

Ce document est extrait de la base de données
textuelles Frantext réalisée par l'Institut National de la
Langue Française (InaLF)

Histoire ancienne des Egyptiens, des Carthaginois, des Assyriens, des
Babyloniens, des Mèdes et des Perses, des Macédoniens, des Grecs
[Document électronique\$]. T. 6 / par M. Rollin,...

L. 28 SCIENCES SUPERIEURES CH. 4

p577

Je traite, dans un chapitre séparé, ce qui regarde
la médecine ; et j' y joins la botanique, la chymie, et
l' anatomie, qui en font partie, mais dont je dirai très
peu de choses.

l de la médecine.

la médecine est de même date sans doute que les
maladies, car on a cherché à s' en délivrer dès qu' on les
a senties ; et les maladies presque aussi anciennes que
le monde même, puisqu' elles ont été la suite et la
punition du péché. Mais les hommes ont été lontems
chacun leurs propres médecins, et il est difficile de
fixer le tems où la médecine a été convertie en art et
en profession. Le besoin et l' expérience y ont donné
lieu. Dans de certains pays, ceux qui avoient été guéris
de quelque maladie, mettoient par écrit comment et par
quels remèdes ils l' avoient été, et déposoient ces
mémoires dans le temple, pour servir d' instruction en
pareil cas. Dans d' autres pays, comme en Egypte et à
Babylone, on exposoit en public les malades, afin que
les passans, qui auroient été attaqués et guéris de la
même maladie, pussent leur donner conseil.

Les egyptiens regardoient leur dieu Hermès, c' est-à-dire
Mercure, comme l' inventeur de la médecine. Il est
certain qu' ils l' ont cultivée et plus anciennement et
plus savamment qu' aucun autre peuple.

Les grecs leur disputent cette gloire, ou du moins
l' ont suivie de près. Ils nous fourniront tous les
médecins dont j' ai à parler : car les romains ont peu
cultivé cette science. Dès le tems de la guerre de
Troie, Chiron le

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

thessalien, surnommé le Centaure, qui fut gouverneur d' Achille, se rendit célèbre dans la médecine par la cure des plaies et la connoissance des simples, dont il fit part à ce héros, et à Patrocle son ami.

Esculape, disciple de Chiron, ne le céda point à son maître. Pindare le représente comme extrêmement habile dans toutes les parties de la médecine. La fable marque que Jupiter, indigné de ce qu' il avoit rendu la vie à Hippolyte fils de Thésée, l' écrasa d' un coup de foudre. Ce qui fait entendre qu' il guérissoit par sa science des maladies si desespérées, qu' il passoit pour rendre la vie aux morts.

Aiant été mis au rang des immortels, on lui bâtit des temples en divers endroits comme au dieu de la santé. Le plus fameux fut celui d' Epidaure. C' est de là, qu' en conséquence d' une célèbre députation, à la tête de laquelle étoit Q Ogulnius, on prétend qu' il vint à Rome sous la figure d' un serpent, et qu' il délivra la ville de la peste l' année 461 de sa fondation. On lui bâtit depuis un temple hors de la ville. Celui de Cos, patrie d' Hippocrate, étoit aussi fort renommé. On y voioit diverses tables, ou divers tableaux, où étoient écrits les remèdes que le dieu avoit indiqués à plusieurs malades, qui avoient été guéris par ce moien.

Homère donne deux fils à Esculape, tous deux fameux médecins, dont il est parlé dans l' iliade ; l' un nommé Machaon, fort habile et fort exercé dans les opérations de chirurgie, qui n' étoit point pour lors, non plus que dans les siècles suivans, distinguée de la médecine ; l' autre Podalire, plus versé dans la médecine appelée depuis (...), c' est-à-dire fondée sur des principes et des raisonnemens. En revenant de la guerre de Troie, Podalire fut poussé par une tempête sur les côtes de Carie, où il guérit une fille du roi Damaethus, en la saignant des deux bras. Pour récompense, le pere la lui donna en mariage. Entr' autres enfans, il en eut un Hippolochus, duquel Hippocrate se disoit être descendu. Pline suppose un vuide de six ou sept cens ans par raport aux médecins, depuis le siège de Troie jusqu' à la guerre du Péloponnèse, c' est-à-dire jusqu' à Hippocrate : ce qui

n' est pas tout-à-fait exact. Celse met au nombre des célèbres médecins Pythagore, qui a vécu du tems de Cyrus et de ses deux successeurs, et quelques autres philosophes, comme Empédocle et Démocrite.

On distingue différens ordres, différentes sectes de médecins. Les uns sont appellés *empiriques*, parce qu' ils n' ont guéres suivi que l' expérience. D' autres, dont Hippocrate est le chef, ont joint le raisonnement à l' expérience ; et c' est ce qui a fait appeller la médecine *dogmatique* ou *raisonnée*. Quelques-uns ont affecté de se séparer de tous les autres médecins, et se sont fait une méthode particulière : on les a nommé *méthodiques*. Je ne m' attacherai point scrupuleusement à cette division. Je suivrai seulement l' ordre des tems, et n' insisterai que sur ceux des médecins qui ont été plus connus. Toutes les différentes sectes de médecins, car il y en a un grand nombre, sont savamment expliquées dans l' histoire de la médecine par M Daniel Le Clerc, ouvrage plein d' une profonde érudition.

Democede le crotoniate fit preuve de son habileté, en rendant le sommeil et la santé au roi Darius, auquel une entorse au pié qu' il avoit reçue en tombant de cheval faisoit souffrir de vives douleurs et une insomnie continuelle, dont les médecins du pays n' avoient pu le délivrer. Il guérit ensuite Atossa la reine d' un ulcère au sein que la pudeur lui avoit lontems fait cacher. J' ai raconté fort au long l' histoire de ce médecin, en parlant de Darius.

Herophile s' étoit fait aussi un grand nom dans la médecine. Il faisoit grand usage de la botanique, et encore plus de l' anatomie, qu' il porta à une grande perfection. Les princes lui permirent de faire des dissections de corps vivans sur des criminels condamnés à mort ; et il en passa un nombre incroyable par ses mains : ce qui donna lieu à Tertullien de l' appeller plutôt bourreau, que médecin.

Herodique, de Sicile, fleurissoit sous Artaxerxe

p580

Longuemain. La secte appellée (...), parce qu' elle n' employoit presque pour remède que la diète et le régime de vivre, le reconnoissoit pour chef ; aussibien que celle qu' on nommoit *gymnastique*, parce qu' il employoit beaucoup les exercices du corps pour rétablir et pour fortifier la

santé. Il étoit frere du fameux rhéteur Gorgias. C' est sur tout par un de ses disciples qu' il est connu.

Hippocrate, de l' ile de Cos, est cet illustre disciple. On place sa naissance à la première année de la Lxxxe olympiade. On prétend qu' il descendoit d' Esculape par Héraclide son pere, et d' Hercule par sa mere Praxitée. Il s' attacha d' abord à l' étude des choses de la nature, puis à celle du corps humain en particulier. Il eut pour premier maître son pere même.

Il reçut aussi les leçons d' un autre célèbre médecin, nommé Hérodique, dont je viens de parler. Il se rendit habile dans toutes les parties de la médecine, et en porta la connoissance aussi loin qu' elle pouvoit aller pour lors.

J' ai déjà dit qu' il étoit né à Cos. Cette ile étoit consacrée au dieu Esculape, qui y étoit honoré d' un culte particulier. La coutume étoit que tous ceux qui avoient été guéris de quelque maladie, fissent un mémoire exact et des symptômes qui l' avoient accompagnée, et des remèdes qui les en avoient délivrés. Hippocrate avoit fait copier tous ces mémoires, qui ne lui furent pas d' un petit secours, et qui lui tinrent lieu d' une expérience anticipée. Son extrême habileté parut sur tout pendant la peste qui affligea particulièrement la ville d' Athènes et toute l' Attique au commencement de la guerre du Péloponnèse. J' ai exposé ailleurs quel fut alors son zèle et son dévouement pour le salut de sa patrie, son noble desintéressement qui lui fit refuser les offres avantageuses du roi de Perse, et les honneurs extraordinaires dont la Grèce crut devoir récompenser les services importans qu' il lui avoit rendus. On dit que les abdérites écrivirent à Hippocrate, pour le prier de venir voir Démocrite. Ils le voioient ne se soucier de rien, rire de tout, dire que l' air étoit plein d' images, se vanter qu' il faisoit de tems en tems un voyage dans l' espace immense des choses. Regardant tous ces traits

p581

comme des symptômes et des commencemens de folie, ils craignoient qu' il ne devînt tout-à-fait fou, et que son grand savoir ne lui démontât entièrement la tête.

Hippocrate les rassura, et jugea bien autrement qu' eux de l' état de Démocrite. Il n' est pas sûr que les lettres d' Hippocrate d' où ce fait est tiré, soient véritablement de lui.

Les écrits qu' il a laissés en grand nombre, ont toujours été regardés, et le sont encore, comme ce qu' il y a de plus parfait dans ce genre, et comme devant tenir lieu de fondement et de base à l' étude de la médecine. Il y a conservé la mémoire d' un événement, qui lui fait encore plus d' honneur que toute sa science et toute son habileté. C' est l' aveu sincère d' une faute qu' il avoit commise en pensant une blessure de tête : car on sait qu' anciennement la médecine, la chirurgie, et la pharmacie, n' étoient point séparées. Il n' a point rougi de confesser, aux dépens en quelque sorte de sa propre gloire, qu' il s' étoit trompé, de peur que d' autres, après lui et à son exemple, ne tombassent dans la même

erreur. De petits esprits, dit Celse, et d' une habileté médiocre, n' en usent pas de la sorte, et ménagent avec bien plus de soin le peu qu' ils ont de réputation, parce qu' ils n' en peuvent rien perdre sans s' appauvrir. Il n' y a que de grands génies, que des hommes riches et opulens, c' est-à-dire qui se sentent d' ailleurs un fonds de mérite non commun, capables de faire un tel aveu, et de négliger ces petites pertes, qui ne diminuent rien de leur richesse et de leur opulence. Il fait encore un autre aveu, qui marque en lui un caractère admirable de candeur et d' ingénuité. De quarante-deux malades qu' il avoit traités, dont il décrit les maladies dans le premier et le troisième livre *des maladies epidémiques* , il avoue qu' il n' y en a eu que dix-sept qu' il ait guéris, et que tous les autres sont morts entre ses

p582

mains. Dans le second des livres que je viens de citer, il dit, en parlant de certaine esquinancie qui étoit accompagnée de grands accidens, que tous en échapèrent. *s' ils étoient morts, ajoute-t-il, je le dirois de même.*

dans un autre endroit il se plaint modestement de l' injustice de ceux qui décrioient la médecine sous le prétexte que l' on meurt souvent entre les mains des médecins. Comme si, dit-il, on ne pouvoit pas imputer la mort du malade à la violence insurmontable de la maladie, aussi bien ou plutôt qu' à la faute du médecin qui l' a traité.

Il déclare qu' il n' y a point de deshonneur pour un médecin, lorsqu' en certains cas difficiles il est en peine touchant la manière dont il se doit conduire auprès d' un malade, de faire appeller d' autres médecins, afin d' aviser, conjointement avec eux, sur ce qu' il y a à faire pour le bien du malade. Par où l' on voit que les consultations sont d' un ancien usage.

On reconnoit dans le serment d' Hippocrate qui se trouve à la tête de ses ouvrages le caractère d' un véritablement honnête homme et plein de probité. Il prend les dieux qui président à la médecine à témoin du desir sincère qu' il a de remplir exactement tous les devoirs de son état. Il fait paroître une vive et respectueuse reconnoissance pour celui qui lui a enseigné l' art de la médecine, et déclare qu' il le regarde toujours comme son pere, et ses enfans comme ses propres freres, et qu' il se fera un devoir de les aider en toute occasion et de ses biens, et de ses conseils. Il proteste que dans le régime de vivre qu' il prescrira aux malades, il aura grand soin de

rechercher tout ce qui pourra leur être utile, et d' éviter tout ce qu' il croira pouvoir leur nuire. Il se propose de mener une vie pure et irréprochable, et de ne point deshonorer sa profession par aucune action digne de blâme. Il dit qu' il n' entreprendra jamais de tailler ceux qui seront travaillés de la pierre, et qu' il laissera ce soin aux personnes qui se sont rendu habiles dans cette opération par une longue expérience. Il proteste que quand, en visitant ses malades ou autrement, il aura découvert quelque chose qui doit être tenu caché, il ne le révélera jamais, et sera fidèle à la loi

p583

sacrée du secret. Enfin il espère qu' en gardant inviolablement toutes ces règles, il s' acquerra l' estime de la postérité, et il consent à être décrié pour toujours s' il a le malheur d' y manquer. On loue fort son desintéressement, vertu bien estimable dans un médecin. Ce qu' il dit sur ce sujet, est digne de remarque. Il veut que le médecin, quant au salaire qui lui est dû, en use avec honnêteté et avec humanité, aiant égard au pouvoir ou à l' impuissance où se trouve le malade de le récompenser plus ou moins libéralement. Il est même des occasions, dit-il, où le médecin ne doit point demander ni attendre de récompense : comme lorsqu' il a traité un étranger, ou un pauvre, qui sont des personnes que tout le monde est obligé de secourir. Il paroît qu' il étoit plein de respect pour la divinité. " ceux, dit-il, qui ont etc. " j' ai déjà remarqué que Cicéron pensoit de la même sorte. (...). On ne sait rien de particulier de la mort d' Hippocrate. Il mourut dans un âge fort avancé, et laissa deux fils, Thessalus et Dracon, qui se firent un nom célèbre parmi les médecins, aussi bien que Polybe son gendre et son successeur. J' ai parlé, dans l' histoire de Philippe, de la ridicule vanité d' un médecin appelé Menecrate, que ce prince traita comme il méritoit. Philippe D' Acarnanie est connu par le salutaire breuvage qu' il donna à Alexandre Le Grand, à qui on avoit voulu le rendre suspect, et à qui ce remède sauva la vie. Erasistrate se fit connoître et estimer par la manière adroite dont il découvrit la cause de la maladie d' Antiochus Soter, fils de Séleucus roi de Syrie. Je l' ai racontée en son lieu. Si l' on en croit Pline, cette cure merveilleuse, qui rendit un fils tendrement aimé à son pere, fut payée de cent talens, c' est-à-dire de cent mille écus.

Apollophane, médecin d' Antiochus surnommé le Grand, étoit fort habile dans sa profession : mais il devint encore plus célèbre par le service important qu' il rendit à son maître. Hermias, premier ministre de ce prince, exerçoit des concussions et des violences inouïes, sans que personne osât en porter ses plaintes à la cour, tant il s' étoit rendu terrible. Apollophane aima assez le bien public, pour ne point craindre de hazarder sa fortune. Il découvrit au roi le mécontentement général du royaume, et apprit aux médecins l' usage qu' ils doivent faire du libre accès qu' ils ont auprès des princes.

Mithridate, qui fut si longtemps la terreur des romains, s' est rendu illustre aussi dans la médecine, non-seulement par l' invention de l' antidote qui porte encore son nom, mais par la composition de plusieurs savans ouvrages, que Pompée fit traduire en latin par Lénéé son affranchi.

Asclepiade de Bithynie, qui avoit d' abord enseigné l' éloquence à Rome, quitta la profession de rhéteur pour embrasser celle de médecin, qu' il jugea lui devoir être plus lucrative que l' autre, et il ne se trompa pas. Il fit un entier changement dans la pratique qui avoit été observée avant lui, et s' écarta presque en tout des principes et des règles d' Hippocrate. à la place d' une solide et profonde science il substitua l' agrément et la réputation d' un beau parleur, qui souvent tient lieu de mérite auprès des malades. Il s' appliquoit aussi à flater leur goût et à satisfaire leurs desirs en tout ce qu' il pouvoit, moiensûr de gagner leur confiance. Sa maxime étoit, qu' un médecin doit guérir ses malades *sûrement, promptement, agréablement*. cette pratique seroit fort à désirer, dit Celse. Le fâcheux est qu' ordinairement il y a beaucoup de danger à vouloir guérir trop vite, et à n' ordonner rien que d' agréable. Ce qui contribua le plus à le mettre en vogue, fut l' heureuse rencontre d' un homme qu' on étoit prêt de conduire au tombeau, en qui il trouva un reste de vie, et

qu' il rétablit dans une parfaite santé. Pline parle souvent de ce médecin, mais avec fort peu d' estime. Themison, disciple d' Asclépiade, étoit de Laodicée. Il changea, dans sa vieillesse, quelque chose au système de son maître. La secte qu' il forma, fut appelée *méthodique* , parce qu' il se mit en tête

d' établir une méthode pour rendre la médecine plus aisée à apprendre et à pratiquer. Juvénal ne parle pas de lui favorablement.

(...).

Cicéron et Horace parlent de Craterus comme d' un habile médecin.

