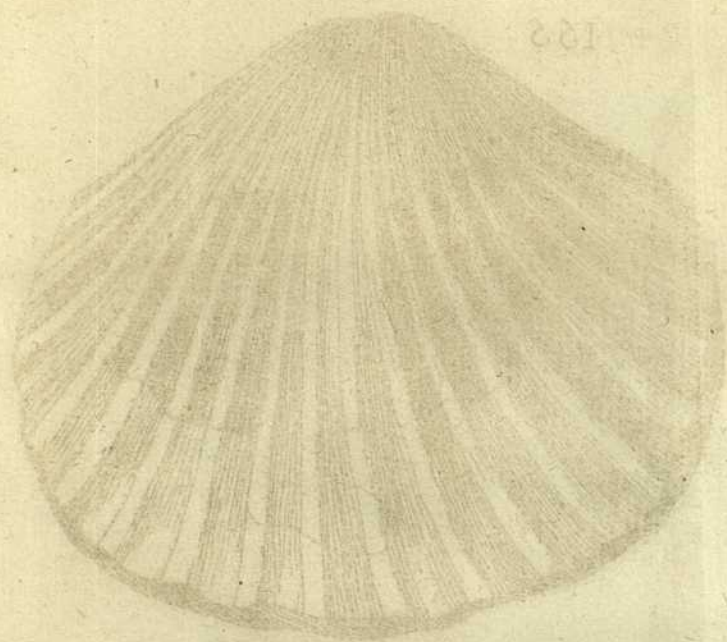
152



154



IVXX



182

181



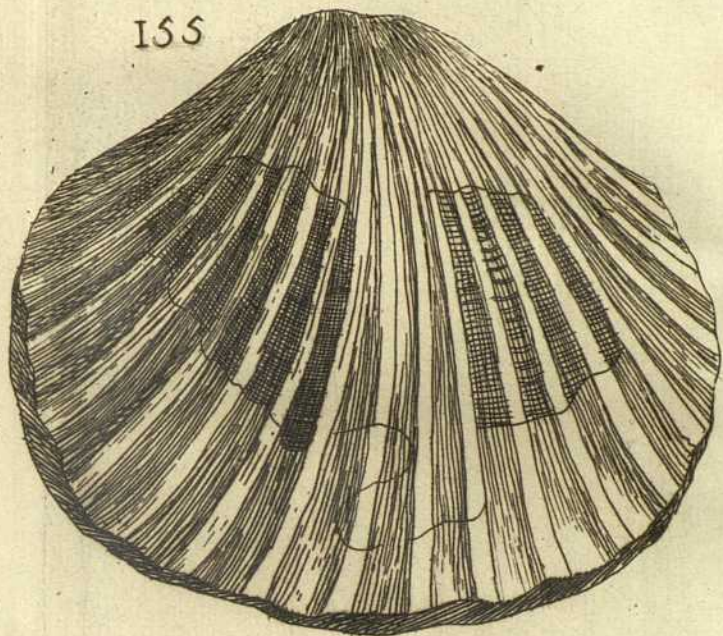
183



184



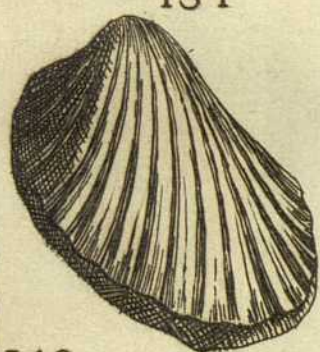
155



156



157



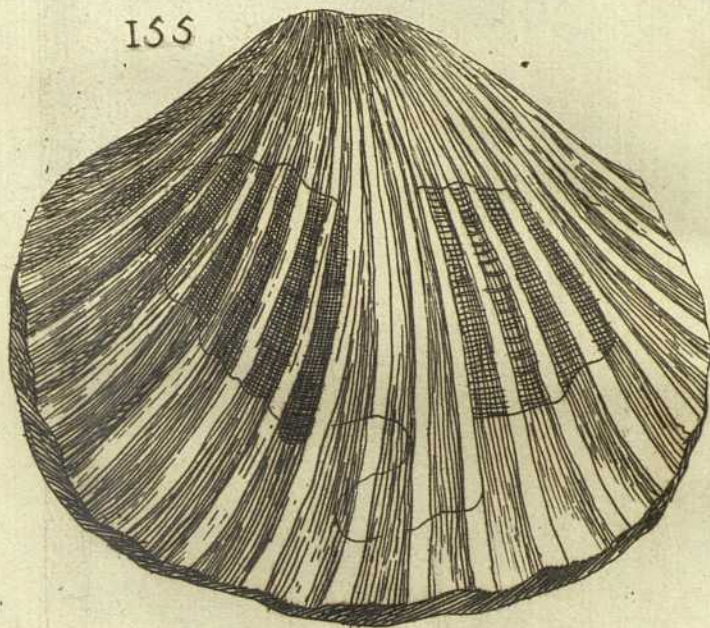
158



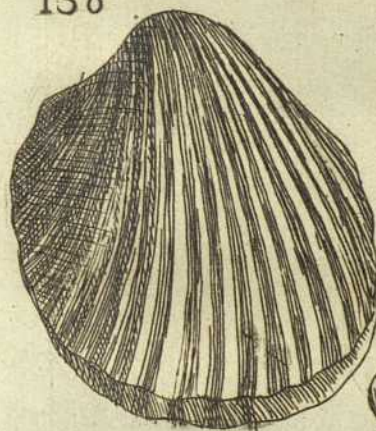
159



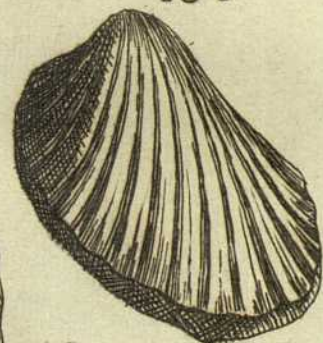
155



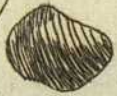
156



157



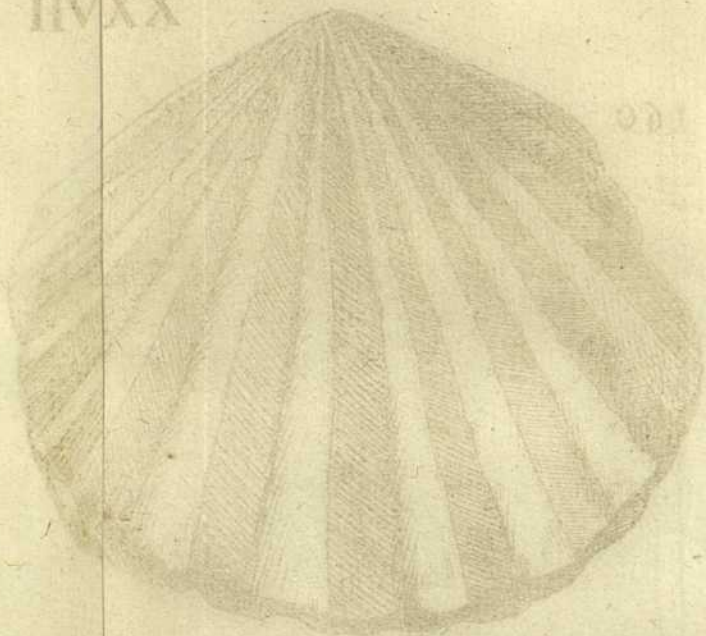
158



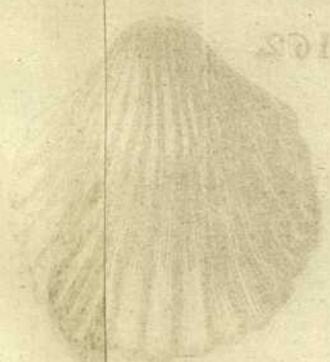
159



IVXX



101



102



103

104



105

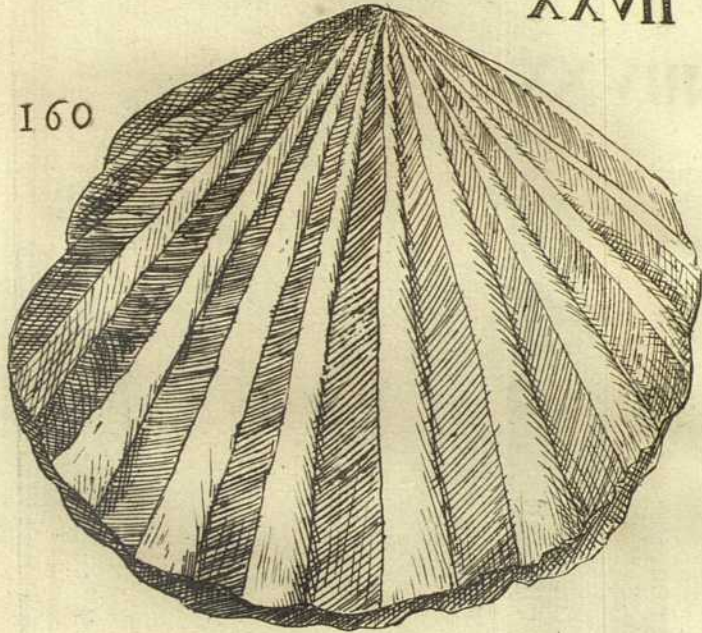


106

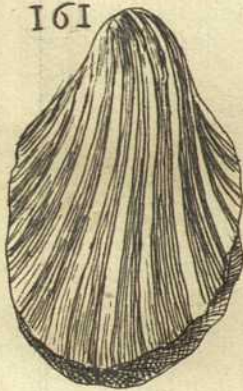


107

160



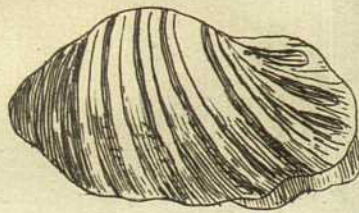
161



162



163



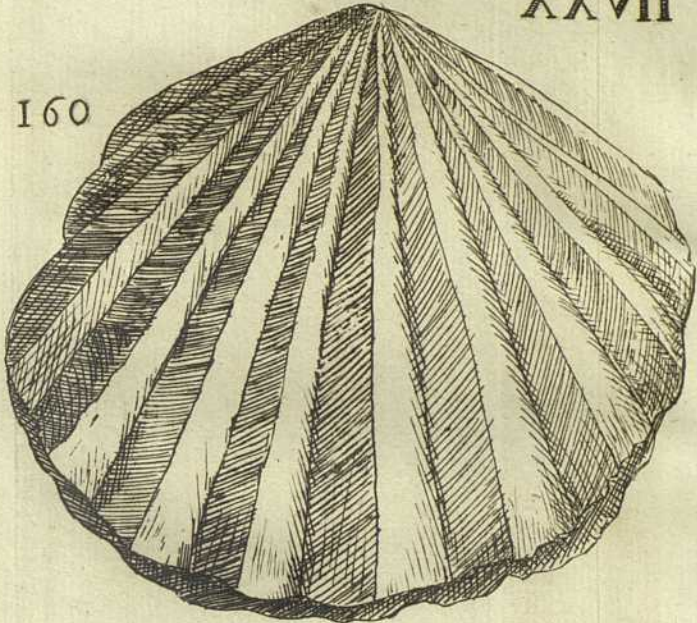
164



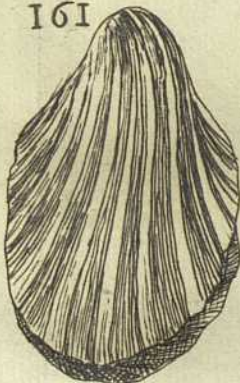
165



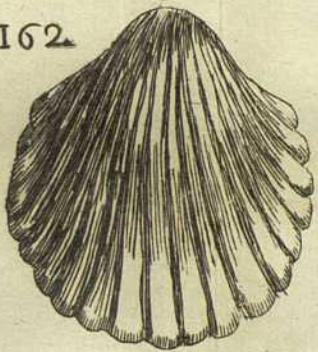
160



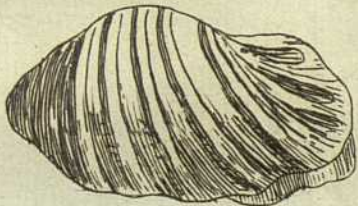
161



162



163



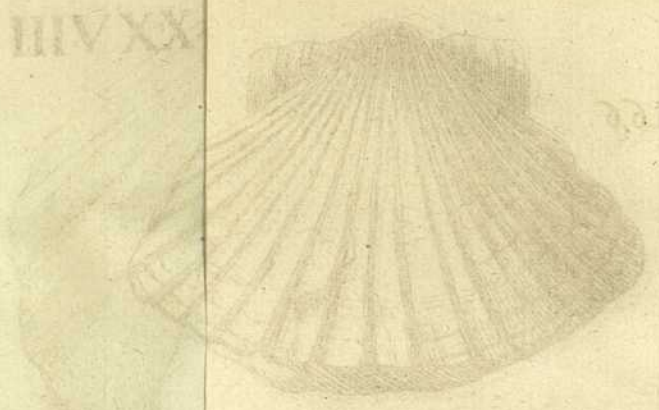
164



165

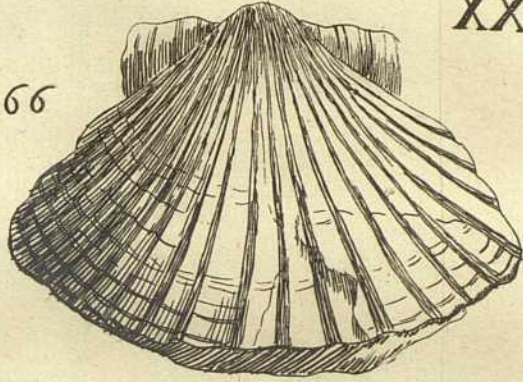


IVXX
III V XX

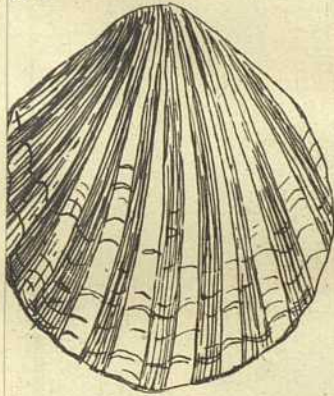


XXVIII

166



67



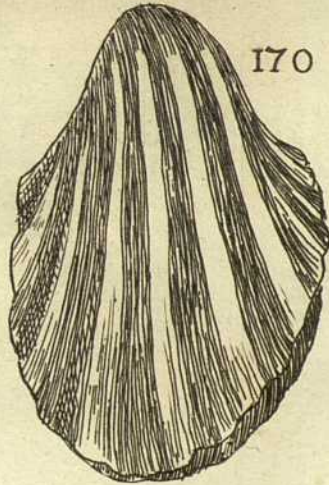
168



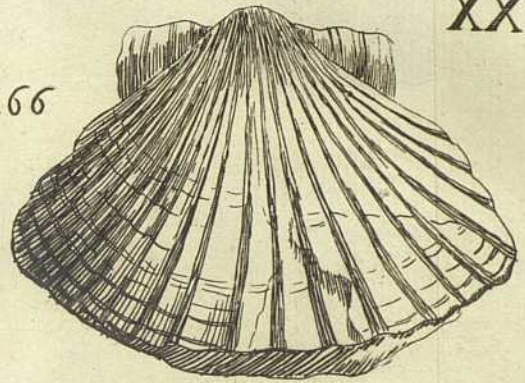
69



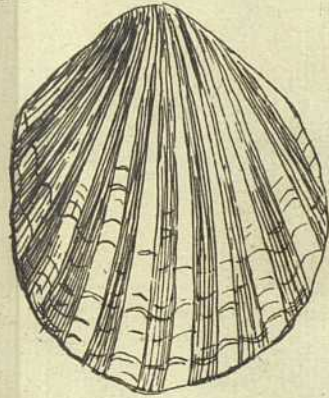
170



166



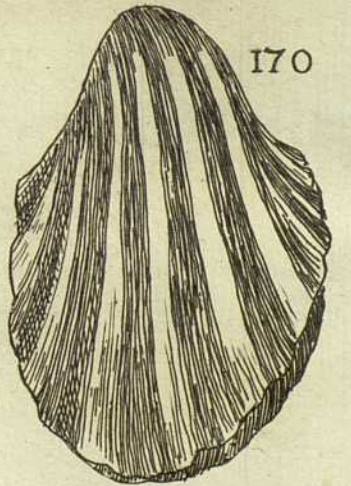
167



168



170



169



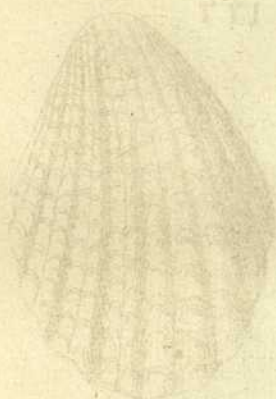
XLIX



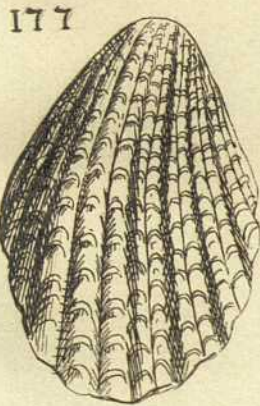
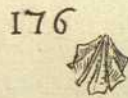
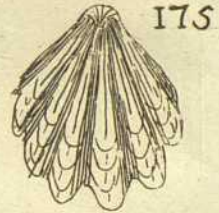
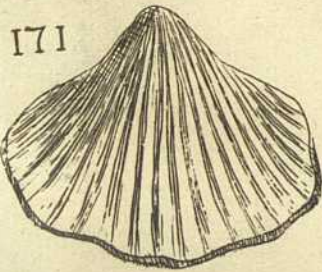
PL. 14



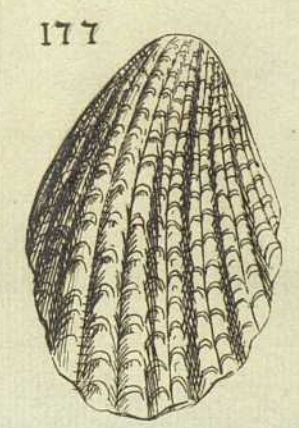
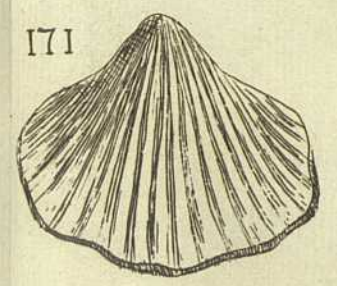
PL. 15



