

LA  
TERRE HABITABLE,  
OU  
ESSAI  
SUR LA STRUCTURE EXTÉRIEURE  
ET INTÉRIEURE DU GLOBE.



LA  
TERRRE HABITABLE

ESSAI

PAR LA SEIGNEUR DE LAUNAY  
ET INTENDANT DE LA LOIRE.

203863

203863

L A

TERRE HABITABLE,

O U

E S S A I

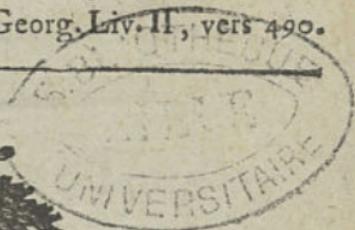
SUR LA STRUCTURE EXTÉRIEURE  
ET INTÉRIEURE DU GLOBE.

---

*Felix qui potuit eorum cognoscere causas !*

Virg. Georg. Liv. II, vers 490.

---



A L O N D R E S,

*Et se trouve A P A R I S,*

Chez V A L A D E , Imprimeur - Libraire ,  
rue des Noyers.

---

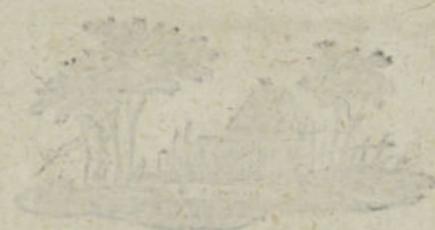
M. DCC. LXXXII.

THESE HABILITABLES

DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

DE LA VILLE DE LILLE

PAR M. J. J. J. J.



A. L. L. L. L.

DE LA VILLE DE LILLE



## INTRODUCTION.

---

UNE espece de fermentation générale porte aujourd'hui tous les esprits à l'étude de la Nature, & ce siècle paroît destiné à en pénétrer les mysteres les plus profonds. Les Savans de toute l'Europe s'occupent à l'interroger ; leurs découvertes , leurs travaux deviennent un bien commun dont ils font jouir la Société. La Chymie , l'Electricité , la Botanique , la Minéralogie ont fait des progrès étonnans. Les voyages, les observations astronomiques ont perfectionné la Géographie , & le

vj    *INTRODUCTION.*

globe est presqu'entièrement connu. Il a paru un si grand nombre d'ouvrages sur l'objet traité dans cet Essai, qu'il semble que le vaste champ des conjectures soit épuisé. Mais les divers systêmes ont paru peu satisfaisans. Le Public jugera si l'on a mieux réussi dans ce petit Ouvrage. On trouvera peut-être une grande témérité à voir attaquer & oser détruire les opinions les plus accréditées, & presque consacrées comme des vérités par le suffrage de Savans célèbres. Mais l'impartialité pesera les raisons & non pas les autorités. On ne verra point ici les graces & les charmes d'un style qui attache & qui séduit; on n'a cherché

que la clarté, l'ordre & la précision. Il eût été facile de grossir cet Essai d'une multitude de notes & de citations ; mais s'il contient quelques vérités neuves & satisfaisantes, il est assez volumineux ; si l'on n'y trouve rien d'intéressant, il est trop long.

On examine d'abord succinctement les divers systêmes ; on montre leur incompatibilité avec les faits ; & la source de leurs erreurs. On donne une notice des élémens pour faciliter l'intelligence de la nouvelle Théorie.

On établit des faits principaux pour servir de base aux nouvelles idées qu'on propose sur la formation

vij *INTRODUCTION.*

des Montagnes. On essaye de rendre raison des lacs, & des cataractes éloignées de la mer, objets jusqu'à présent oubliés.

Les preuves sont mises à la fin, pour ne point interrompre le discours par de longues notes.



EXAMEN



LA  
TERRE HABITABLE  
OU  
ESSAI

SUR LA STRUCTURE EXTÉRIEURE  
ET INTÉRIEURE DU GLOBE.

---

---

EXAMEN

*ET Réfutation succincte des systèmes  
connus sur la théorie de la Terre.*

LE spectacle majestueux de l'Univers  
ne fait aucune impression sur l'homme  
vulgaire ; il ravit d'admiration l'homme  
sensible & pensant. Le tableau magnifique

A

2 *La Terre habitable.*

& varié que la Nature déploie à ses regards , aggrandit son ame , enflamme son imagination ; son esprit jouit , & tous ses sens sont émus : mais il ne fauroit se borner à une admiration stérile , a une jouissance passive ; il desire connoître les causes des effets qui sont sous ses yeux ; une inquiétude confuse le tourmente , & l'observation commence. Quel bonheur plus grand pour l'homme , que celui d'oser croire qu'il connoît les loix que le Créateur a imposé à la matiere ; le mécanisme qu'il a mis en usage pour la perpétuité & la régularité du mouvement ; l'arrangement de la matiere & l'organisation des êtres ! Il sembleroit se rapprocher de l'Être suprême ; mais il ne feroit ( si j'ose m'exprimer ainsi ) son confident que pour en admirer encore plus la sagesse & la toute-puissance.

L'étude de la Nature & la connoissance des phénomènes détruit la superstition & la crédulité , filles de l'ignorance & de

l'erreur : celui qui lui consacre sa vie jouit d'une paix inaltérable. Loin du choc des passions qui tourmentent ses semblables, il jouit d'un bonheur modeste & ignoré : ne cherchant que la vérité, ses travaux peuvent devenir utiles à la Société ; & c'est la plus flatteuse récompense qu'il puisse en attendre.

Les anciens Philosophes Grecs & Latins connoissoient très-imparfaitement la Terre, & ne nous ont point laissé d'ouvrages où le Globe que nous habitons soit examiné dans sa structure intérieure ou extérieure.

Les siècles modernes ont produit plusieurs Savans dont les observations, les expériences, les conjectures, les erreurs même ont conduit à des découvertes utiles. De ces matériaux épars on a essayé d'établir un système régulier.

Burnet & Whiston, prenant des hypothèses pour des faits, & leurs visions pour

#### 4      *La Terre habitable.*

des vérités , nous ont donné des romans dénués de vraisemblance. D'autres , plus observateurs à la vérité , mais entraînés par leur imagination , comme Woodward , Scheuchzer , ont fait un Globe qui n'est point le nôtre : ils substituent des miracles aux causes mécaniques qui doivent être celles de la saine physique.

Je ne parlerai point de la Dissertation envoyée à l'Académie de Bologne par un Poète célèbre. Ce fut vraisemblablement un jeu de l'esprit de ce grand homme , & une plaisanterie à laquelle il n'attachoit sûrement aucune valeur.

L'édifice le plus régulier , élevé sur les ruines de tous les autres , est celui du Plin François : il est embelli du charme que l'Auteur fait répandre sur toutes ses productions. Malheureusement il n'a pas été à portée d'observer lui-même ; & ce superbe monument tombe en ruine par le peu d'exactitude des faits qui lui servent de base.

## *La Terre habitable.*

5

« La Terre, dit ce grand Ecrivain ,  
» étoit originairement un globe de verre  
» en fusion. Le noyau des montagnes ,  
» & la plupart des matieres que nous  
» trouvons à leur superficie , ne sont que  
» des scories & des fragmens de cette  
» vitrification (1) ».

R. L'imagination est effrayée des millions de siècles qu'il faudroit pour qu'un tel globe de verre fût dissous par l'eau à la profondeur de plus de deux mille toises où toutes les matieres paroissent arrangées par l'eau. D'ailleurs il est prouvé que ce qu'on nomme Terre vitrifiable, comme le crystal de roche, les quartz, les grès, les filix sont infusibles sans addition de quelque autre substance; leur tissu même, dans la plupart, annonce qu'ils ont été formés dans l'eau.

Il est impossible encore de concevoir

---

(1) Théorie de la Terre, p. 148, édit. in-12.

6 *La Terre habitable.*

où étoit alors toute l'eau qui est aujourd'hui sur le globe.

L'origine des montagnes primitives reste cependant sans explication. Voici ses termes :

« Comment est-il arrivé que cette terre  
» que nous habitons, que nos ancêtres  
» ont habitée comme nous, qui, de tems  
» immémorial, est un continent sec, ferme  
» & éloigné des mers, ayant été autrefois  
» un fond de mer, soit actuellement supé-  
» rieure à toutes les eaux, & en soit si  
» distinctement séparée ? Pourquoi les  
» eaux de la mer n'ont-elles pas resté sur  
» cette terre, puisqu'elles y ont séjourné  
» si long-tems ? Quel accident, quelle  
» cause a pu produire ce changement dans  
» le globe ? Est-il même possible d'en  
» concevoir une assez puissante pour opé-  
» rer un tel effet ? Ces questions sont  
» difficiles à résoudre ; mais, les faits  
» étant certains, la maniere dont ils sont

» arrivés peut demeurer inconnue (1).

» Ce sont donc les eaux rassemblées  
» dans la vaste étendue des mers , qui ,  
» par le mouvement continuel du flux  
» & du reflux , ont produit les monta-  
» gnes , les vallées & les autres inégalités  
» de la Terre. Ce sont les courans de la  
» mer qui ont creusé les vallées & élevé  
» les collines en leur donnant des direc-  
» tions correspondantes. Ce sont les mê-  
» mes eaux de la mer , qui , en transpor-  
» tant les terres, les ont déposées les unes  
» sur les autres par lits horifontaux (2):

R. Supposer les eaux rassemblées dans la vaste étendue des mers , c'est supposer des continens , des élévations , des montagnes. Dans un globe entièrement fluide, le flux & le reflux agiroient par un mou-

---

(1) *Théorie de la Terre*, édit. in-12, p. 595

(2) *Idem*, p. 77, 368.

8      *La Terre habitable.*

vement d'ondulation circulaire , à peu près également en tout sens. Il est certain que la mer actuelle , en abandonnant son lit , y laisseroit des vallées & des hauteurs ; mais ces élévations seroient moins distantes du centre de la terre , de toute la hauteur des montagnes actuelles au-dessus du niveau de la mer.

En supposant la Terre dans l'état de fluidité ou de mollesse qui lui seroit nécessaire pour être sillonnée par des courans bordés de hauteurs dont les angles saillans & rentrans soient correspondans , comment pourra-t-on imaginer trois courans opposés , tels qu'il auroit fallu pour former le cours du Rhin , du Rhône & du Danube , se terminant avec précision au même point ? Comment cette pâte molle , délayée par les courans pour former les collines , auroit-elle pu former les catacètes ? Pourquoi les grands lacs , qui étoient dans ces courans , ne sont-ils jamais formés par deux lignes à peu près

paralleles ? Pourquoi les angles faillans & rentrans des montagnes qui les environnent ne font-ils pas correspondans ? Les couches des montagnes schisteuses ou calcaires n'affectent jamais une situation horizontale, qui est le produit d'un mouvement insensible de l'eau ou d'un dépôt successif des parties supérieures.

« Le mouvement lent & insensible des  
» eaux de la mer d'Orient en Occident,  
» doit détruire les parties orientales, &  
» accroître les terres occidentales (1) ».

Si le prétendu mouvement de la mer d'Orient en Occident existoit, & qu'il fût capable de ronger & dissoudre les parties orientales des continens, le globe devrait être entouré d'une zone d'eau d'une largeur à peu près égale à celle de la zone torride, & les terres alors occupe-

---

(1) Théorie de la Terre, p. 179, 61.

roient les pôles. Mais la mer au contraire forme deux larges bandes qui vont d'un pôle à l'autre. D'ailleurs c'est en contradiction avec ce qui est dit à la page 155, que la Terre des Amazones & la Guyane, qui sont les plus orientales de l'Amérique, sont les plus nouvelles. Il est d'observation, que sur les côtes de la Guyane ; les courans vont du sud au nord, & détruisent entièrement aux atterrages la force que les vents alisés peuvent avoir imprimé aux flots de la mer.

Les tempêtes arrachent, il est vrai, de tems en tems quelques petites parties des continens, ou rejettent des terres sur les rives ; mais dans ces terres nouvelles on trouve, tout au plus, des dunes de quelques toises d'élévation ; &, en général, les terrains abandonnés ou formés par la mer, sont très-bas.

Le Port d'Aigue - morte, qu'on cite toujours en preuve de l'éloignement de

la mer , étoit sur un bras du Rhône , qui , dans une violente inondation , le combla d'une immensité de fable & de cailloux : il seroit aisé de le remettre dans le même état où il étoit du tems de S. Louis.

Sur la même côte , on voit le Port de Marseille , qui est le même depuis plus de deux mille ans.

La mer , sur la côte d'Italie , couvre le territoire de Gayette & de Terracine ; mais il est vraisemblable que les fréquentes éruptions du Vésuve ont fait affaïsser le terrain.

Les canaux de Venise , qu'on est obligé de nettoyer , sont au même niveau depuis plus de huit cents ans.

« Les montagnes les plus élevées sont  
» sous l'Equateur , ou plus voisines que  
» des climats septentrionaux (1) ».

---

(1) Page 58.

R. Les plus hautes montagnes connues, font les Cordillieres, à la vérité, sous l'Equateur; mais cette même chaîne se prolonge jusqu'au Détroit de Magellan d'un côté, & de l'autre jusqu'au-delà du Cercle polaire. Elles doivent être très-hautes dans le nord de l'Amérique, pour donner naissance au Mississipi & au Fleuve Saint-Laurent, qui, malgré leur rapidité, ont plus de mille lieues de cours.

En Europe, les Alpes, les monts Krapacs, les montagnes de Norwege & de Laponie; en Asie, le Caucase, le Taurus & la chaîne des monts Ouraliques, qui va jusqu'aux parties les plus orientales de la Chine, font dans les zones tempérées. Il est aisé de voir que les grandes masses de montagnes ne font point dans la zone torride.

« Entre deux hauteurs il se formera  
» nécessairement un courant qui coulera

» comme coulent les fleuves de la terre  
» en formant un canal dont les angles  
» feront alternativement opposés dans  
» toute l'étendue de son cours (1).

» On verra que les plus grands fleuves  
» sont dirigés comme les plus grandes  
» montagnes, & qu'il y en a peu qui  
» suivent les branches de ces monta-  
» gnes ».

*R.* Les faits sont absolument contraires à cette assertion. Les montagnes de l'Amérique vont à peu près du sud au nord; & tous les grands fleuves, comme la riviere de la Plata, l'Orenoque, le Maragnon ou Fleuve des Amazones, & celui de Saint-Laurent coulent de l'ouest à l'est. La chaîne de montagnes étant fort près de la Mer pacifique, les rivieres qui s'y jettent ont peu de cours, & sont

---

(1) Page 55.

14 *La Terre habitable.*

fort peu connues ; elles coulent de l'est à l'ouest, comme celle des *Emeraudes*, &c.

En *Asie*, les grandes montagnes, qui vont presque dans la direction de l'ouest à l'est, depuis la mer *Méditerranée*, jusqu'au *Kamtschatka*, donnent naissance au *Tigre*, à l'*Euphrate*, à l'*Indus*, au *Gange*, à l'*Ava*, au *Mécoan* qui coulent du nord au sud, & à l'*Oby*, au *Jeniféa*, à la *Lena*, à l'*Indiger*, au *Kovima*, qui vont du sud au nord.