Dioscoride (...) médecin d' Anazarbe ville de Cilicie qui fut depuis nommée Césarée. Vossius, après Suidas, dit qu' il fut médecin d' Antoine et de Cléopâtre. On croit qu' ils le confondent avec un autre Dioscoride, surnommé *Phacas* . Celui dont il s' agit ici, peut avoir vécu sous Vespasien. Des savans ont disputé si Pline a copié Dioscoride, ou si celui-ci a tiré son ouvrage de Pline. Ces deux auteurs ont écrit en même tems et sur les mêmes matières, sans jamais se citer l' un l' autre. Le sujet que Dioscoride a traité, c' est *la matière médicinale* . On appelle ainsi tous les corps qui servent à l' usage de la médecine, et qui se réduisent principalement à trois genres : les plantes, les animaux, et les minéraux, ou les choses qui sont de la nature de la terre.

Antonius Musa, affranchi, médecin de l' empereur Auguste, le tira d' une dangereuse maladie qui l' avoit réduit à l' extrémité, en le traitant d' une manière toute opposée à celle qu' on avoit employée jusques-là, et lui faisant prendre des bains d' eau froide et des breuvages rafraîchissans. Cette heureuse cure valut à Musa, outre de grandes largesses qui lui furent faites par l' empereur et par le sénat, le privilège de porter un anneau d' or, ce qui jusques-là n' avoit été permis qu' aux personnes de la première condition. Tous les médecins, en considération de Musa, furent exemptés de tous impôts pour toujours. Le peuple romain, par reconnoissance, lui fit élever une

p586

statue auprès de celle d' Esculape. Il traita Horace de la même sorte, et lui fit prendre les bains d' eau froide dans le plus fort de l' hiver.

Cornelius Celsus vivoit, à ce qu' on croit, sous l' empire de Tibère. Il étoit fort savant, et avoit écrit sur toutes sortes de matières. Quintilien, qui vante fort son érudition, le donne pourtant pour un esprit médiocre : (...). Je ne sai pas si les médecins en conviennent. Nous avons de lui huit livres sur la médecine, qui sont écrits en très bon latin.

Galien, le plus célèbre des médecins après Hippocrate, étoit de Pergame. Il a vécu sous Antonin, Marc Aurèle, et quelques autres empereurs. Il fut élevé

avec grand soin dans l' étude des belles-lettres, de la philosophie, et des mathématiques. S' étant destiné à la médecine, il s' y donna tout entier, parcourut plusieurs villes de la Grèce pour y recevoir les leçons des maîtres les plus renommés dans cette profession, et s' arrêta sur tout à Alexandrie en Egypte, où l' étude de la médecine fleurissoit alors plus qu' en aucun endroit du monde. De retour dans sa patrie, il sut faire un grand usage des précieux trésors de science qu' il avoit amassés dans ses voies. Sa principale application fut l' étude d' Hippocrate, qu' il regarda toujours comme son maître, et sur les traces duquel il se fit toujours un honneur et un devoir de marcher. Il remit en vigueur ses principes, qui étoient négligés et tombés dans l' oubli depuis plus de six cens ans.

à l' âge de trente-quatre ans il passa à Rome, où il s' acquit une grande réputation, et en même tems s' attira une grande envie de la part des autres médecins. Les cures extraordinaires qu' il faisoit à l' égard de malades absolument desespérés, la sagacité avec laquelle il découvroit la véritable cause des maladies qui avoit échappé à tous les autres, la certitude avec laquelle il marquoit souvent

p587

tous les symptômes qui devoient arriver, l' effet que devoient produire ses remèdes, et le tems de la parfaite guérison ; tout cela le faisoit regarder, d' un côté par les personnes non prévenues comme un médecin d' un rare savoir et fort au dessus du commun, et de l' autre par ses confreres jaloux comme un homme qui dans toutes ses opérations usoit de magie. Du moins ils répandoient ce bruit, pour le décrier, s' il eût été possible, dans l' esprit du peuple et des grands. La peste qui survint quelques années après, et qui fit d' horribles ravages dans toute l' Italie et dans plusieurs autres provinces, le détermina à retourner dans sa patrie. Si c' étoit pour prendre soin de ses compatriotes, le dessein étoit fort louable et fort généreux.

Il n' y demeura pas lontems. M Auréle, au retour de son expédition contre les allemans, le manda à Aquilée, d' où il l' emmena ensuite avec lui à Rome. L' empereur avoit grande confiance en lui. La vie dure que ce prince menoit avoit fort altéré sa santé. Il prenoit tous les jours de la thériaque, pour se fortifier l' estomac et la poitrine qu' il avoit fort foibles : c' étoit Galien qui la lui préparoit. On attribuoit à ce remède la santé dont il jouissoit ordinairement malgré sa grande foiblesse. Ce prince, songeant à retourner en Allemagne,

souhaitoit extrêmement d' y mener avec lui Galien, que sa grande habileté, et la connoissance parfaite qu' il avoit de son tempérament, mettoient plus en état qu' aucun autre de lui rendre service. Cependant Galien l' aiant prié de le laisser à Rome, l' empereur, plein de bonté, d' humanité, et de douceur, le lui accorda. J' admire cette bonté, mais je ne comprends pas comment un médecin peut, dans une telle conjoncture, se refuser aux desirs d' un prince si digne de considération. Peut-être le dessein qu' il avoit formé d' écrire sur la médecine, et qu' il pouvoit avoir déjà commencé de mettre à exécution, fut-il la cause de ce refus. En effet ce fut depuis ce départ de M Auréle jusqu' à sa mort, et sous le régime de Commode son fils et son successeur, que Galien composa et publia ses écrits sur la médecine,

p588

soit qu' il fût demeuré à Rome, soit qu' il se fût retiré dans sa patrie. Une partie de ses écrits périt dans l' embrasement qui consuma, sous l' empereur Commode, des quartiers entiers de Rome, et plusieurs bibliothèques. On ne sait pas précisément dans quel lieu ni dans quelle année Galien est mort. Un fait, que Galien lui-même raconte, nous montre et son extrême habileté, et l' estime où il étoit dans l' esprit de Marc-Aurèle. " ce prince, dit-il, aiant été tout d' un coup attaqué dans la nuit etc. "

p589

les moeurs de cet illustre médecin répondoient à son habileté et à sa réputation. Il fait paroître en beaucoup d' endroits un grand respect pour la divinité, et il dit que la piété ne consiste pas etc. Il a eu le malheur d' ignorer, et même de condamner la véritable religion. Il ne parle jamais de son pere ni de ses maîtres qu' avec une vive et respectueuse reconnoissance, sur tout quand il s' agit d' Hippocrate, à qui il fait honneur de tout ce qu' il savoit et de tout ce qu' il pratiquoit. S' il s' écarte quelquefois de ses sentimens, car il respectoit la vérité au dessus de tout, c' est avec des précautions et des ménagemens qui marquent la sincère estime qu' il en faisoit, et combien il se regardoit au dessous de lui en tout genre et en toute manière. Son assiduité auprès des malades, le tems qu' il leur

donnoit pour bien connoître leur état, le soin qu' il prenoit des pauvres, et les secours qu' il leur procuroit, sont de grands modèles pour ceux qui exercent la même profession.

On lit dans Pline qu' Archagathus du Péloponnèse fut le premier médecin qui vint à Rome : ce fut sous le consulat de L Aemilius et de L Julius, l' année 535 de sa fondation. Il seroit surprenant que les romains se fussent passés si lontems de médecins. Denys d' Halicarnasse, à l' occasion d' une peste qui fit périr à Rome l' an 301 presque tous les esclaves, et la moitié des citoiens, dit que les médecins ne suffisoient pas pour le nombre des malades. Il y en avoit donc dès lors. Mais il y a apparence que les romains ne s' étoient servis, jusqu' à la venue d' Archagathus, que de la médecine naturelle, ou de la simple empirique,

p590

telle que l' on a supposé que les premiers hommes la pratiquoient. Ce médecin fut d' abord traité fort honorablement, et récompensé du droit de bourgeoisie : mais les remèdes violens qu' il fut obligé d' employer, car c' étoit principalement dans la chirurgie qu' il excelloit, firent qu' on se dégouta bientôt de lui et de toute la médecine. Il paroît pourtant que plusieurs médecins vinrent de Grèce à Rome y exercer leur art, quoique Caton, de son vivant, s' y fût opposé de tout son pouvoir. Car, dans le decret, qui, plusieurs années après la mort de ce célèbre censeur, obligea les grecs de sortir de Rome, les médecins y étoient marqués nommément. Jusqu' au tems de Pline, de toutes les professions, celle de la médecine, quelque lucrative qu' elle fût, étoit la seule qu' aucun des romains n' avoit exercée, parce qu' ils la croioient au dessous d' eux ; et si quelques-uns s' en mêlèrent, ce ne fut, pour ainsi dire, qu' en passant dans le camp des grecs, et en parlant leur langue : car tel étoit l' entêtement et la manie des romains, même de ceux du petit peuple, qu' ils ne donnoient leur confiance qu' aux étrangers, comme si leur santé et leur vie eussent été plus en sureté entre les mains de ceux dont même ils n' entendoient point le langage.

Il est difficile, et il ne m' appartient point, de décider du mérite de l' ancienne médecine et de la moderne, et de donner à l' une la préférence sur l' autre. Elles ont chacune des avantages particuliers, qui les rendent toutes deux fort estimables. On comprend assez que l' expérience de plusieurs siècles a dû ajouter beaucoup de lumières à celles qu' avoient les anciens. J' ai prié un savant médecin, mon confrère

dans le collège roial et dans l' académie des belles-lettres, et mon ami particulier, de vouloir bien me tracer en peu de lignes ce que je pouvois dire de raisonnable sur cette matière qui m' est absolument inconnue.

p591

Je me contenterai de l' insérer ici, sans y rien ajouter.

" les nouvelles découvertes, qui ont enrichi la médecine moderne, et qui peuvent la mettre au dessus de l' ancienne, sont :

1 celles de l' anatomie, qui lui ont fait connoitre plus parfaitement la structure du corps humain, et les merveilles de l' économie animale ; entr' autres, la circulation du sang, et toutes ses suites et ses dépendances : ce qui lui a ouvert de grandes vûes sur les causes des maladies, et sur la manière de les traiter.

2 celles de la chirurgie, lesquelles, outre plusieurs opérations très salutaires ajoutées de nouveau aux anciennes, ont rendu celles-ci plus sûres, plus promptes, et moins douloureuses.

3 celles de la pharmacie, qui consiste dans la connoissance et l' usage de plusieurs remèdes spécifiques pour la curation de certaines maladies ; tels que le *quinquina* pour la fièvre, l' *ipécacuahna* pour la dissenterie etc. Sans compter ceux que la chymie, par ses préparations, a rendu plus efficaces et moins dégoutans.

4 l' ouverture des cadavres morts de maladies, source féconde d' observations très importantes, pour perfectionner la pratique de la médecine dans le traitement de ces mêmes maladies.

Peut-être la médecine ancienne l' emportoit-elle sur la moderne, en prodiguant moins les remèdes dans les maladies ; en voulant moins accélérer les guérisons ; en observant avec plus d' attention les mouvemens de la nature, et s' y prêtant avec plus de confiance ; en se bornant à partager avec elle l' honneur de la cure, sans prétendre s' en arroger toute la gloire, etc. "

la médecine, quelque utile et quelque salutaire qu' elle soit, a eu le malheur d' être en butte, presque dans tous les tems, même à de grands hommes et fort respectables, sur tout chez les romains. Caton, à l' autorité duquel le triomphe et la censure n' ajoutent rien, tant son mérite

p592

personnel étoit supérieur à tous ces titres, est un de ceux qui se sont déclarés le plus fortement contre les médecins, comme on le voit dans une lettre qu' il écrit à son fils, que Pline nous a conservée. Mais il faut remarquer qu' il n' y parle que des médecins venus de Grèce, à laquelle il en vouloit beaucoup. " comptez, dit-il à son fils, sur ce que je vais avancer, comme sur une prédiction sûre. Si jamais cette nation (il entend les grecs) nous communique son goût pour les lettres, tout est perdu : sur tout si elle nous envoie ses médecins. Ils ont conspiré entr' eux de faire périr par leur art tous les barbares. 3 les grecs appelloient ainsi tous les autres peuples. Une exagération si excessivement outrée se réfute elle-même, et fait assez connoître ce qu' on en doit penser.

Pline le naturaliste étoit bien entré dans l' esprit de Caton. Il semble avoir pris à tâche de décrier les médecins, en ramassant tout ce qui est capable de les rendre méprisables, et même odieux. Il les taxe d' avarice, à cause des récompenses considérables qu' ils recevoient des princes : mais la généreuse reconnoissance de ceux-ci doit-elle être imputée à crime aux médecins ? Il rapporte des desordres où quelques-uns d' eux sont tombés : mais ces fautes ne sont-elles pas personnelles, et ne doivent-elles pas être couvertes par les services infinis que d' autres ont rendus au genre humain dans tous les siècles ? Il s' efforce de tourner en ridicule les consultations des médecins : il rappelle une ancienne inscription mise sur un tombeau, où quelqu' un marquoit que c' étoit la multitude des médecins qui l' avoit fait mourir : (...). Il se plaint que de tous les arts il n' y a que la médecine qu' il soit permis d' exercer sans avoir subi d' examen, et sans avoir donné de preuve de son habileté. " ils s' instruisent, dit-il, à nos dépens, etc. "

p593

Pline a raison de faire ces plaintes : mais elles ne regardent que les empiriques, c' est-à-dire des gens sans aveu, sans autorité, sans science, qui s' ingèrent d' exercer celui de tous les arts qui en a le plus de besoin.

Il ne faut rien outrer sur ce sujet. Une confiance aveugle, et un mépris mal fondé, peuvent être également dangereux. L' écriture sainte, qui est la règle de nos sentimens, prescrit et au malade et au médecin, ce qu' ils doivent penser et pratiquer. " rendez, nous dit-elle, au médecin l' honneur etc. "

li *de la botanique*.

la botanique est une science qui traite des plantes.

Cette connoissance a été estimée dans tous les siècles et dans toutes les nations. Les hommes sont assez communément persuadés que les simples renferment presque toute la médecine : et il y a beaucoup d' apparence qu' elle

p594

a commencé par ces remèdes, qui sont simples, naturels, sans dépense, exposés sous la main des hommes, et à la portée des plus pauvres. Pline ne peut souffrir, qu' au lieu d' en faire usage, on en aille chercher à grands frais dans des pays fort éloignés. Aussi voions-nous que c' est par la connoissance et l' usage des simples que les plus anciens médecins se sont distingués : Esculape, qui par ce moien, s' il en faut croire la fable, rendit la vie à Hippolyte ; Chiron, si habile dans la médecine, qui fut maître d' Achille ; Japis, auquel Apollon son pere, dieu de la médecine, accorda comme un rare présent, la connoissance des simples. (...).

La botanique est une des parties de la physique : elle s' aide de la chymie : elle est fort utile à la médecine. La physique entre dans l' examen de la structure interne des plantes, de leur végétation, de leur génération, de leur multiplication. La chymie les réduit à leurs principes élémentaires. La médecine tire de ces principes élémentaires, et plus souvent encore de l' expérience des effets des plantes lorsqu' on les emploie en substance, l' usage qu' on en doit faire pour la santé du corps humain. L' union de toutes ces connoissances fait un excellent homme, mais n' est point nécessaire à la botanique proprement dite, qui a des bornes plus étroites, dans lesquelles elle peut se renfermer avec gloire. Faire une étude particulière des plantes, connoitre les marques qui leur sont les plus essentielles, les pouvoir nommer suivant une méthode courte et facile qui les raporte à des genres et à des classes auxquelles elles conviennent, les décrire dans des termes qui les fassent connoitre à ceux qui ne les ont pas vûes ; ce sont là précisément les fonctions du botaniste considéré comme tel.