XXIX



XXIX



XXX



XXX

179



180



181



182



183



184



185



186



187



188



189



190



191



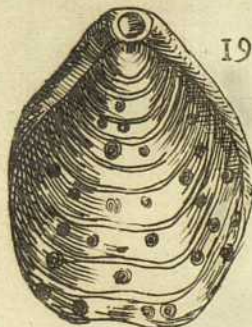
193



192



194



195



196



XXX

179



180



181



182



183



184



185



186



187



188



189



190



191



193



192



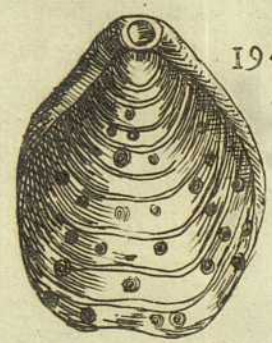
195

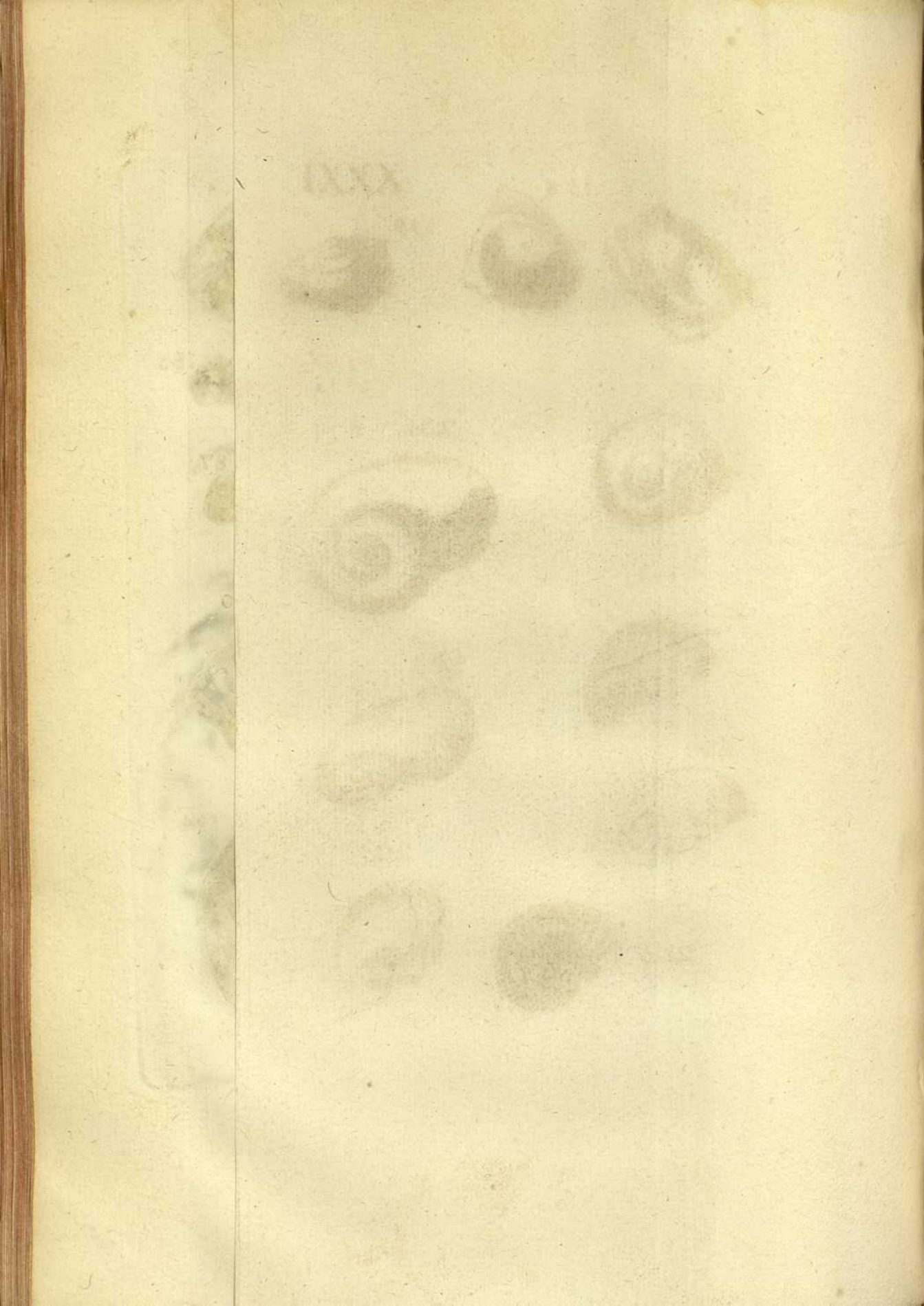


196



194





XXXI

197



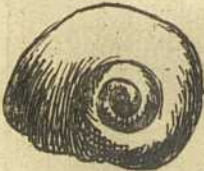
198



199



200



201



202



203



204



205



206



197



198



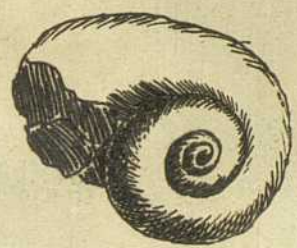
199



200



201



202



203



204



205



206



IIXXX

70



200



110



210

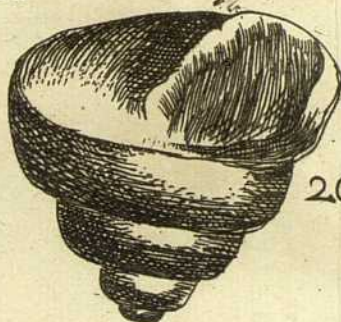


110



07

XXXII



208

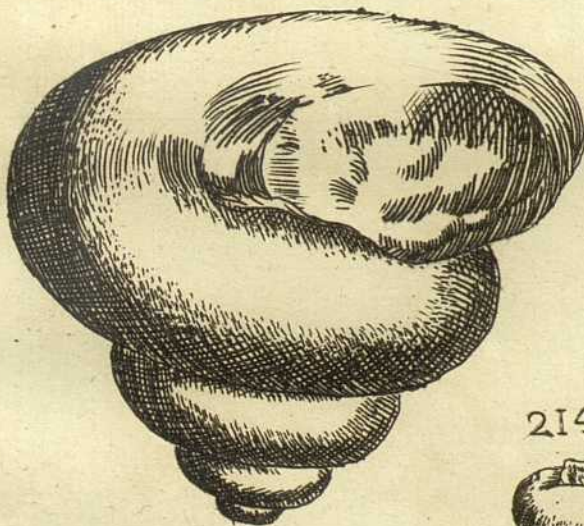
209



211



212



214



XXXII

207



208



209



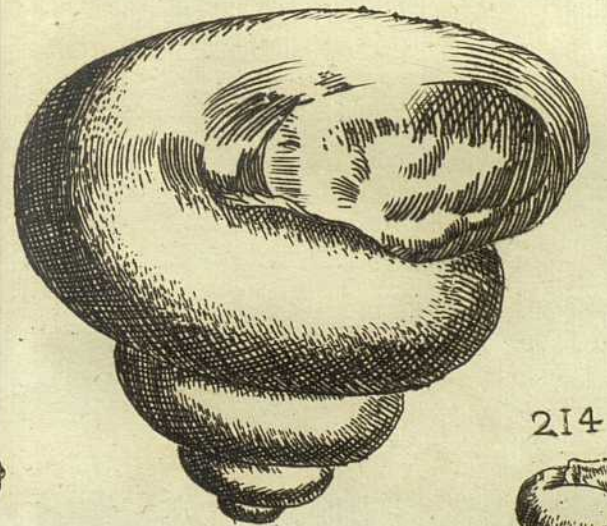
211



210



212



214



213



III XXX

816



815



817



818



819



820

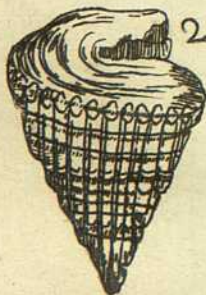


XXXIII

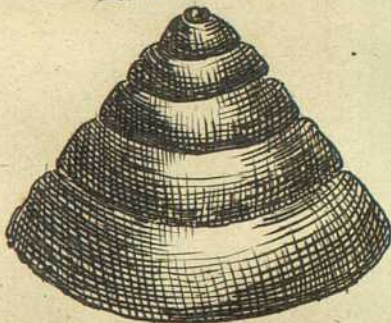
212



216



217



218



219



220



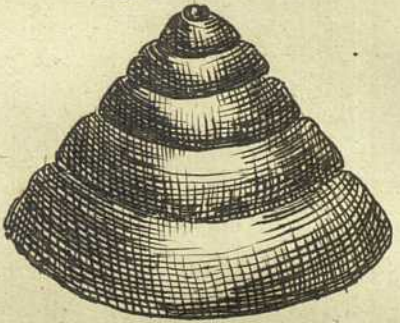
212



216



217



218



219



220



VIXXX



21



222 XXXIV

223



224



225



228



226



227



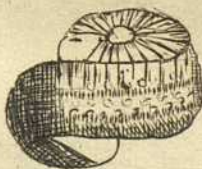
231

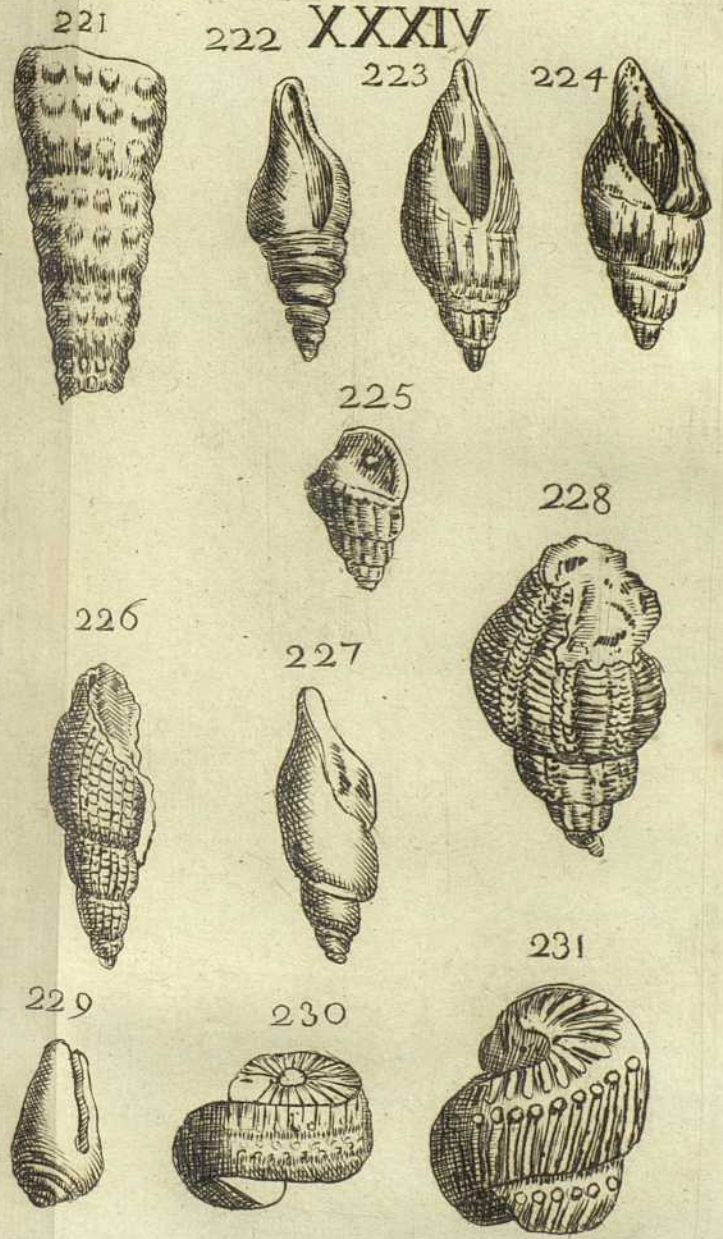