En *Afrique*, les montagnes qui, du *Cap de Bonne-Espérance*, se dirigent au travers de ce pays immense, vers l'*isthme de Suez*, à peu près du sud au nord-nord-est, sont la source du *Zaire*, du *Sénégal*, qui vont de l'est à l'ouest, & au *Covama* & à la rivière de *Melinde*, qui vont de l'ouest vers l'est. Le *Nil* coule à peu près du sud au nord en *Egypte*, après avoir beaucoup varié de direction dans l'*Abyssinie*. Les grandes

cataractes , qui subsistent encore , prouvent qu'il a coupé la chaîne de montagnes pour prendre son cours vers la Méditerranée. On dit qu'un Roi des Abyssins fit craindre au Soudan d'Egypte qu'il ne dirigeât le cours de ce fleuve vers la Mer rouge , comme il est probable que cela est possible à une certaine hauteur.

En Europe , les Alpes , qui vont à peu près du midi au nord depuis Nice jusqu'au mont Saint-Gothard , donnent naissance au Rhône , au Rhin , au Danube & au Pô , qui coulent dans trois ou quatre directions. Ensuite , la chaîne de montagnes se dirigeant vers Moskow au travers de la Bohême , de la Hongrie , de la Pologne , à peu près dans la direction de l'est-nord-est , donnent naissance au Weser , à l'Elbe , à la Vistule , au Niémen , à la Dwina , qui coulent au nord-ouest , & à la Morave , au Pruth , au Niester , au Bog , au Nieper , qui coulent au sud & sud-est.

Ce petit Ouvrage étoit fini lorsque les Époques de la Nature ont paru. L'Auteur paroît abandonner une partie des raisonnemens qu'il avoit établis dans sa Théorie de la Terre. Sans analyser en détail un Ouvrage où brille l'imagination féconde de son illustre Auteur, nous allons jeter un coup - d'œil rapide sur les cinq faits principaux qui en font la base.

*Premier Fait.*

LA Terre est élevée à l'Equateur ; & aplatie sous les Pôles dans la proportion qu'exigent les loix de la pesanteur & de la force centrifuge.

R. On trouvera la réfutation de ce fait à l'article de la figure de la Terre, ci-après.

*Second*

*Second Fait.*

LE Globe terrestre a une chaleur intérieure qui lui est propre , & qui est indépendante de celle que les rayons du soleil peuvent lui communiquer.

R. Rien n'est moins prouvé que la chaleur centrale du Globe terrestre : à quelque profondeur qu'on descende dans la terre , la température est toujours à peu près dix degrés au-dessus de zéro du thermometre de Réaumur. S'il existoit une chaleur centrale vingt-cinq fois plus grande que celle du Soleil , ne feroit-elle pas fondre la glace dans les glaciers , puisqu'elle fond à l'air lorsque la température est de quelque degré au-dessus du terme de la glace.

Les sources qui viennent des profondeurs des rochers & des entrailles des montagnes , ne pourroient jamais donner de l'eau fraîche.

Pourquoi toutes les matieres sulphureuses , renfermées dans le sein de la terre, ne s'enflamment-elles pas?

Boyle assure que les Plongeurs trouvent l'eau très-froide à une grande profondeur dans la mer.

*Troisième Fait.*

LA chaleur que le soleil envoie à la terre est assez petite en comparaison de la chaleur propre du globe terrestre, & cette chaleur ne seroit pas seule suffisante pour entretenir la nature vivante.

R. C'est une conséquence de la chaleur centrale ; cependant , sans cette chaleur infiniment petite , la nature même végétante seroit morte au printems. Plusieurs animaux , engourdis par le froid de de l'hyver , attendent la douce influence des rayons du soleil pour reprendre une nouvelle vie. C'est leur chaleur qui cou-

vre les champs de verdure , & qui émaille les prairies des couleurs les plus variées. Sans cet astre bienfaisant , nulle existence , nulle production ; la Nature n'est qu'un tombeau obscur , comme l'éprouvent les climats glacés. Les ossemens de quelques grands quadrupedes comme de rhinocéros , d'éléphans , trouvés en Sibérie ou en Canada , ne prouvent nullement que le climat a éprouvé jadis une chaleur plus forte , qui le rendoit habitable à des animaux qui vivent aujourd'hui sous la Zône torride : on ne les trouve pas en très-grande quantité , car le Czar Pierre I<sup>er</sup> ordonna des recherches , & promit même des récompenses à ceux qui lui en apporteroient , & il ne put s'en procurer un grand nombre. On fait aussi que la plupart de ces ossemens n'appartiennent à aucun quadrupede terrestre connu : il est vraisemblable qu'ils sont dus à de grands cetacées, ainsi qu'une partie de l'ivoire fossile. M. Gmélin , qui a été sur les lieux , dit que l'ivoire

dont on fait commerce en Sibérie vient des dents de vache marine, qu'on trouve de tems en tems sur les côtes de la mer.

Les montagnes qui séparent la Tartarie de l'Inde & du Thibet, sont couvertes de forêts immenses, où les éléphants & les rhinocéros vivent en troupes : le feu aura pris à quelqu'une de ces forêts ; alors ces animaux, chassés par l'effroi que leur causoit un vaste incendie, auront franchi les défilés de ces montagnes, & seront descendus dans la pente opposée à celle qu'ils quittoient, pour chercher leur nourriture. Les chasseurs, la fatigue, la faim en auront détruit un grand nombre. Leurs ossemens & leurs cadavres, entraînés par les torrens & les fleuves de la Tartarie, auront été ensevelis au loin dans les plaines, & recouverts de quelques couches de limon. La froideur du climat aura pu les préserver long-tems de la corruption. Il est prouvé par les relations des Voyageurs

& Observateurs, que les dépouilles de ces grands animaux se trouvent à une très-petite profondeur dans les terres. Ces os fossiles se trouvent souvent mêlés avec des coquillages, & sont toujours près des fleuves ou dans des terrains de nouvelle formation.

Pendant les guerres fréquentes des Tartares & des Chinois, les rhinocéros, qui sont communs à la Chine, ont pu être emmenés en Tartarie. Si l'on trouvoit dans les Alpes ou les Apennins des dents d'éléphants, & qu'on ignorât les guerres de Pyrrhus & d'Annibal, un Naturaliste se croiroit-il en droit d'en conclure que c'étoit le pays natal de ces animaux, qui ne peuvent plus y vivre, parce que la terre est refroidie?

*Quatrième Fait.*

LES matières qui composent le globe de la terre sont en général de la nature

du verre, & peuvent être toutes réduites en verre.

*R.* La terre qu'on nomme vitrifiable, comme les grès, les quartz, ne peut être des débris de verre; ce sont des cristallisations produites par l'intermede de l'eau. Toutes les matieres qui ont été déjà vitrifiées, ou les matieres volcaniques qui n'ont subi qu'une fusion très-imparfaite, sont aisées à reconnoître, n'ont point d'organisation réguliere, & peuvent être réduites en verre, sans l'addition d'aucun fondant.

*Cinquieme Fait.*

ON trouve sur la terre, & même sur les montagnes, jusques à quinze cents & deux mille toises de hauteur, une immense quantité de coquilles & d'autres débris des productions de la mer.

*R.* L'immense quantité de coquilles

ne se trouve point dans les hautes montagnes. M. de la Condamine n'en vit point au Pérou sur les Cordillieres : elles ont échapé aux recherches de M. Pallas dans les montagnes de Sibérie. Les bancs de coquillages se trouvent dans les hauteurs du troisieme ordre, & dans les plaines. On admirera toujours le pinceau brillant & énergique de M. de Buffon : personne n'eût été en état comme lui de donner une théorie de la Terre aussi vraie que séduisante, s'il eût eu le tems d'observer lui-même ce que l'imagination ne sauroit suppléer.

*Système de M. Pallas.*

UN des systêmes les plus récents est celui de M. Pallas, savant Observateur Russe. Il a parcouru en Naturaliste éclairé les montagnes de la Sibérie pendant dix ans. Il les divise avec beaucoup d'exactitude en trois classes. Les plus hautes sont de granit qui est composé d'un quartz

24 *La Terre habitable.*

plus ou moins composé de feld - spath , de mica & de petits schorls épars sans aucun ordre. Cette ancienne roche , qui date avant les êtres animés , ne se trouve jamais qu'en masse , & ne contient pas la moindre trace de pétrification ou d'empreinte organique.

Les secondes sont en général schisteuses , & les troisiemes calcaires.

Il n'admet point de direction principale dans les chaînes de montagnes de l'ancien Continent ; & les faits prouvent que les masses des plus hautes montagnes sont au-delà des Tropiques.

Il suppose que les hautes montagnes granitiques ont été de tout tems des îles à la surface des eaux , & que la décomposition du granit produit les premiers amas de sable quartzeux , spathique & de limon micacé , dont les schistes des anciennes chaînes sont formés.

La mer alors dut amener les matieres légères phlogiftiquées & ferrugineufes ; produites de la diffolution de tant d'animaux & de végétaux dont elle eft peuplée , vers les côtes des terres , & former de ces principes les couches qui fe dépofoient fur le granit : de - là vinrent ces amas de pyrites , foyers des premiers volcans qu'on vit éclater fucceffivement en différentes parties du Globe.

Il place enfuite un éruption immense de volcans dans l'Archipel des Indes , & il ajoute que ces feux foulevant le fond d'une mer très - profonde , firent sortir des îles d'une vaste étendue , & chafferent de toutes parts une masse d'eau qui furpaffe l'imagination ; que , heurtant contre la barriere continue que la chaîne des montagnes de l'Asie & de l'Europe lui oppofoient au nord , elle caufa des breches & des bouleverfemens incroyables dans ces Continens ; qu'alors, furmontant les parties les moins élevées de la chaîne ,

26 *La Terre habitable.*

elle déposa sur les pentes vers le nord des débris de plantes, d'arbres, de grands animaux, qu'elle ensevelit sans ordre, & qui formerent les montagnes calcaires.

R. 1°. Supposer les montagnes granitiques existantes de tout tems, ce n'est pas expliquer leur formation.

2°. Cette éruption violente de l'Archipel des Indes, quand elle seroit possible, n'auroit été qu'une espece d'explosion qui auroit agi également en tout sens; elle ne peut être que momentanée, & conséquemment les eaux devoient reprendre leur même place aussi-tôt qu'elle fut passée.

3°. Cette éruption si rapide n'auroit pu que bouleverser les montagnes déjà formées, dont la structure actuelle montre cependant encore une assez grande régularité. Ces vastes Continents, couverts de plantes & d'animaux, existoient-ils sans montagnes calcaires ?

4°. Les éruptions volcaniques sont si aisées à distinguer, qu'on ne devoit trouver sur toute la terre que des scories & des fragmens irréguliers ensevelis dans les montagnes calcaires ; & il est d'observation qu'on n'en trouve jamais dans celles qui sont encore composées de couches.

*Système de M. Wallerius.*

M. WALLERIUS, habile Minéralogiste, vient de renouveler le système de Thalès : il prétend que l'eau seule a formé cette multitude & cette variété de corps qui existent sur le globe ; que sa condensation ou sa coagulation a pu produire les métaux les plus pesans & les rochers de toute espèce.

Mais, en supposant cette transmutation qui prouve une inégalité de pesanteur dans le fluide, les corps les plus pesans s'étant précipités vers le centre, l'eau auroit toujours couvert la surface du

28 *La Terre habitable.*

globe ; & il est impossible de se figurer que , dans un globe fluide , il se seroit formé des cavernes qui n'eussent pas été toujours remplies d'eau.

On peut demander aussi quel est le point où la transmutation doit cesser ; car si elle doit continuer comme elle a pu commencer , le globe deviendra entièrement à sec , & fera alors fort différent de son principe.





## DES ÉLÉMENTS.

---

ON nomme Élément, un être simple qui peut entrer dans la composition des corps naturels. Leur nombre est incertain; mais nous pouvons regarder comme élémens les corps simples & homogènes, que tout l'art humain ne peut ni produire ni détruire. Ils ont été créés vraisemblablement dans la même proportion respective où ils seront toujours. Il est certain que les divers élémens paroissent hétérogènes; d'où l'on peut conclure que les parties constituantes du chaos primitif étoient hétérogènes: la transmutation des élémens paroît impossible; & quoiqu'ils soient tous soumis à la gravitation universelle, elle agit différemment sur eux en raison de leur composition intrinsèque.

30      *La Terre habitable.*

L'idée de former tous les corps naturels d'un seul & même principe est aujourd'hui entièrement abandonnée.

La Terre & son atmosphere sont composés de divers élémens qu'on peut réduire à ceux-ci : la Lumiere , le Feu , l'Air , la Terre , le Sel ou Acide , l'Huile ou Phlogistique , & les Métaux. Ces principes diversement combinés peuvent former tous les corps ; & les destructions apparentes ne sont que des séparations & des combinaisons différentes des élémens.



---

*L A L U M I E R E.*

**L**A LUMIERE est un fluide élastique & subtil qui remplit tout l'espace. Le Feu est le seul corps qui puisse agir sur elle, & nous donner la sensation de son existence, & conséquemment des corps qui sont loin de nous : elle agit toujours en ligne droite, à cause de sa vitesse qui doit être instantanée : sa réaction sur le soleil pourroit bien être la cause de la gravitation universelle. Ses rayons rassemblés au foyer d'un verre concave ou convexe agissent sur le fluide igné, & augmentent prodigieusement son activité ; ses rayons dispersés & directs augmentent le mouvement du fluide igné dans les corps, & causent la chaleur.

Quelques Savans ont prétendu que la Lumière étoit un écoulement des parties insensibles du corps lumineux ou en dé-

flagration, & que le soleil s'épuisoit tous les jours; il a fallu y précipiter quelques comètes de tems en tems pour entretenir son feu.

L'effusion de substance lumineuse ne pouvant admettre l'instantanéité, on a cherché un mouvement successif à la Lumière; &, d'après une observation isolée & défectueuse, on en a conclu qu'elle employoit sept minutes & demie à venir du Soleil jusqu'à nous.

Si la Lumière étoit une effusion des parties propres du corps en combustion, seroit-il possible de concevoir que la vingtième partie d'une once de poudre à canon pût remplir dans un instant indivisible plus de neuf cent millions de pieds cubes d'espace; car le feu sera vu à plus d'une lieue à la ronde dans l'instant qu'il sera allumé.

Il est plus probable que le Soleil ;  
plongé

plongé dans le sein du fluide élastique de la Lumiere , réagit sur elle par tous les points de sa circonférence , & nous donne ainsi la sensation de la clarté soit directe , soit réfléchie , sans aucune succession de mouvement , parce qu'il n'y a aucun transport de matiere , & que son élasticité est parfaite.

Si le mouvement de la Lumiere étoit successif, toutes les observations du soleil à son passage par le méridien seroient fausses , puisque les Astronomes , qui ont égard aux réfractions , n'ont jamais tenu compte des sept minutes & demie. On ne verroit jamais le soleil même au zénith dans le lieu où il seroit réellement.