Dans les premiers tems, la connoissance des plantes paroît n' avoir été, pour ainsi dire, que médicinale : c' est

p595

ce qui en rendit le catalogue si court et si borné, que

Théophraste, le meilleur historien de l' antiquité que nous ayions en ce genre, n' en a nommé que six cens, quoiqu' il ait ramassé non seulement celles de la Grèce, mais encore celles de la Libye, de l' Egypte, de l' Ethiopie, et de l' Arabie. Dioscoride et Pline, quoiqu' ils aient pu avoir de meilleurs et de plus amples mémoires sur cette matière, n' en ont cité guères davantage. Mais loin d' avoir établi aucun ordre entr' elles, ils n' ont point caractérisé celles dont ils parloient d' une manière propre à les distinguer et à les faire reconnoitre ; et il y en a plusieurs, même des plus importantes, qu' on n' a pu retrouver. Les siècles qui suivirent celui de Dioscoride n' enrichirent guères la botanique. Enfin toutes les sciences s' éclipsèrent, et elles ne reparurent qu' au Xve siècle. Alors on ne songea qu' à entendre les anciens, pour en tirer les lumières qui avoient été si lontems ensevelies. Le pape Nicolas V donna commission de traduire Théophraste à Théodore Gaza, comme au seul homme capable de le faire entendre. Bientôt après d' autres savans travaillèrent successivement à traduire Dioscoride. Ces traductions, d' ailleurs fort estimables, ne servirent qu' à exciter des disputes entre plusieurs médecins très habiles. On comprit dès lors que de chercher les plantes dans les livres des grecs et des latins, ce n' étoit pas le meilleur moien de faire de grands progrès. On résolut donc enfin d' aller chercher des lumières dans les lieux mêmes où les anciens avoient écrit. On parcourut, dans cette vûe, les iles de l' archipel, la Syrie, la Mésopotamie, la Palestine, l' Arabie, et l' Egypte. Ces courses furent assez inutiles par raport au dessein principal, qui étoit l' intelligence des anciens auteurs : mais les savans aiant apporté de leurs voïages un grand nombre de plantes qu' ils avoient découvertes par eux-mêmes, on commença à donner à la botanique sa véritable forme, et à changer en observations naturelles et en science propre, ce qui n' étoit auparavant que citations et commentaires. Ce fut sur la fin du Xve siècle que l' on ne s' attacha plus qu' à décrire les plantes que l' on voïoit dans son pays, ou dans ceux où une

p596

plus grande curiosité portoit les amateurs de la botanique ; et que l' on commença à indiquer les lieux où croissoit chaque plante, le tems de sa naissance, de sa durée, de sa maturité, avec des figures, qui font le principal mérite de ces sortes d' ouvrages par la clarté qu' elles y répandent. Divers recueils qui parurent pour lors, au lieu des cinq ou six cens plantes

que Mathiole avoit recueillies des anciens, en fournirent au commencement du X^{vi}e siècle plus de six mille, toutes décrites et figurées.

Il manquoit pourtant à la connoissance des plantes un ordre général, ou un système, qui en fit une science proprement dite, en lui donnant des principes et une méthode. C' est à quoi travaillèrent dans la suite de savans hommes avec un succès, qui n' étoit pas encore parfait à la vérité, (car les sciences ne se perfectionnent que par succession de tems) mais qui donnoit de grandes vûes et de grandes ouvertures pour arriver à cette perfection.

Enfin le système de la botanique a reçu sa dernière forme par M De Tournefort. Ses institutions, accompagnées d' un détail immense de plantes décrites et dessinées, seront un monument éternel de la grandeur de ses vûes, et du travail de ses recherches, qui lui ont couté des fatigues incroyables, mais absolument nécessaires pour le dessein qu' il se proposoit. Car la botanique, dit M De Fontenelle dans l' éloge de M De Tournefort, n' est pas une science sédentaire et paresseuse, qui se puisse acquérir dans le repos et dans l' ombre d' un cabinet, comme la géométrie ou l' histoire ; ou qui tout au plus, comme la chymie, l' anatomie, et l' astronomie, ne demande que des opérations d' assez peu de mouvement. Elle veut que l' on coure les montagnes et les forêts, que l' on gravisse contre des rochers escarpés, que l' on s' expose aux bords des précipices. Les seuls livres qui peuvent nous instruire à fond dans cette matière, ont été jettés au hazard sur toute la surface de la terre, et il faut se résoudre à la fatigue, et au péril de les chercher et de les ramasser.

Pour réussir dans le dessein de porter la botanique à sa perfection, ou du moins de l' en approcher, il falloit aller étudier Théophraste et Dioscoride en Grèce, en Asie, en

p597

Egypte, en Afrique, enfin dans les lieux où ils ont vécu, ou qu' ils ont connus plus particulièrement. M De Tournefort reçut ordre du roi en 1700 d' aller parcourir ces provinces, non seulement pour y reconnoitre les plantes des anciens, et peut-être aussi celles qui leur auroient échappé, mais encore pour y faire des observations sur toute l' histoire naturelle. Ce sont-là des dépenses dignes d' un prince aussi magnifique que l' étoit Louis Xiv, et qui lui feront un honneur infini dans tous les siècles. La peste qui étoit en Egypte abrégea le voyage de M De Tournefort à son grand regret, et le fit revenir de

Smyrne en France en 1702. Il arriva, comme l' a dit un grand poète pour une occasion plus brillante et moins utile, *chargé des dépouilles de l' orient* . Il raportoit, outre une infinité d' observations différentes, 1356 nouvelles espèces de plantes, sans compter celles qu' il avoit ramassées dans des voïages précédens. Quelles richesses !

Il falloit les ranger, et les mettre dans un ordre qui en facilitât la connoissance. C' est à quoi M De Tournefort avoit déjà travaillé dans le premier ouvrage qui parut de lui l' an 1694. Par le nouvel ordre qu' il a établi, tout se réduit à 14 figures de fleurs, par le moien desquelles on descend à 673 genres, qui comprennent sous eux 8846 espèces de plantes.

Depuis la mort de M De Tournefort, la botanique a reçu de grands accroissemens, et elle en reçoit encore tous les jours de nouveaux par les soins et l' application de ceux qui sont chargés de cette partie de la physique au jardin roial, sur tout depuis que la direction en a été donnée à M Le Comte De Maurepas secretaire d' etat, qui se fait un plaisir et un devoir de protéger les sciences et les savans. Je dois ici marquer ma reconnoissance à M Jussieu l' aîné qui m' a communiqué un de ses mémoires sur la botanique.

p598

lii de la chymie.

la chymie est un art qui enseigne à séparer par le feu les différentes substances qui se trouvent dans les mixtes, ou, ce qui est la même chose, dans les végétaux, les minéraux, et les animaux ; c' est-à-dire à faire l' analyse des corps naturels, à les réduire à leurs premiers principes, et à en découvrir les vertus cachées. Elle peut servir et à la médecine pour trouver des remèdes, et à la physique pour faire connoître la nature. Il ne paroît pas que les anciens en aient fait beaucoup d' usage, quoique peut-être elle ne leur ait pas été inconnue.

Paracelse, qui vivoit au commencement du seizième siècle, et qui enseignoit la médecine à Bâle, s' y fit une grande réputation, y aiant guéri par des remèdes chymiques des maladies qui paroisoient incurables. Il se vançoit de conserver un homme en vie pendant plusieurs siècles, et il mourut lui-même âgé de quarante-huit ans.

M Lemery, si habile et si fameux dans la chymie, ne donnoit presque toutes les analyses qu' à la curiosité des physiciens, et croioit que par rapport à la médecine la chymie, à force de réduire les mixtes

à leurs principes, les réduisoit souvent à rien. Je rapporterai une de ses expériences, qui est curieuse, et à la portée de tout le monde.

Il fit un Etna ou un Vésuve, aiant enfoui en terre, à un pié de profondeur, pendant l' été, cinquante livres d' un mélange de parties égales de limaille de fer et de souffre pulvérisé, le tout réduit en pâte avec de l' eau. Au bout de huit ou neuf heures, la terre se glonfla, et s' entr' ouvrit en quelques endroits : il en sortit des vapeurs sulphureuses et chaudes, et ensuite des flammes.

Il est bien aisé de comprendre qu' une plus grande quantité de ce mélange de fer et de souffre avec une plus grande profondeur de terre, étoit tout ce qui manquoit pour faire un véritable mont Etna : qu' alors les vapeurs sulphureuses

p599

cherchant à sortir, auroient fait un tremblement de terre plus ou moins violent, selon leur force et selon les obstacles qu' elles auroient rencontrés en leur chemin : que quand elles auroient trouvé ou qu' elles se seroient fait une issue, elles se seroient élancées avec une impétuosité qui auroit causé un ouragan : que si elles s' étoient échapées par un endroit de la terre qui fût sous la mer, elles auroient fait de ces colonnes d' eau si redoutables aux vaisseaux : qu' enfin, si elles étoient montées jusqu' aux nues, elles y auroient porté leur souffre, qui auroit produit le tonnerre.

Il y a une autre sorte de chymie, qui se propose la transmutation chimérique des métaux. C' est ce qu' on appelle *chercher la pierre philosophale* .

Iv de l' anatomie.

l' anatomie est une science qui donne la connoissance des parties du corps humain par la dissection, et même celle des autres animaux. Ceux qui ont écrit de l' anatomie chez les anciens, sont Hippocrate, Démocrite, Aristote, Erasistrate, Galien, Hérophyle, et plusieurs autres, qui en avoient parfaitement connu la nécessité, et qui la regardoient comme la plus importante partie de la médecine, sans laquelle il n' étoit pas possible de connoitre l' usage des parties du corps humain, ni par conséquent les causes des maladies. Cependant elle avoit été entièrement abandonnée pendant plusieurs siècles, et ce n' a été que dans le seizième qu' elle a commencé à se rétablir. La dissection du corps humain a passé pour un sacrilège jusqu' à François I, et l' on voit une consultation que fit faire l' empereur Charles V aux théologiens de Salamanque, pour savoir si en

conscience on pouvoit disséquer un corps pour en connoitre la structure. Vésal, médecin flamand, mort en 1504, est le premier qui ait débrouillé ce qu' on appelle anatomie.

p600

Depuis ce tems-là, l' anatomie a fait de grands progrès, et s' est beaucoup perfectionnée. Les bartolins, les Malpighies, les Duverneys, les Winslows, et beaucoup d' autres, se sont rendus illustres dans cette science, et ont beaucoup contribué à la faire parvenir au point de perfection où elle est arrivée. Une des découvertes qui ont fait le plus d' honneur aux modernes, est celle de la circulation du sang. On appelle ainsi le mouvement par lequel le sang plusieurs fois dans un jour est porté du coeur dans toutes les parties du corps par le moien des artères, et retourne de ces mêmes parties au coeur par le moien des veines. On dit qu' Harvée, célèbre docteur d' Angleterre, est le premier qui a découvert la circulation du sang, qui est maintenant reconnue par tous les médecins. Cette gloire lui est pourtant disputée, et l' on prétend même qu' Hippocrate, Aristote, et Platon en ont eu connoissance. Cela peut être : mais ils en ont fait si peu d' usage, que c' est presque comme s' ils l' avoient ignorée ; et il en faut dire autant de plusieurs autres matières de physique.

L. 29 MATHEMATIQUES

p603

Les mathématiques tiennent le premier lieu entre les sciences, parce que ce sont les seules qui sont fondées sur des démonstrations infaillibles. Et c' est sans doute ce qui leur a fait donner ce nom. Car *mathesis* en grec signifie *science* .

Je ne considérerai particulièrement ici que la géométrie et l' astronomie, qui tiennent le premier rang parmi les connoissances mathématiques ; en y joignant quelques autres parties qui y ont un raport essentiel.

Je dois avouer, à ma confusion, que les matières que je vas traiter me sont absolument inconnues, si l' on en excepte ce qui s' y trouve d' historique. Mais, par un

privilège que je me suis attribué, et dont il me semble que le public ne m' a point sù mauvais gré, je suis en possession de profiter des richesses d' autrui. Quels trésors n' ai-je point ici trouvés dans les mémoires de l' académie des sciences ! Si j' avois pu y puiser tout ce que j' ai dit sur des matières si sublimes et si abstraites, je marcherois à pas sùr.

L. 29 MATHEMATIQUES CH. 1

De la géométrie, etc.

Le mot de *géométrie* signifie à la lettre, *l' art de mesurer la terre* . On prétend que les égyptiens en sont les inventeurs, et que les inondations du Nil en furent l' occasion. Car ce fleuve enlevant chaque année toutes les bornes des héritages, et ôtant aux uns pour donner aux autres, les égyptiens furent contraints de mesurer souvent leurs campagnes, et de s' en faire une méthode et un art, qui fut l' origine et le commencement de la géométrie. Cette raison peut avoir donné lieu aux égyptiens de cultiver la géométrie avec plus de soin : mais l' origine, sans doute, en remonte plus haut.

Quoiqu' il en soit, elle passa de l' Egypte dans la Grèce, et l' on croit que ce fut Thalès De Milet, qui au retour de ses voyages l' y apporta. Pythagore la mit aussi beaucoup en honneur, et il n' admettoit personne à ses leçons qui ne fût instruit des principes de géométrie.

On peut envisager la géométrie sous deux-faces : ou comme une science spéculative, ou comme une science pratique.

La géométrie, comme science spéculative, considère la figure et l' étendue des corps selon les trois dimensions, longueur, largeur, et profondeur ; qui composent trois espèces d' étendues, la ligne, la surface, et les solides, ou, le corps solide. Ainsi elle compare les différentes lignes les unes avec les autres, et en détermine l' égalité ou

l' inégalité. Elle montre même de combien l' une est plus grande que l' autre. Elle fait la même chose pour les surfaces. Elle démontre, par exemple, qu' un triangle est la moitié d' un parallélogramme de même base et de même hauteur : que deux cercles sont entr' eux comme

les carrés de leurs diamètres ; c'est-à-dire que si l'un est trois fois plus grand que celui de l'autre, le premier cercle contiendra neuf fois plus d'espace. Enfin elle fait encore les mêmes considérations sur les solidités ou masses des corps. Elle fait voir qu'une pyramide est le tiers d'un prisme de même base et de même hauteur : qu'un globe est les deux tiers du cylindre circonscrit, c'est-à-dire qui a même hauteur et même largeur que le globe : que les globes sont entr'eux comme les cubes de leurs diamètres. Si, par exemple, le diamètre d'un globe est quatre fois plus grand que celui d'un autre, ce premier globe a soixante-quatre fois plus de masse que le second. Ainsi, s'ils sont de même matière, il pesera soixante-quatre fois plus que l'autre, parce que 64 est le cube de 4.

La géométrie pratique, appuyée sur la théorie de la spéculative, s'applique uniquement à mesurer les trois espèces d'étendue, lignes, surfaces, et solides. Elle nous apprend par exemple comment il faut mesurer la distance de deux objets, la hauteur d'une tour, l'étendue d'un terrain : comment on divise une surface en autant de parties que l'on voudra, dont l'une soit double, triple, quadruple etc. D'une autre. Elle nous enseigne le jaugeage des vaisseaux, et la manière de trouver la capacité de tous les autres vases dont on se sert pour renfermer les liquides et les solides.

Non seulement elle mesure les objets différens posés sur la surface de la terre, mais elle mesure le globe de la terre, en déterminant la grandeur de sa circonférence, et la longueur de son diamètre. Elle s'élève jusqu'à faire connoître la distance de la lune à la terre. Elle ose même mesurer celle du soleil, et sa grandeur par rapport au globe terrestre.

Les philosophes les plus illustres donnèrent une application particulière à l'étude de cette science : Anaxagore, Platon, Aristote, Architas, Eudoxe, et beaucoup

p606

d'autres, dont je ne citerai ici que les plus connus, et ceux dont on a quelques ouvrages.

Euclide. Il en sera parlé dans la suite.

Aristée l'ancien. Il paroît qu'il étoit contemporain d'Euclide. Il avoit fait cinq livres des *lieux solides*, c'est-à-dire selon l'explication de Pappus, des trois sections coniques.

Apollonius Pergaeus, ainsi nommé d'une ville de Pamphylie, et qui vivoit sous Ptolémée Evergète, avoit ramassé sur les sections coniques tout ce que les plus habiles géomètres avoient écrit avant lui sur

cette matière, et en avoit fait huit livres, qui parvinrent entiers jusqu' au tems de Pappus d' Alexandrie, lequel composa une espèce d' introduction à cet ouvrage. Depuis, les quatre derniers livres d' Apollonius ont péri. Mais en 1658 le fameux Jean Alphonse Borelli, passant par Florence, trouva dans la bibliothèque de Médicis un manuscrit arabe avec cette inscription latine, (...). On les fit traduire en latin.

Archimede. J' en parlerai bientôt.

Pappus d' Alexandrie, fleurissoit sous l' empereur Théodose l' an de Jesus-Christ 395. Il avoit composé un recueil de matières géométriques en huit livres dont le premier et une partie du second sont perdus. M. L' abbé Gallois, lorsque l' académie des sciences prit une nouvelle forme en 1699, entreprit de travailler sur la géométrie des anciens, et principalement sur le recueil de Pappus, dont il vouloit réimprimer le texte grec, et corriger la traduction latine, fort défectueuse. Il est fâcheux pour les lettres que ce n' ait été qu' un projet.

Parmi les géomètres que je viens de citer, les deux plus illustres sont Euclide et Archimède, et qui ont fait le plus d' honneur à la géométrie, mais dans un degré de mérite bien différent. Euclide n' est qu' un auteur élémentaire. Archimède est un géomètre sublime, qu' admirent encore aujourd' hui ceux-même qui sont les plus habiles dans les nouvelles méthodes.

p607

Euclide.