229



230





VXXX

SES



SES



SES

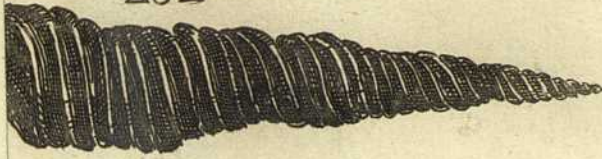


SES



XXXV

232



234



235

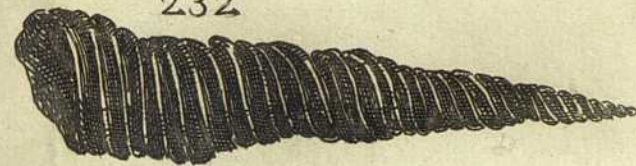


236



XXXV

232



233



234



235



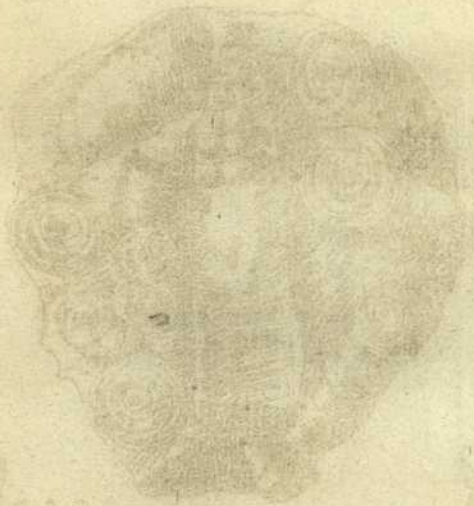
236



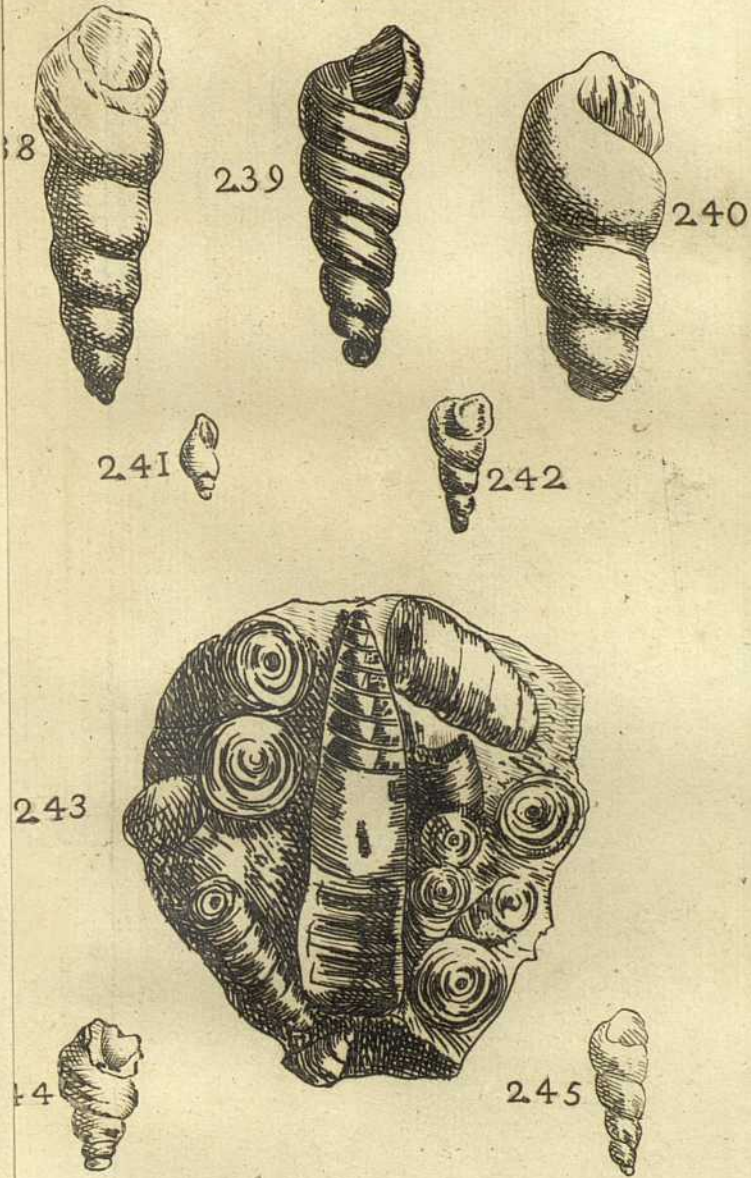
237



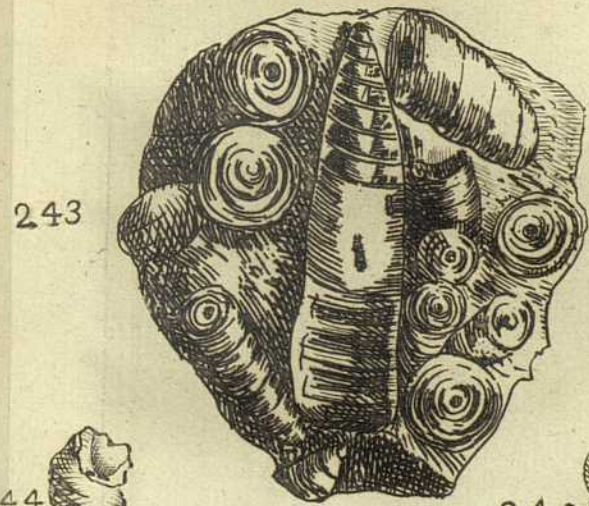
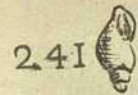
IVXXV



XXXVI



XXXVI



IVXXX

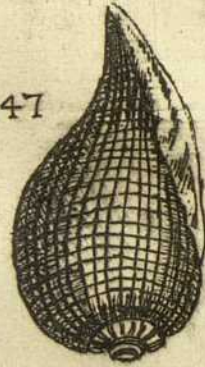


XXXVII

246



247



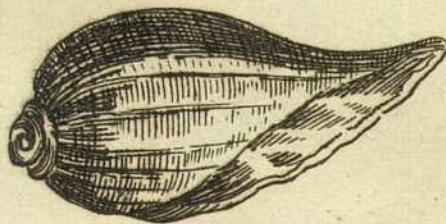
248



249



250

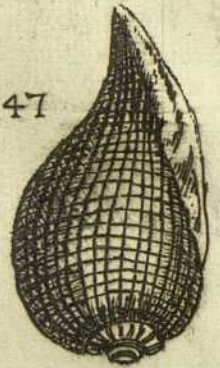


XXXVII

246



247



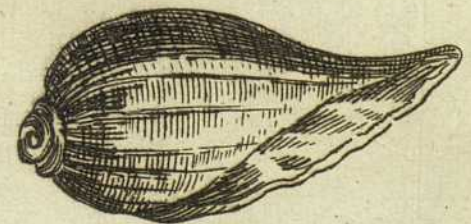
248



249



250



XXXIII



120



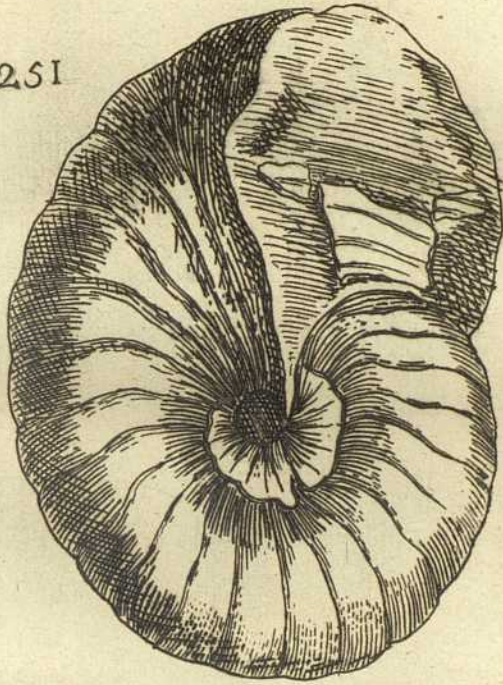
121



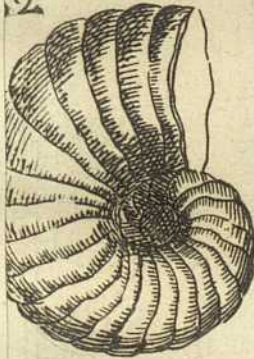
122

XXXVIII

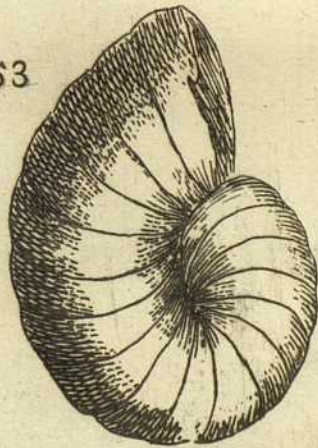
251



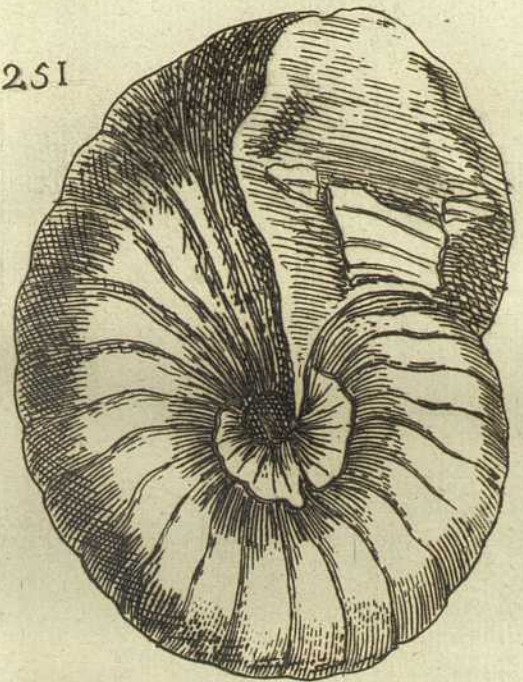
252



253



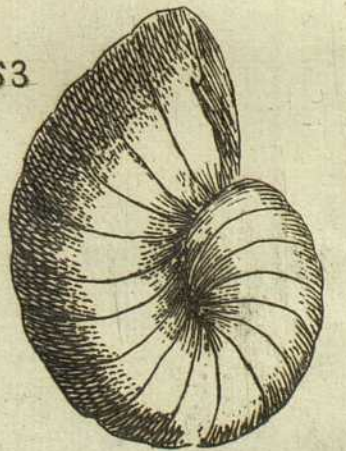
251



252



253





XXXIX



255



256



257



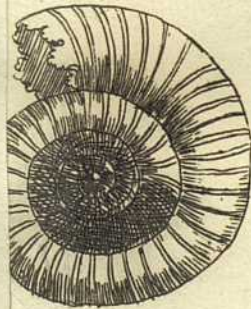
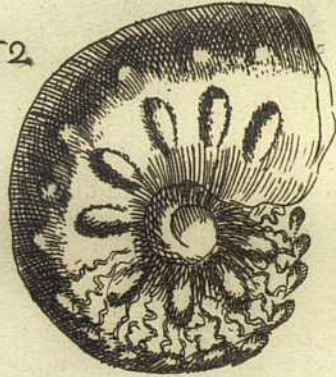
259



260



262



264



XXXIX

254



255



256



257



258



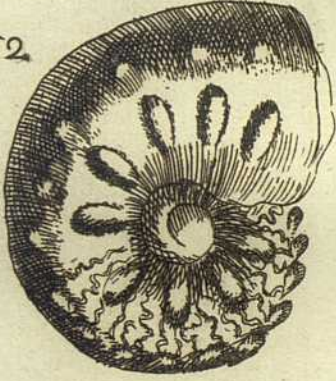
259



260



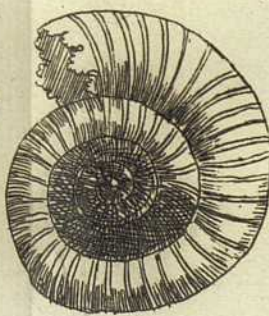
262



261



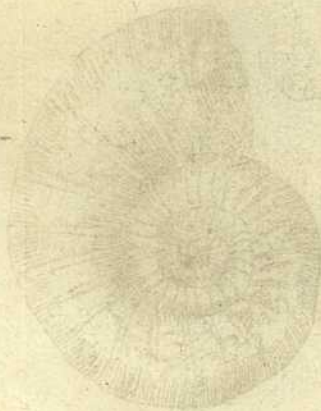
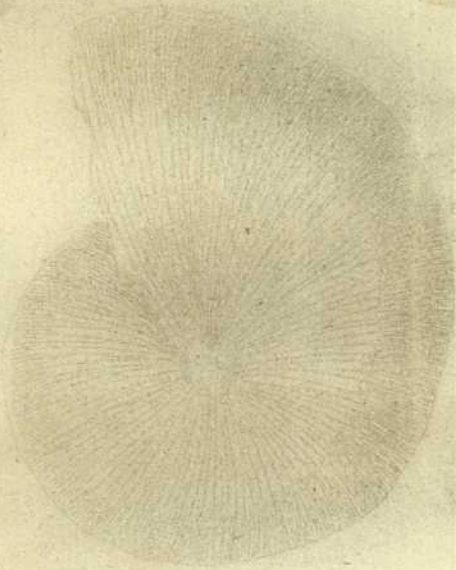
263