Les Etoiles , infiniment plus éloignées que le Soleil , & dont la lumiere ne nous parviendroit peut-être qu'en trois mois , seroient encore vues à l'horizon quand elles seroient au zénith , & toutes les apparences célestes seroient fausses.

C

34 *La Terre habitable.*

La Lumiere souffre beaucoup de diminution en traversant différens milieux, comme l'eau, le verre, l'huile, &c.

La Lumiere, tombant sur un corps dense & poli, se réfléchit, & son angle de réflexion est égal à celui d'incidence.

La Lumiere, modifiée ou dégradée par des verres qu'elle traverse, perd de son intensité, & donne lieu aux différentes couleurs. La réfraction la moins considérable dans un prisme triangulaire, donne la couleur la plus vive, qui est le rouge, & la réfraction la plus considérable donne la plus sombre ou le violet.

On prétend que les rayons sont ainsi colorés primitivement, & qu'ils se réfractent différemment, parce qu'ils ont des vitesses différentes, & que celui qui a le plus de vitesse se brise le moins.

Mais si les vitesses étoient différentes dans la réfraction, elles le seroient nécessairement dans la réflexion; alors le

rayon de lumiere tombant sur une glace donneroit dans sa réflexion les mêmes couleurs qu'il montre en passant au travers du prisme.

Il est vraisemblable que les couleurs que nous voyons dans les corps ne proviennent que de la disposition particulière des molécules qui les constituent. Alors la lumiere, diversement & plus ou moins réfléchie, nous donne la sensation des différentes couleurs.

La teinture bleue de violette devient rouge, si l'on y mêle un acide, & elle se colore en beau verd avec de l'alkali.

Il n'est pas plus nécessaire qu'il y ait sept rayons primitivement colorés pour nous donner la sensation des couleurs, qu'il n'est besoin de sept ordres de globules distincts dans l'air pour transmettre à l'oreille l'impression des sept sons de la musique.

*L E F E U.*

**L**E F E U, qui nous donne la sensation de la chaleur, & souvent celle de la lumière, consiste dans un mouvement rapide & intestin d'un fluide élastique qui tend à pénétrer tous les corps, qui entre dans leur composition, & dont le mouvement accéléré, soit par sa réunion, soit par l'air, dissipe le phlogistique ou huile élémentaire, son seul aliment.

Si le phlogistique est peu adhérent, comme dans un corps très-poreux, le fluide igné pénètre plus facilement, & en le détruisant, il désunit toutes les parties. Le plomb se fond plus promptement que l'or; la calcination dissipe son phlogistique, & désunit ses parties: en lui redonnant du phlogistique, il redevient fluide.

Le fluide igné, qui est, après la lumière,

le corps le plus léger est susceptible de dilatation ; & , comme tous les ressorts , il réagit d'autant plus , qu'il est plus comprimé. La compression de l'air en augmente l'activité ; le feu n'est jamais plus ardent que quand il fait grand froid. Il faut cependant un certain rapport entre la pression de l'air & la force expansive du feu ; car dès que la pression surpasse la force de réaction , les combustibles s'éteignent , comme dans un lieu renfermé , où ils ont brûlé quelque temps.

Toutes les émanations des combustibles sont mal-saines : qu'elles soient acides ou alkalines , dispersées dans l'air , elles le privent de son ressort , & tous les animaux sont suffoqués.



---

*L' A I R.*

L'AIR est un fluide élastique, transparent & pesant, qui enveloppe le globe terrestre; c'est un corps simple qu'on ne peut décomposer ni former. Il entre dans la composition de tous les corps; il entretient la vie dans les animaux & la végétation dans les plantes. C'est le véhicule du son & des odeurs: il pèse environ huit cents fois moins que l'eau: comme fluide & comme dissolvant, il se charge des émanations les plus subtiles des corps.

Le feu augmente le volume de l'air, en s'insinuant dans ses pores. On remplit d'air une vessie, on la lie exactement à son col, & on l'approche du feu: d'abord les fibres de la vessie se distendent, & peu de tems après elle se brise avec éclat. Le même effet a lieu dans une pomme qu'on met auprès du feu,

Toutes les vapeurs qui s'élevent des corps en combustion ou de ceux qui sont en fermentation , détruisent l'élasticité de l'air par l'interposition de leurs parties acides ou alkalines qui le faturent , & dans cet état , sa pesanteur spécifique augmente par les parties hétérogenes qu'il contient : privé de son élasticité , il n'est plus respirable pour les animaux , sur les poumons desquels il ne peut agir qu'en raison de son ressort ; c'est ce qu'on nomme improprement air fixe , & généralement air méphitique.

Les Airs connus sous les noms d'inflammable , de phlogistique , de déphlogistique , sont de l'air élémentaire extrait des minéraux , des sels ou des plantes plus ou moins chargé des particules insensibles de ces différens corps , mais on ne le forme pas plus qu'on ne forme l'eau dans la distillation des pierres , ou qu'on ne forme la terre dans la distillation de l'eau.

Le son consiste dans la vibration rapide des parties sensibles ou insensibles d'un corps solide sur l'air qui le transmet par une espece de percussion à l'organe de l'ouïe.

Lorsque l'air est calme , le son se propage circulairement en maniere d'ondulation , comme celle de l'eau d'un bassin dans lequel on a jetté une pierre : sa vitesse est alors d'environ cent quatre-vingt toises par seconde.

La direction du vent peut accélérer ou retarder la marche du son ; le même coup de canon est entendu à des distances très-inégales au-dessus ou au-dessous du vent.

Il paroît que les tons graves ou aigus dépendent de la lenteur ou de la rapidité des vibrations , & non pas de la quantité d'air mise en mouvement. Le bruit d'un mortier , quoique très-vio-

lent , peut être moins aigu que celui de la plus petite corde d'une harpe.

Le vent est l'air en mouvement : la rotation du Globe d'Occident en Orient produit les vents alisés , qui soufflent constamment entre les Tropiques sur les mers.

S'il se trouve des terres qui brisent ou détruisent cette force, alors la raréfaction produite par le soleil pendant six mois de chaque côté de l'Equateur , les fait souffler six mois de l'est & six mois de l'ouest : c'est ce qu'on nomme les moussons dans la mer de l'Inde.

Dans les Zônes tempérées & glaciales , le vent souffle plus souvent ouest & nord-ouest , & avec d'autant plus de force , que l'équilibre de l'air se rétablit d'un plus grand cercle à un plus petit.

Les dispositions des continens , les montagnes , les orages varient les vents à l'infini.

---

---

*L' E A U.*

L'EAU ÉLÉMENTAIRE est un fluide transparent sans couleur, sans odeur, & le dissolvant le plus universel. Ses parties constituantes sont très-dures, mais d'une extrême petitesse : elle est toujours mêlée avec un peu d'air ; cependant son élasticité est presque nulle dans son état de fluidité ordinaire qu'elle doit aux particules du fluide igné qui sont répandues dans son sein.

Quand l'Eau cesse d'être fluide par la congélation, ou quand elle est réduite en vapeurs par le feu, elle a une grande élasticité qu'elle doit à l'air ou au feu dont elle est imprégnée.

L'Eau, réduite en vapeurs, occupe environ quatorze cents fois plus d'espace que dans son état ordinaire, & consé-

quement elle est aisément supportée par l'air.

Avant la congélation ; l'air contenu dans l'Eau est divisé en particules très-petites ; il est comprimé & dispersé à peu près également , & en équilibre avec le fluide igné. L'atmosphère devenant froide , le fluide igné contenu dans l'Eau tend à se mettre en équilibre avec celui du dehors ; alors il s'échape , & laisse à l'air qu'il comprimait un espace vuide. Les globules aériens ne pouvant passer où le feu pénètre librement , restent engagés dans l'eau , & augmentent de ressort par leur réunion.

Les globules d'air sont plus considérables à quelques pouces au-dessous de la superficie de la glace qui est la première glacée , parce que le fluide igné en s'échappant en a entraîné quelques parties ; au lieu que la superficie une fois glacée , l'air mis en mouvement par le fluide igné , n'a pu que se réunir.

44 *La Terre habitable.*

Il n'est pas douteux que les molécules d'air réunies n'augmentent de ressort. On en voit la preuve dans un animal noyé. Au premier instant il va au fond de l'eau, ensuite le tissu membraneux ou cellulaire venant à être dissous par l'eau, les globules d'air qu'il contenoit se rassemblent, augmentent de ressort, dilatent le corps qui vient nager à la superficie de l'eau, jusqu'au moment où l'enveloppe étant brisée, l'air s'échape, & le corps retombe au fond.

On trouve rarement l'Eau dans son état de pureté élémentaire; elle est toujours plus ou moins chargée de terres, de sels, de parties métalliques qu'elle tient en dissolution. La distillation lui rend sa première pureté.

L'Eau, mêlée avec l'air & les acides, est l'agent de toutes les crySTALLISATIONS.

---

---

L A T E R R E.

LA TERRE est un élément fixe, solide, opaque, plus pesante que l'eau; elle entre dans la composition de presque tous les corps: on la trouve presque toujours mêlée avec d'autres substances.

Les divisions de Terres en argilleuses, vitrifiables, calcaires, gypseuses, ne sont que des combinaisons de la Terre primitive avec des sels, des métaux, du phlogistique, & ces diverses configurations lui font donner les noms de granit, de quartz, de mica, de spath, de silex, de gypse, &c.

Les silex, qu'on trouve dans les craies, sont le produit de la Terre calcaire coagulée & condensée par un acide: les pierres meulières, si poreuses, étoient primitivement dans l'état calcaire; l'évaporation de l'eau surabondante a causé le

46      *La Terre habitable.*

retrait des parties , & laissé des creux qu'on trouve encore très-souvent remplis en partie de terre calcaire.

L'huile animale , qui est dans la pierre calcaire , composée de débris de corps marins , la rend presque insoluble dans l'eau. Le gypse est de la Terre absorbante ou primitive , combinée avec de l'acide vitriolique.

La Terre végétale est un composé des débris de tous les corps organisés :de sable, d'argille, de sels , &c. La végétation des plantes , la nutrition & la destruction des animaux , l'action continuelle du feu , de l'air & de l'eau , qui en font les dissolvans , empêche la réunion de ses parties , & conséquemment leur crySTALLISATION & leur dureté.



---

---

*LE SEL ou ACIDE.*

**L**E SEL est une substance qui a de la faveur, qui est dissoluble dans l'eau, plus pesant qu'elle, mais moins que la terre. La plupart s'évaporent difficilement, & cette qualité leur a fait donner le nom de fixes; d'autres sont nommés volatils par la raison contraire. Les Chymistes les divisent en acides & alkalis; dont le mélange forme les seuls neutres.

Il n'existe vraisemblablement qu'un Sel ou Acide universel, qui, diversement combiné, prend des formes variées, & produit des sensations très-distinctes.

Les Sels entrent dans la composition de tous les êtres vivans; quelques-uns mêmes sont unis aux métaux dans le sein de la terre, & nommés minéralisateurs.

Le Sel ou Acide fert à la plupart des crySTALLIFICATIONS ; & mêlé au phlogistique, il compose le soufre. Le nitre est le sujet immédiat de toutes les saveurs & de toutes les odeurs.



L' H U I L E.

L'HUILE élémentaire ou phlogistique est répandue dans tous les corps : il paroît qu'elle ajoute à la cohésion de leurs parties ; elle est le sujet seul & immédiat de toute déflagration.

Le phlogistique est le même essentiellement dans les trois regnes. Il paroît que les animaux seuls ont la faculté de le coërcer en grandes masses : atténué au dernier point , le fluide igné le dissipe , sans laisser aucun résidu. Ces émanations dispersées dans l'athmosphère , retombent ensuite sur la terre , & concourent à la formation de nouveaux corps.

Les différences de couleur & d'odeur de la flamme des diverses especes de matieres , ne viennent point de quelque dif-

D

férence dans leur phlogistique , mais de son mélange avec des sels & des débris des parties organiques du corps incendié.



---

---

*LES MÉTAUX.*

LA Terre métallique doit être regardée d'une autre nature que celle qui compose les pierres : cette terre primitive & indestructible, combinée avec le phlogistique, forme les Métaux dont la ductilité est une qualité essentielle & distinctive. Les Métaux se trouvent dans le sein de la terre, mêlés avec des sels & des terres crySTALLISÉES. Sous cet aspect, ils sont souvent très-difficiles à reconnoître.

Il est vraisemblable que c'est à la petitesse primitive de leurs parties constituantes qu'ils doivent leur pesanteur spécifique, invariable : leur extrême divisibilité en est la suite ; on connoît celle de la feuille d'or appliquée sur un cylindre d'argent.

Il paroît que les pierres précieuses &

les autres corps minéraux tiennent leur couleur des parties métalliques interposées.

L'homogénéité prétendue de toutes les bases métalliques, jointe à la cupidité, a produit tous les travaux des Alchimistes. Ces prétendus secrets de faire de l'or n'ont servi qu'à faire des dupes, & ruiner les foux qui s'en occupoient.

La formation des Métaux dans le sein de la terre n'est qu'une aggrégation de particules métalliques charriées ou déposées par les eaux coagulées avec de la terre, du phlogistique & l'acide universel. La Chymie n'opere qu'avec du feu, & la Nature n'emploie que l'eau dans ses grandes opérations; mais elle ne compte pas avec le tems, comme l'homme, dont la durée n'est qu'un instant, & l'individu qu'un point dans l'espace.



ESSAI  
SUR LA FORMATION  
DES MONTAGNES.

---

*Fœlix qui potuit rerum cognoscere causas !*  
Virg. Georg.

---



ON peut considérer le Globe que nous habitons sous trois aspects différens.

Dans sa superficie générale.

Dans la disposition des Continens.

Dans sa composition intérieure.

*Faits concernant la superficie générale  
du Globe.*

LE Globe terrestre contient deux vastes Continens séparés par des mers qui s'étendent d'un pôle à l'autre, & qui forment dans les terres une multitude de golfes & de petites mers.

Les lacs sont une partie assez considérable de l'élément liquide : plusieurs communiquent à la mer par des fleuves qui en sortent ; ces lacs sont presque tous situés ou sur des montagnes, ou entre des montagnes élevées & fort éloignées des mers.

D iv

D'autres lacs n'ont point de communication avec la mer, ils reçoivent cependant des fleuves, & sont environnés de montagnes, comme la mer Caspienne, qui reçoit le Volga. Le lac d'Aral en a fait partie vraisemblablement, car en 1719, les Tartares détournèrent les eaux du Késel, qui tomboient dans la mer Caspienne, & les menerent dans le lac d'Aral; vers lequel il se trouva beaucoup plus de pente.

*Faits concernant la disposition des Continens.*

LES montagnes occupent en général le centre des Continens; & de ces hauteurs les terrains s'abaissent en pente régulière jusqu'au bord des mers.

Les montagnes forment des chaînes presque continues dans différentes directions sur toute la surface des Continens.

Les plus hautes montagnes sont plus pyramidales & moins couvertes de terre que les plus basses.

Les angles faillans de toutes les hauteurs qui bordent le cours des fleuves sont bas & de terres mobiles , ou de sable & de cailloux.

Les angles rentrans sont par-tout de rochers ou de terres très-compactes & très-solides.