Euclide le mathématicien étoit d' Alexandrie, où il enseigna sous Ptolémée fils de Lagus. Il ne faut pas le confondre, comme a fait Valère Maxime, avec un autre Euclide de Mégare, chef de la secte de philosophes appelée Mégarique, qui vivoit du tems de Socrate et de Platon, c' est-à-dire plus de quatre-vingts ans avant le mathématicien. Il paroît qu' Euclide s' est uniquement ou principalement occupé à la géométrie spéculative. Il nous a laissé un ouvrage intitulé *les élémens* de géométrie, en quinze livres. On doute pourtant si les deux derniers sont de lui. Ses élémens contiennent une suite de propositions, qui sont la base et le fondement de toutes les autres parties de mathématiques. Son livre est regardé comme un des plus précieux monumens qui nous soient venus des anciens par rapport aux sciences naturelles. Il avoit aussi écrit sur l' optique, la catoptrique, la musique, et sur d' autres matières savantes.

On a remarqué que le fameux M Pascal, à l' âge de

douze ans, sans avoir jamais lu aucun livre de géométrie, ni connu autre chose de cette science, sinon qu' elle enseignoit le moien de faire des figures justes, et de trouver les proportions qu' elles avoient entre elles, arriva, par la seule force de son génie, jusqu' à la 32 e proposition du premier livre d' Euclide.

Archimede.

Tout le monde sait qu' Archimède étoit de Syracuse, et proche parent du roi Hiéron. Ce que j' ai dit de lui avec assez d' étendue en parlant du siège de Syracuse par les romains, me dispense de raporter ici son histoire. Il étoit, par lui-même et par son inclination naturelle, uniquement occupé de ce que la géométrie a de plus noble, de plus relevé, de plus spirituel ; et il nous est resté quelques-uns des ouvrages de ce genre qu' il avoit composés en grand nombre. Ce ne fut qu' à la prière du roi

p608

Hiéron son parent, et sur ses vives sollicitations, qu' il se laissa enfin persuader de ne pas donner toujours à son art l' essor vers les choses intelligibles, de le rabaisser quelquefois sur les choses sensibles et corporelles, et de rendre ses raisonnemens en quelque façon plus évidens et plus palpables au commun des hommes en les mêlant par l' expérience avec les choses d' usage. On a vû, dans le siège de Syracuse par les romains, quels services il rendit à sa patrie, et combien d' étonnantes machines sortirent de ses mains industrieuses. Cependant il n' en faisoit aucun cas, et les regardoit comme un jeu et un amusement en comparaison de ces hautes spéculations et de ces sublimes raisonnemens, qui satisfaisoient tout autrement son penchant et son goût pour la vérité. Le public n' est jamais plus obligé aux grands géomètres que quand ils descendent à ces pratiques en sa faveur : c' est un sacrifice qui leur coute beaucoup, parce qu' il les arrache à un plaisir auquel ils sont infiniment sensibles, mais auquel ils se croient obligés, comme ils le sont en effet pour l' honneur de la géométrie même, de préférer l' utilité publique. Eudoxe et Architas furent les premiers qui inventèrent cette espèce de mécanique, et la mirent en pratique, pour varier et pour égaier la géométrie par cette sorte d' agrément, et pour donner par des expériences sensibles et instrumentales la preuve de quelques problèmes, qui ne paroissoient pas susceptibles de démonstration par le raisonnement et par la pratique : ce sont les paroles mêmes de Plutarque. Il cite ici en particulier le problème des deux

moiennes proportionnelles pour parvenir à la duplication du cube, qui n' a jamais pu être résolu géométriquement que par M Descartes. Plutarque ajoute que Platon leur sut mauvais gré d' en avoir usé ainsi, et leur reprocha d' avoir corrompu l' excellence de la géométrie, en la faisant passer, comme une vile esclave, des objets spirituels aux choses sensibles, et en l' obligeant à employer la matière, qui demande le travail de la main, et qui est l' objet d' un métier servile et bas : et que depuis ce tems-là cette mécanique fut séparée de la géométrie comme indigne d' elle. Cette délicatesse est singulière, et auroit privé

p609

la société humaine d' un grand nombre de secours, et la géométrie de l' unique endroit qui puisse la rendre recommandable au genre humain : puisque, si on ne la ramenoit pas aux choses sensibles et usuelles, elle ne serviroit plus qu' aux délices d' un très petit nombre de contemplatifs.

Les deux célèbres géomètres que j' ai tirés de la foule, Euclide et Archimède, généralement estimés par les savans quoique dans un degré différent, montrent jusqu' où les anciens avoient porté la connoissance de la géométrie. Mais il faut avouer qu' elle a pris tout un autre essor, et changé presque entièrement de face dans le dernier siècle, par le nouveau système des infinimens petits, ou du calcul différentiel, auquel sans doute l' application particulière qu' on avoit donnée jusques-là à cette étude, et les heureuses découvertes qui s' y étoient faites, avoient préparé les voies. Il y a un ordre qui règle nos progrès. Chaque connoissance ne se développe qu' après qu' un certain nombre de connoissances précédentes se sont développées : et quand son tour pour éclore est venu, elle jette une lumière qui attire tous les yeux. Le terme étoit arrivé où la géométrie devoit enfanter le calcul de l' infini.

M Neuton trouva le premier ce merveilleux calcul : M Leibnitz le publia le premier. Tous les grands géomètres entrèrent avec ardeur dans les routes qui venoient d' être ouvertes, et y marchèrent à pas de géant. à mesure que l' audace de manier l' infini croissoit, la géométrie reculoit de plus en plus ses anciennes limites. L' infini éleva tout à une sublimité, et en même tems amena tout à une facilité, dont on n' eût pas osé auparavant concevoir l' espérance. Et c' est là l' époque d' une révolution presque totale arrivée dans la géométrie.

J' ai dit que M Neuton trouva le premier ce merveilleux

calcul, et que M Leibnitz le publia le premier. Effectivement, en 1684, celui-ci donna dans les actes de Leipsic les règles du calcul différentiel, mais il en cacha les démonstrations. Les illustres freres Bernoulli les trouvèrent quoique fort difficiles à découvrir, et s' exercèrent dans ce calcul avec un succès surprenant. Les solutions les plus

p610

élevées, les plus hardies, et les plus inespérées naissoient sous leurs pas. En 1687 parut l' admirable livre de M Neuton *des principes mathématiques de la philosophie naturelle* , qui étoit presque entièrement fondé sur ce même calcul ; et il eut la modestie de ne point réclamer contre les règles de M Leibnitz. On crut communément qu' ils avoient tous deux, chacun de leur côté, trouvé ce nouveau système par la conformité de leurs grandes lumières. Il s' éleva dans la suite, à ce sujet, une dispute qui fut poussée assez vivement de part et d' autre par leurs partisans. On ne peut pas disputer à M Neuton la gloire d' avoir été l' inventeur du nouveau système, mais on ne doit pas attacher à M Leibnitz la note infamante de plagiaire, ni le couvrir de la honte d' un vol nié avec une hardiesse et une impudence bien éloignées du caractère d' un si grand homme. Dans les premières années la géométrie des infinimens petits n' étoit encore qu' une espèce de mystère. Souvent on donnoit dans les journaux les solutions, sans laisser paroître la méthode qui les avoit produites ; et lors même qu' on la découvroit, ce n' étoient que quelques foibles raions de cette science qui s' échapoient, et les nuages se refermoient aussitôt. Le public, ou, pour mieux dire, le petit nombre de ceux qui aspiraient à la haute géométrie, étoient frapés d' une admiration inutile qui ne les éclairoit point ; et l' on trouvoit moien de s' attirer leurs applaudissemens, en retenant l' instruction dont on auroit dû les paier. M De L' Hopital, ce génie sublime, qui a fait tant d' honneur à la géométrie et à la France, résolut de communiquer sans réserve les trésors cachés de la nouvelle géométrie, et il le fit dans le fameux livre de l' *analyse des infinimens petits* , qu' il publia en 1696. Là furent dévoilés tous les secrets de l' infini géométrique, et de l' infini de l' infini ; en un mot, de tous ces différens ordres d' infinis, qui s' élèvent les uns au dessus des autres, et forment l' édifice le plus étonnant et le plus hardi que l' esprit humain ait jamais osé imaginer. C' est ainsi que se perfectionnent les sciences. Comme en parlant de la géométrie, je marche dans un

p611

pays dont les routes me sont absolument inconnues, je n' ai presque fait autre chose, en traitant cette matière, que copier et abrégé ce que j' en ai trouvé dans les mémoires de l' académie des sciences. Mais j' ai cru devoir y ajouter le témoignage avantageux que M De L' Hopital, dont je viens de parler, rend en peu de lignes à M Leïbnitz au sujet de l' invention du calcul de l' infini, dans la préface de l' analyse des infinimens petits. " son calcul, dit-il, etc. "

je joins ici un autre endroit de la même préface, mais plus long, qui me paroît un modèle de la manière sage et modérée dont on doit penser et parler des grands hommes de l' antiquité, lors même qu' on leur préfère les modernes.

" ce que nous avons des anciens sur ces matières, etc. "

p612

je reviens à mon sujet. On est quelquefois tenté de regarder comme assez mal employé un tems que des personnes d' esprit mettent à des études abstraites, dont on ne voit aucune utilité présente, et qui ne paroissent propres qu' à satisfaire une vaine curiosité. Ce n' est pas faire usage de sa raison que de penser ainsi ; parce qu' on se constitue juge de choses qu' on ne connoit point, et qu' on n' est pas en état de connoitre.

Il est vrai que toutes les spéculations de géométrie pure ou d' algèbre, ne s' appliquent pas à des choses utiles, mais elles conduisent ou tiennent à celles qui s' y appliquent. D' ailleurs, telle spéculation géométrique, qui ne s' appliquoit d' abord à rien d' utile, vient à s' y appliquer dans la suite. Quand les plus grands géomètres du dix-septième siècle se mirent à étudier une nouvelle courbe qu' ils appellèrent la cycloïde, ce ne fut qu' une pure spéculation, où ils s' engagèrent par la seule vanité de découvrir à l' envi les uns des autres des théorèmes difficiles. Ils ne prétendoient pas eux-mêmes travailler pour le bien public. Cependant il s' est trouvé, en approfondissant la nature de la cycloïde, qu' elle étoit destinée à donner aux pendules toute la perfection possible, et à porter la mesure du tems jusqu' à sa dernière précision.

Indépendamment des secours que toutes les parties des mathématiques peuvent tirer de la géométrie, l' étude

de cette science est d' une utilité infinie pour l' usage de la vie. Il est toujours utile de penser et de raisonner juste : et l' on a eu raison de dire qu' il n' y a point de meilleure logique pratique que la géométrie. Quand les nombres et les lignes ne conduiroient absolument à rien, ce seroient toujours les seules connoissances certaines qui aient été accordées à nos lumières naturelles, et elles serviroient à donner plus sûrement à notre raison la première habitude et le premier pli du vrai. Elles nous apprendroient à opérer sur les vérités, à en prendre le fil souvent très délié et presque imperceptible, à le suivre aussi loin qu' il peut s' étendre : enfin elles nous rendroient le vrai si familier, que nous pourrions, en d' autres rencontres, le reconnoître au premier coup d' oeil, et presque par instinct. L' esprit géométrique n' est pas si attaché à la géométrie, qu' il n' en puisse être tiré, et transporté à d' autres connoissances. Un ouvrage de morale, de politique, de critique, d' éloquence même, en sera plus beau, toutes choses d' ailleurs égales, s' il est fait de main de géomètre. L' ordre, la netteté, la précision, l' exactitude qui régnerent dans les bons livres depuis un certain tems, pourroient bien avoir leur première source dans cet esprit géométrique qui se répand plus que jamais, et qui, en quelque façon, se communique de proche en proche à ceux même qui ne connoissent pas la géométrie. Quelquefois un grand homme donne le ton à tout son siècle ; et celui à qui l' on pourroit le plus légitimement accorder la gloire d' avoir établi un nouvel art de raisonner, étoit un excellent géomètre.

de l' arithmétique et de l' algèbre.

l' arithmétique fait partie des mathématiques. C' est une science qui apprend à faire toutes sortes d' opérations sur les nombres, et qui en démontre les propriétés. Elle est nécessaire pour plusieurs opérations de la géométrie, et doit par conséquent la précéder. On prétend que les grecs l' ont reçue des phéniciens. Ceux des anciens qui ont traité de l' arithmétique avec

le plus d' exactitude, sont Euclide, Nicomaque, Diophante d' Alexandrie, et Théon de Smyrne. Il étoit difficile que ni les grecs ni les romains réussissent beaucoup dans l' arithmétique, n' employant pour nombres les uns et les autres que les lettres alphabétiques, dont la multiplication, dans les grands

calculs, cause nécessairement beaucoup d' embarras. Les chiffres arabes dont nous usons, qui n' ont pas plus de quatre cens ans d' antiquité, sont infiniment plus commodes, et ont beaucoup contribué à la perfection de l' arithmétique.

L' algebre est une partie des mathématiques, qui fait sur la grandeur en général exprimée par les lettres de l' alphabet toutes les mêmes opérations que l' arithmétique fait sur les nombres. Les caractères qu' elle emploie ne signifiant rien par eux-mêmes, peuvent désigner toutes sortes de grandeurs, ce qui est un des principaux avantages de cette science. Outre ces caractères, elle se sert encore de certains signes, qui abrègent infiniment ses opérations, et les rendent beaucoup plus claires.

On peut, par le moien de l' algèbre, résoudre la plupart des problèmes de mathématique, pourvû qu' ils soient de nature à pouvoir être résolus. Elle n' étoit point entièrement inconnue aux anciens. On croit que Platon en fut l' inventeur. Théon, dans son traité sur l' arithmétique, lui donne le nom d' analyse.

Il n' y a point d' habiles mathématiciens qui ne sachent beaucoup d' algèbre, ou du moins assez pour l' usage indispensable. Mais cette science poussée au dela de cet usage ordinaire, est si épineuse, si compliquée de difficultés, si embarrassée de calculs immenses, et, pour tout dire, si affreuse, que très peu de gens ont un courage assez héroïque pour s' aller jeter dans ces abymes profonds et ténébreux. On est plus flaté de certaines théories brillantes, où la finesse de l' esprit semble avoir plus de part que la dureté du travail. Cependant la haute géométrie est devenue inséparable de l' algèbre. M Rolle, parmi nous, a poussé aussi loin qu' il étoit possible cette connoissance, pour laquelle il avoit un penchant et comme un instinct naturel, qui lui fit dévorer, non seulement avec

p615

patience mais avec joie, toute l' âpreté, et je dirois presque, toute l' horreur de cette étude.

Je n' entre point, sur l' arithmétique ni sur l' algèbre, dans un détail qui est fort au dessus de mes forces, et qui ne seroit ni agréable ni utile à mes lecteurs.

L' usage s' établit, depuis quelques années, dans l' université de Paris, d' expliquer dans les classes de philosophie les élémens de ces sciences, pour servir d' introduction à la physique. Cette dernière partie de la philosophie, dans l' état où elle se trouve aujourd' hui, est presque une énigme pour ceux

qui n' ont pas au moins une teinture des principes des mathématiques. Aussi les plus habiles maîtres ont senti qu' il falloit commencer par là, si l' on vouloit y faire quelque progrès. Outre l' avantage qui résulte de l' étude des mathématiques en faveur de la physique, ceux qui les enseignent dans leurs classes trouvent que les jeunes gens qui s' y appliquent, y acquièrent une précision et une justesse qu' ils portent dans toutes les autres sciences. Ces deux considérations suffisent pour faire connoître l' obligation que l' on a aux professeurs qui les premiers ont introduit cet usage, devenu presque général aujourd' hui dans l' université.

M Rivard, professeur de philosophie au collège de Beauvais, a composé sur cette matière un traité, qui renferme les élémens d' arithmétique, d' algèbre, et de géométrie, où l' on dit que tout est exposé avec l' étendue nécessaire, et avec toute l' exactitude et la clarté possible. Il vient d' en paroître une troisième édition avec des additions considérables.

de la mécanique.

la mécanique est une science qui enseigne la nature des forces mouvantes, l' art de faire le dessein de toutes sortes de machines, et d' enlever toutes sortes de poids par le moien des leviers, coins, poulies, mouffles, vis, etc. Quand on ne regarde les mécaniques que du côté de la pratique, plusieurs personnes en font peu d' estime, parce qu' elles paroissent être le partage des ouvriers,

p616

et ne demander que des mains, et non de l' intelligence : mais on n' en juge pas ainsi, quand on les considère du côté de la théorie, qui peut occuper les esprits les plus élevés. D' ailleurs c' est la science des gens habiles qui dirige la main des ouvriers, et qui perfectionne leurs inventions. Une légère idée souvent, donnée même par des ignorans, et née comme par hazard, est ensuite portée par degrés à une souveraine perfection par ceux qui ont une profonde connoissance de la géométrie et de la mécanique. C' est ce qui est arrivé par raport aux lunettes d' approche, qui doivent leur naissance au fils d' un ouvrier hollandois qui faisoit des lunettes à porter sur le nés. Tenant d' une main un verre convexe, et de l' autre un verre concave, et les aiant approchés de ses yeux sans dessein, il s' aperçut qu' il voioit des objets éloignés plus grands et plus distinctement qu' il ne les voioit auparavant à la vûe simple. Galilée, Képler, Descartes, par les règles de la dioptrique, poussèrent fort loin cette invention, brute et

grossière dans ses commencemens ; et l' on a depuis encore enchéri beaucoup sur eux.