264



XI



XL

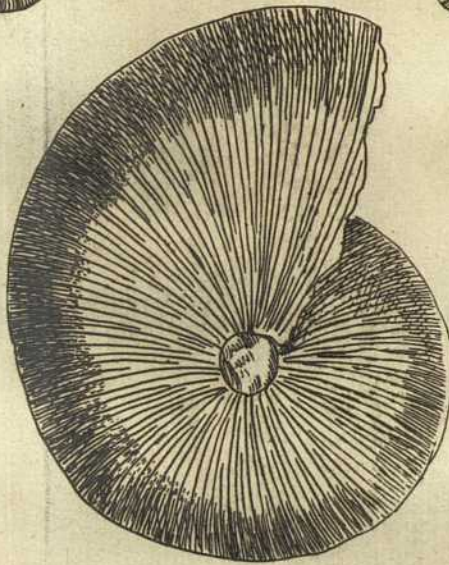
265



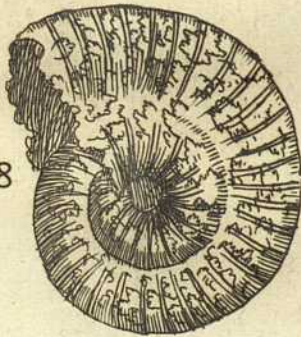
266



267



268



269



XL

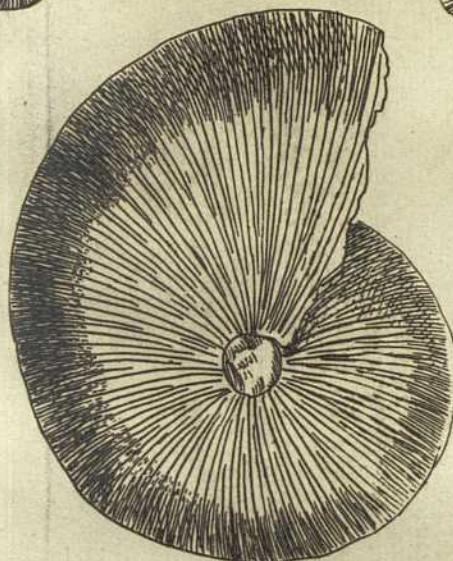
265



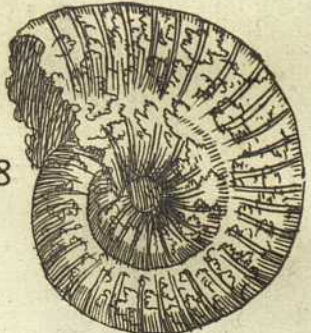
266



267



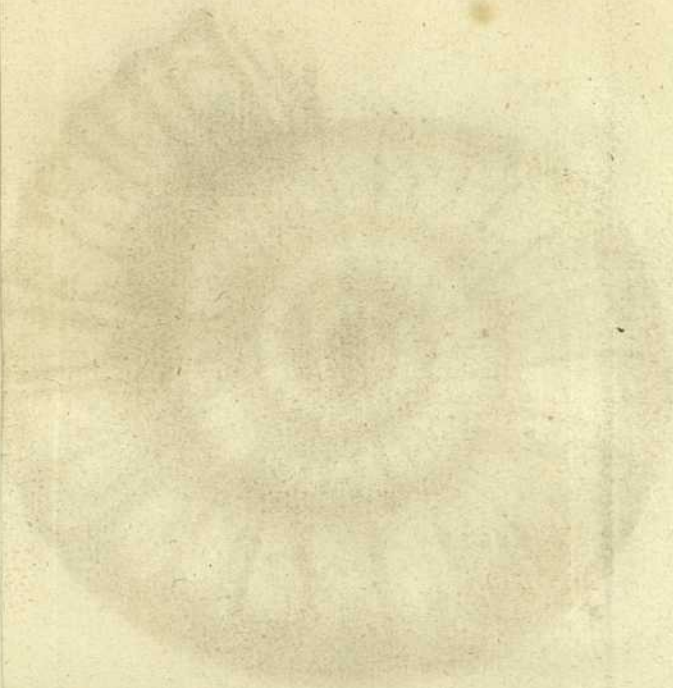
268



269

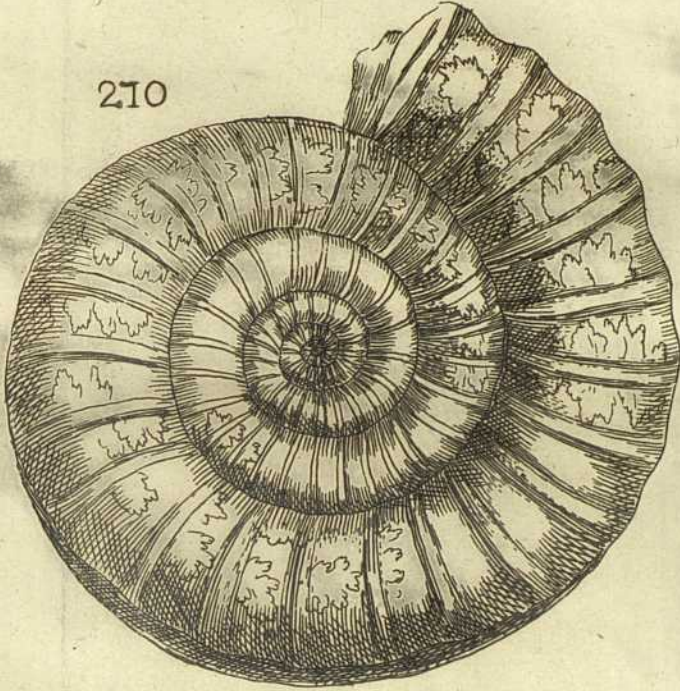


XLI



XLI

270



271

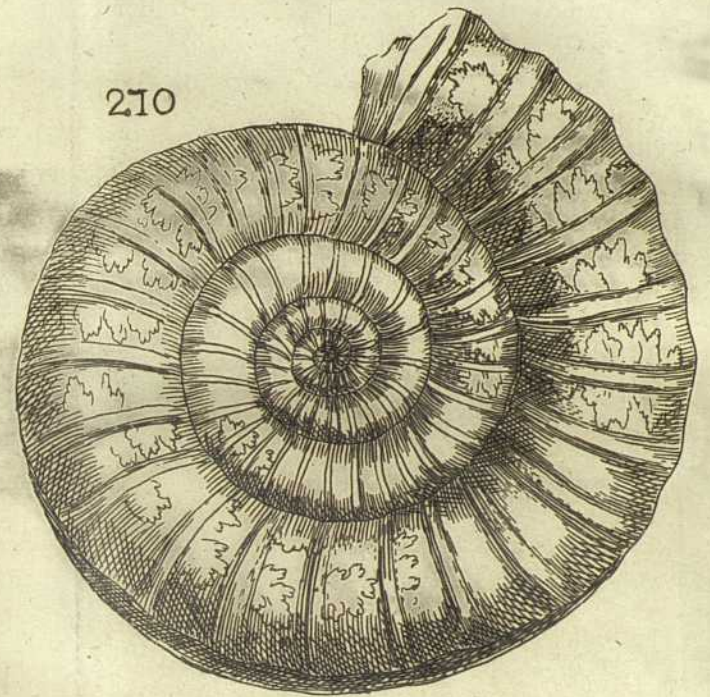


272



XLI

270



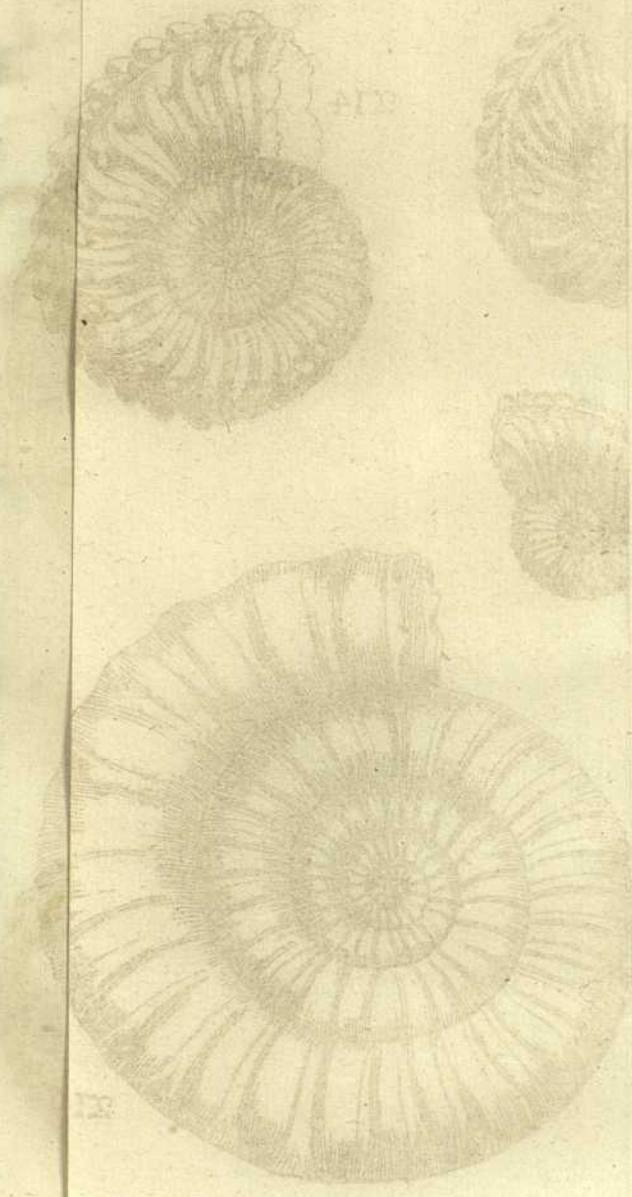
271



272



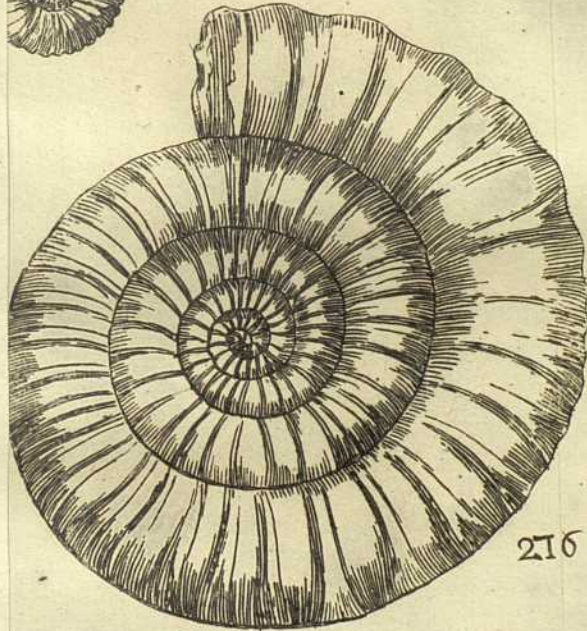
ILIX



XLII

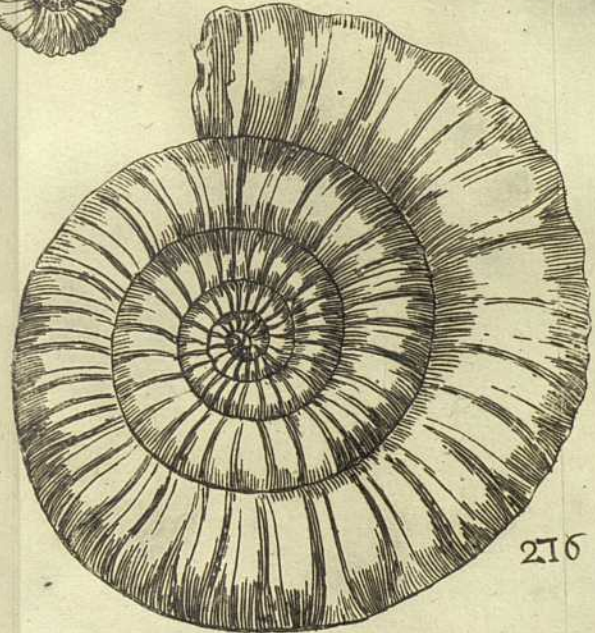


214



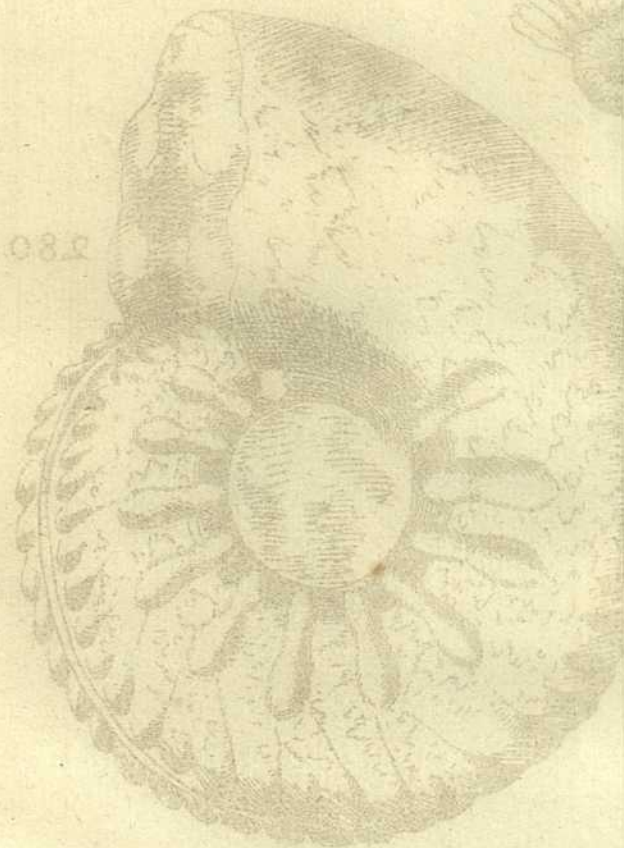
216

XLII



216

IIIIX



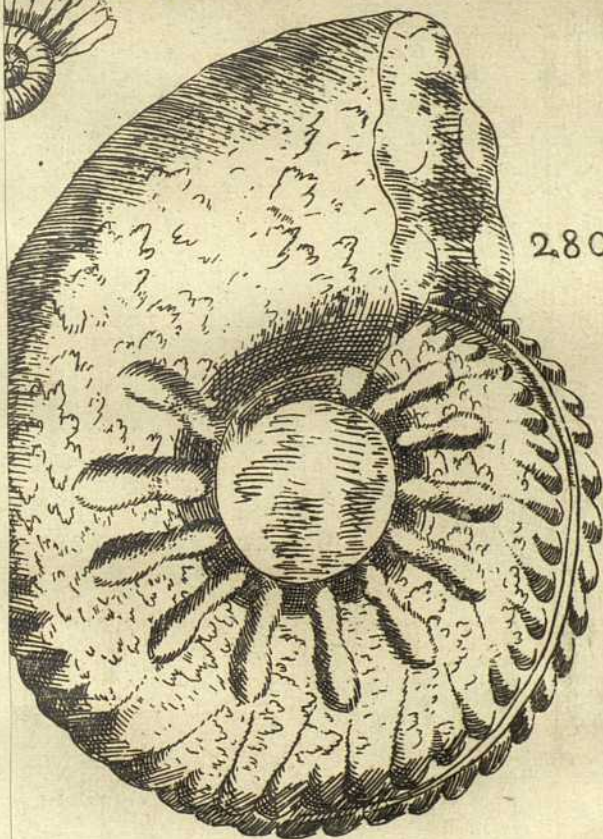
XLIII



278



279



280

TES



277

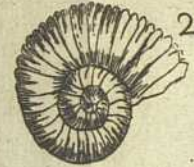


XLIII

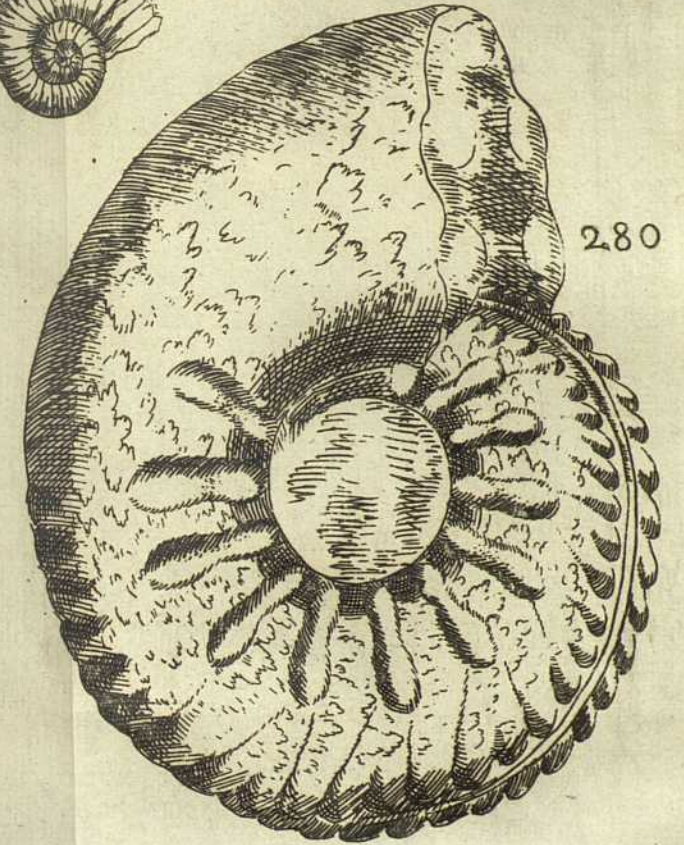
278



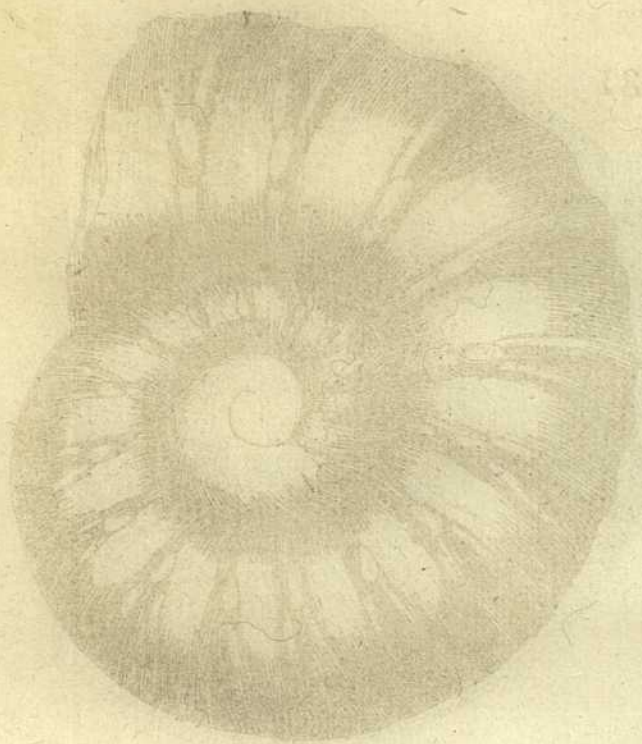
279



280



VIIIX



1832



1832

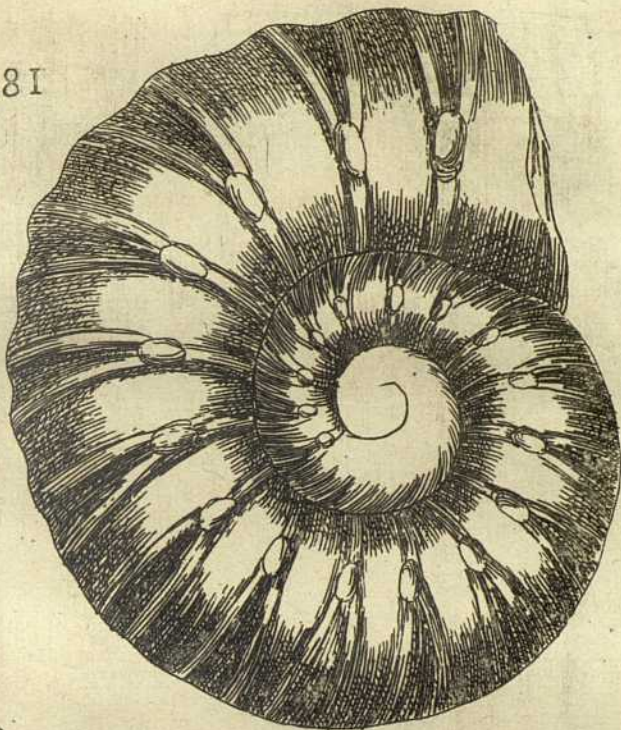


1832



XLIV

281



282



283



284