Les plus hautes montagnes sont presque toutes composées de roc vif ou de granit sans couches distinctes. Elles contiennent très-rarement des corps marins dans leur sein.

La correspondance des montagnes en angles faillans & rentrans n'existe nulle part dans les Pyrénées & dans les Alpes.

Les cascades , les cataractes sont très-fréquentes dans les hautes montagnes , & conséquemment sont fort éloignées des mers.

Les montagnes sont quelquefois coupées perpendiculairement ; c'est toujours

58 *La Terre habitable.*

auprès des fleuves, des lacs ou des torrens.

Le sommet de la plupart des montagnes actuelles est terminé en arrête, ayant peu de largeur ; il y en a cependant quelques-unes sur lesquelles on trouve de petites plaines ou des lacs.

Les volcans ne sont pas tous dans les hautes montagnes : leur forme, les matières qui les composent & les environnent, les font aisément reconnoître.

Les sinuosités des fleuves augmentent en approchant de la mer.

*Faits concernant la composition intérieure du Globe.*

QUEL que soit le noyau terrestre, sa matière & son organisation nous sont inconnues ; mais les montagnes & toutes les plaines que nous connoissons sont composées de couches ou lits de différentes matières.

Les couches des montagnes sont diversement inclinées, & assez ordinairement d'une manière parallèle à leur pente. On n'y voit point de couche horizontale.

Les diverses couches qui forment les montagnes & les collines ne sont pas toujours placées suivant l'ordre de leur pesanteur spécifique.

Dans les hautes montagnes schisteuses ou calcaires, on trouve des filons ou fentes remplis d'une matière différemment organisée que la montagne, & qui renferment des métaux, des minéraux de toute espèce.

Ces filons sont quelquefois perpendiculaires, souvent obliques, & dans une direction contraire aux couches.

Les montagnes renferment des cavernes : c'est dans leur intérieur que s'opèrent lentement une multitude de cristallisations, comme les stalactites, ostéocolles, &c.

60 *La Terre habitable.*

Les figures régulières des cryftaux ne permettent guere de douter qu'ils ne les doivent à leurs particules primitives ainfi organisées par un acide.

Les rochers contiennent souvent des corps d'une nature différente , comme des flex , des cornalines ; du fer dans les roches calcaires , des quartz , du fpath , des géodes , dans les roches schisteuses.

Les coquilles entieres qu'on trouve dans les montagnes font toujours remplies de la matiere même de la montagne.

Le fer , qui est le métal le plus universellement répandu , colore les terres en rouge. Les divers mélanges d'acides & de phlogistique donnent aux terres des couleurs & des qualités diverses.

Les ossemens de grands animaux marins ou des quadrupedes terrestres se trouvent à de petites profondeurs dans la terre. On trouve rarement des pétrifications d'oiseaux.



# ESSAI

## SUR LA FORMATION DES MONTAGNES.

---

L'ÉTUDE de la Nature, qui est une des connoissances de l'homme la plus vaste, la plus variée & la plus utile, doit être accompagnée d'une grande exactitude à observer, & d'un esprit dégagé de tout préjugé. Ce n'est qu'en vérifiant, en approfondissant avec soin les faits, qu'on peut se flatter de tirer des conséquences justes. Il est facile d'imāginer une hypothese pour expliquer un ou plusieurs phénomènes; mais si l'on en découvre de

nouveaux auxquels elle ne soit pas applicable, le système s'écroule & n'est plus qu'un roman. C'est ce qui a paru principalement au sujet de la formation des Montagnes & de la Théorie de la Terre, objet immense & très-compiqué. Aussi M. de Fontenelle disoit avec raison : Il faut que la Physique systématique attende pour bâtir que la Physique expérimentale lui fournisse des matériaux.

C'est d'après une multitude de faits universellement connus, d'après les travaux des Savans, & vingt ans d'observations multipliées, qu'on va essayer de trouver la cause mécanique de la figure du Globe & de l'arrangement des matieres qui le composent.

Les ressorts qui font mouvoir cet Univers seront vraisemblablement à jamais cachés dans la main du Créateur ; mais, en adorant sa suprême intelligence, nous pouvons, sans être taxés de témérité,

chercher à découvrir les loix qu'il a imposé à la matiere. Les éminences dispersées à la superficie du Globe , les canaux multipliés qui l'arrosent sont des objets vraiment dignes de notre curiosité. C'est principalement dans les hautes montagnes que l'esprit est rempli d'admiration : la vue ne suffit pas pour embrasser le grand spectacle de l'Univers. L'image du bouleversement & de l'ordre , l'idée vague d'éternité ou de création , impose silence à l'imagination effrayée.

A l'aspect de ces énormes monumens, la pensée rétrograde de plusieurs milliers de siècles dont ces immenses ruines lui paroissent des médailles sûres.

Les Montagnes sont placées dans les lieux les plus éloignés des mers. Sans elles , plus de circulation dans les eaux , plus de productions sur le Globe ; il seroit entièrement sec , ou un marais universel.

64 *La Terre habitable :*

Les Montagnes , en formant la perspective la plus agréable , fournissent à tous les besoins , à toutes les commodités de l'homme : leurs sommets sont couverts de forêts ; leurs côteaux offrent l'exposition la plus favorable à la vigne : elles renferment dans leur sein les métaux , les pierres à bâtir , & les minéraux de toute espece : c'est de leurs flancs que sort une eau limpide & salulaire : enfin , c'est à leur formation qu'on peut assigner l'époque de la terre habitable. A leur vue l'imagination des Peintres & des Poètes s'échauffe. Le célèbre Haller en fait une description majestueuse en ces termes :

« Ici, où le sommet du Gothard perce  
» les nues , où le Soleil éclaire de plus  
» près un monde élevé , la Nature variée  
» a renfermé dans un petit pays tout ce  
» que la Nature peut produire de curieux.  
» La Lybie offre plus souvent de rares  
» objets , & ses déserts voient tous les  
» jours des monstres nouveaux : mais le  
» ciel

» ciel plus favorable à notre patrie lui  
» fournit ses dons secourables, & ne lui  
» refuse que le superflu & l'inutile. Ces  
» glaces même qui s'amoncelent entre les  
» Montagnes; ces rochers escarpés sont  
» faits pour notre usage; ils produisent les  
» fleuves qui arrosent les plaines fertiles.

» Quand les premiers rayons du soleil  
» dorent les pointes des rochers, & qu'un  
» de ses regards dissipe les brouillards;  
» on découvre du sommet d'une monta-  
» gne, avec un plaisir toujours nouveau,  
» le spectacle le plus superbe de la Na-  
» ture. Le théâtre du monde entier s'y  
» présente dans un instant, au travers des  
» vapeurs transparentes d'un nuage léger,  
» le séjour immense de plusieurs peuples  
» se découvre à la fois. Une agréable  
» confusion nous force à fermer les yeux  
» trop foibles pour parcourir un cercle  
» sans bornes, qui s'étend sous nos pieds.

» Un mélange agréable de montagnes;

E

» de lacs & de rochers s'offre à la vue.  
» Les couleurs s'en affoiblissent peu à  
» peu , mais on y distingue toujours mille  
» objets : l'éloignement est terminé par  
» des hauteurs , où de sombres forêts  
» étouffent les derniers rayons. Une mon-  
» tagne peu éloignée présente des collines  
» qui s'élèvent insensiblement : le mugif-  
» fement des troupeaux retentit dans les  
» vallons. Un lac qui s'étend entre des  
» montagnes , offre un miroir immense ;  
» une lumière tremblante brille sur ses  
» flots unis.

» Là , des vallées tapissées de verdure ,  
» s'ouvrent à la vue : elles forment des  
» replis qui se rétrécissent dans l'éloigne-  
» ment. Une montagne chauve couvre ses  
» précipices d'une glace éternelle , qui ,  
» semblable au crystal , renvoie les rayons  
» du soleil. La chaleur brûlante de la  
» Canicule fait de vains efforts contre  
» elle. Une autre montagne fertile est  
» couverte de pâturages abondans ; sa

» pente insensible brille par l'éclat des  
» bleds qui mûrissent, & ses côteaux sont  
» couverts de cent troupeaux. Des cli-  
» mats si opposés ne sont séparés que par  
» un vallon étroit qu'habite une ombre  
» toujours fraîche.

» Là une montagne escarpée est taillée  
» en précipices aussi rapides que des murs :  
» un torrent y passe avec fureur entre les  
» rochers ; il tombe par une ouverture ;  
» une chute suit l'autre : les flots écu-  
» meux s'élancent avec une force impé-  
» tueuse au-delà du roc ; l'eau se disperse  
» par la vitesse de sa chute profonde, elle  
» forme une vapeur blanchâtre & mobile  
» qui est suspendue dans un air épaisi :  
» un arc-en-ciel brille au travers de ces  
» gouttes légères, & la vallée éloignée  
» s'abreuve d'une rosée continuelle. L'E-  
» tranger voit avec surprise des rivières  
» qui, sortant des nues, forment elles-  
» mêmes des nuages, & coulent dans les  
» airs ».

J'espere qu'on pardonnera cette digression : elle n'est point étrangere au sujet ; car , de la formation des Montagnes , suit nécessairement celle du Globe , tel qu'il existe aujourd'hui.

On ne fauroit attribuer la formation des Montagnes au déluge rapporté dans les Livres saints : les eaux , pendant leur peu de séjour sur la terre , n'ont pu dissoudre les Montagnes déjà existantes , pour en former de nouvelles. Il est possible que quelques plantes aient été transportées d'Asie en Europe ; mais le mouvement des eaux n'a pas été assez violent pour y transporter les terres ni les coquillages , puisque l'arche se retrouva très-près des lieux où elle avoit été construite. Il est dit que l'eau surpassa de seize coudées les plus hautes montagnes : donc la terre avant le déluge avoit des montagnes & des fleuves comme aujourd'hui.

Plusieurs Savans ont imaginé des hypo

theses pour expliquer cette affreuse catastrophe : les uns disent que les eaux de la mer , jointes à celles de l'athmosphere , augmentant de volume par la raréfaction , suffirent pour inonder le Globe entier ; d'autres l'attribuent à la rupture des fontaines de l'abîme , & à l'enfoncement de tout le niveau terrestre dans de profondes cavernes pleines d'eau. Whiston prétend que la queue d'une comete , passant auprès de la terre , peut faire tomber en deux heures autant d'eau qu'il y en a dans la mer. C'est ainsi qu'il explique , *Cataractæ cœli apertæ sunt* : il ne lui eût pas fallu douze heures pour noyer tous les êtres animés.

Woodvard & Scheuchzer prétendent que les coquillages innombrables, ensevelis dans les montagnes, sont comme les médailles de ce funeste événement. On croit pouvoir assurer que la quantité d'eau suspendue dans l'athmosphere , & la dilatation des eaux de la mer par les causes existantes , ne sont point capables d'inon-

der les terres connues. Ainsi le déluge , rapporté par Moïse , fut produit par la volonté du Créateur. Le Physicien n'explique point les miracles.

L'œil le moins attentif trouve à chaque pas , en parcourant le Globe , des preuves que l'eau a formé notre habitation ; & que le feu y a causé bien des ravages. Il croit marcher au travers des ruines dispersées au hasard. L'Observateur y découvre un ordre admirable & nécessaire pour entretenir la fécondité de la terre & la propagation des êtres qui l'habitent.

La terre a été certainement couverte d'eau en entier , comme Moïse nous la représente au commencement de la Genèse. C'étoit l'opinion des plus anciens Philosophes , qui nommerent *Chaos* la confusion universelle des élémens nageant dans le fluide. Ovide nous la dépeint ainsi dans ses *Métamorphoses* ;

*Unus erat toto natura vultus in orbe ,  
Quâque erat tellus , illic & pontus & aër.*

L'illustre Historien de l'Académie pensoit que toutes les pierres & les autres corps très-divisés composoient une pâte molle, détrempée par les eaux de la mer, & que les coquillages & les poissons sont les plus anciens habitans du Globe.

Il est prouvé par l'observation que les mers augmentent & diminuent de profondeur d'une manière assez uniforme, & qu'ordinairement, plus on s'éloigne des Continens, plus la profondeur est grande. Le cours des fleuves vers la mer démontre la hauteur progressive des terrains. L'élévation des Montagnes au-dessus du niveau de la mer, est peut-être égale à sa plus grande profondeur. Les eaux occupant environ les deux tiers de la surface du Globe, & la plus grande hauteur supposée de trois mille toises, on auroit pour hauteur moyenne une épaisseur de quinze cents toises de terre, sur un tiers du Globe, & sur les deux autres tiers, une profondeur d'eau de 1500 toises.

Supposons la partie terrestre jettée dans le bassin des mers , le Globe alors fera enveloppé entièrement d'une masse d'eau d'environ mille toises de profondeur.

Dieu pouvoit , dès le premier instant ; créer le Globe tel qu'il est ; mais il a fait vraisemblablement agir des causes secondaires.

Les élémens terrestres ; confondus & sans liaison dans un océan immense , n'attendoient que la voix du Créateur pour prendre la place qu'ils occupent. Un globe entièrement fluide seroit remué jusques dans son centre par la plus légère impulsion. Les vents régnoient sur la surface des eaux : *Spiritus Dei ferebatur super aquas.* Dieu leur commanda de souffler avec violence. C'est sur l'eau qu'ils déploient toute leur fureur : c'est le seul élément qui puisse changer de forme à leur souffle ; alors leur impétuosité forma des vagues , qui , proportionnées à l'éten-

due de la mer (1), s'éleverent comme de hautes montagnes. Les impulsions venant de points opposés, les lames d'eau chargées de matieres plus pesantes qu'elles; les déposerent dans leur choc, & formerent ainsi les premieres élévations, qui ne font point par couches, & qui gardent seulement dans leur direction une espece d'ondulation irréguliere, qui décele leur origine. Ces premieres hauteurs n'étoient pas très-élevées au-dessus des eaux; mais dès-lors les plantes commencerent à croître, & les coquillages & les poissons se multiplierent.

Ces premieres barrieres rompant le mouvement des eaux, les vagues immenses, soulevées par les vents, & chargées de terre, de métaux, de fels & de débris d'animaux mêlés ensemble, les déposerent

---

(1) Les Marins s'apperçoivent que les lames d'eau de l'Océan sont plus longues & plus élevées que celles de la Méditerranée, & plus encore que celles de la Mer Baltique & de la Mer-Noire.

à leur pied les uns sur les autres dans leur mouvement d'ondulation. Leur mélange facilita leur coagulation, elles prirent de la consistance (1) dans les mêmes formes & sous les mêmes inclinaisons que les flots de la mer, telles qu'elles les conservent encore aujourd'hui (2).

Les parties animales des poissons, mêlées avec de la terre, des acides & des parties métalliques, ont formé ces montagnes schisteuses & d'ardoises diversement colorées : les parties molles des poissons ayant été détruites, il ne reste dans les schistes que l'empreinte des arêtes. Les eaux ne purent ainsi élever les terres sans creuser le fonds qui les

(1) La pouzzolane, mêlée avec la chaux, acquiert promptement de la solidité dans l'eau. Les rochers qui sont sous la mer y ont pris leur dureté. Les débris des coquillages en forment de nouveaux; d'autres se détruisent.