Les auteurs les plus célèbres de l' antiquité qui ont écrit sur les mécaniques, sont Architas de Tarente ; Aristote ; Aeneas son contemporain de qui nous avons des tactiques, où il est parlé des machines de guerre, ouvrage que Cinéas attaché à Pyrrhus avoit abrégé ; Archimède sur tout, dont nous avons déjà parlé ; Athénée, qui dédia son livre sur les machines à Marcellus, connu par la prise de Syracuse ; enfin Héron d' Alexandrie, dont on a plusieurs traités.

Entre les ouvrages de mécanique qui nous restent des anciens, il n' y a que ceux d' Archimède où les principes de cette science soient traités à fond : mais il s' y trouve souvent beaucoup d' obscurité. Le siège de Syracuse fit voir jusqu' où il avoit porté l' habileté dans les mécaniques. Il n' est pas étonnant que les modernes, après toutes les découvertes qui se sont faites dans le dernier siècle sur ce qui regarde la physique, aient porté cette science beaucoup plus loin que n' ont fait les anciens. Les machines d' Archimède ont néanmoins de quoi étonner les plus habiles mécaniciens de notre tems.

p617

Si l' on vouloit faire voir en particulier toutes les utilités de la mécanique, il faudroit faire la description de toutes les machines dont on s' est servi en différentes occasions et en différens tems, soit dans la guerre ou dans la paix, et dont on se sert encore à présent tant pour la nécessité, que pour le divertissement. C' est sur les principes de cette science que sont fondées toutes les constructions des moulins à eau et à vent pour différens usages ; la plupart des machines qui servent à la guerre, et dans l' attaque et la défense des places ; celles qui sont employées en grand nombre dans la construction des édifices pour élever des fardeaux ; tout ce qui regarde l' élévation des eaux par des pompes, des chapelets, des roues, des vis inclinées, des tuïaux en spirale ; en un mot, une infinité d' ouvrages très utiles et très curieux, dont on est redevable à la mécanique.

de la statique.

la statique est une science qui fait partie des mathématiques mixtes. Elle considère les corps solides entant que pesans. Elle donne des règles pour les mouvoir, et pour les mettre en équilibre.

Le grand principe de cette science, c' est que quand deux corps inégaux ont des masses qui sont en raison réciproque de leurs vitesses, c' est-à-dire quand la

masse de l' un contient celle de l' autre autant que la vitesse du second contient celle du premier, ils ont des quantités de mouvemens ou des forces égales. De ce principe il suit, qu' avec un très petit corps on peut en mouvoir un beaucoup plus grand : ou, ce qui est la même chose, qu' avec telle force qu' on voudra supposer on peut remuer quelque fardeau que ce soit. Pour cela il n' y a qu' à augmenter la vitesse de la force mouvante à proportion de ce que le fardeau a plus de masse.

Cela se voit sensiblement dans le levier, auquel on rapporte presque toutes les machines de mécanique. Le point sur lequel il est appuyé s' appelle point fixe, ou point d' appui. L' étendue qui est depuis ce point jusqu' à une des

p618

extrémités, s' appelle distance du point d' appui, ou raion. Les corps qui sont appliqués aux deux extrémités de ce levier, de façon qu' ils agissent l' un contre l' autre, sont nommés poids. Si l' un de ces poids n' est que la moitié de l' autre, mais que son éloignement du point fixe soit le double de celui auquel il est opposé, ces deux poids seront en équilibre, parce qu' alors la vitesse du plus petit contiendra celle du plus grand, de la même manière que la masse du plus grand contiendra celle du plus petit : car les vitesses sont entr' elles, comme les distances du point d' appui. Si on augmentoit encore dans cette hypothèse la distance du poids qui n' est que la moitié de l' autre, alors le plus léger élèveroit le plus pesant. C' est sur ce principe que se fondeit Archimède, lorsqu' il disoit au roi Hiéron, que si on lui donnoit un point hors de la terre où il pût se placer avec ses instrumens, il la remueroit à son gré, et comme il lui plairoit. Et pour lui en donner une preuve, et lui montrer qu' avec une petite force on peut remuer les plus pesans fardeaux, il en fit l' expérience devant lui sur une des plus grandes galères qu' il eût, que l' on chargea le double de ce qu' elle avoit coutume de l' être, et qu' il fit avancer sur terre sans peine, en remuant seulement de la main le bout d' une machine qu' il avoit préparée.

L' hydrostatique considère les effets de la pesanteur dans les liquides, soit que ces liquides soient seuls, soit que ces liquides agissent sur des solides, ou réciproquement. C' est par l' hydrostatique qu' Archimède découvrit le larcin qu' un orfèvre avoit fait sur la couronne du roi Hiéron, dans laquelle il avoit mêlé d' autre métal avec de l' or. Il eut tant de joie d' avoir découvert ce secret, qu' il sortit du bain où il étoit

sans prendre garde qu' il étoit nud ; et uniquement occupé de sa découverte, il alla en cet état dans sa maison, pour en faire l' expérience, en criant par les rues, *je l' ai trouvé, je l' ai trouvé.*

L. 29 MATHEMATIQUES CH. 2

p619

de l' astronomie.

Mr De Cassini nous a laissé un excellent traité de l' origine et du progrès de l' astronomie, que je ne ferai ici qu' abréger.

On ne peut pas douter que l' astronomie n' ait été inventée dès le commencement du monde. Comme il n' y a rien de plus surprenant que la régularité du mouvement de ces grands corps lumineux qui tournent incessamment autour de la terre, il est aisé de juger qu' une des premières curiosités des hommes a été de considérer leurs cours, et d' en observer les périodes.

Mais ce ne fut pas seulement la curiosité qui porta les hommes à s' appliquer aux spéculations astronomiques : on peut dire que la nécessité même les y obligea. Car si l' on n' observe les saisons, qui se distinguent par le mouvement du soleil, il est impossible de réussir dans l' agriculture. Si l' on ne prévoit les tems commodes pour voyager, on ne peut pas faire le commerce. Si l' on ne détermine une fois la grandeur du mois et de l' année, on ne peut ni établir d' ordre certain dans les affaires civiles, ni marquer les jours destinés à l' exercice de la religion. Ainsi l' agriculture, le commerce, la politique, et la religion même ne pouvant se passer de l' astronomie, il est évident que les hommes ont été obligés de s' appliquer à cette science dès le commencement du monde.

Ce que Ptolomée rapporte des observations célestes sur lesquelles Hipparque réforma l' astronomie il y a près de deux mille ans, fait assez connoître que dans les plus anciens tems, et même avant le déluge, cette étude étoit fort en usage. Et il ne faut pas s' étonner que la mémoire des observations astronomiques faites pendant le premier âge du monde ait pu se conserver même après le déluge, si ce que Joséphe rapporte est vrai, que les descendans

p620

de Seth, pour conserver à la postérité la mémoire des observations célestes qu' ils avoient faites, en gravèrent les principales sur deux colonnes, l' une de pierre et l' autre de brique ; que celle de pierre résista aux eaux du déluge, et que de son tems même on en voioit encore des vestiges dans la Syrie.

On convient que l' astronomie fut particulièrement cultivée par les caldéens. La hauteur de la tour de Babel que la vanité des hommes éleva environ cent cinquante ans après le déluge, les plaines unies et étendues de ce pays, des nuits où l' on respiroit un air frais après les chaleurs importunes du jour, un horison libre, un ciel pur et serein, tout engageoit ces peuples à contempler la vaste étendue des cieux, et les mouvemens des astres. De la Caldée l' astronomie passa en Egypte, et bientôt après elle fut portée en Phénicie, où l' on commença à en appliquer les observations spéculatives aux usages de la navigation, par où les phéniciens devinrent, en peu de tems, maîtres de la mer et du commerce.

Ce qui les rendoit hardis à entreprendre de longs voïages, c' est qu' ils conduisoient leurs vaisseaux par l' observation d' une des étoiles de la petite ourse, qui étant proche de ce point qui est immobile dans le ciel, et que l' on nomme pole, est la plus propre de toutes pour servir de guide dans la navigation. Les autres peuples, moins habiles dans l' astronomie, n' observoient dans leurs voïages de mer que la grande ourse. Mais, comme cette constellation est trop éloignée du pole pour pouvoir servir à guider sûrement des vaisseaux dans de grands voïages, ils n' osoient entrer si avant en mer qu' ils perdissent les côtes de vûe ; et s' il arrivoit qu' un orage les jettât en pleine mer, ou en quelque rade inconnue, il leur étoit impossible de reconnoitre par l' inspection du ciel en quel endroit du monde la tempête les avoit portés.

p621

Enfin Thalès aiant apporté de Phénicie en Grèce la science des astres, apprit aux grecs à connoitre la constellation de la petite ourse, et à s' en servir pour se conduire dans la navigation. Il leur enseigna aussi la théorie du mouvement du soleil et de la lune, par laquelle il rendit raison de l' augmentation et de la diminution des jours, il détermina le nombre des jours de l' année solaire, et non seulement il expliqua la cause des eclipses, mais encore il montra l' art de les prédire, qu' il mit même en pratique, prédisant une eclipse qui arriva peu de tems après. Le mérite d' un savoir alors si rare le fit passer pour l' oracle

de son tems, et lui fit donner la première place entre les sept sages de la Grèce.

Il eut pour disciple Anaximandre, à qui Pline et Diogène Laërce attribuent l' invention de la sphère, c' est-à-dire la représentation du globe terrestre ; ou, comme dit Strabon, des cartes géographiques. On dit qu' Anaximandre dressa aussi à Lacédémone un gnomon, par le moien duquel il observa les equinoxes et les solstices ; et qu' il détermina l' obliquité de l' ecliptique plus exactement que l' on n' avoit fait jusqu' alors ; ce qui étoit nécessaire pour diviser le globe terrestre en cinq zones, et pour distinguer les climats, qui ont depuis servi aux géographes à faire connoitre la situation de tous les lieux de la terre. Sur les instructions que les grecs avoient reçues de Thalès et d' Anaximandre, ils hazardèrent d' aller en pleine mer, et faisant voiles en divers pays éloignés, ils y fondèrent plusieurs colonies. L' astronomie fut bientôt récompensée des avantages qu' elle avoit procurés à la navigation. Car le commerce aiant ouvert le reste du monde aux savans de la Grèce, ils tirèrent de grandes lumières des conférences qu' ils eurent avec les prêtres d' Egypte, qui faisoient une profession particulière de la science des astres. Ils apprirent aussi beaucoup de choses des philosophes de la secte de Pythagore en Italie, qui avoient fait de si grands progrès dans cette science, qu' ils osèrent renverser les sentimens reçus de tout le monde sur l' ordre de la nature, en attribuant le repos perpétuel au soleil, et le mouvement à la terre.

p622

Méton se distingua beaucoup à Athènes par l' application particulière qu' il donna à l' astronomie, et par l' heureux succès dont son travail fut récompensé. Il étoit du tems de la guerre du Péloponnèse ; et lorsque les athéniens équipèrent une flote pour passer en Sicile, prévoiant que cette expédition auroit de funestes suites, il contrefit le fou, selon quelques-uns, pour se dispenser d' y prendre part, et de partir avec les autres citoiens. C' est lui, qui, pour tâcher d' accorder l' année lunaire avec celle du soleil, a inventé ce qu' on appelle *le nombre d' or*, qui est une révolution de dix-neuf ans, au bout desquels on trouvoit que les lunes revenoient aux mêmes jours, et que la lune recommençoit son cours avec le soleil à une heure près et quelques minutes. Les grecs profitèrent encore du commerce qu' ils eurent avec les druides, qui entre plusieurs autres

choses, dit Jules-César, qu' ils apprennent à la jeunesse, enseignoient particulièrement ce qui regarde le mouvement des astres, et la grandeur du ciel et de la terre, c' est-à-dire l' astronomie et la géographie. L' érudition, en ce genre, est plus ancienne dans les Gaules qu' on ne pense. Strabon nous a conservé la mémoire d' une observation célèbre que Pythéas fit à Marseille, il y a plus de deux mille ans, touchant la proportion de l' ombre du soleil à la longueur d' un style au tems du solstice. Si l' on savoit exactement les circonstances de cette observation, elle serviroit à résoudre une question importante, qui est de savoir si l' obliquité de l' ecliptique est sujette à quelque changement.

Pythéas ne se contenta pas de faire des observations dans son pays. La passion qu' il avoit pour l' astronomie et pour la géographie, lui fit parcourir l' Europe depuis les colonnes d' Hercule jusqu' aux bouches du Tanaïs. Il alla fort avant vers le pôle arctique par l' océan occidental, et il observa qu' à mesure qu' il avançoit les jours s' allongeoient au solstice d' été, de sorte qu' en un certain

p623

climat il n' y avoit que trois heures de nuit, et plus loin il n' y en avoit plus que deux, qu' enfin à l' île de Thulé le soleil se levoit presque aussitôt qu' il s' étoit couché, le tropique demeurant entier sur l' horizon de cette île ; ce qui arrive en Islande et dans les parties septentrionales de la Norvège, comme les relations modernes nous l' apprennent. Strabon, qui étoit prévenu que ces climats sont inhabitables, accuse en cela Pythéas de mensonge, et blâme de crédulité Eratosthène et Hipparque, qui, sur le rapport de Pythéas, ont dit la même chose de l' île de Thulé. Mais les relations des navigateurs modernes aiant pleinement justifié Pythéas, on peut lui donner la gloire d' avoir été le premier qui s' est avancé vers le pôle jusques dans des pays que l' on croioit inhabitables, et qui a distingué les climats par la différente longueur des jours et des nuits. Environ le tems de Pythéas, les savans de la Grèce aiant pris goût à l' astronomie, plusieurs grands hommes d' entr' eux s' y appliquèrent à l' envi. Eudoxe, après avoir été quelque tems disciple de Platon, ne fut pas satisfait de ce qui s' enseignoit sur cette matière dans les écoles d' Athènes. Il alla en Egypte puiser cette science dans sa source, et aiant obtenu une lettre de recommandation d' Agésilas roi de Lacédémone à Nectanebus roi d' Egypte, il demeura seize mois avec les astronomes de ce

pays-là pour profiter de leurs conférences. à son retour il composa plusieurs livres d'astronomie, et entr' autres la description des constellations qu' Aratus mit en vers quelque tems après par l' ordre d' Antigone.

Aristote, contemporain d' Eudoxe, et comme lui disciple de Platon, se servit de l' astronomie pour perfectionner la physique et la géographie. Il détermina, par les observations des astronomes, la figure et la grandeur de la terre. Il prouva qu' elle étoit Sphéroïde par la rondeur de son ombre, qui paroît sur le disque de la lune dans les eclipses, et par l' inégalité des hauteurs méridiennes qui sont différentes à mesure que l' on s' approche ou que l' on s' éloigne des poles. Callisthène, qui étoit à la suite d' Alexandre Le Grand, aiant eu occasion d' aller à Babylone,

p624

y trouva des observations astronomiques que les babyloniens avoient faites pendant l' espace de dix-neuf cens trois années, et il les envoya à Aristote.

Après la mort d' Alexandre, les princes qui lui succédèrent dans le royaume d' Egypte, prirent tant de soin d' attirer chez eux par leurs libéralités les plus célèbres astronomes, qu' Alexandrie, capitale de leur royaume, devint bientôt, pour ainsi dire, le siège de l' astronomie. Le fameux Conon y fit quantité d' observations, mais qui ne sont point venues jusqu' à nous. Aristylle et Timocharis y observèrent la déclinaison des etoiles fixes, dont la connoissance est absolument nécessaire pour la géographie et pour la navigation. Eratosthène fit dans la même ville des observations du soleil, qui lui servirent à mesurer la circonférence de la terre. Hipparque, qui demeuroit aussi à Alexandrie, fut le premier qui jetta les fondemens d' une astronomie méthodique, lorsqu' à l' occasion d' une nouvelle etoile fixe qui paroissoit, il fit le dénombrement de ces etoiles, afin que dans les siècles suivans on pût reconnoître s' il en paroissoit encore de nouvelles. On comptoit alors mille vingt-deux etoiles fixes. Non seulement il fit la description de leur mouvement autour des poles de l' ecliptique, mais il s' appliqua encore à régler la théorie des mouvemens du soleil et de la lune.

Les romains, qui aspiroient à l' empire du monde, prirent soin en divers tems de faire faire des descriptions des principales parties de la terre, ouvrage qui supposoit quelque connoissance des astres.

Scipion l' africain le jeune, pendant la guerre de Carthage, donna à Polybe des vaisseaux pour aller reconnoître les côtes d' Afrique, d' Espagne, et des Gaules.

Pompée entretenoit correspondance avec Possidonius, savant astronome et excellent géographe qui entreprit de mesurer la circonférence de la terre par les observations célestes, faites en divers lieux sous un même méridien, afin de réduire en degrés les distances que les romains n' avoient jusqu' alors mesurées que par stades et par milles.