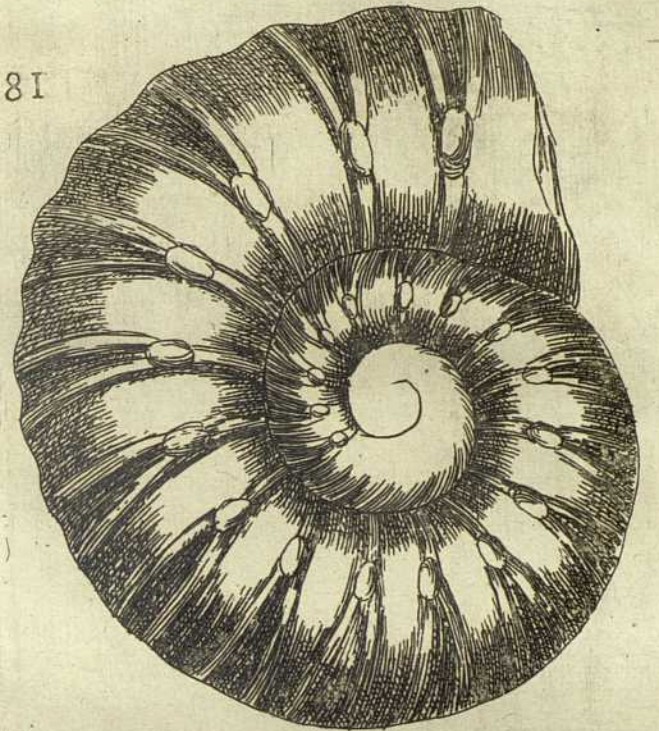


285



XLIV

281



282



283



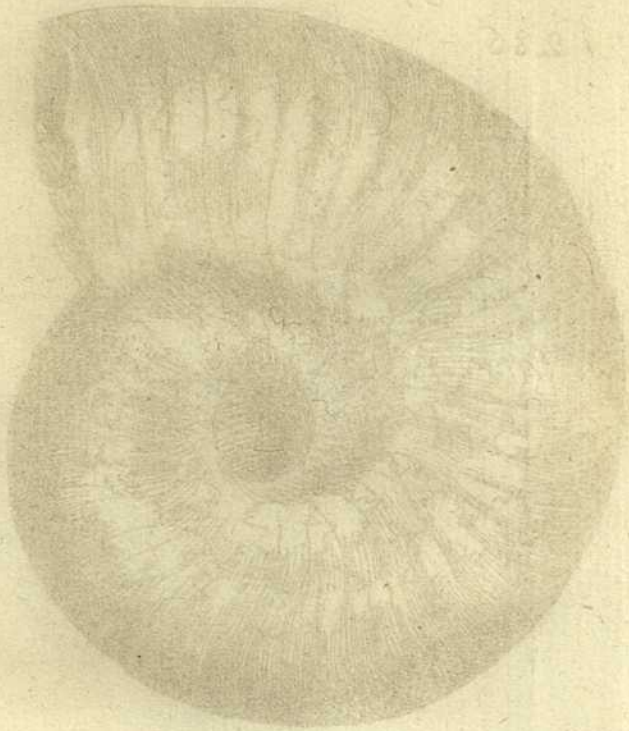
284



285



XIX

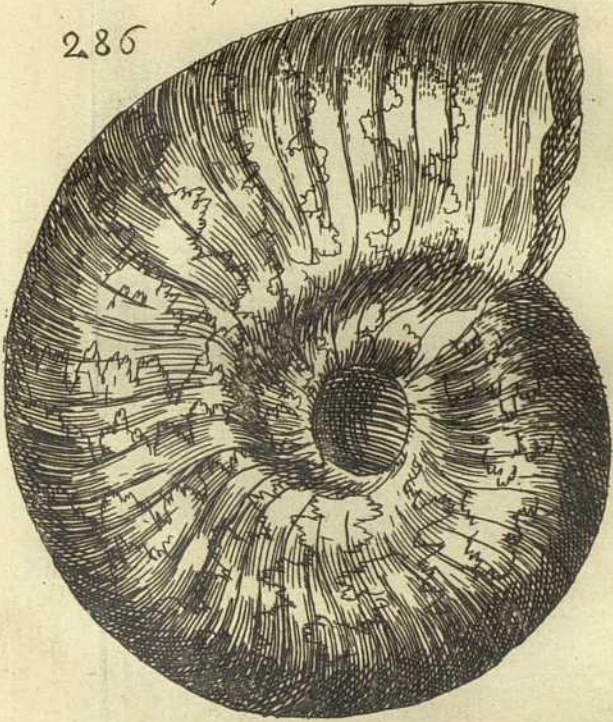


88.0

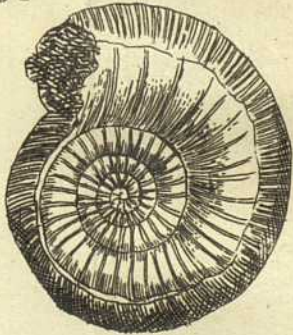


XLV

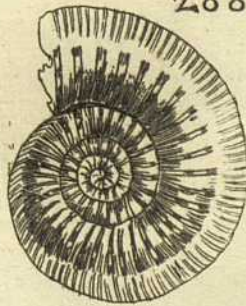
286



287



288

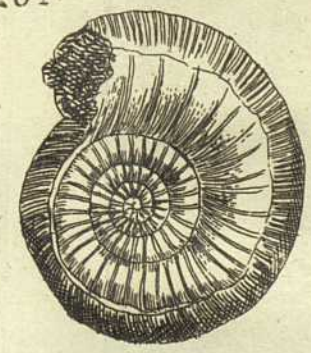


XLV

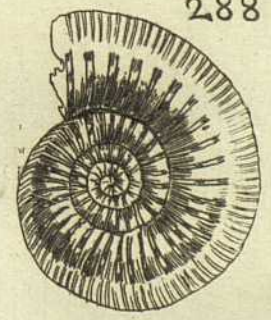
286



287

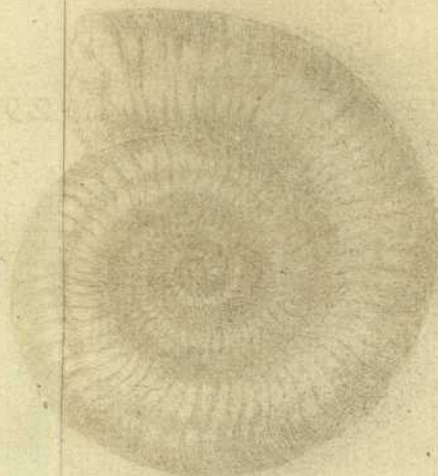


288



IV. IX

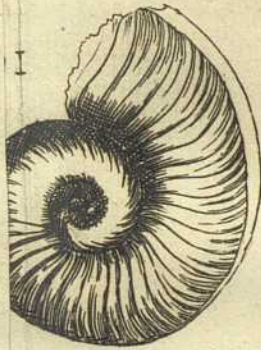
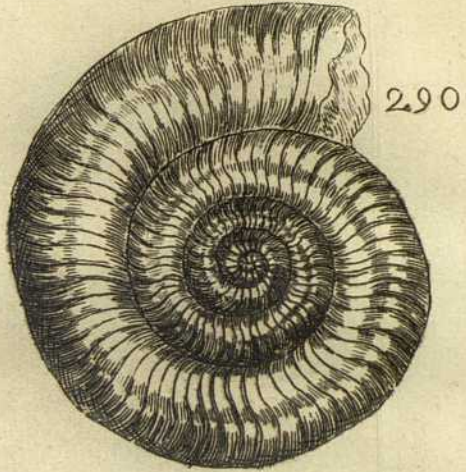
003



100



XLVI

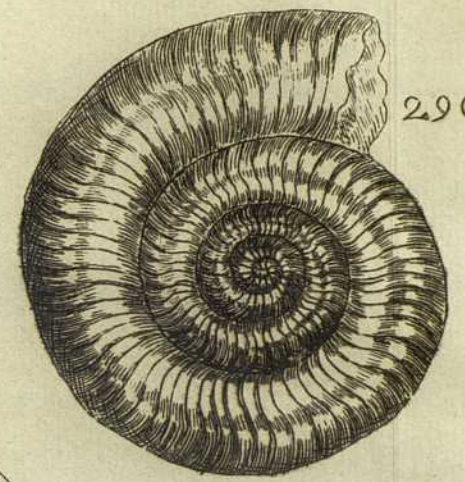


XLVI

289



290



291



292



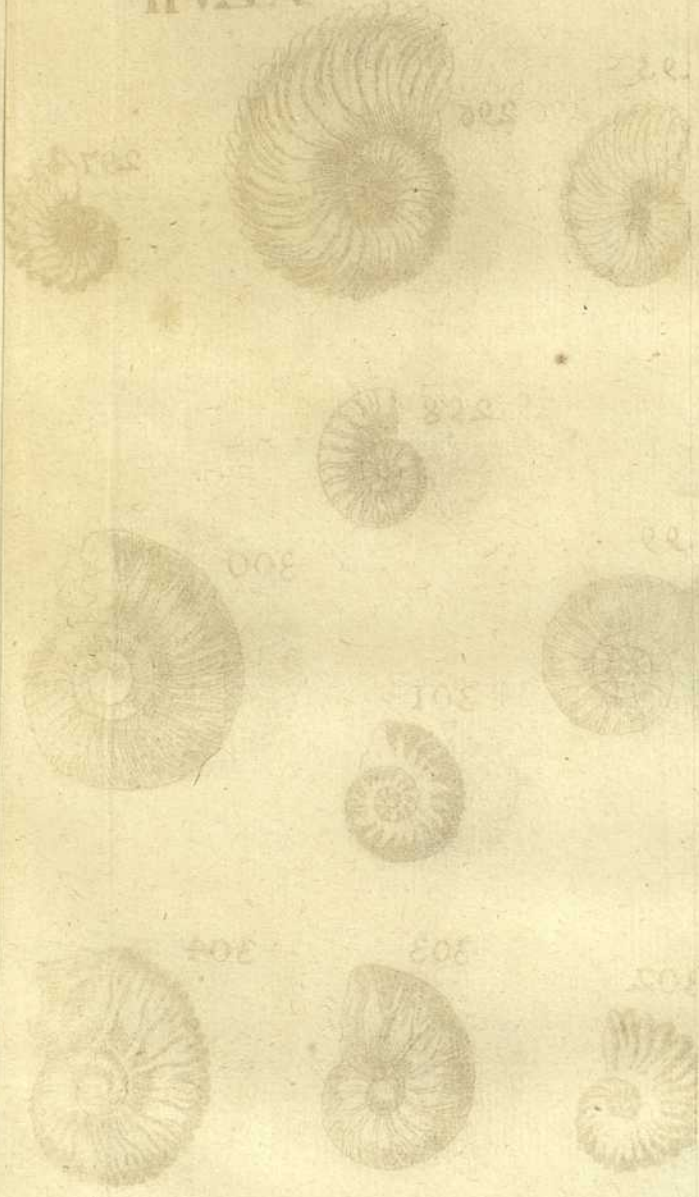
293



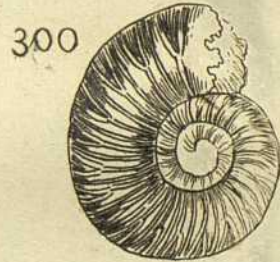
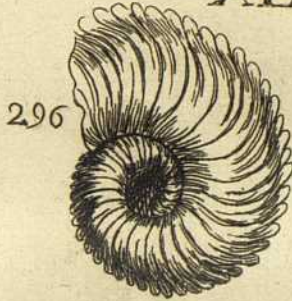
294



XIVIX



XLVII



XLVII

295



296



297



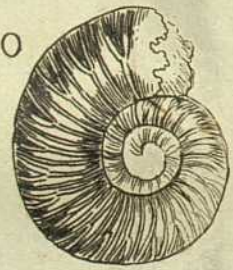
298



299



300



301



302



303



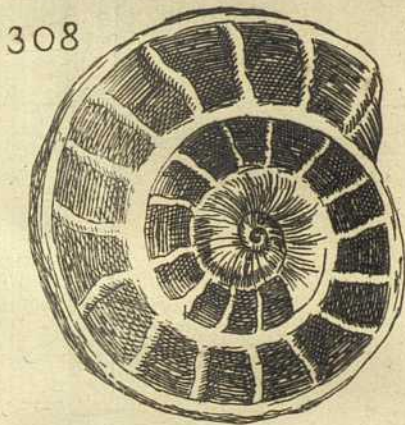
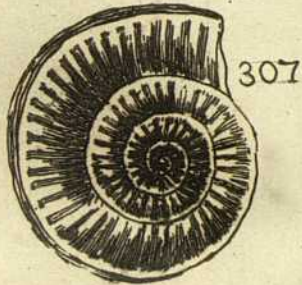
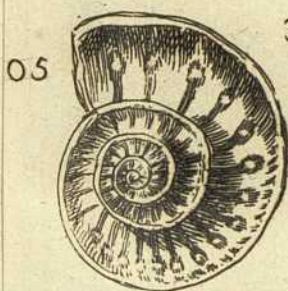
304