(2) Voyez les preuves, page 94.

soutenoient. Alors elles transporterent ces masses immenses de coquillages de toute espece , qui n'ont aucun mouvement propre , leur mélange , leur broïement avec des métaux & des fels , ont formé des marbres de diverses couleurs. Par ces excavations successives , les eaux se font autant enfoncées dans le Globe , que les terres s'élevoient au-dessus. Le nombre des coquillages devoit être immense , vu l'étendue de la mer. Quelques-uns de ceux qui habitent les plus grandes profondeurs , & qui ne meurent vraisemblablement que de vieillesse , se trouverent ainsi jettés hors de leur élément , & on n'en retrouve plus de semblables en grosseur (1).

Des parties métalliques mêlées aux débris des poissons & avec des fels , dif-

---

(1) La plupart des cornes d'Ammon paroissent être des pétrifications formées dans la coquille d'une espece de nautile.

76 *La Terre habitable.*

persées dans les masses terrestres, formerent des pyrites dans le sein des Montagnes, & préparèrent les volcans qui éclaterent dans la suite.

Les vagues diminuant de force à mesure que l'Océan diminua d'étendue, éleverent successivement moins les terres, & déposèrent dans ces especes de plaines les couches d'une maniere à peu près horizontale, mais toujours un peu inclinées vers le lieu où les eaux se retiroient.

Il n'est pas possible que toutes les Montagnes aient été formées dans un instant ; il a fallu quelques siècles pour le transport successif des terres & la consolidation des couches.

Cette opinion n'est point contraire aux Livres saints. Il y est dit : *In principio creavit Deus cælum & terram.* Ce commencement peut être éloigné de quelques siècles de la création de l'homme ; & les

vents , qui régnoient sur la surface des eaux , préparoient le Globe à servir d'habitation à l'espece humaine , aux animaux terrestres & à la production des végétaux de toute espece.

Les vents étant calmés , les Montagnes & les Continens fortis des eaux , étoient d'une plus grande hauteur & d'une forme un peu différente de celle que nous leur voyons aujourd'hui. Les plus anciennes montagnes , formées de granit , sont plus pyramidales & moins couvertes de terre , parce qu'elles sont depuis plus long-tems lavées par les pluies , & que leur pente étoit plus rapide ; toutes sont minées par les eaux. De vastes plateaux sillonnés & creusés par les torrens , forment aujourd'hui plusieurs montagnes (1).

Les couches schisteuses exposées à l'air & au soleil , se dessécherent ainsi que les

---

(1) Voyez les preuves , page 98.

78 *La Terre habitable.*

montagnes calcaires : ces dernières, souvent composées de corps très-poreux, perdirent beaucoup de leur volume & de leur hauteur.

L'évaporation de l'eau qu'elles contenoient, le retrait des corps qui les composoient, l'affaissement inégal de leurs bases, causé par la filtration des eaux, firent fendre les montagnes en divers sens, & toujours perpendiculairement ou obliquement ; alors, recevant dans les fentes les eaux de pluie, beaucoup de pierres calcaires contractèrent des bigarrures, suivant la couleur des terres qui étoient à la superficie. On voit quelquefois de petites veines métalliques dans les marbres, & ils ne sont pas par-tout d'é-gale densité.

Dans d'autres montagnes, la pression des couches supérieures, encore pleines d'humidité, causa dans ces fentes ou filons un suintement de terres, de fels, de mé-

taux, qui, sortant pêle-mêle des couches, prirent une configuration irrégulière, ou formerent des crySTALLIFICATIONS différemment organisées que les couches dont ils sortoient.

Les mines ne sont ordinairement plus riches dans les profondeurs, qu'en raison de la gravité spécifique des corps qui étoient dans une espèce d'état de fluidité, & dont la tendance est vers le centre de la terre.

C'est dans ces filons qu'on trouve les quartz en grande masse, les spaths calcaires & fusibles, & des parties métalliques de toute espèce, mêlées avec des fels (1).

Dans l'origine; l'éboulement des par-

---

(1) La formation des géodes, des crySTaux, des enhydres est bien postérieure à celle des Montagnes.

ties supérieures vint à couvrir ces filons : Les eaux de pluie & les ravins en ont mis plusieurs à découvert.

Ainsi, à mesure que les vagues immenses déposèrent des terres sur les Continens, les eaux s'enfoncerent dans le Globe, & la mer cessa d'avoir assez d'étendue pour former des lames d'eau qui pussent les surpasser. Elle dépose encore quelquefois sur la plage des sables, des coquillages, après une violente tempête.

Les vagues ayant creusé inégalement le Globe, lorsqu'elles éleverent les premières masses de montagnes, laisserent entr'elles des creux vastes & profonds, de forme irrégulière : c'est l'origine des lacs qui subsistent encore ; ils sont presque tous très-loin de la mer, & entourés de hautes montagnes (1).

---

La Terre étoit toute couverte de lacs

(1) Voyez les preuves, page 101.

au commencement , comme on peut s'en assurer par les vestiges qu'on en voit partout.

Ces lacs étoient remplis de l'eau de la mer , & nourrissoient dans leur sein les coquillages , les poissons & les grands cétacées de cet élément. Plusieurs ayant perdu leurs eaux au travers des roches ou des terres crevassées & desséchées , y déposèrent ces masses immenses de sel gemme qu'on trouve dans différentes régions.

Une quantité prodigieuse de coquillages & de poissons ayant pénétré par des fentes semblables , ont formé par leur destruction & une nouvelle combinaison , ces sources d'huile de pétrole qui suintent au travers des rochers.

Les vapeurs qui s'élevoient des Continens encore humides , se répandirent dans l'athmosphère , & durent être pendant

F

quelque tems beaucoup plus considérables qu'aujourd'hui. Les pluies, tombant avec abondance sur les montagnes, se réunirent dans les lacs, & haussèrent leur superficie : alors les eaux surmontant les hauteurs qui les environnoient, s'écoulerent par les endroits les moins élevés, & trouvant des terrains déjà consolidés, & beaucoup de pente, elles se précipiterent en cascades ; mais, minant insensiblement les rochers qui les formoient, plusieurs de ces cascades ont disparu, & celles qui existent se détruisent sensiblement tous les jours, & sont très-éloignés de la mer (1).

L'écoulement des eaux des lacs a détruit ou dissous les terres en raison de leur solidité : dans des roches dures, il n'a formé que des vallons étroits & sinueux ; & dans des terres plus mobiles, des vallons larges & spacieux.

---

(1) Voyez les preuves, page 107.

Les Montagnes de toute espece, humides encore, se couvrirent de forêts immenses d'herbes & de plantes dont la végétation devoit être très-vigoureuse. La rupture des digues qui fermoient les lacs formant des torrens prodigieux qui couloient sur des terrains fort inclinés, ils emporterent au loin des débris immenses de plantes, d'arbres de toute espece, & les ensevelirent en les recouvrant de dépôts successifs de matieres végétales, de limons & de cailloux.

De-là l'origine de tous les bois pétrifiés qui ne se trouvent jamais que dans des collines inférieures aux grandes montagnes de plus de mille toises, dont tout annonce la formation nouvelle, & qui ne sont que des dépôts & des débris des montagnes supérieures, originairement plus hautes qu'aujourd'hui.

Les torrens entraînent les grands cé-  
tacées & les coquillages qui se nourrissoient

dans les lacs, & coulant sur des pentes déjà peuplées de quadrupèdes, ils les ensevelirent pêle-mêle : leurs ossemens se retrouvent encore dans les montagnes calcaires, jamais dans les grandes hauteurs, ni au-dessous du niveau de la mer. Les oiseaux seuls purent échapper à de semblables irruptions ; aussi on en trouve rarement des débris.

Des fragmens de rochers, tombant dans les vallons, ont été entraînés par la rapidité des eaux : un frottement violent les a dégrossis & arrondis ; ils ont été transportés dans les plaines, & recouverts de limon & de terre végétale.

Ces mêmes cailloux de diverses espèces ont formé ces roches, par aggrégation, qu'on nomme *pouding*, lorsqu'il s'est trouvé un limon propre à les lier ensemble.

Les fleuves & les torrens, coulant d'abord à la superficie des terrains, dépo-

ferent ces cailloux sur ce qu'on nomme aujourd'hui des côteaux. N'ayant point encore creusé de lit, ils changerent quelquefois de direction, jusqu'à ce qu'ayant creusé un vallon, toute leur inconstance se soit bornée à le parcourir, tantôt d'un côté, tantôt de l'autre.

Les deux côtes des vallées étant formées de couches très-correspondantes presque par-tout, & étant à peu près également élevés, font une preuve assez claire que les eaux descendant des montagnes ont creusé le lit où elles coulent après la consolidation des terrains (1).

Entre deux lignes paralleles, telles que les trace naturellement le cours d'un volume d'eau quelconque, les angles saillans & rentrans sont nécessairement correspondans; mais les masses saillantes des montagnes ne sont nullement correspon-

---

(1) Voyez les preuves, page 113.

dantes. On voit les angles faillans se former dans les montagnes par quelque éboulement considérable, qui, venant à barrer le cours d'un torrent, le rejette du côté opposé où il creuse son lit sous une hauteur escarpée.

On peut s'assurer, par l'observation, que, dans tous les fleuves & dans toutes les rivières, les angles faillans sont très-bas dans la partie la plus près de la rivière; qu'ils sont de terre végétale ou de sable, & qu'ils s'élevent en pente très-douce.

Les angles rentrans, au contraire, sont tous de rochers escarpés ou de terres très-solides, & presque perpendiculaires, lorsque la main des hommes ne les a pas changés.

La pente des terres diminuant en approchant de la mer, le plus léger obstacle a pu détourner le cours des eaux, & les

sinuosités des fleuves ont dû augmenter. On dit que c'est par ces sinuosités que les Sauvages jugent de leur éloignement ou de leur proximité de la mer. Une longue expérience leur a appris ce que la Physique n'avoit pas encore tenté d'expliquer.

Les montagnes interceptant par leur hauteur une grande partie des vapeurs suspendues dans l'atmosphère, sont l'origine des fontaines & des fleuves : le tonnerre & les orages y sont plus fréquens que dans les plaines ; le bruit réfléchi par les cavernes, les rochers, les sinuosités, augmente & se prolonge avec un fracas étonnant.

Les eaux dissolvant toujours quelques parties des matières qu'elles traversent, les transportent dans les couches inférieures, & laissent de vastes creux qu'on nomme cavernes ou grottes. C'est dans ces lieux que, par une stillation lente,

les stalactites, les stalagmites, &c. s'y forment, ainsi que les crysiaux de toute espece.

Les eaux imprégnées de particules salines, métalliques, vitrioliques, &c. sont chargées de ces mêmes principes, & nous donnent les eaux minérales de toute espece. Elles sont chaudes si, dans leur cours ou dans des réservoirs intérieurs, elles passent ou séjournent sur des pyrites en fermentation.

Ces mêmes pyrites venant à s'enflammer en grandes masses dans le sein des montagnes, & la dilatation causée par le feu ayant assez de force pour soulever les voûtes qui les compriment, la terre est ébranlée, des cités entières renversées & englouties, de vastes rochers paroissent à la surface des flots. C'est ainsi que Herculanium s'affaisse, & est recouvert des cendres du Vésuve, que les îles Santorin ou Thera & Therazia sortent de la

mer avec un bruit affreux, du tems de Pline : que de nos jours un lac a pris la place de la ville de Lima, & que Lisbonne est renversée.

Ces feux souterrains s'ouvrant une issue, vomissent de leurs entrailles profondes des vapeurs mortelles avec des torrens de matieres en fusion, qui portent au loin les ravages, la désolation & la mort.

Plusieurs volcans épuisés se sont éteints : on en trouve sur tout le Globe, & en France, dans le Vivarais, le Velay, l'Auvergne, &c. La ville de Saint-Flour est entièrement sur une roche basaltique, dont tous les édifices sont construits, & qui sert à ferrer le grand chemin.

Les changemens opérés par le feu sont très-reconnoissables & peu considérables en comparaison du travail constant des eaux.

Les grands atterrissemens sont formés

par les plus grands fleuves , qui , chariant dans leurs cours une grande quantité de terres , de sable & de cailloux que leur portent les torrens , vont les déposer à leur embouchure , à peu près à leur niveau. Ces nouvelles terres sont toujours basses , & souvent marécageuses & inondées.

Le mouvement des flots de la mer étant dans une direction opposée au cours des fleuves , il se forme , par leur choc opposé , des bancs qui gênent la navigation , ou des îles qui divisent l'embouchure des fleuves en plusieurs parties (1).

Les eaux détruisent continuellement les montagnes , & exhaussent les vallons éloignés de leurs débris. Les montagnes dépouillées de terre végétale , & n'étant plus couvertes de forêts , doivent entretenir moins constamment les fontaines ,

---

(1) Voyez les Preuves , page 121.

& le volume d'eau des fleuves doit diminuer insensiblement pendant l'été, excepté ceux qui ont leur source dans les monts couverts de neige & de glace. Enfin, après quelques millions de siècles, les terres se trouveront presque de niveau à la mer, qui se feroit déjà élevée, si les tempêtes ne rejettoient de tems en tems sur les côtes les sables & le limon que les fleuves lui apportent. L'eau seule qui a rendu le Globe habitable, sera aussi la cause de la destruction de tous les êtres vivans. La terre ne contient point assez de matiere inflammable ( au moins dans ce que nous connoissons ), pour entrer en déflagration.

Pour se faire une idée pour ainsi dire palpable du mécanisme employé pour la formation des montagnes, on n'a qu'à supposer un grand bassin rempli de sable ou de terre mobile, couvert d'un pouce d'eau. Qu'un vent violent vienne à sillonner sa surface, l'eau s'élevera certai-

nement au-dessus de son niveau , mais elle ne pourra s'élever sans remuer & creuser le sable ou la terre qui lui servent de base. Le calme étant revenu , on verra au-dessus de l'eau de petites éminences de terre , & l'eau aura nécessairement gagné de la profondeur. Ces petites hauteurs n'auront d'autre direction que celle que les ondulations leur auront données , & seront à peu près arrondies à leur sommet , & en pente douce vers leurs bords. S'il se trouve un point d'appui , les eaux en mouvement y déposeront de nouvelles matières , & , devenant plus profondes en raison des masses de terre qu'elles auront rejetté de leur sein , les plus grandes vagues ne pourront ensuite jamais atteindre les hauteurs qu'elles auront formé elles mêmes.



---

*C O N C L U S I O N.*

SI une cause unique, simple & mécanique a pu suffire pour former les Montagnes & les Continens, comme les observations & les faits paroissent le prouver, il ne fera plus nécessaire de chercher comment l'homme a pu habiter le creux des mers lorsque l'eau couvroit les montagnes. On ne doit plus supposer la diminution constante & successive de l'eau, ou sa transmutation, changer le centre de gravité de la Terre, vitrifier, crevasser le Globe, ou le bouleverser par des volcans. L'entiere fluidité du Globe est aussi inutile pour former des hauteurs qui n'ont que la trois millieme partie de son diametre, & qui n'alterent pas plus sa sphericité qu'une élévation d'un tiers de ligne sur un globe de six pieds de diametre.