Pour avoir la différence des climats, on observoit

p625

alors en divers lieux la différence des longueurs des ombres, principalement au tems des solstices et des equinoxes. On avoit dressé pour cet effet des gnomons et des obélisques en diverses parties de la terre, comme nous l' apprenons de Pline et de Vitruve, qui ont conservé à la postérité plusieurs de ces observations. Les plus grands obélisques étoient en Egypte. Jules-César et Auguste en firent transporter quelques-uns à Rome, tant pour y servir d' ornement, que pour y donner des mesures exactes de la proportion des ombres. Auguste fit placer dans le champ de mars un des plus grands de ces obélisques, qui avoit cent onze piés de hauteur, sans le piédestal. Il y fit faire des fondemens aussi profonds que l' obélisque étoit haut ; et l' obélisque aiant été élevé sur ces fondemens, il fit tracer au pié une ligne méridienne, dont les divisions étoient faites avec des lames de cuivre enchassées dans une aire de pierre, pour montrer l' augmentation des ombres, ou leur diminution, chaque jour à midi, selon la différence des saisons. Et pour marquer cette différence avec plus de précision, il fit mettre une boule à la pointe de cet obélisque, qui est encore présentement dans le champ de mars à Rome couché dans les terres, où il traverse les caves des maisons bâties sur ses ruines. Par la comparaison des ombres de cet obélisque avec celles que l' on observoit en divers autres endroits de la terre, on avoit la connoissance des latitudes si nécessaire pour la perfection de la géographie.

Cependant Auguste faisoit aussi travailler aux descriptions particulières de divers pays, et principalement à celle de l' Italie, où les distances furent marquées par milles le long des côtes et sur les grands chemins. Et enfin, sous l' empire de ce prince, la description générale du monde, à laquelle les romains avoient travaillé l' espace de deux siècles,

fut achevée sur les mémoires d' Agrippa, et fut mise au milieu de Rome dans un grand portique bâti exprès. L' itinéraire que l' on attribue à l' empereur Antonin, peut passer pour l' abrégé de ce grand ouvrage. Car cet itinéraire n' est en effet qu' un recueil des distances qui

p626

avoient été mesurées dans toute l' étendue de l' empire romain.

Sous le règne de ce sage empereur, l' astronomie commença à prendre une face nouvelle. Car Ptolomée, qu' on peut appeler le restaurateur de cette science, profitant des lumières de ceux qui l' avoient précédé, et joignant à ses observations particulières celles d' Hipparque, de Timocharis, et des babyloniens, fit un corps complet de la science des astres dans un excellent livre intitulé *la grande composition* , qui comprend la théorie et les tables du mouvement du soleil, de la lune, des autres planètes, et des étoiles fixes. La géographie ne lui est pas moins redevable que l' astronomie, comme on le verra dans la suite. Les grands ouvrages n' étant jamais parfaits dès leur commencement, il ne faut pas s' étonner que l' on ait trouvé beaucoup de choses à réformer dans la géographie de Ptolomée. Plusieurs siècles s' écoulèrent sans que personne y mît la main. Mais les princes arabes qui conquièrent les pays où l' on faisoit une profession particulière de cultiver l' astronomie et la géographie, n' eurent pas plutôt déclaré l' intention qu' ils avoient de perfectionner ces sciences, qu' il se trouva incontinent des personnes capables de contribuer à l' exécution de leur dessein. Almamon calife de Babylone aiant alors fait traduire de grec en arabe le livre de Ptolomée de *la grande composition* , que les arabes appellèrent *almageste* , on fit par ses ordres plusieurs observations, par lesquelles on connut que la déclinaison du soleil étoit plus petite d' un tiers de degré que Ptolomée n' avoit enseigné, et que le mouvement des étoiles fixes n' étoit pas si lent qu' il l' avoit cru. On mesura aussi très exactement, par l' ordre de ce prince, une grande étendue de pays sous un même méridien, pour déterminer la grandeur d' un degré de la circonférence de la terre. Ainsi l' astronomie et la géographie se perfectionnèrent peu à peu. Mais l' art de naviger fit en peu de tems un progrès bien plus considérable par le moien de la boussole. J' en parlerai dans la suite.

Presque en même tems que la boussole commença d' être en usage, l' exemple des caliphes excita les princes de l' Europe à prendre soin de l' avancement de l' astronomie. L' empereur Frederic li ne pouvant souffrir que les chrétiens eussent moins de connoissance de cette science que les barbares, fit traduire d' arabe en latin l' almageste de Ptolomé, d' où Jean de Sacrobosco, professeur en l' université de Paris, tira l' ouvrage qu' il fit de la sphère, sur lequel les plus habiles mathématiciens de l' Europe ont fait des commentaires.

En Espagne, Alphonse roi de Castille fit une dépense vraiment roiale, pour assembler de tous côtés ce qu' il y avoit de savans astronomes. Ils travaillèrent, par ses ordres, à la réformation de l' astronomie, et firent de nouvelles tables, qui de son nom furent appellées alphonsines. Ils ne réussirent pas la première fois dans l' hypothèse du mouvement des etoiles fixes, qu' ils supposèrent trop lent : mais, dans la suite, Alphonse corrigea leurs tables, qui ont été depuis augmentées, et réduites en une forme plus commode par divers astronomes.

Cet ouvrage réveilla la curiosité des savans de l' Europe. Ils inventèrent aussitôt diverses sortes d' instrumens pour faciliter l' observation des astres. Ils calculèrent des ephémérides, et firent des tables pour trouver en tout tems la déclinaison des planètes, laquelle étant jointe à l' observation des hauteurs méridiennes, sert à trouver les latitudes sur la terre et sur la mer. Ils travaillèrent aussi à faciliter le calcul des eclipses, par l' observation desquelles on trouve les longitudes.

Le fruit de ce travail des astronomes fut la découverte de plusieurs pays jusques-là inconnus. J' en parlerai ailleurs.

La France a produit aussi plusieurs hommes illustres, qui ont excellé dans l' astronomie, parce que de tems en tems elle a eu de grands princes, qui ont pris soin d' exciter par des récompenses les françois à s' y appliquer. Charles V, surnommé le sage, fit traduire en françois quantité de livres de mathématiques. Il fonda deux chaires de mathématique dans le collège de maître

Gervais à Paris, pour faciliter à ses sujets l' étude de ces sciences. Elles fleurirent principalement dans le siècle suivant par l' établissement que le roi

François I fit au collège roial de deux lecteurs pour enseigner dans la ville capitale de son royaume les mathématiques. De cette nouvelle école sortit un nombre considérable de savans qui enrichirent le public de plusieurs ouvrages d'astronomie et de mathématique, et qui formèrent d'illustres élèves, dont la réputation effaça presque celle de leurs maîtres.

L'Allemagne et les pays du nord donnèrent aussi plusieurs excellens astronomes, parmi lesquels Copernic se distingua d'une manière particulière.

Mais le fameux Tycho-Brahé l'emporta de beaucoup sur tous les astronomes qui l'avoient précédé. Outre la théorie, et les tables du soleil et de la lune, et quantité de belles observations qu'il a faites, il a composé avec tant d'exactitude un nouveau catalogue des étoiles fixes, que ce seul ouvrage peut mériter à son auteur le nom que quelques-uns lui ont donné, de restaurateur de l'astronomie.

Pendant que Tycho-Brahé observoit en Dannemarc, plusieurs astronomes célèbres, assemblés à Rome sous l'autorité du pape Grégoire XIII, travaillèrent avec beaucoup de succès à la correction des erreurs qui s'étoient glissées insensiblement dans l'ancien calendrier par la précession des équinoxes, et par l'anticipation des nouvelles lunes. Ces erreurs auroient dans la suite entièrement renversé l'ordre établi par les conciles pour la célébration des fêtes mobiles, si l'on n'avoit réformé le calendrier suivant les observations modernes des mouvemens du soleil et de la lune comparées avec les anciennes.

Dans le siècle passé, et dans celui où nous sommes, on a fait une infinité de nouvelles découvertes, qui ont mis l'astronomie en un état incomparablement plus parfait qu'elle n'a été depuis qu'on a commencé à l'enseigner dans l'Europe. Le célèbre Galilée aiant su profiter de l'invention des lunettes d'approche, a le premier aperçu dans le ciel des choses qui ont passé longtemps pour incroyables.

p629

On doit mettre M Descartes au rang de ceux qui ont perfectionné l'astronomie : car le livre qu'il a composé des principes de la philosophie, fait voir qu'il n'a pas moins travaillé sur la science du mouvement des astres, que sur les autres parties de la physique : mais il s'est plus attaché à raisonner qu'à observer. M Gassendi s'est appliqué davantage à la pratique de l'astronomie, et a publié quantité d'observations très importantes.

On peut regarder à juste titre l'établissement de l'académie roiale des sciences comme le moien qui a le

plus contribué à mettre en honneur et à perfectionner la science des astres, par l'émulation incroyable qu'excite dans une compagnie de savans le desir d'en soutenir la réputation, et de se distinguer soi-même.

Le roi Louis XIV aiant fait bâtir l'observatoire, dont le dessein, la grandeur, et la solidité sont également admirables, l'académie, pour répondre aux intentions que sa majesté avoit eues dans la construction de ce superbe édifice, s'appliqua avec un soin incroyable à tout ce qui pouvoit contribuer au progrès de l'astronomie. Je n'entrerai point ici dans le détail, ni des importantes découvertes qui ont été le fruit de cet établissement, ni des doctes ouvrages qui sont sortis de cette savante compagnie, ni des grands hommes qui lui ont fait et qui lui font encore tant d'honneur. Leur nom et leur habileté sont connus dans toute l'Europe, qui rend à leur mérite toute la justice qui lui est dûe.

On a remarqué sans doute dans tout ce qui a été dit de l'astronomie, le rapport essentiel de cette science avec la géographie et la navigation : et c'est ici le lieu d'en parler. M Danville, géographe du roi, avec qui je suis en liaison particulière, a bien voulu me faire part de mémoires sur la géographie, qui m'ont été d'une grande utilité.

L. 29 MATHEMATIQUES CH. 2 ART. 1

p630

De la géographie.

I

géographes qui se sont le plus distingués dans l'antiquité.

les conquêtes et le commerce ont fait l'agrandissement de la géographie, et contribuent encore à sa perfection. Homère, en décrivant dans ses poèmes la guerre de Troie, et les voyages d'Ulysse, a fait mention d'un grand nombre de peuples et de contrées, et des circonstances d'une infinité de lieux. Il paroît même tant de connoissances de cette espèce dans Homère, que Strabon regardoit en quelque sorte ce grand poète comme le premier et le plus ancien des géographes.

On ne sauroit douter que la géographie n'ait été cultivée dès les tems les plus reculés ; et indépendamment des auteurs géographiques qui nous sont restés, on en trouve beaucoup d'autres cités dans les ouvrages que le tems a épargnés. L'art

de représenter la terre ou quelque région particulière sur des tables ou cartes géographiques, est même fort ancien. Anaximandre, disciple de Thalès, et qui vivoit plus de cinq cens ans avant l' ere chrétienne, avoit composé des ouvrages de ce genre, comme nous l' avons observé plus haut. L' expédition d' Alexandre, qui poussa ses conquêtes jusqu' aux frontières de Scythie et jusques dans l' Inde, ouvrit aux grecs la connoissance positive de plusieurs contrées fort éloignées de leur pays. Ce conquérant avoit à sa suite deux ingénieurs, Diognète et Baeton, qui étoient chargés de mesurer ses marches. Pline et Strabon nous ont conservé ces mesures ; et Arrien nous a transmis le détail de la navigation de Néarque et d' Onésicrite, qui ramenèrent la flote d' Alexandre des bouches du fleuve Indus dans celles du Tigre et de l' Euphrate. Les grecs aiant soumis Tyr et Sidon, furent à portée d' être instruits en détail de tous les lieux où les phéniciens

p631

alloient porter leur commerce maritime, qui s' étoit étendu jusques dans la mer Atlantique. Les successeurs d' Alexandre dans l' Orient poussèrent leur domination et leurs connoissances plus avant encore que lui, et jusqu' aux bouches du Gange. Ptolémée Evergète étendit la sienne jusques dans l' Abyssinie, comme l' inscription du trône d' Adulis, donnée par Cosmas le solitaire, en fait foi. Vers le même tems, Eratosthène, bibliothécaire d' Alexandrie, essaia de mesurer la terre, en comparant la distance entre Alexandrie et Syéne, ville située sous le tropique du cancer, avec la différence de latitude de ces lieux qu' il concluait de l' ombre méridienne d' un gnomon élevé à Alexandrie au solstice d' été. Les romains étant devenus les maîtres du monde, et réunissant l' occident avec l' orient sous un même pouvoir, il n' est pas douteux que la géographie n' en ait dû tirer un grand avantage. On s' aperçoit aisément que la plupart des ouvrages géographiques les plus complets, ont été dressés sous la domination romaine. Les grands chemins de l' empire mesurés dans toute son étendue, pouvoient contribuer beaucoup à la perfection de la géographie : et les itinéraires romains, quoiqu' ils soient souvent altérés et peu corrects, sont encore d' un grand secours dans la composition de quelques cartes, et dans les recherches que la connoissance de l' ancienne géographie exige. *l' itinéraire d' Antonin*, comme

on l' appelle communément parce qu' on présume qu' il a été dressé sous cet empereur, est aussi attribué par les savans au cosmographe Aethicus. Nous avons encore une espèce de *table* ou *mappe* oblongue, que l' on nomme *theodosienne* , sur ce que l' on conjecture qu' elle peut avoir été composée vers le tems de Théodose. On donne aussi à cette table le nom de *peutinger* , qui est celui d' un citoien considérable de la ville d' Ausbourg en Allemagne, dans la bibliothèque duquel elle fut trouvée, et d' où elle fut envoyée au célèbre Ortélius, le premier géographe de son tems.

Quoique la géographie ne soit qu' une fort petite partie de l' histoire naturelle de Plin, cependant il y descend

p632

souvent dans un assez grand détail. Il suit ordinairement le plan que lui fournit Pomponius Mela, auteur moins circonstancié, mais élégant. Strabon et Ptolomée tiennent le premier rang entre tous les géographes anciens, et se le disputent entr' eux. La géographie a plus d' étendue dans Ptolomée, et embrasse une plus grande partie de la terre ; et elle paroît également circonstanciée par tout : mais c' est cette étendue même qui la rend plus suspecte, étant difficile qu' elle soit par tout exacte et correcte. Strabon raporte une bonne partie de ce qu' il écrit sur le témoignage de ses propres yeux, aiant fait exprès beaucoup de voïages pour s' en assurer par lui-même : il est fort succinct dans ce qu' il ne sait que sur le raport des autres. Sa géographie est ornée d' une infinité de discussions et de traits historiques. Il affecte sur tout de remarquer sur chaque lieu et chaque pays les grands hommes qui en sont sortis, et qui les rendent recommandables. Strabon est philosophe autant que géographe : et le bon sens, la droiture du jugement, l' exactitude, et la précision brillent partout dans son ouvrage.

Ptolomée aiant assujetti tout le détail de sa géographie à des positions en longitude et en latitude, seule manière de parvenir à quelque chose de fixe et d' assuré, Agathodamon, son compatriote et Alexandrin comme lui, les a réduites en cartes géographiques.

C' est dans les auteurs dont on vient de parler, comme dans les sources principales, que la connoissance de l' ancienne géographie doit être puisée. Et si l' on y joint la description particulière des principales contrées de la Grèce par Pausanias, et quelques

moindres ouvrages qui consistent principalement en descriptions succinctes des rivages et côtes maritimes, entr' autres celles du pont Euxin par Arrien, et de la mer Erythrène ; de plus la notice des villes compilée dans les auteurs grecs par Etienne de Byzance, on aura à peu près tout ce qui nous reste des ouvrages géographiques de l' antiquité.

Il ne faut pas douter que les anciens que j' ai cités jusqu' ici n' aient pensé à tirer de l' astronomie le secours

p633

qu' elle peut prêter à la géographie. Ils observoient la différence de latitude des lieux, par la longueur de l' ombre méridienne au solstice d' été. Ils concluoient aussi cette différence, de l' observation de la longueur des plus grands jours dans chaque lieu. On savoit bien dans l' antiquité, qu' en comparant le tems de l' observation d' une eclipse de lune en des lieux situés sous différens méridiens, il en résultoit une connoissance de la différence de longitude entre ces lieux.

Mais, si les anciens avoient l' intelligence de la théorie de ces diverses observations, il faut convenir que les moiens de pratique qu' ils y emploioient, n' étoient pas capables de les conduire à un certain degré de précision, auquel les modernes ne sont parvenus que par le moien des grandes lunettes, et par la perfection des horloges. On ne sauroit s' empêcher de sentir le défaut de précision dans les observations des anciens, quand on considère que Ptolomée, tout grand cosmographe qu' il étoit, et quoiqu' Alexandrin, s' est trompé d' environ un cinquième de degré dans la latitude de la ville d' Alexandrie, qui a été observée dans le dernier siècle par ordre du roi, et par les soins de l' académie roiale des sciences.