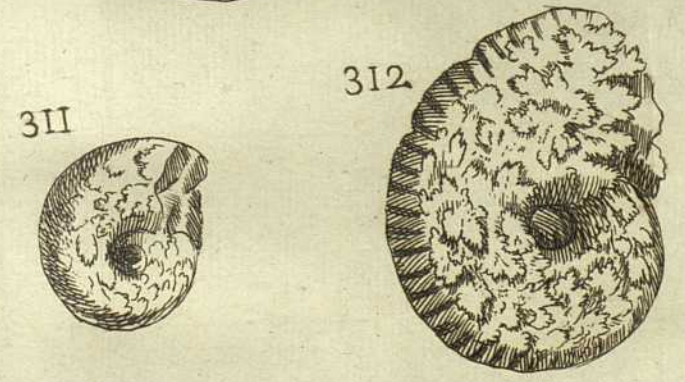
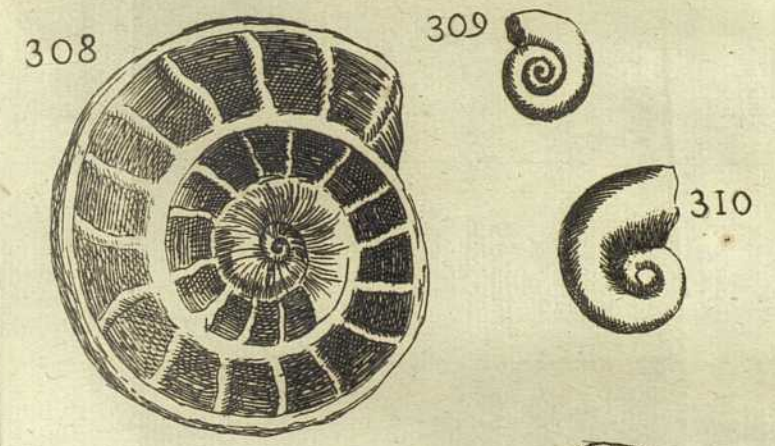
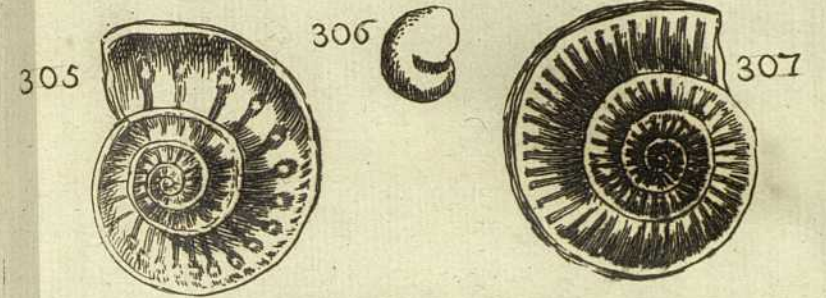
III.V.IX



XLVIII



XLVIII



XLIX

308



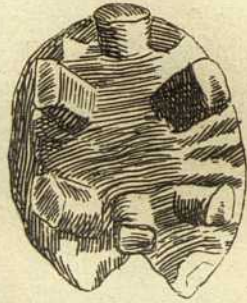
310



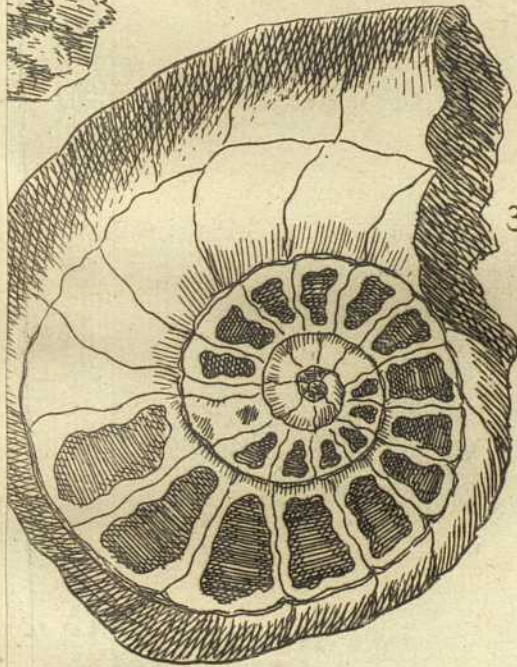
XLIX



314

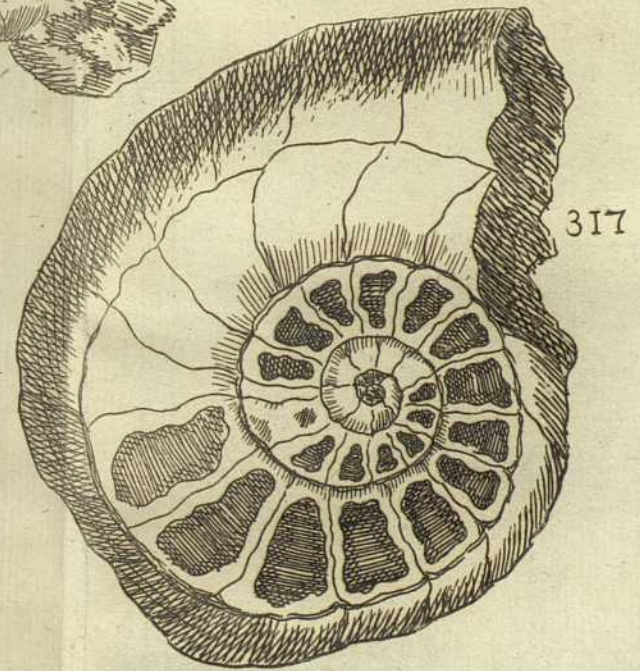
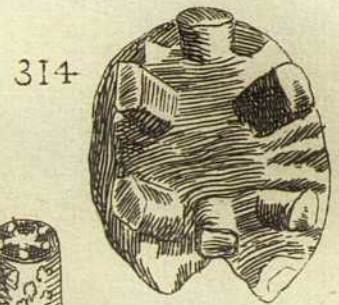


316



317

XLIX



I



354



353

352

353



351

350

L



319

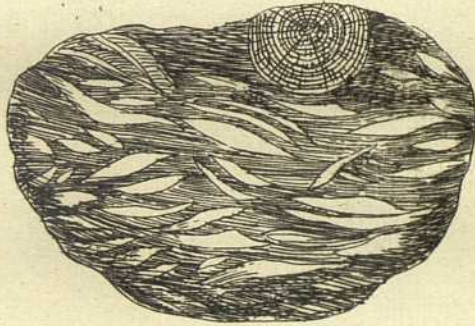


320



324

322



323

325

326



327



318

318



L

319



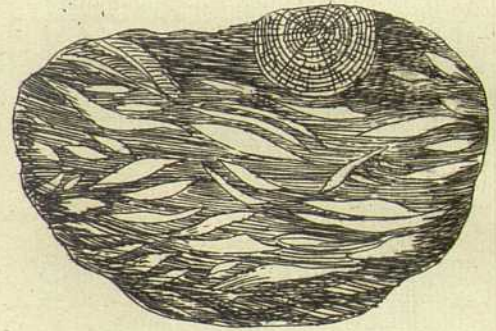
320



321



324



322



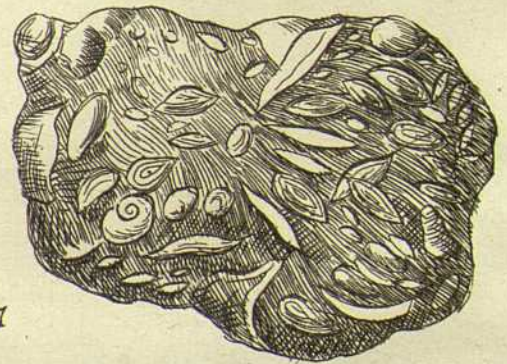
323



326



327



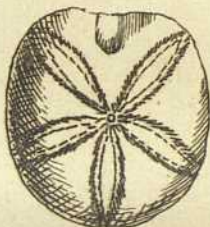
325

LI

8



329



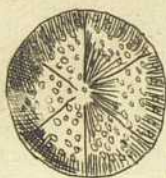
330



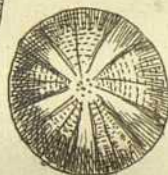
333



334

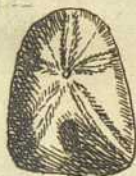


335



336

33



339

338

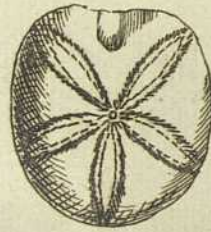


LI

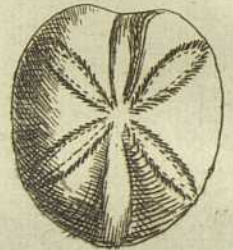
328



329



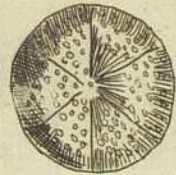
330



333



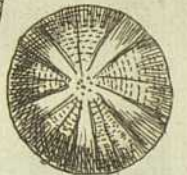
334



331



335



336



33



339



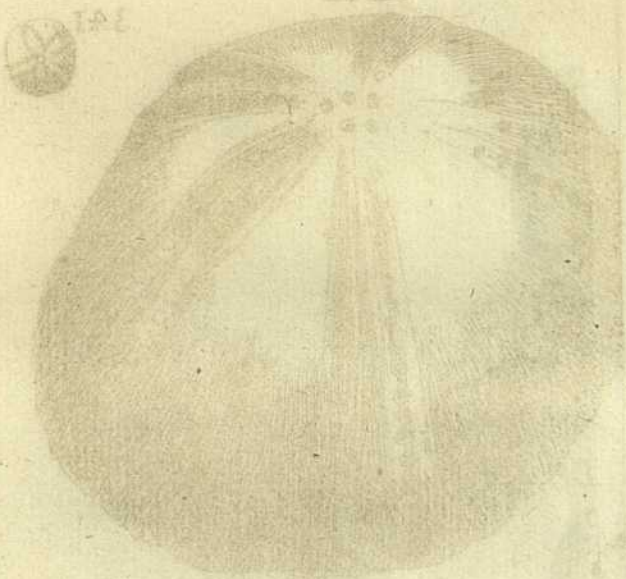
337



338

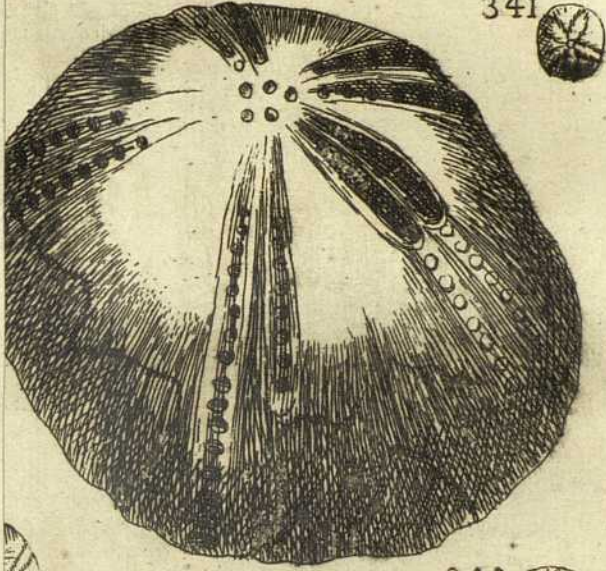


LII



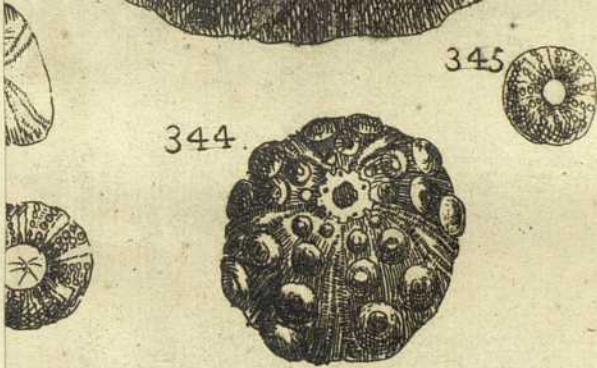
LII

341

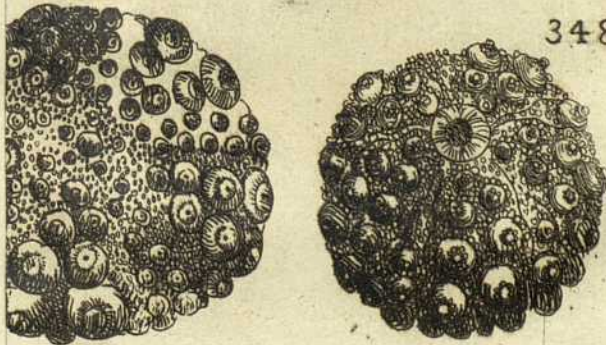


345

344



348



048

049

050

051

340

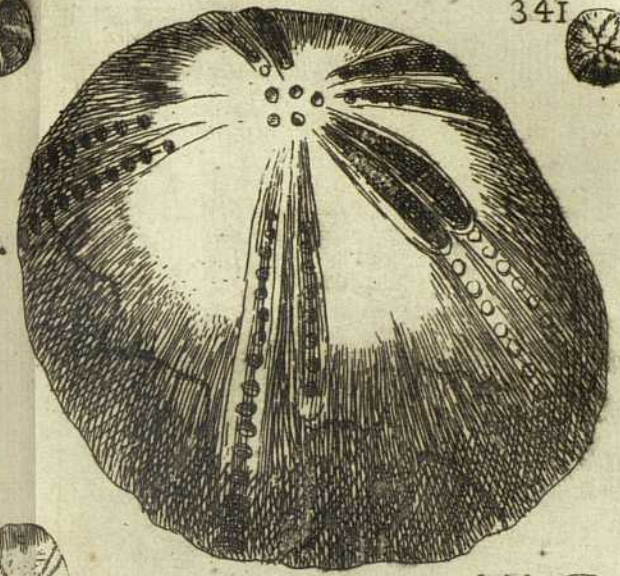


LII

341



342



343



345



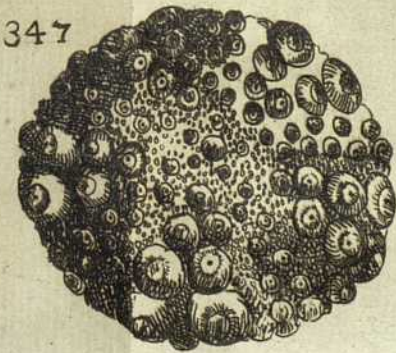
344



346



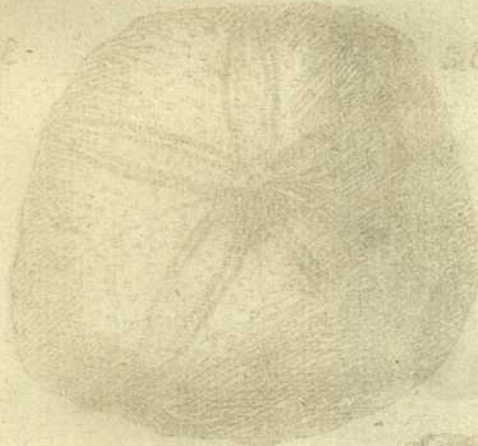
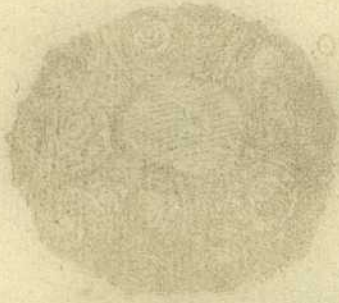
347