## P R E U V E S.

## P R E U V E

*Que la direction des chaînes de montagnes ressemble à une ondulation irrégulière qui décele leur origine.*

LA première chaîne de l'ancien Continent commençant au Cap de Bonne-Espérance , traverse l'Afrique jusqu'aux monts de la Lune. Alors elle tourne à gauche vers les sources du Niger ; elle traverse le Royaume de Tombut , le Désert de Sara , le Royaume de Tafiét , celui de Maroc : elle est rompue au Déroit de Gibraltar , d'où , traversant l'Espagne , elle se joint aux Pyrenées , ensuite au travers du Languedoc , du Gévaudan , du Vivarais , elle rejoint les montagnes du

Dauphiné & les Alpes , qui continuent au travers de la Suisse jusqu'au-dessous du Lac de Constance ; de-là , suivant la Forêt-Noire , elle traverse la Souabe , la Franconie , la Bohême , forme les monts Krapacs en Hongrie ; d'où se dirigeant par la Russie Polonoise , & faisant beaucoup de sinuosités au travers de la Russie , elle va se terminer à la Mer glaciale dans le pays des Samoyedes.

La seconde chaîne partant aussi des Monts de la Lune , passe dans l'Abyssinie , la Nubie , côtoie la Mer-Rouge , se joint par l'isthme de Suéz au Mont Liban , d'où , tournant vers l'est , elle côtoie la Mer Caspienne , traverse la grande Tartarie , la petite Bucharie , le Désert de Chamo ; alors , se dirigeant vers le nord-est , & laissant à droite la source du fleuve Amur , & à gauche celle de la Lena & de l'Indiger , elle va se terminer au Cap Skalaginski.

Il est vraisemblable qu'il y avoit une chaîne de montagnes, qui, partant de la pointe de la terre de Diemen, traversant le grand Continent de la Nouvelle-Hollande, se joignoit par la Nouvelle-Guinée aux îles Célebes, à Borneo, Sumatra; de-là à la presqu'île de Malaca, d'où, traversant le Royaume de Siam, elle se joint à l'autre chaîne dans le Désert de Chamo. Mais les chaînes, quoique continues, étoient formées d'élévations fort inégales: les plus basses ont pu être détruites par les pluies, les eaux de la mer, les volcans, & former une multitude d'îles.

La chaîne des montagnes de l'Amérique offre les mêmes sinuosités depuis le Détroit de Magellan jusqu'au pays des Esquimaux (1). La pointe de S. Gilles dans l'île de Bourbon est une espece de Cap.

---

(1) Voyez le Voyage dans les Mers des Indes, par M. le Gentil, tom. II, page 153.

On

On y voit sensiblement que les couches de pierre ne sont point horizontales. Cette inclinaison ne m'a paru moindre que de neuf à dix degrés. Il est singulier que l'inclinaison de ces couches étant donnée, comme j'ai cru la trouver, & la distance de cette pointe au milieu de l'île étant à peu près donnée, on trouve, à très-peu près, la hauteur de l'île, telle que nous l'avons mesurée M. de la Nux & moi. Ces montagnes partent toutes du milieu de l'île comme autant de rameaux qui sont visiblement l'effet des torrens : dans cette route que j'ai faite deux fois, en examinant soigneusement le terrain, j'ai remarqué que les couches de pierres n'étoient point horizontales, mais inclinées du côté de la mer, & que cette inclinaison étoit à peu près celle que la montagne sembloit avoir (1).

---

(1) Voyage dans les mers de l'Inde, par M. le Gentil, tom. II, pag. 153.

## P R E U V E

*Que les Montagnes primitives étoient plus hautes , & d'une forme un peu différente de celle qu'elles ont aujourd'hui.*

**L**ES rochers les plus durs ne résistent point au tems : l'eau & l'air décomposent leur superficie ; de petites plantes s'insinuent dans leur tissu ; la gelée les fait éclater ; les torrens déchauffent leur base , & , s'ils se trouvent sur des terrains inclinés ou entièrement minés par-dessous , ils tombent avec fracas , & roulent au loin.

Les roches graniteuses se séparent en grandes masses : on les voit quelquefois isolées sur des montagnes. Ailleurs on en trouve des blocs énormes ensevelis dans des terres d'une nature toute différente. La montagne dont ils viennent étoit très-élevée originairement , & les masses qui s'en

détachèrent, passoient par une impulsion rapide au-dessus des montagnes secondaires dont la pente étoit à peu près régulière. Le tems a dissous & abaissé la montagne granitique. Les torrens ont formé des vallons profonds entre elle & les montagnes inférieures, & le transport de ces granits ne paroît impossible que parce que les formes, les pentes, les hauteurs ne sont plus les mêmes (1).

Souvent les couches qui composent les montagnes sont coupées de la hauteur de plus de deux cents toises ; le parallélisme des couches de la montagne inférieure & de celles de la supérieure, démontre qu'elles n'en composent qu'une seule dans leur origine.

D'après les éboulemens & les transf-

---

(1) Voyez, Planche 2<sup>e</sup>, Fig. 4, & l'explication.

ports de terres dont on est témoin , quelle idée ne doit-on pas se faire de ceux qu'une longue suite de siècles a pu produire.

Les grandes masses des montagnes de granit & de grès , qui composent le centre de l'Asie & de l'Afrique ont produit par leurs décompositions ces déserts immenses de sable qu'on trouve dans l'intérieur de ces régions (1).

---

(1) Voyez la Nouvelle Description de la Suisse au sujet de la décomposition des Montagnes , de la formation des montagnes inférieures , sur-tout la description du Valais.



P R E U V E

*Que les grands lacs sont très-éloignés de la mer , & entourés de hautes montagnes.*

**E**N Afrique , le lac de Dambea , que traverse le Nil , est dans l'Abyssinie.

Le Sénégal , qui en traverse plusieurs dans son cours , sort du lac de Mabéria , dans lequel on voit encore une quantité prodigieuse d'hippopotames & de crocodiles , comme dans ceux de la Nubie & de l'Abyssinie.

Le lac d'Aquelonde est à la source du Zaire ; le Zambeze sort du lac de même nom.

Le lac de Rufumbo est dans les Etats du Monoémugi , au nord de la Covama. Le lac de Maravi est à peu près dans la même région.

L'immense lac de Bournou est au centre du désert de Geth.

En Asie, la mer Caspienne est un grand lac. Sa superficie est assez considérable pour que l'évaporation soit égale à toutes les eaux apportées par les fleuves. Les montagnes qui l'environnent s'abaissent continuellement, & diminuent insensiblement sa profondeur. Elle a conservé un peu de sa salure primitive, parce qu'elle n'a aucun écoulement vers l'Océan.

Dans la Perse est le lac de Zare, plus grand que la Mer-morte, qui reçoit le fleuve Hidmend. Celui de Terkiri dans le Thibet, celui de Kokonor dans le pays des Tartares du même nom, sont aussi sans écoulement, & leur eau salée, ainsi que celle d'un grand nombre de lacs qui sont entre les rivières d'Irtisch & de Jaik.

L'Irtisch & l'Oby passent près de leur source, qui est à plus de sept cents lieues

de toute mer dans de grands lacs qui sont dans le pays des Kalmoucs.

Le lac Baikal est presque au centre de l'Asie, & entouré de hautes montagnes.

Entre les hautes montagnes des Kalmacs on trouve une multitude de lacs qui n'ont aucun écoulement, tels que ceux de Balkasi, de Tuscol, de Goschian, de Jerkurge, de Kamysch, & dans le désert de Chamo. Celui de Caratube, qui reçoit le fleuve Yergien.

Au Royaume d'Ava, frontiere de la Chine, est le grand lac de Chiamay qui donne naissance à deux rivieres considérables, la Laquia, qui va tomber dans le Gange près de Daca, & le Caïpoumo, qui tombe un peu au-dessous d'Ava dans le fleuve du même nom.

En Europe, la Suisse, qui est le pays le plus élevé, contient presque tous

G iv

les grands lacs , & ils font environnés de hautes montagnes. Les principaux font ceux de Constance , de Lucerne , de Geneve , de Thun , de Brientz , & celui de Côme , & le Lac majeur.

La haute Carinthie en a une multitude ; celui de Cirknitzer dans la Carniole n'a point d'écoulement. Le lac Celano , au milieu de l'Apennin , au-dessus de la source du Garagliano , est ainsi isolé.

La Mer Noire & la Mer Méditerranée étoient vraisemblablement autrefois de grands lacs. La premiere ne pouvant contenir la quantité d'eau que lui apportent le Danube , le Dniefter , le Bog , le Dnieper , le Don , le Kuban , &c. aura rompu la partie la plus basse & la plus foible des hauteurs qui l'environnoient , & aura , par cette éruption , formé le Bosphore. Cette masse d'eau énorme aura inondé la Grece , & , brisant & séparant les Continens , aura formé cette multitude d'iles qui compo-

sent l'Archipel. Cette grande irruption haussa subitement la Méditerranée, & lui ouvrit une communication avec l'Océan par le Détroit de Gibraltar. Les terres qui joignoient la Sicile avec l'Italie furent emportées, & les flots de la mer auront creusé cette séparation.

Le flux & le reflux, qui vont de l'Equateur aux Pôles, & des Pôles vers l'Equateur, joints aux vents violens du nord, qui regnent dans la Mer d'Allemagne; auront insensiblement miné & détruit l'isthme qui joignoit l'Angleterre à la France. Le peu de profondeur du Pas de Calais semble l'attester.

En Amérique, le lac de Xarayés au Paraguai est traversé par la riviere de la Plata. Celui d'Aulagas au Pérou donne naissance à la riviere Désaguadero, qui porte ses eaux dans le lac de Titicaca.

Le lac de Lauricocha au Pérou est à

106 *La Terre habitable.*

la source de la riviere des Amazônes. L'Amérique septentrionale renferme des lacs immenses. Le Lac supérieur a cinq cents lieues de tour ; le lac Michigan , les lacs Huron , Erié , Outario sont traversés par le fleuve S. Laurent bien loin de son embouchure.

On a reconnu une multitude d'autres lacs au-dessus de ceux-ci , mais leurs noms sont incertains.

Le lac de Buade ou Missicaïgan donne naissance à une riviere qui tombe dans le Mississipi.

Il est facile de se convaincre , à l'inspection de la Carte , que tous les lacs sont très-éloignés de la mer , & entourés de montagnes.



P R E U V E

*Que les Cataractes sont éloignées de la mer , & diminuent tous les jours de hauteur.*

EN Europe , toutes les belles cascades ou cataractes sont dans les Alpes, les Pyrénées ou l'Apennin. Celle de Pisse-vache, à une lieue de Saint-Maurice dans le Valais, tombe de six à sept cents pieds de haut ; & a déjà creusé profondément le rocher qui la soutient.

La Reuff se précite avec un bruit épouvantable au-dessus du Pont du Diable. Elle s'est creusé un lit d'une grande profondeur , & les rochers qui la bordent sont à pic.

La cataracte du Rhin à Lauffen , près Schaffouse , dont la hauteur actuelle est

108 *La Terre habitable.*

d'environ trente pieds , se précipite sur des rochers calcaires qui la divisent en trois parties.

Ces especes de piles qui s'élevent au milieu du torrent sont usées & arrondies en bas par le frottement des eaux & des cailloux roulés qu'elles entraînent. D'anciennes descriptions donnent quatre-vingt pieds de hauteur à cette chute : elle a baissé jusqu'à sa hauteur actuelle , & diminuera encore. Au-dessous de cette cataracte se forment des roches concretes , composées de cailloux roulés , liés ensemble par les débris de la pierre calcaire mêlée à l'eau.

La cascade de Staubach tombe d'environ trois cents pieds de haut.

Toutes les rivieres ou torrens des Alpes & des Pyrenées forment ainsi des cascades plus ou moins élevées : leur énumération seroit ici superflue.

Celle de Terni en Italie, connue de tous les Voyageurs, tombe d'environ trois cents pieds de haut.

Dans plusieurs de ces cascades, l'eau réduite en vapeurs dans sa chute par la résistance de l'air inférieur, & frappée par les rayons du soleil, présente un arc-en-ciel dont les couleurs sont de la plus grande vivacité. On ne peut se faire une idée de la beauté de ce phénomène dans les plaines, parce qu'on ne le voit qu'en tems de pluie dans un atmosphere remplie de vapeurs qui affoiblissent l'intensité des rayons de la lumière.

En Afrique, la cataracte de Félu sur le Sénégal à plus de deux cents lieues de son embouchure, est d'environ trente toises de hauteur. Elle est resserrée entre deux montagnes qu'elle semble avoir forcé. Le même fleuve en forme une à quarante lieues plus haut, à Grovina.

La riviere de Gambie en a pareillement une qui est remarquable en ce que ( dit Barros , Historien Portugais ) les eaux forment un arc en tombant , & laissent assez d'espace entre le pied du rocher & le lieu de leur chute , pour qu'on puisse passer dessous.

On connoît depuis bien des siècles celles du Nil dans la haute Egypte.

M. le Gentil , dans son voyage à l'île de France , dit : « J'ai bien examiné les » terrains des deux côtés de trois cascades » jusqu'aux endroits où elles se réunissent » pour former la grande riviere : j'ai vu » les bancs de pierre se répondre exactement des deux côtés de la riviere : ces » bancs ont huit à dix pieds d'épaisseur , » n'ont d'autre pente que celle du terrain » qui les renferme ».

La plus belle cataracte de l'Amérique

---

(1) Voyage de l'Inde, tom. II, pag. 640.

*La Terre habitable.*     III

& peut-être du Monde entier , c'est celle qu'on nomme le Saut Niagara, où le fleuve S. Laurent, déjà considérable, se précipite en sortant du lac Erié d'environ cent soixante pieds de haut. Le bruit de sa chute se fait entendre à de très-grandes distances.

Il est vraisemblable que le lac Erié n'a pas par-tout cent soixante pieds de profondeur : ainsi, lorsque par le laps du tems, le rocher qui soutient la cataracte se sera mis au niveau de l'eau inférieure, le grand espace qu'occupe le lac sera une belle vallée, traversée par le fleuve, remplie de bonne terre végétale, & les hommes habiteront les lieux que les eaux occupoient. C'est ainsi que les lacs ont disparu d'une multitude d'endroits où ils ont existé long-tems, & que le travail lent mais sûr de la Nature prépare de nouveaux terrains aux habitans du Globe. Ce n'est pas la puissance des hommes qui détruit les cataractes, mais la main infatigable du tems.

112 *La Terre habitable.*

Tous les fleuves de l'Amérique ont ainsi des cataractes , qu'on nomme sauts : lorsqu'ils ont peu de hauteur , les Sauvages les franchissent dans de frêles pirogues.



**PREUVE**

P R E U V E

*Que les eaux sortant des lacs ont miné  
& coupé les montagnes pour former  
leur écoulement qui produît les fleuves.*

ON vient de voir que les cataractes sont les restes des barrières que les eaux ont rompu : Il est prouvé à la page 13 que la direction du cours des fleuves est entièrement opposée à celle des montagnes. On verra par les faits suivans , que les eaux ont coupé les montagnes pour sortir des lacs & se tracer un cours.