Mais, quoiqu' il y ait lieu de juger que l' art de dresser des cartes géographiques ne fut pas porté chez les anciens à beaucoup près au degré de perfection où il se trouve de nos jours, et qu' on puisse penser qu' au tems même des romains l' usage de ces cartes n' étoit pas aussi commun qu' il l' est à présent ; un ancien monument de notre Gaule même nous apprend qu' on y formoit les jeunes gens à l' étude de la géographie par l' inspection des cartes. Ce monument est un discours oratoire prononcé à Autun sous l' empire de Constance, et par lequel le rhéteur Euméne nous fait entendre clairement, que le portique ou vestibule de l' ecole publique de cette ville présentoit aux

jeunes étudiants une image de la disposition de toutes les terres et des mers, avec le détail du cours des fleuves et de la sinuosité des rivages. (...).

p634

li

terres connues des anciens.

il n'est pas inutile de savoir quelle partie de la surface de la terre étoit connue des anciens.

Dans le côté du couchant que nous habitons, l'océan Atlantique, avec les îles Britanniques, bornoit les connoissances des anciens.

Les îles fortunées, qu'on nomme aujourd'hui Canaries, leur paroissent comme au fond de l'océan entre le midi et le couchant ; et c'est la raison pour laquelle Ptolomée a compté la longitude du méridien de ces îles : en quoi il a été suivi par plusieurs géographes orientaux et mahométans, et même par les françois, et par la plupart des modernes.

Les grecs avoient quelque légère connoissance de l'Hibernie, la plus occidentale des îles Britanniques, avant même que les romains eussent passé comme conquérans jusques dans la Grande-Bretagne.

L'antiquité n'avoit que des notions très imparfaites des pays du nord jusque à l'océan hyperboréen ou glacial. Quoique la Scandinavie fût connue, cependant on prenoit ce pays-là, et quelques autres du même continent, pour de grandes îles.

Il est difficile de décider positivement ce qu'on entendoit autrefois par *ultima thule*. Plusieurs la prennent pour l'Islande. Mais Procope paroît en faire une partie du continent de la Scandinavie.

Il est hors de doute que la connoissance que les anciens

p635

avoient de la Sarmatie et de la Scythie, ne s'étendoit pas à beaucoup près jusqu'à la mer qui paroît aujourd'hui border la Russie et la Grande Tartarie du côté du nord, et de l'orient. La découverte des anciens s'arrêtoit aux Mons Riphées, dont la chaîne sépare actuellement la Russie d'Europe d'avec la Sibérie.

On sent même que les anciens étoient médiocrement instruits de ce qui regarde le nord de l'Asie, quand on considère que la plupart de leurs auteurs, comme

Strabon, Mela, Pline, se sont imaginé que la mer Caspienne étoit un golfe de l' océan hyperboréen, duquel elle sortoit par un long canal.

Si l' on s' avance du côté du levant, il semble que les anciens n' ont connu du pays des chinois que la frontière occidentale. Ptolomée paroît avoir entrevû quelque partie de la côte méridionale de la Chine, mais fort imparfaitement.

Les grandes îles de l' Asie, sur tout celles du Japon, ont été inconnues aux anciens. Il n' en faut excepter que la célèbre Taprobane, dont la découverte a été une suite de l' expédition d' Alexandre dans les Indes, comme Pline nous l' apprend.

Reste à parler de l' extrémité méridionale de l' Afrique. Quoique plusieurs aient supposé que dans une longue et extraordinaire navigation on avoit tourné autour de cette partie du monde, Ptolomée semble pourtant insinuer qu' elle avoit échappé à la connoissance des anciens. Personne n' ignore qu' elle est presque entièrement comprise dans la zone torride, que la plupart des anciens croioient inhabitable aux environs de la ligne equinoctiale ; d' où vient que Strabon ne s' avance guères dans l' Ethiopie au delà de Méroé.

Cependant Ptolomée, et quelques autres, ont poussé leurs connoissances le long de la côte orientale d' Afrique jusqu' au delà de l' equateur, et jusqu' à la grande île de Madagascar, qu' ils paroissent désigner sous le nom de *Menuthias* .

Il étoit réservé aux navigations que les portugais entreprirent dans le quinzième siècle pour se rendre aux

p636

Indes par mer, de découvrir la plus grande partie des côtes de l' Afrique qui bordent la mer Atlantique, et surtout le passage par le midi du cap le plus avancé de l' Afrique. Ce passage aiant été reconnu, diverses nations européennes, guidées par l' espoir d' un riche commerce, ont parcouru la mer des Indes qui baigne les côtes de l' Asie, en ont découvert toutes les îles, et ont pénétré jusqu' au Japon.

Les conquêtes et les établissemens des russes dans la partie septentrionale de l' Asie ont achevé d' aggrandir nos connoissances sur cette partie du monde.

Enfin tout le monde sait que, vers la fin du quinzième siècle, un nouveau monde, situé au couchant à l' égard du nôtre, s' est montré au delà de la mer Atlantique, et a été découvert par Christophe Colomb sous les auspices de la couronne de Castille.

lii

par où les géographes modernes l' ont emporté sur

les anciens.

il faudroit s'aveugler soi-même, et fermer les yeux à l'évidence, pour ne pas reconnoître que la géographie moderne l'emporte beaucoup au-dessus de l'ancienne. On sait qu'il faut aller chercher dans le ciel les mesures de la terre, et que la géographie dépend des observations astronomiques. Or est-il douteux que l'astronomie n'ait fait, dans les derniers tems, un progrès extraordinaire ? L'invention seule des lunettes d'approche, qui est assez récente, y a contribué infiniment ; et cette invention même a été, en assez peu d'années, portée à une très grande perfection. Il n'est donc pas étonnant que les anciens, avec tout l'esprit et toute la pénétration qu'on voudra leur supposer, n'aient pas pu parvenir au même degré de lumière, n'étant pas aidés ni soutenus des mêmes secours.

Il s'en faut bien encore que la géographie soit amenée à sa dernière perfection. Les sciences qui sont de pratique

p637

sont les moins avancées. Deux ou trois grands génies suffisent pour pousser bien loin des théories en peu de tems : mais la pratique procède avec plus de lenteur, parce qu'elle dépend d'un trop grand nombre de mains, dont la plupart même sont peu habiles. La géographie, qui demanderoit un nombre infini d'opérations exactes, est imparfaite à proportion de ce nombre, et de l'exactitude dont elles auroient besoin ; et l'on peut compter que la description du globe terrestre, quoiqu'elle commence un peu à se rectifier, est encore fort confuse, et fort peu ressemblante.

Il seroit peu important de relever les fautes des cartes anciennes et ptolémaïques, où la Méditerranée est d'un bon quart plus étendue en longitude, qu'elle ne l'est effectivement. Il s'agit ici des cartes modernes, qui, bien qu'elles soient ordinairement meilleures à mesure qu'elles sont plus modernes, ont encore besoin de beaucoup de corrections.

M Sanson a toujours été regardé comme un fort bon géographe, et ses cartes ont toujours été fort estimées. Cependant M Delisle dans les siennes s'en est très souvent écarté. Et il ne faut pas s'imaginer que ce soit, comme on dit ordinairement, jalousie de métier. Depuis M Sanson, la terre a bien changé : c'est-à-dire que les observations astronomiques, et plus exactes et en plus grand nombre, ont produit de grandes réformes dans la géographie. Il en arrivera de même, sans doute, aux cartes de M Delisle ; et nous devons le souhaiter pour le bien du public.

La seule manière de faire de bonnes cartes de géographie, seroit d' avoir la position de chaque lieu, c' est-à-dire sa latitude et sa longitude, par des observations astronomiques. Mais il s' en faut infiniment que l' on ait ainsi toutes les positions, et l' on ne peut presque jamais espérer de les avoir. On supplée à ce défaut par les distances itinéraires d' un lieu à un autre que l' on trouve marquées dans les auteurs : et c' est encore un grand bonheur que de les y trouver avec quelque exactitude, et sans des contradictions sensibles, ou des difficultés considérables.

p638

Aussi, lorsque nos plus habiles géographes ont voulu faire la carte des pays romains, et principalement de l' Italie, comme ils avoient fort peu d' observations astronomiques, ils se sont réglés pour la position des lieux sur les distances itinéraires qu' ils ont trouvées dans les livres des anciens.

On a eu depuis des positions de plusieurs lieux par des observations astronomiques. M Delisle s' en est servi pour réformer les cartes de l' Italie et des pays voisins ; et il a trouvé que non seulement elles devoient fort différentes de ce qu' elles étoient auparavant, mais que les lieux se remettoient entr' eux assez exactement dans les distances marquées par les anciens : de sorte qu' il est à présumer, qu' en les suivant au pié de la lettre, on feroit de bonnes cartes géographiques des pays qui leur ont été bien connus.

On peut être surpris de cette grande conformité des positions trouvées par nos observations astronomiques, avec celles que l' on tire des distances itinéraires marquées par les anciens. Car assurément des positions tirées de nos distances itinéraires s' écarteroient souvent du vrai, et beaucoup.

Mais M Delisle remarque que les romains avoient sur cela des avantages que nous n' avons pas. Leur goût pour l' utilité publique, et même pour la magnificence, (car ils embellissoient tout ce qu' ils avoient conquis) leur avoit fait faire dans toute l' Italie de grands chemins, dont Rome étoit le centre, et qui alloient à toutes les principales villes jusqu' aux deux mers. Il y en avoit de pareils dans plusieurs provinces de l' empire ; et il en subsiste encore aujourd'hui des restes admirables par leur construction et par leur solidité. Ces chemins étoient tirés en ligne droite, et ne se détournoient ni pour les montagnes, ni pour les marais. On mettoit à sec les marais, et on perçoit les montagnes. Des pierres étoient placées de mille en

mille, et portoient leur *numero* . Cette rectitude des lignes, et ces divisions en parties assez petites par raport à la longueur totale, rendoient les mesures itinéraires fort sûres.

L' exactitude des mesures des anciens fut bien justifiée

p639

par une expérience que fit M De Cassini. La mesure de la distance de Narbonne à Nimes avoit été comprise dans l' ouvrage de la méridienne. Cette distance étoit de 67500 toises de Paris. D' un autre côté, Strabon a donné aussi la distance de ces deux villes, et il la met de 88 milles. D' où il est aisé de conclure qu' un mille ancien vaut 767 toises de Paris. D' ailleurs comme on sait que le mille étoit de 5000 piés, on trouve encore que le pié ancien étoit égal à onze pouces et (...) du pié de Paris. Il doit par conséquent être égal à l' ancien, et s' être maintenu sans changement pendant un si long espace de tems.

M Delisle a fait voir une carte où l' Italie et la Grèce sont représentées de deux manières : l' une selon les meilleurs géographes modernes, l' autre selon les observations astronomiques pour les lieux où l' on a pu en avoir, et pour les autres selon les mesures des anciens auteurs. On ne croiroit peutêtre pas combien ces deux représentations sont différentes. Dans la seconde la Lombardie est fort accourcie du midi au septentrion, la grande Grèce augmentée, la mer qui sépare l' Italie et la Grèce retrécie, aussibien que celle qui est entre l' Italie et l' Afrique, la Grèce fort diminuée.

Ces dernières remarques, qui sont toutes tirées des mémoires de l' académie des sciences, allongent un peu ce petit traité, mais elles m' ont paru dignes de la curiosité du lecteur.

L. 29 MATHEMATIQUES CH. 2 ART. 2

De la navigation.

Je n' examinerai ici qu' un seul point, qui est le changement merveilleux qu' une expérience, qui pouvoit paroître peu importante, a apporté dans la navigation, et la supériorité que nous avons acquise en ce genre sur les anciens par un moien qui paroissoit assez peu de chose en lui-même : on voit bien que je veux parler de la boussole. On appelle ainsi une boëtte où il y a une aiguille aimantée qui se tourne toujours vers les poles, si ce n' est qu' elle souffre quelque

déclinaison en divers endroits.

p640

On sait que les anciens, qui ne conduisoient leurs vaisseaux que par l'inspection du soleil pendant le jour, et des étoiles pendant la nuit, ne pouvoient plus, quand le tems devenoit gros et obscur, discerner quelle route ils tenoient ; et que par cette raison, n'osant s'avancer en pleine mer, ils étoient obligés d'en côtoier les bords, et ne pouvoient entreprendre des voïages de long cours.

Ils connoissoient une des vertus de l'aimant, qui est d'attirer le fer. Il semble que la plus légère attention devoit leur faire découvrir l'autre propriété qu'il a, de se diriger vers les poles du monde, et les conduire par conséquent à la boussole. Mais celui qui dispose de tout, leur tenoit les yeux fermés sur un effet qui sembloit se présenter à eux de lui-même.

On ne sait point précisément, ni qui est l'auteur de cette invention, ni en quel tems on a commencé de s'en aviser. Ce qu'il y a de certain, c'est que les françois se servoient de l'aimant pour la navigation lontems avant tous les autres peuples de l'Europe, comme il est facile de le justifier par les ouvrages de quelques-uns de nos anciens auteurs françois, qui en ont parlé les premiers il y a plus de quatre cens ans. Il est vrai qu'alors cette invention étoit encore très imparfaite. Car ils disent qu'on ne faisoit que mettre l'aiguille dans un vase plein d'eau, où étant soutenue sur un fêtu, elle avoit la liberté de se tourner vers le nord. C'est de cette manière de boussole que les chinois se servent encore à présent, si l'on en croit certaines relations modernes.

Les navigateurs voiant l'importance de cette invention, firent plusieurs observations astronomiques vers le commencement du quatorzième siècle pour s'en assurer, et vérifièrent qu'en effet une aiguille aimantée, mise en équilibre sur un pivot, se tourne d'elle-même vers le pole, et que l'on peut se servir de cette direction de l'aiguille aimantée pour connoître les régions du monde, et pour savoir par quel *rumb* de vent on doit naviger.

On reconnut depuis, par d'autres observations, que

p641

l'aiguille aimantée ne marque pas toujours le vrai nord, mais qu'elle a un peu de déclinaison tantôt

vers l' orient, tantôt vers l' occident, et même que cette déclinaison change en divers tems et en divers lieux. Mais on trouva aussi le moien de connoitre si précisément cette variation par l' observation du soleil et des etoiles, que l' on peut avec sureté se servir de la boussole, pour trouver les régions du ciel, lors même que le tems est couvert, pourvû que, peu de tems auparavant, elle ait été rectifiée par l' observation des astres.

La curiosité des savans de l' Europe commença pour lors à se réveiller. Ils inventèrent aussitôt diverses sortes d' instrumens, firent des tables et des calculs, pour faciliter l' observation des etoiles.

Jamais on n' avoit eu tant d' avantages pour réussir dans la navigation. Aussi les pilotes en surent bien profiter. Aidés de ces secours, ils traversèrent des mers inconnues ; et le succès de ces premiers voïages les anima à tenter de nouvelles découvertes. Tous les peuples de l' Europe s' y appliquèrent à l' envi. Les françois furent des premiers à signaler leur courage et leur adresse : ils occupèrent les Canaries, et ils pénétrèrent bien avant dans la Guinée. Les portugais prirent l' ile de Madère, et celle du Cap-Verd : et les flamans découvrirent les iles des Açores.

Ces découvertes ne furent que les préludes de celle du nouveau monde. Christophe Colomb se fondant sur la connoissance qu' il avoit de l' astronomie, et, à ce que l' on dit, sur les mémoires d' un pilote basque que la tempête avoit jetté dans une ile de l' océan Atlantique, entreprit de traverser cette mer. Il en fit la proposition à divers princes de l' Europe, dont les uns la négligèrent parce qu' ils étoient engagés dans des affaires plus pressantes, les autres la rejettèrent parce qu' ils ne comprirent ni l' importance de cette expédition, ni les raisons que Colomb apportoit pour en faire connoitre la possibilité. Ainsi la gloire de la découverte du nouveau monde fut laissée aux rois de Castille, qui en ont depuis tiré des richesses immenses.

Colomb savoit bien, par la connoissance qu' il avoit de

p642

la sphère et de la géographie, que navigeant toujours vers l' occident à peu près sous le même parallèle, il ne pouvoit manquer à la fin de trouver des terres, parce que, s' il n' en trouvoit pas de nouvelles, il falloit nécessairement, la terre étant ronde comme elle est, qu' il arrivât par le plus court chemin à l' extrémité des Indes Orientales.