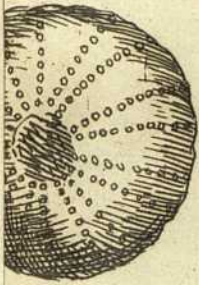
348



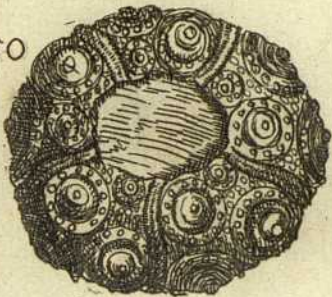
III. I



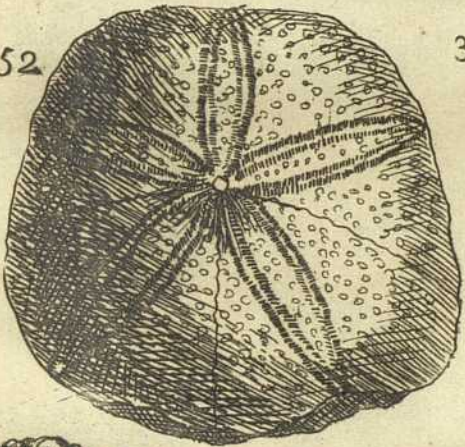
LIII



350



352



353



355



357

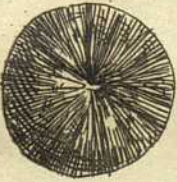


358

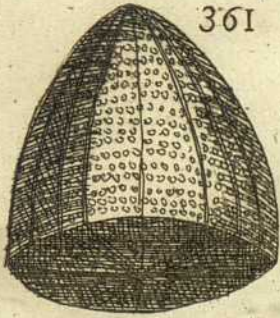


356

360

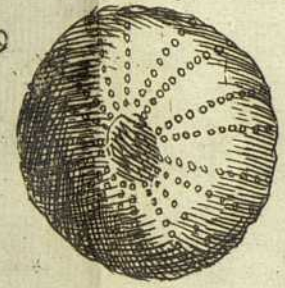


361

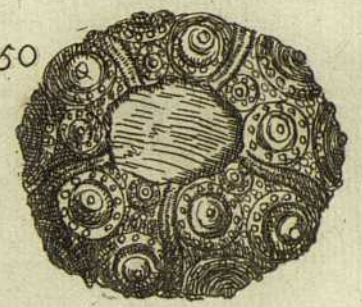


LIII

349



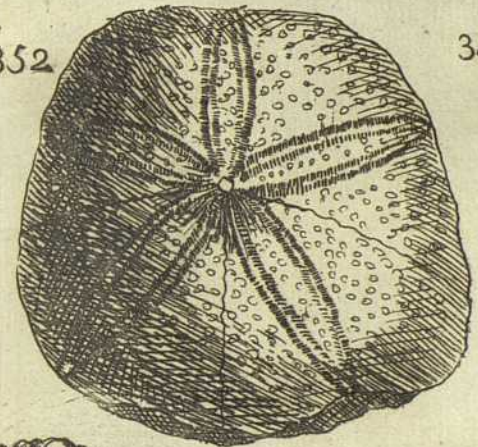
350



351



352



353



355



354



357



358



356



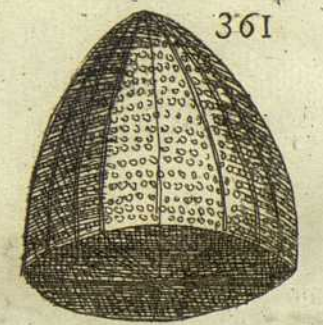
360



359



361



VII



LIV



363



364



365



366



370



371



369



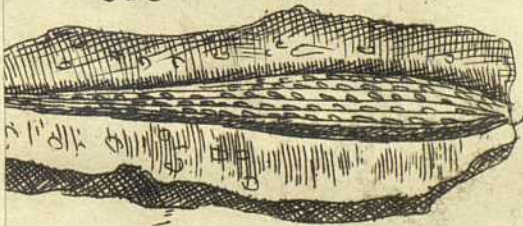
368

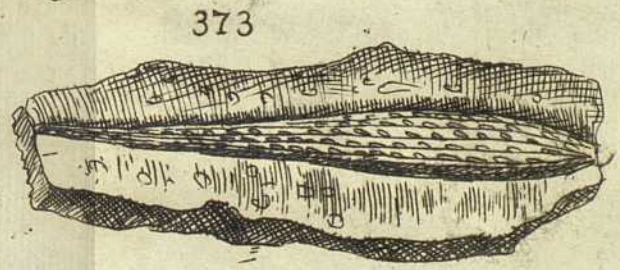
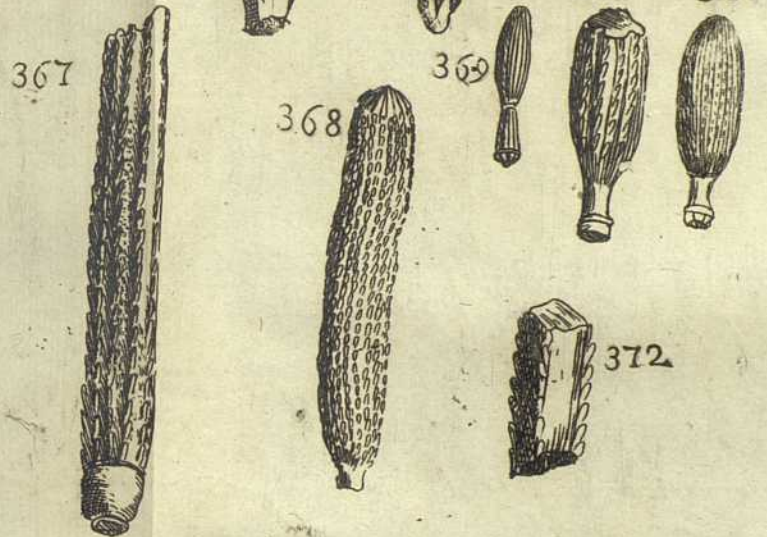
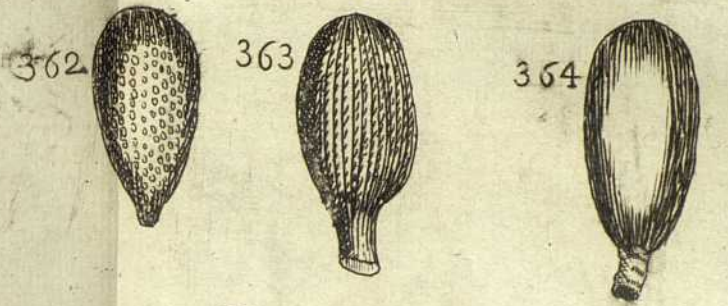


372



373





VI



378



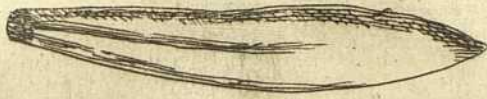
378



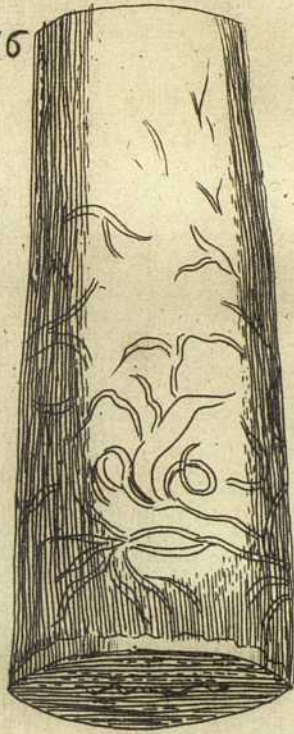
378

LV

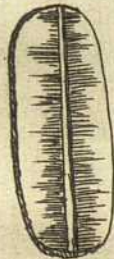
74



376



377

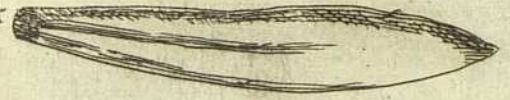


378

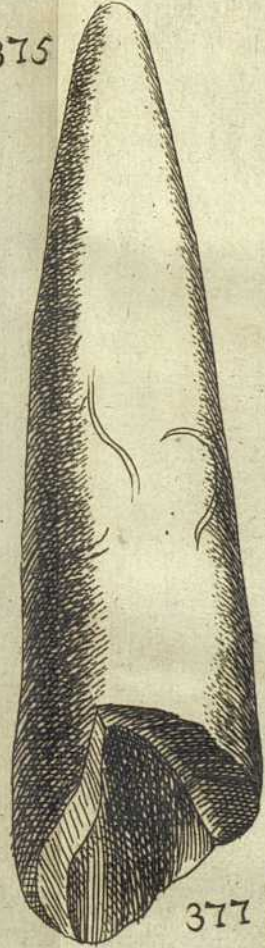


LV

374



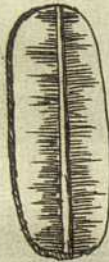
375



376



377



378



181

IVJ

180



182

183



184

185



186

187



188



189



190

191



192



193



194

LVI

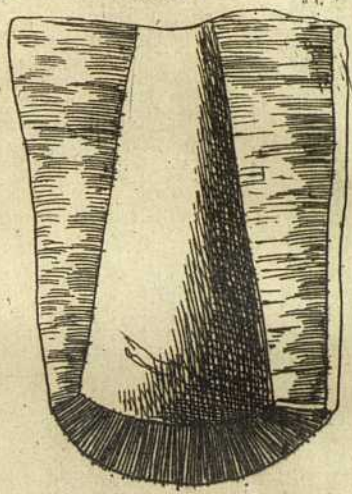
379



380



381



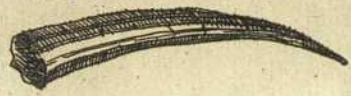
383



382



384



385



386



387



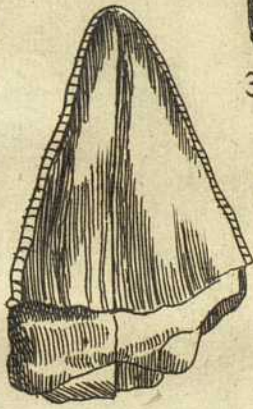
388



389



390



392



391



393



LVI

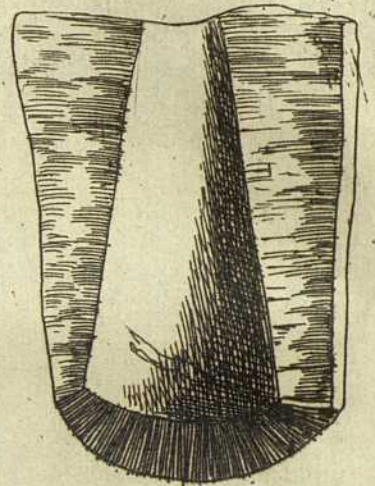
379



380



381



383



382



384



385



386



387



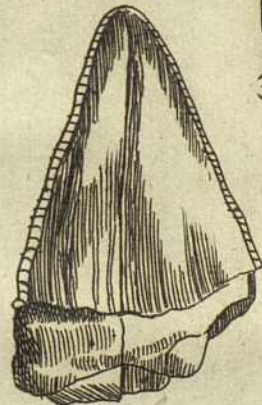
388



389



390



391



392



393



III.VI



LVIII

395



396



398



399



400



402



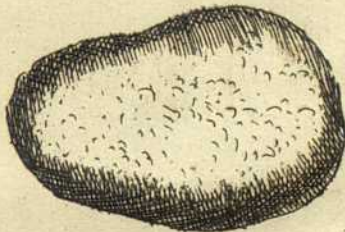
403



404



406



05

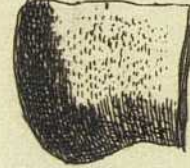


LVIII

394



395



396



397



398



399



400



401



402



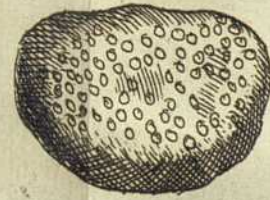
403



404



405



406

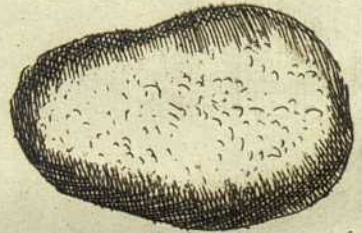
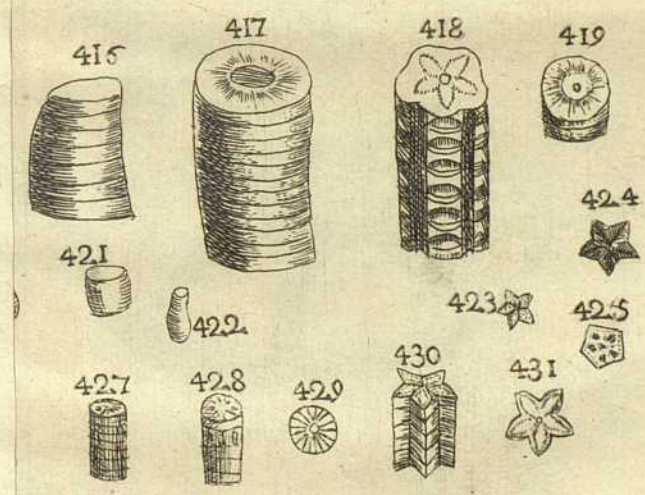
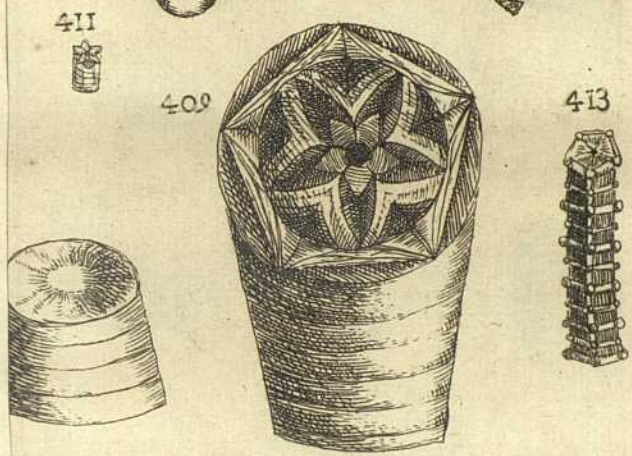
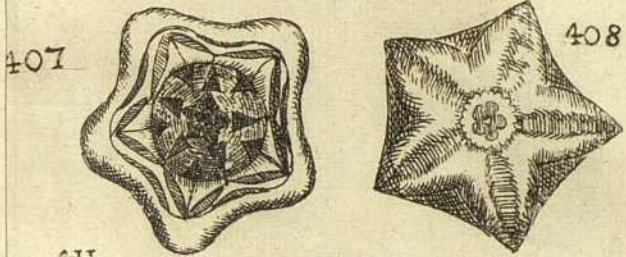