En Europe , où les observations sont plus multipliées , on voit dans les Alpes le Rhin , l'Aar , l'Inn , la Reuff , le Tésin encaissés dès leur naissance entre des rochers perpendiculaires qu'ils ont coupé.

A Mors ou Moril dans le Valais , le  
H

Rhône est resserré entre des rochers de même nature des deux côtés : il est de même à Saint-Maurice, qui est au-dessous, & l'on s'apperçoit aisément que si les rochers qui retenoient le Rhône étoient à leur hauteur primitive, le Valais ne seroit qu'un vaste lac, comme il l'a été autrefois. Un peu au-dessous du Fort l'Ecluse, le même fleuve a séparé le mont de Vache du grand Credo. Il passe sous terre l'espace d'environ trente pas, à un quart de lieue de Chatillon, à son entrée, les rochers s'élevent perpendiculairement; il les a détruits en partie, & peut-être qu'avec le tems il coulera à découvert. Il a coupé les montagnes calcaires un peu au-dessus de Vienne, à Tournon, à Viviers, &c.

Le Rhin est ainsi encaissé à Schaffouse.

Le Gardon à Anduse coupe en deux une montagne schisteuse assez élevée.

La Romanche, dans la petite route de

*La Terre habitable.* 115

Briançon à Grenoble , est ainsi resserrée aux Ardoisieres du mont de l'An. La vallée du bourg d'Oisans , dans la même route , n'est que le fond d'un lac desséché par l'écoulement que les eaux se sont pratiqué en détruisant les rochers qui les soutenoient. Cette vallée ressemble à un grand bassin oblong , entouré de rochers perpendiculaires , dont la moindre élévation sur les bords est de plus de trois cents pieds. Le fond est de cailloux roulés , recouvert de quelques pouces de limon noirâtre , débris des ardoises supérieures.

La Meuse est resserrée d'une maniere bien frappante à Givet entre le mont d'Haure & Charlemont. Elle coupe à angle droit la direction des couches de ces rochers schisteux , exactement parallèles des deux côtés de la riviere , & dont l'inclinaison est de plus de quarante degrés à l'horison.

L'Esteron en Provence coupe en deux

H ij

une montagne assez élevée au passage de la Clue-Saint-Auban. Son lit n'a pas plus de trente pieds de large dans le bas, & l'ouverture du haut peut en avoir soixante. Le Voyageur qui passe sur une corniche creusée à mi-côte de cette ouverture, & qui traverse ainsi l'intérieur de la montagne à deux cents pieds au moins au-dessus du torrent, ne peut s'empêcher de frémir quand il mesure des yeux la profondeur de cet abyme bruyant, presque sombre par son peu de largeur.

Tous les Gaves des Pyrénées, l'Aude, l'Adour, la Garonne, offrent les mêmes aspects en divers lieux.

La Nive, à sept ou huit cents toises de Saint-Jean-de-Pied-de-Port est encaissée dans des rochers d'une hauteur prodigieuse.

Le Var, qui est un torrent très-rapide, passe par une ouverture de dix à douze

toises au-dessus d'Entrevaux , dans un lieu nommé le Brec ou la Brèche d'Anières. Les rochers qui le bordent sont très-élevés , & de hauteur à peu près égale des deux côtés. Les couches parallèles qui le composent , inclinées à l'horizon d'environ quarante-cinq degrés , coupent à angle droit le cours du torrent. Si l'on fermoit cette issue , ou qu'on élevât seulement une digue haute de quelques toises , on formeroit au-dessus un étang immense.

En Asie , le Volga est ainsi resserré au-dessus d'Asracan.

L'Euphrate , au Château de Runkala n'a pas plus d'une stade (1) de large entre deux rochers fort élevés.

Le Gange , qui prend sa source au-delà du Thibet , entre dans l'Inde en traversant les montagnes qui sont sur sa fron-

---

(1) Cent quatorze toises.

118 *La Terre habitable.*

tiere, le passage par où il s'y décharge se nomme le Détroit de Kupele, à trente lieues au-dessus de Delhy.

Le Whango entre dans la Chine près de Ho-cheu, ville de la Province de Kenfy (à dix journées de sa source en ligne droite) par un passage fort étroit, entre deux rocs escarpés.

En Afrique, les cataractes qui existent sur tous les grands fleuves, prouvent le même resserrement.

A Hajar Silcily ou Rocher de la chaîne, le Nil n'a pas plus de quatre-vingts toises de largeur, & le courant est très-rapide.

Dans l'Amérique septentrionale, tous les fleuves offrent de semblables détroits; mais le plus étonnant de tous est dans l'Amérique méridionale.

Le Maragnon ou Fleuve des Amazô-

nes , est fort resserré dans son lit à Cum-  
binabá & à Guaracayo , qui est au-dessous.  
M. de la Condamine , qui s'embarqua  
pour descendre ce fleuve , décrit ainsi le  
fameux Détroit nommé le Pongo de Man-  
fériché :

« C'est ici que le Maragnon , tournant  
» à l'est depuis Jaën , après plus de deux  
» cents lieues de cours au nord , & après  
» s'être ouvert un passage au milieu de la  
» Cordilliere , rompt la dernière digue  
» qu'elle lui oppose , en se creusant un  
» lit entre deux murailles parallèles de  
» rochers coupés à plomb.... Je me vis  
» bientôt dans une galerie étroite , pro-  
» fonde & tortueuse , minée par les eaux  
« dans le roc , & éclairée seulement par  
» le haut. Quelques pans de rochers &  
» plusieurs arbres qui s'avancent en fail-  
» lie , comme pour former une voûte ,  
» rendent le jour plus sombre.... Au mi-  
» lieu du passage le plus étroit , & qui n'a  
» qu'environ vingt-cinq toises , il y a un

rocher qui s'éleve au-dessus des basses eaux. Au-dessous de ce détroit, le fleuve a depuis six jusqu'à douze cents toises de large. Le terrain est mobile, sans aucun caillou; aussi n'y voit-on point de coteau.

Plusieurs rivières passent sous terre; parce qu'elles étoient barrées par des hauteurs, & que les filtrations continuelles des eaux ont ouvert un passage souterrain. Sans cette infiltration, il existeroit un lac, & les eaux, si elles eussent été assez abondantes, se seroient écoulées avec le tems par la superficie.



P R E U V E

*Que la plupart des rivières sont divisées  
à leur embouchure en plusieurs bras ;  
& forment des atterrissemens.*

EN Europe, la Vistule & l'Oder sont  
divisés en trois bras à leur embouchure.

Le Danube a six embouchures dans la  
Mer-Noire.

Le Pô se jette dans le Golfe de Venise  
par quatre canaux principaux.

On peut regarder la Zélande comme  
des dépôts de l'Escaut, du Rhin & de la  
Meuse.

L'entrée de la Loire, de la Garonne,  
& sur-tout celle de l'Adour est gênée par  
des bancs de sable.

122 *La Terre habitable.*

Le Rhône se divise en plusieurs bras en arrivant à la mer.

L'Ebre en Espagne a deux embouchures, ainsi que le Guadalquivir & la Guadiana.

En Asie, l'Euphrate, le Gange, le Camboge, l'Ava, sont divisés par des îlots auprès de la mer.

Le Volga forme à son embouchure une multitude d'îles qu'on nomme Terres tremblantes.

En Afrique, l'entrée du Sénégal est fort difficile, par les îles & les atterrissements qui s'y sont formés.

Le Nil a au moins sept embouchures distinctes, & les terres du Delta sont basses.

En Amérique, le Mississipi se jette dans la mer par cinq embouchures séparées par

*La Terre habitable.* 123

des terres basses , souvent inondées.

La Riviere des Amazones , l'Oreno-  
que , la Plata ont à leur embouchure  
des bancs de sable immenses.

F I N.

---



---

 EXPLICATION DES PLANCHES.

## PLANCHE PREMIERE.

*Fig. 1.* Coupe d'un Globe dont l'intérieur est supposé solide , entouré d'une hauteur d'eau quelconque.

*Fig. 2.* Coupe figurée de la Terre dans le plan de son équateur. L'eau , qui étoit d'une hauteur égale sur toute la superficie du Globe précédent , se trouve avoir des profondeurs inégales , & les parties solides s'élevent au-dessus des eaux. Il ne faut pas perdre de vue que pour que les élévations du Globe terrestre fussent représentées dans la proportion qu'elles ont avec son diametre, il faudroit un cercle de trois pieds de rayon , & les plus grandes inégalités n'auroient qu'un tiers de ligne.

*Fig. 3.* Soit un méridien circulaire ACB & un méridien elliptique AEB partant d'un même point commun à l'équateur terrestre représenté ici de profil par la ligne AB. Si le premier degré du méridien elliptique & circu-

*Explication des Planches.* 125

laire pouvoit leur être commun , & par conséquent égal dans l'un & dans l'autre , les degrés allant croissant sur le méridien elliptique , la Terre seroit un sphéroïde alongé , parce qu'il faudroit que le quart d'ellipse fût plus grand que le quart de cercle AC , ce qui ne peut convenir au quart d'ellipse AE qui est plus petit.

Si le premier degré du méridien étoit égal à un degré de l'Equateur , & que les degrés allaient croissant de l'Equateur aux Pôles , la Terre seroit encore un sphéroïde allongé ; mais si le premier degré du méridien en partant de l'Equateur est très-sensiblement plus court qu'un degré de l'Equateur ; alors les degrés peuvent croître en allant vers les Pôles , & donner un sphéroïde applati. Il seroit donc de la plus grande importance de mesurer quelques degrés de l'Equateur pour que la figure du Globe soit beaucoup plus certaine.

Si la Terre étoit aplatie , suivant les loix des forces centrales , les courbures des méridiens ou leurs arcs correspondans aux mêmes latitudes seroient égaux : cependant les faits y sont contraires. M. l'Abbé de la Caille ayant

## 126 Explication des Planches.

mesuré un degré du méridien au Cap de Bonne-Espérance, à la latitude australe de 33 degrés 18 minutes, le trouva égal à celui qui répond en France à la latitude de 49 degrés; & le P. le Maire ayant mesuré un degré, en Italie, le trouva moindre qu'en France à la même latitude.

P L A N C H E I I.

*Fig. 4.* A. B. C. D. E. Ligne ponctuée qui désigne l'inclinaison primitive des Montagnes sorties du sein des eaux.

C F. Montagne granitique appuyée des Montagnes schisteuses B D. & des Montagnes calcaires A E. Les pluies, les gelées & l'air ayant décomposé, fait fendre & briser les rochers, ils ont été roulés & emportés au loin en F. F. F. F. passant par-dessus les Montagnes schisteuses & calcaires A. B. D. E. Par laps de tems, les eaux ayant sillonné les terrains, ont abaissé les hauteurs latérales, & creusé entre elles des vallons profonds & escarpés, de maniere à ne plus laisser voir la possibilité du transport de ces masses de granit si loin de leur origine. Le Naturaliste s'épuise aussi en vaines conjectures pour imaginer comment ces masses isolées peuvent se former sur des terrains calcaires.

C'est ainsi qu'après bien des siècles, une Montagne, dont les pentes primitives étoient assez régulières, se trouve former huit ou neuf Montagnes séparées par des vallons spacieux ou des ravins d'une grande profondeur.

## 128 *Explication des Planches.*

*Fig. 5.* A A A. Coupe figurée d'une Montagne schisteuse. La gravure a rendu les couches & leur inclinaison d'une maniere un peu trop réguliere. On voit la correspondance des couches dans les pointes séparées par des ravins ou des éboulemens.

B B B B. Filons ou fentes de cette Montagne. L'irrégularité de leur largeur & de leur direction ne sauroit se développer que très-imparfaitement. Ces filons sont remplis, ou de matieres métalliques avec des cristallisations & des sels, ou de quartz, de spath, &c. en masses : leur nature & leur tissu ne présente aucun rapport avec les couches qui les contiennent.

TABLE



T A B L E  
D E S M A T I E R E S  
P A R O R D R E A L P H A B É T I Q U E.

A

**A**IR, élément. Ses propriétés, ses variétés ;  
*Pag. 38, 39, 40.*

Angles faillans & rentrans, correspondans,  
n'existent point dans les Montagnes, *p. 57.*

Arcs du méridien terrestre, encore inconnus  
dans leur rapport avec ceux de l'Equateur ;  
*p. 124.*

Arcs-en-ciel. Leur beauté lorsqu'ils sont formés  
dans les gouttes d'eau divisées des cascades  
dans les hautes montagnes, *p. 109.*

Athmosphère de la Terre est composé d'air, de  
feu & de lumière ; soutient l'eau en vapeurs  
& les débris d'une multitude de corps terres-  
tres, *p. 38.*

B

Bruit. Son. Agitation de l'air qui fait une impul-  
sion sur l'organe de l'ouïe. Sa vitesse, *p. 40.*

C

Cailloux roulés. *Voyez Frottement, p. 84.*

- Cascades. Leur origine , leur situation dans les Montagnes, diminuent tous les jours , p. 108.
- Cataractes , *idem*.
- Chaleur , qualité accidentelle des corps, consiste dans l'agitation de leurs parties & du fluide igné qu'ils contiennent. *Voyez* Feu , p. 36.
- Congélation , glace , s'opere par la retraite du fluide igné. Pourquoi plus légère que l'eau , & ayant des bulles d'air interposées , p. 43.
- Couches des Montagnes parallèles à leur inclinaison primitive , nulle part horizontales , p. 59.
- Couleurs. Dépendent de l'organisation des corps & de la variété de réflexion de la lumière , p. 34 , 35.
- Courans de la mer. N'ont pu former le cours actuel des fleuves , ni leurs directions , p. 8.
- Crystaux , crySTALLISATION. Le principe est l'eau & un acide , p. 45.

## D

- Degré du méridien. *Voyez* Arc.
- Dilatation de l'air par le feu cause des tremblemens de terre , p. 88. Expérience de la dilatation , p. 38.

## E

- Eau , élément , p. 42 , réduite en vapeurs est suspendue dans l'athmosphère , tombe en plus grande quantité sur les Montagnes , p. 82. est l'origine des fontaines & des fleuves , p. 87. l'agent des crySTALLISATIONS , p. 44.

Élément, être simple dont les autres corps sont composés, *p.* 29.

Enhydres. Pierres qui contiennent de l'eau, *p.* 79.

Équateur. Nécessité d'en mesurer quelques degrés, *p.* 125.

Exhalaisons des corps en fermentation ou en combustion, nuisibles, même mortelles, *p.* 37, 39.

## F

Feu, élément, agit sur la lumière, décompose tous les corps, dissipe le phlogistique, *p.* 36. Central ne peut exister, *p.* 17, 18.

Fleuves : leur origine. Ont coulé d'abord sur des pentes rapides, *p.* 82. Ont coupé les Montagnes. *p.* 113. Ont formé eux-mêmes les vallons dans lesquels ils serpentent, *p.* 85. Entraînent les terres vers la mer, *p.* 90.

— Qui passent sous terre ; & pourquoi ? *p.* 120.