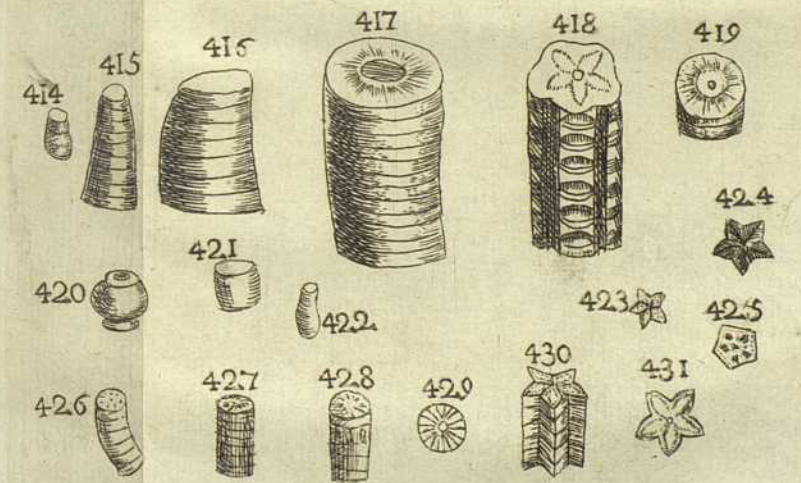
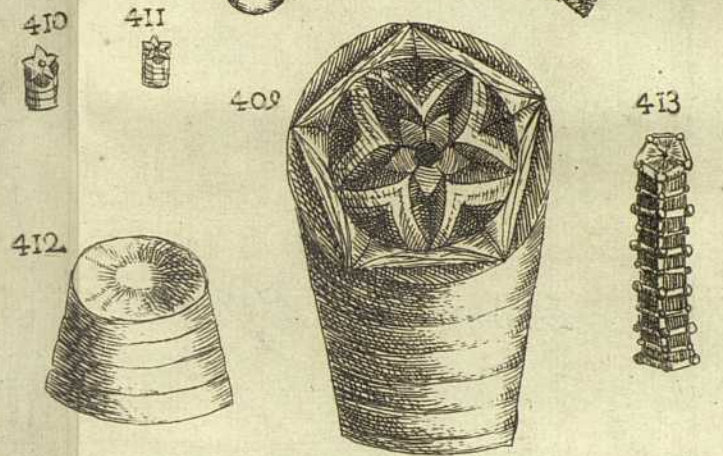
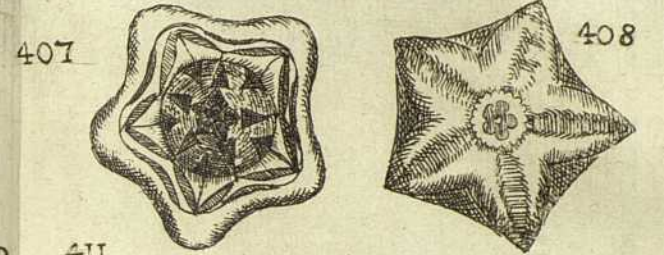
PLATE III



LVIII



LVIII



XLI



434



433



432



431



430



429



428



427

LIX

32



433



434



+



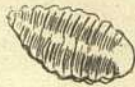
436



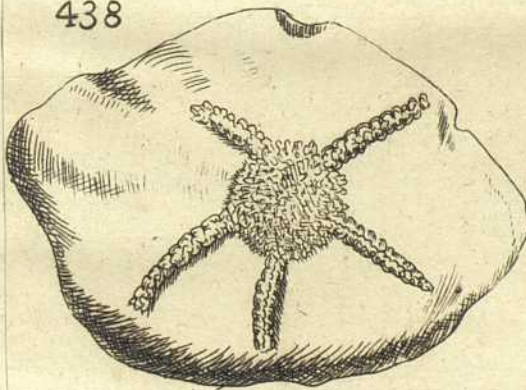
437



435



438



LIX

432



433



434



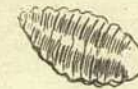
+



436



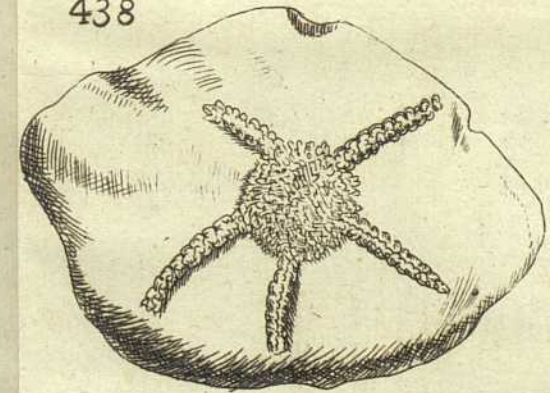
435



437



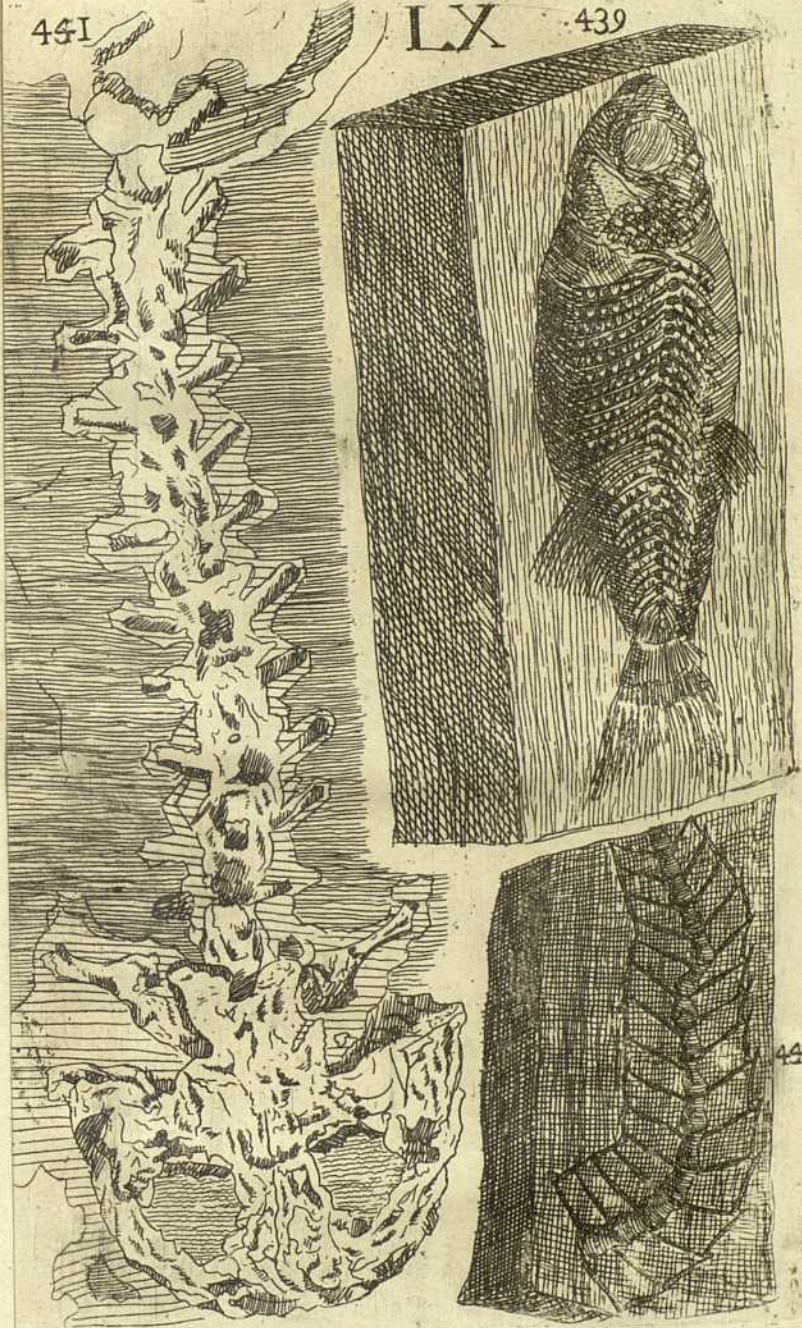
438



431

LX

439

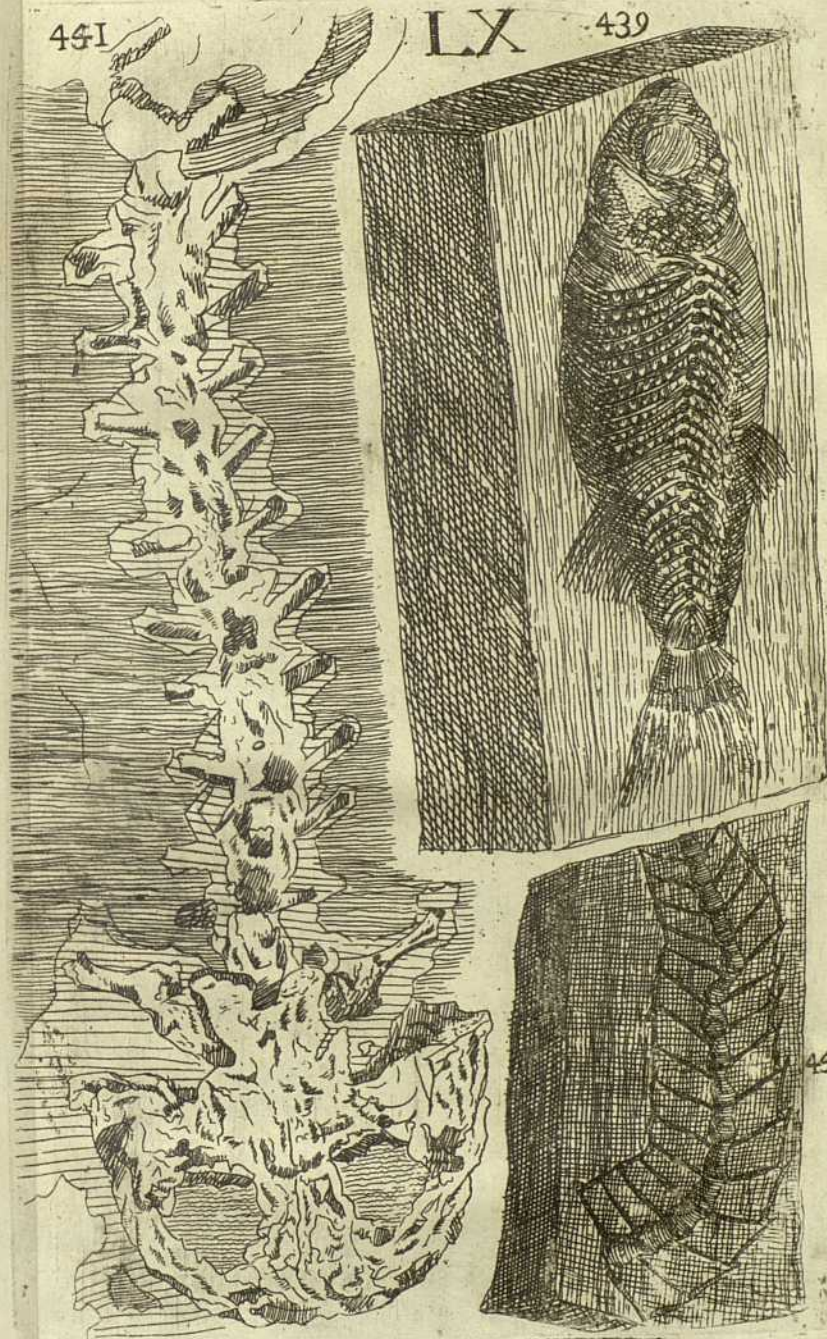


440

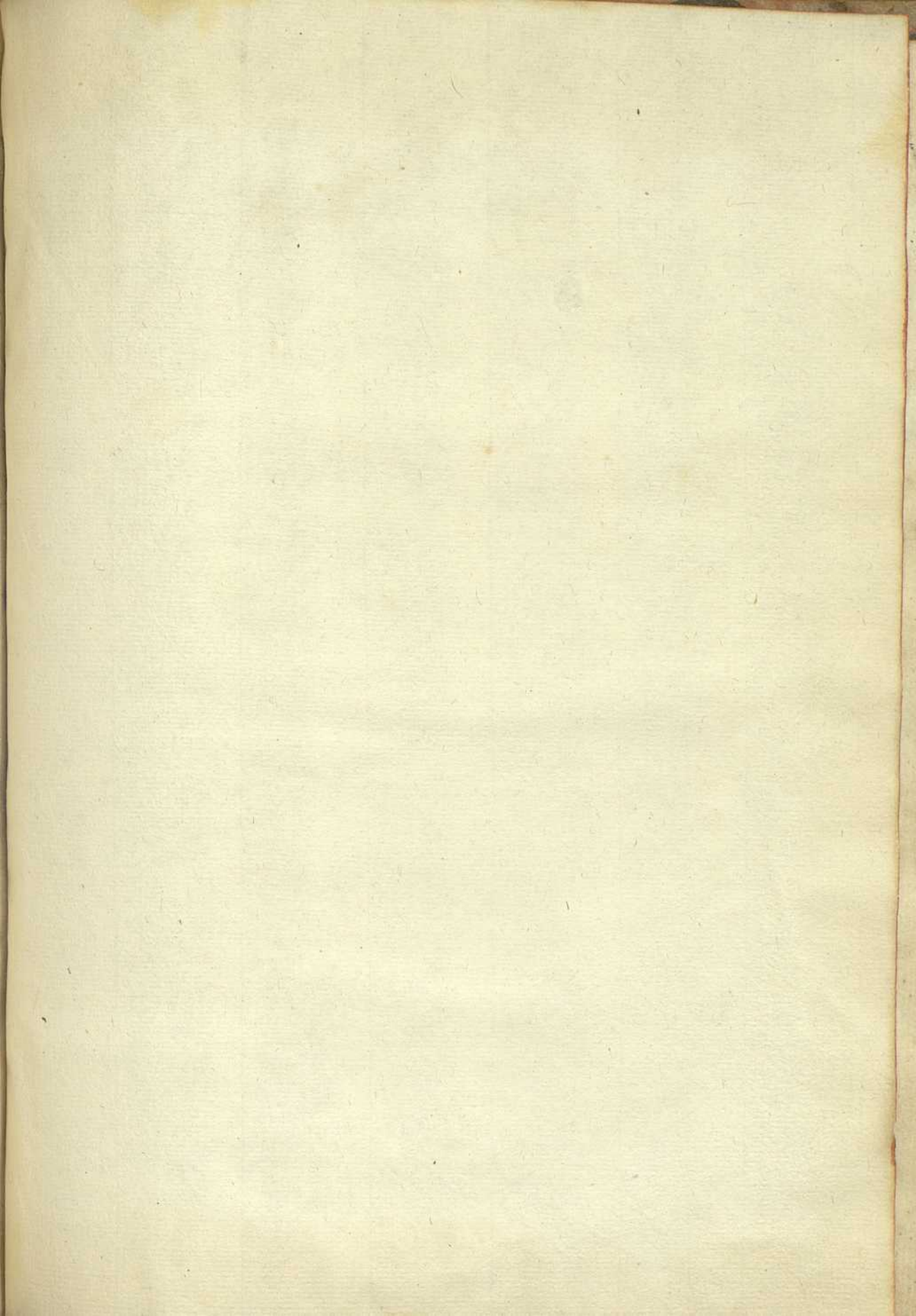
441

LX

439



440



221