Flux & reflux, incapable de former des Montagnes, *p.* 8. Sa direction de l'Équateur aux Pôles, & des Pôles vers l'Équateur, *p.* 10. Agiroit en tout sens également dans un globe fluide, *p.* 8.

Fontaines. Leur origine, *p.* 87. Qualités de leurs eaux, *p.* 88.

Froid. Privation du fluide igné, comme dans la glace, *p.* 43.

Frottement des cailloux roulés par les torrens, leur donne une forme à peu près ronde, *p.* 84.

## G

Globe terrestre. Ses éminences, *p.* 63. Coupe

- figurée du Globe , *p.* 126.  
 —Originaiement couvert d'eau en entier , 70.  
 Galets , cailloux roulés , *p.* 84.  
 Géodes. Leur formation moderne en comparaison des grandes montagnes , *p.* 79.  
 Granit. Compose les plus anciennes montagnes. Sa décomposition entre dans les montagnes inférieures , *p.* 77.  
 Gypse. Pierre à plâtre composée de terre primitive & d'acide vitriolique , *p.* 46.

## H

- Huile élémentaire ou phlogistique est peut-être la cause de la cohésion des corps , *p.* 49.  
 Est la même dans tous les regnes , — universellement répandue , — coërcée par les animaux & les végétaux , *p.* 49 , 50.

## I

## I

- Iles. Dans les fleuves & à leur embouchure ; formées par des atterrissemens , *p.* 90. Dans la mer , séparées des Continens par des irrutions subites , des dégradations lentes , des feux souterrains , *p.* 104.

## L

- Lacs. Couvroient une partie de la surface du Globe , *p.* 80. Leur écoulement a produit le cours des fleuves , *p.* 82, les montagnes calcaires dans les plaines , & les pétrifications animales & végétales qu'on y trouve , *p.* 83.

Lumiere, élément, distincte du feu. Son mouvement instantané en ligne droite, *p.* 31. Pourroit être la cause de la gravitation universelle. Le feu agit sur elle, & donne la sensation des couleurs, *ibid.* Ne sauroit être une émanation d'un corps en combustion, *p.* 32.

## M

Mer. Contient des montagnes moins hautes que celles qui existent de toute leur hauteur actuelle au-dessus d'elle, *p.* 8. Ne peut former de hautes montagnes dans son état actuel, 80.

Métaux, élémens. Leur ductilité. Leur terre vraisemblablement différente de la terre primitive, *p.* 51.

Minéraux, *idem.*

Mines dans les montagnes, *p.* 79. Contenues dans des filons ou fentes. Leur organisation, leur origine, *ibid.*

Montagnes. Leur formation par les vagues. Leur élévation successive au-dessus des eaux, *p.* 76. Leur description, *p.* 64. Leur utilité, *id.* Leur division, *p.* 24. Leur inclinaison vers la mer, *p.* 76. Ont vraisemblablement en hauteur ce que la mer a en profondeur, *p.* 71. Leur direction sur tout le Globe, *p.* 13. Volcaniques, bien différentes de celles qui ont été formées par l'eau, *p.* 22. Leur hauteur par rapport au diamètre de la Terre, à peu près semblable à une élévation d'un tiers de ligne sur un globe de six pieds de diamètre, *p.* 124.

## N

Noyau terrestre, inconnu, *p.* 58.

## O

- Ossemens des grands quadrupedes & cétacés pétrifiés. En petite quantité, à peu de profondeur dans les terres. Ne prouvent nullement le refroidissement du Globe, *p.* 19, 20, 21.
- Ostéocolles. Se forment dans les cavernes par des dépôts de fucs pierreux transportés par les eaux, *p.* 88, 59.

## P

- Pétrifications d'oiseaux très-rares, *p.* 84, de coquillages immenses, *p.* 75, composent beaucoup de pierres calcaires, *p.* 57. De poissons ou de coquilles ne se trouvent point dans les hautes montagnes, *p.* 57.
- Poudings. Roche par aggrégation. Galets ou cailloux roulés, unis ensemble par un gluten calcaire ou argilleux. Leur formation, bien postérieure à celle des montagnes, dont ils ne sont que des débris, *p.* 84.
- Pyrites. Leur origine. Sont la cause des volcans, des sources d'eau chaude, *p.* 76.

## Q

- Quartz. Cristallisation de la terre primitive, n'est point en très-grandes masses, infusible sans l'addition d'un fondant, quoique nommé terre vitrifiable, *p.* 5, 22.

## S

- Schiste. Pierre feuilletés, à couches distinctes sous toutes sortes d'inclinaisons. — Baze argil-

leuse, parsemée & colorée par des matières métalliques, p. 74.

Sel ou Acide universel, élément, entre dans la composition de tous les corps; est uni aux métaux; est l'agent des cristallisations, p. 47.

Sinuosités des fleuves. Augmentent en approchant de la mer: & pourquoi? p. 87.

Son. Voyez Bruit, p. 40.

Spath. Cristallisation de la terre primitive ou de la terre calcaire, se trouve dans les filons & dans l'intérieur des rochers, p. 79.

Stalactites. Concrétions pierreuses, se forment dans les cavernes par des dépôts successifs de matières pierreuses chariées par les eaux, 88.

Systèmes & Théorie de la Terre. Leur examen succinct. Leur réfutation, 1, 2, 3, 4.  
 — de M. de Buffon, 5 & suiv.  
 — de M. Pallas, 23  
 — de M. Wallerius, 27

## T

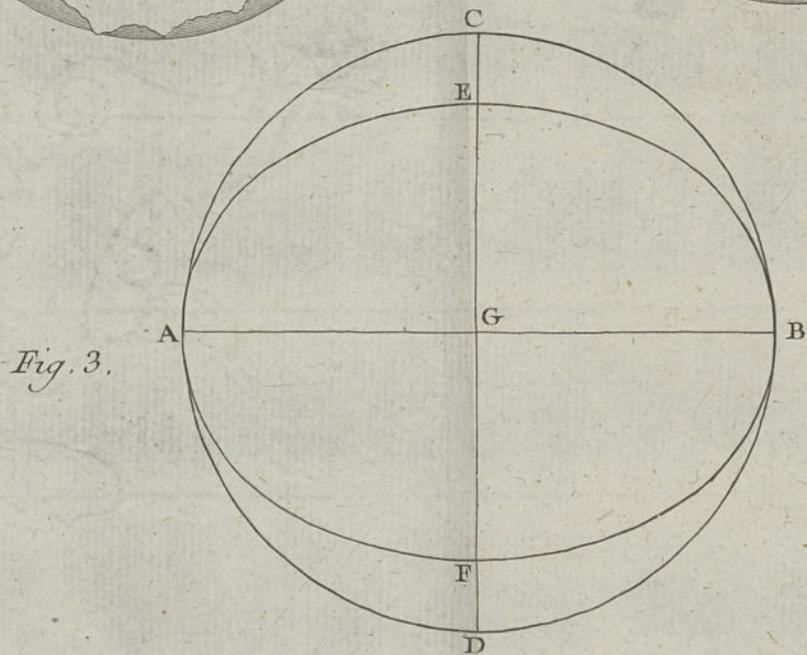
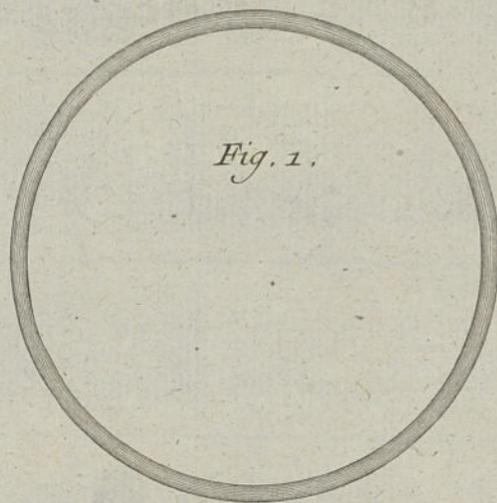
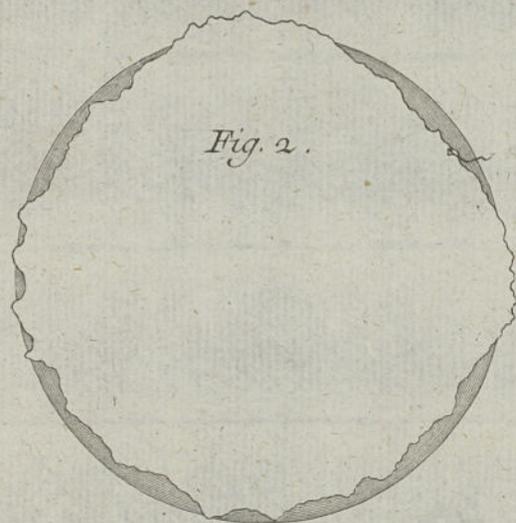
Terre, élément. Primitive, cristallisée par l'eau & les sels, forme les roches en concrétions sous toute espèce de dénomination, p. 45. N'a pu être vitrifiée, p. 4. N'a point de chaleur centrale, p. 17. Sa masse au-dessus du niveau de la mer peut être égale à la masse des eaux, p. 71.

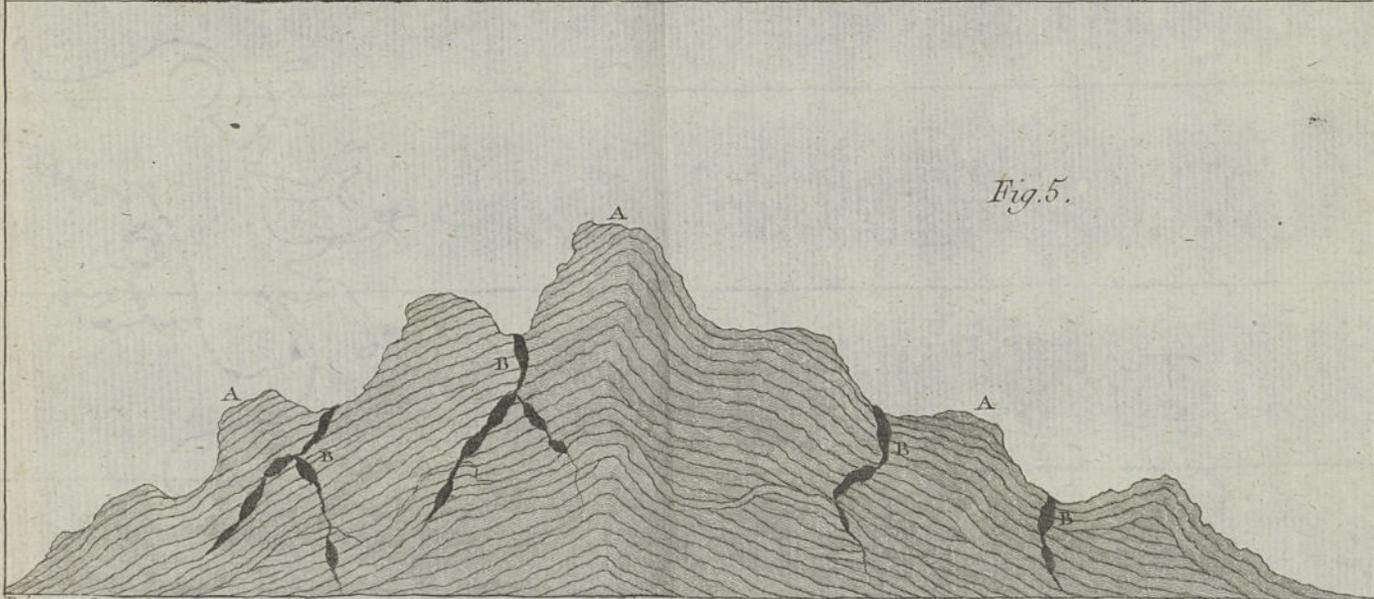
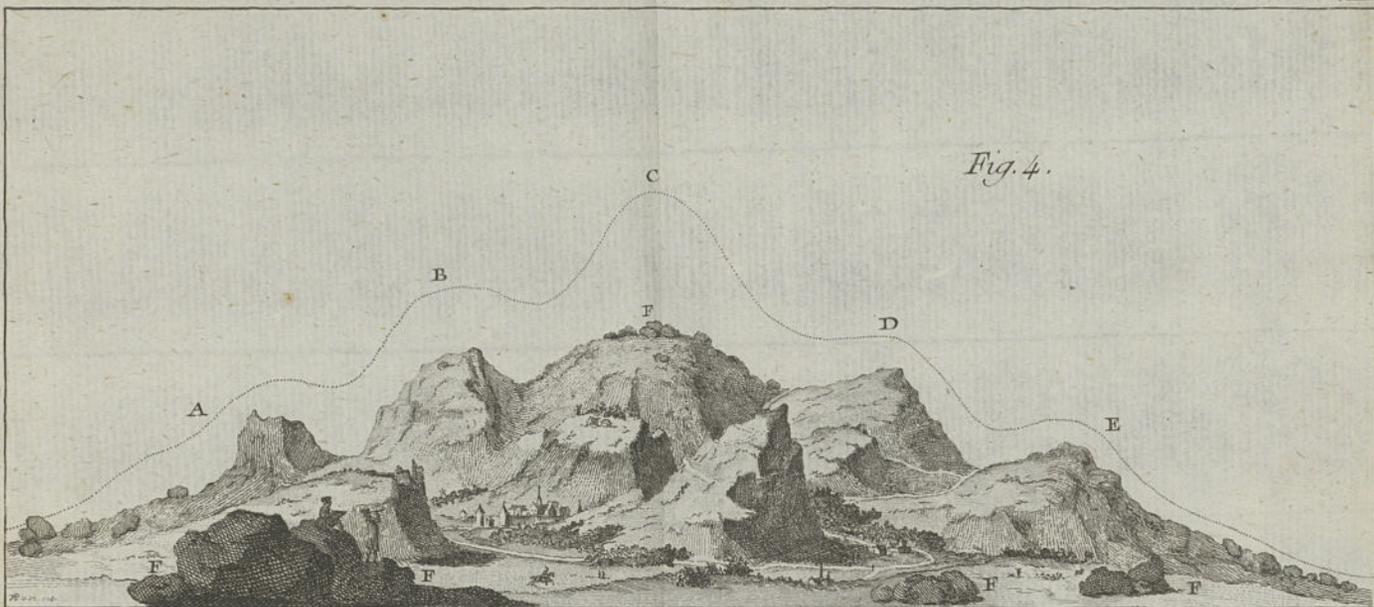
Terre végétale. Ses différentes couleurs, p. 46.

## V

- Vapeurs. Détruivent l'élasticité de l'air , p. 41.
- Vents. Sont l'air en mouvement , *ibid.* Alifés viennent de la rotation du Globe , *ibid.* Mouffons. De l'air raréfié par le soleil alternativement des deux côtés de l'Equateur , *ibid.*
- Vitrification des quartz , gris , fables. Ne peut se faire sans y ajouter un sel ou fondant , p. 5.
- Volcans. Leur origine. Ne sont pas tous dans les hautes montagnes. Leurs matieres aisées à reconnoître , p. 22. Peu considérables en comparaison de la totalité des montagnes , pag. 58 28.

*Fin de la Table des Matieres.*





Pousson, fec. 1781.