Dans les voïages qu' il avoit faits de Lisbonne à la Guinée allant du septentrion vers le midi, il avoit

vérifié qu' un degré de la circonférence de la terre contient cinquante-six milles et deux tiers, conformément à la mesure déterminée par les astronomes d' Almamon ; et il avoit appris dans les livres de Ptoloméé, qu' allant toujours à l' ouest, il n' y a pas plus de cent quatre-vingts degrés depuis les Canaries jusques aux premières terres de l' Asie. Il partit donc des Canaries tenant toujours l' avant de son navire à l' ouest, et sous un même paralléle : et comme il ne se fioit pas entièrement à la boussole, il eut soin d' observer toujours le soleil pendant le jour, et les étoiles fixes pendant la nuit. Cette précaution l' empêcha de s' égarer. Car, ceux qui ont écrit sa vie, disent que les observations du ciel lui firent apercevoir à sa boussole une variation qui ne lui étoit pas connue, et qu' elles servirent à le redresser dans son chemin.

Après deux mois de navigation il aborda aux îles Lucayes, et de là il passa à Cuba, et à l' Hispaniole, appelée autrement Saint Domingue, d' où il apporta de grandes richesses en Espagne. L' astronomie, qui lui avoit servi à découvrir ces riches pays, lui aida aussi à s' y établir. Car, dans son second voyage, sa flote étant réduite à l' extrémité par la disette de vivres, et les habitans de la Jamaïque aiant refusé de lui en fournir, il eut l' adresse de les menacer d' obscurcir la lune un jour qu' il savoit qu' une éclipse devoit arriver : et comme cette éclipse arriva en effet au jour qu' il avoit prédit, les barbares épouvantés lui accordèrent tout ce qu' il voulut.

Pendant que Colomb découvrit la partie méridionale du nouveau monde, les françois en découvrirent la partie septentrionale, et lui donnèrent le nom de nouvelle France.

p643

Améric Vespuce continua les découvertes de Colomb, et il eut l' avantage de donner son nom à tout le nouveau monde, que l' on a depuis appelé l' Amérique. Il tira, dans ses voyages, de grands secours de l' astronomie.

D' un autre côté, les pilotes du roi de Portugal, qui jusques-là n' avoient fait que parcourir les côtes de l' Afrique, doublèrent alors le Cap De Bonne-Espérance, et s' ouvrirent le chemin aux Indes Orientales, où ils firent de très grandes conquêtes.

Y a-t-il dans toute l' histoire un événement comparable à celui que je viens de rapporter, c' est-à-dire à la découverte du nouveau monde ? à quoi a-t-elle tenu

pendant tant de siècles ? à la connoissance d' une propriété de l' aimant, facile à découvrir, et qui avoit échappé néanmoins aux recherches d' un nombre infini de savans, dont la sagacité avoit pénétré dans les mystères de la nature les plus obscurs et les plus profonds. Est-il possible de ne pas reconnoître ici le doigt de Dieu ?

Colomb, sans une grande connoissance de l' astronomie, n' auroit jamais songé à former son entreprise, et n' auroit pu en effet y réussir : car la providence se plait à cacher ses merveilles sous le voile des opérations humaines. Combien est-il donc important dans un état bien policé, qu' on mette en honneur et en crédit l' étude de ces sciences supérieures, qui sont capables de rendre au genre humain de si grands services, et qui réellement lui ont procuré jusqu' ici et lui procurent encore tous les jours des avantages si considérables ?

Qu' on me permette de dire un mot ici de deux voyages littéraires, qui font beaucoup d' honneur au roi, et à toute la littérature.

voyages au Pérou et dans le nord entrepris par l' ordre du roi.

en 1672 M Richer observa dans l' île de Cayenne que la courbure de la terre y étoit plus grande que dans la zone tempérée. On en conclut que la figure de la terre devoit être celle d' un sphéroïde aplati vers les poles,

p644

et non allongé comme on le croioit, et comme le croient encore de très habiles astronomes : car le procès n' est pas jugé.

Messieurs Neuton et Huyghens sont arrivés depuis par leur théorie à la même conclusion. C' est pour en assurer la vérité, qu' en 1735, c' est-à-dire dans un tems que la France avoit à soutenir une guerre qui s' est terminée si glorieusement pour elle, le roi, toujours occupé du soin de faire fleurir les sciences dans son royaume, envoya au Pérou et dans le nord des astronomes pour déterminer avec certitude, par des observations exactes, la figure du globe terrestre.

Rien n' a été épargné, soit pour fournir aux dépenses de leur voyage, soit pour leur procurer toutes les facilités qui pouvoient en avancer le succès.

On a vû, en conséquence, partir les uns pour aller s' exposer aux chaleurs brulantes de la zone torride, et les autres courir avec la même ardeur affronter toutes les horreurs des glaces du nord. Il y a longtemps qu' on n' a entendu parler des premiers : mais on espère tirer de grandes lumières de leurs recherches. Ceux

du nord sont de retour depuis quelques mois. Le détail de ce qu' ils ont souffert pour donner à leurs opérations toute la perfection dont elles étoient susceptibles, est à peine croiable. Il leur a falu traverser des forêts immenses, dans lesquelles ils se sont les premiers pratiqué des routes ; escalader, pour ainsi dire, des montagnes d' une hauteur effraiante, et couvertes de bois dont ils ont été obligés de les dépouiller ; passer des torrens d' une impétuosité propre à étonner ceux qui n' en sont que les simples spectateurs, et cela dans de frêles nacelles, qui n' avoient pour pilote qu' un lapon, pour mât et pour voiles qu' un arbre avec ses branches. Que l' on joigne à cela le froid qui est excessif dans ces régions éloignées du soleil dont ils ont éprouvé toute la violence, et la nourriture grossière à laquelle ils ont été réduits pendant un fort long-tems : on sentira quel courage il a falu à ces infatigables observateurs, pour surmonter tant de difficultés, qui sembloient rendre impossible l' exécution du projet qui leur avoit été confié. La lecture qu' on vient de faire tout récemment de la relation de ce voiage à la rentrée de l' académie

p645

des sciences, a allumé dans le public un grand desir de la voir imprimée. On est quelquefois tenté de traiter d' inutiles des observations si pénibles et si scrupuleuses, qui n' ont pour but que de déterminer la figure de la terre ; et bien des gens croiront peutêtre que ceux qui les ont faites auroient pu s' épargner les peines qu' elles leur ont couté, et qu' on auroit pu donner un objet plus légitime aux dépenses qu' on y a employées. Mais c' est qu' on ignore la liaison que des observations de cette nature ont avec la navigation, et les avantages qui en résulteront en faveur de l' astronomie. Cet événement ne servira pas peu à rehausser la gloire du règne de Louis Xv.

L. 29 MATHEMATIQUES CH. 2 ART. 3

réflexions sur l' astronomie.

je ne puis terminer l' article de l' astronomie sans faire deux réflexions avec les auteurs des savans mémoires de l' académie des sciences.

première réflexion sur les satellites de Jupiter.

on est porté assez naturellement, comme je l' ai déjà observé en parlant de la géométrie, à

regarder comme inutile, et à mépriser ce qu' on n' entend pas. Nous avons une lune pour nous éclairer pendant les nuits : que nous importe, dit-on, que Jupiter en ait quatre ? (les lunes ou les satellites de Jupiter, c' est la même chose.) pourquoi tant d' observations si pénibles, tant de calculs si fatiguans, pour connoître exactement leur cours ? Nous n' en serons pas mieux éclairés, et la nature qui a mis ces petits astres hors de la portée de nos yeux, ne paroît pas les avoir faits pour nous.

En vertu d' un raisonnement si plausible, on auroit dû négliger de les observer avec le télescope, et de les étudier avec une attention particulière. Et quelle perte n' auroit-ce point été pour le public !

La méthode de déterminer les longitudes des lieux de

p646

la terre par le moien des eclipses des satellites de Jupiter, que l' académie roiale des sciences a commencé la première de pratiquer, s' étoit trouvée si exacte, qu' on jugea que par ce moien on pourroit entreprendre la correction de toute la géographie, et faire des cartes justes pour l' usage de la navigation : ce qu' on n' avoit encore pu faire, parce qu' il n' y avoit eu que les eclipses de lune qui eussent servi à trouver, mais avec peu de justesse, les différences des longitudes de quelques lieux éloignés. Et ces eclipses, qui n' arrivent ordinairement qu' une ou deux fois l' année, sont bien plus rares que celles des satellites de Jupiter, qui arrivent tout au moins de deux en deux jours, quoiqu' on ne les puisse pas observer toutes dans le même lieu, tant à cause de la différence des heures auxquelles Jupiter n' est pas toujours sur l' horison, qu' à cause du mauvais tems qui nuit souvent aux observations.

Cette entreprise de travailler à la perfection de la géographie d' une manière nouvelle et plus parfaite que celle qu' on avoit imaginée jusques à cette heure, étant conforme aux intentions de sa majesté dans l' institution de son académie des sciences, elle ordonna qu' on choisît des personnes capables de l' exécuter en divers lieux suivant les instructions qui leur seroient données, et qu' on prît les occasions propres pour les envoyer en des pays éloignés.

L' histoire de ces voïages est décrite exactement dans les mémoires de l' académie des sciences, et c' est, ce me semble, un des événemens du règne de Louix XIV qui lui fera le plus d' honneur dans les siècles à venir. Après que sa majesté eut été informée des observations que messieurs de l' académie des sciences avoient faites par son ordre en divers lieux hors du royaume, elle

leur ordonna de s'appliquer à donner une carte de toute la France avec la plus grande exactitude qu'il seroit possible. Cette entreprise avoit été tentée plusieurs fois, et n'avoit pu réussir faute des moïens que l'on a aujourd'hui, qui sont les horloges à pendules, et les grandes lunettes dont on se sert pour découvrir les eclipses des satellites de Jupiter, qui est la voie la plus sûre pour déterminer la différence des méridiens. N'y eût-il dans toute l'astronomie d'autre utilité que

p647

celle qui se tire des satellites de Jupiter, elle justifieroit suffisamment ces calculs immenses, ces observations si assidues et si scrupuleuses, ce grand appareil d'instrumens travaillés avec tant de soin, ce bâtiment superbe uniquement élevé pour l'usage de cette science. Pour peu qu'on entende les principes de la géographie et de la navigation, on sait que depuis que ces quatre lunes de Jupiter sont connues, elles ont été plus utiles par rapport à ces sciences que notre lune même ; qu'elles servent et serviront toujours à faire des cartes marines infiniment plus justes que les anciennes, et qui sauveront apparemment la vie à une infinité de navigateurs.

seconde réflexion sur l'étonnant spectacle que nous présente l'astronomie.

quand l'astronomie ne seroit pas aussi absolument nécessaire qu'elle l'est pour la géographie et pour la navigation, elle seroit infiniment digne de la curiosité de tous les esprits par le grand et le superbe spectacle qu'elle leur présente. Pour en donner quelque idée, je ne ferai que rapporter simplement ce que les observations des astronomes nous ont appris de l'immense volume de quelques-uns de ces grands globes qui roulent sur nos têtes.

On divise les astres en planètes et en étoiles fixes. Les planètes (ce mot grec signifie *errantes*) sont ainsi appellées, parce qu'elles ne sont pas toujours également éloignées entr'elles, ni par rapport aux étoiles fixes, au lieu que celles-ci gardent toujours la même distance les unes à l'égard des autres. Les planètes n'ont par elles-mêmes aucune lumière, et ne sont visibles que par la réflexion de celle du soleil. Les astronomes ont observé qu'elles avoient un mouvement propre, outre celui qui leur étoit commun avec le reste du ciel. Ils ont supputé ce mouvement, et par le tems que chaque planète emploioit à une révolution, ils en ont conclu avec raison son élévation et sa distance.

La lune est de toutes les planètes la plus proche de la

terre ; elle est à peu près soixante fois plus petite qu' elle.
Le soleil n' est point un corps de la même espèce

p648

que la terre, ni que les autres planètes, et solide comme elles. C' est un vaste océan de lumière, dont le bouillonnement est perpétuel, et l' effusion continuellement prodiguée. C' est la source de toute cette lumière que les planètes ne font que se renvoyer les unes aux autres, après l' avoir reçue de lui. La terre est un million de fois plus petite que le globe du soleil : et d' elle jusqu' au soleil il y a trente-trois millions de lieues. Depuis tant de siècles, il n' a diminué en rien. Son diamètre est aujourd' hui égal aux plus anciennes observations, et sa lumière aussi vive et aussi abondante qu' au premier jour. Jupiter est cinq fois plus éloigné du soleil que nous, c' est-à-dire qu' il en est à cent soixante-cinq millions de lieues. Il tourne sur lui-même en dix heures.

Saturne tourne en trente-ans autour du soleil. Il en est deux fois plus éloigné que Jupiter, et par conséquent dix fois plus que nous, c' est-à-dire trois cents trente millions de lieues.

Les étoiles fixes sont, par rapport à la terre, dans un éloignement que l' esprit humain ne peut comprendre. Suivant les observations de M Huyghens, la distance d' ici à l' étoile la plus voisine de la terre, est par rapport à celle du soleil comme un à vingt-sept mille six cents soixante-quatre. Or nous avons dit que la distance de la terre au soleil est de trente-trois millions de lieues. Il faut donc que la moindre distance de la terre aux étoiles soit de neuf cents deux milliards neuf cents douze millions de lieues, c' est-à-dire vingt-sept mille six cents soixante-quatre fois la distance d' ici au soleil, qui est, comme nous l' avons dit, de trente-trois millions de lieues.

Le même M Huyghens suppose, et on le sait par des expériences certaines, qu' un boulet de canon parcourt dans une seconde environ cent toises. En supposant qu' il iroit toujours de la même vitesse, et mesurant sur ce calcul l' espace qu' il parcourroit, il démontre qu' il faudroit à un boulet de canon, pour arriver au soleil, près de vingt-cinq ans ; et pour arriver à l' étoile fixe la plus voisine de la terre, vingt-sept mille six cents soixante-quatre fois

p649

vingt-cinq ans, qui font six cens quatre-vingts-onze mille six cens ans. Que faut-il donc penser des étoiles fixes qui sont infiniment plus éloignées de nous ?

Ces étoiles sont innombrables. Les astronomes en comptoient autrefois mille vingt-deux. Depuis l'usage des lunettes astronomiques, on en découvre des millions qui échappent aux yeux.

Ces étoiles brillent toutes par elles-mêmes, et sont toutes, comme le soleil, une source inépuisable de lumière. En effet, si elles la recevoient du soleil, il faudroit qu'elles la reçussent déjà bien foible après un trajet si énorme : il faudroit que par une réflexion qui l'affoiblirait encore beaucoup plus, elles nous la renvoiasent à cette même distance. Or il seroit impossible qu'une lumière qui auroit essuié une réflexion, et parcouru deux fois l'espace de 902- 912 000000 de lieues, eût cette force et cette vivacité qu'a celle des étoiles fixes. Il est donc constant qu'elles sont lumineuses par elles-mêmes, et toutes, en un mot, autant de soleils.

Mais il ne s'agit ici que de l'étendue et de l'éloignement de ces vastes corps. Quand on les réunit ensemble, est-il possible d'en soutenir la vûe, ou plutôt l'idée ? Le globe du soleil, un million de fois plus gros que la terre, et éloigné de nous de trente-trois millions de lieues ! Saturne, près de quatre mille fois plus gros, et dix fois plus éloigné de nous que le soleil ! Nulle comparaison à faire entre les planètes et les étoiles fixes. Tout cet espace immense qui comprend notre soleil et nos planètes, n'est qu'une petite parcelle de l'univers. Autant d'espaces pareils, que d'étoiles fixes. Quelle est donc l'immensité du firmament entier, qui comprend dans son enceinte tous ces différens corps ? Peut-on seulement y penser, et y arrêter sa vûe pour quelques momens, sans être confondu, troublé, épouvanté ? C'est un abyme où l'on se perd. Quelle est donc la grandeur, la puissance, l'immensité de celui qui a formé d'une seule parole, et ces masses énormes, et les espaces qui les contiennent ! Et ces merveilles incompréhensibles à l'esprit humain, l'écriture sainte, d'un stile qui n'appartient qu'à Dieu, les exprime

p650

en un mot, (...). Après avoir rapporté la création du soleil et de la lune : elle ajoute : *il fit aussi les étoiles*. faut-il autre chose, pour rendre l'incrédulité ou l'ingratitude des hommes inexcusable, que ce livre du firmament écrit en caractères de lumière ? Et le prophète n'a-t-il

pas raison de s' écrier, plein d' une admiration religieuse : *les cieux annoncent la gloire de Dieu, et le firmament publie les merveilles de sa puissance ?*

L. 29 CONCLUSION

après avoir fait passer comme en revûe devant nos yeux presque tous les etats et tous les roiaumes de l' univers, et avoir considéré en détail ce qui s' y est passé de plus important pendant le cours de plusieurs siécles ; il me paroît assez naturel de retourner un moment sur nos pas avant que de quitter ce grand spectacle, et d' en réunir les principales parties sous un même point de vûe, pour être en état d' en mieux juger. D' un côté se présentent les princes, les guerriers, les conquérans ; de l' autre les magistrats, les politiques, les législateurs ; et au milieu des uns et des autres les savans en tout genre, qui par l' utilité, l' agrément, ou la sublimité de leurs connoissances, se sont acquis une réputation immortelle. Ces trois états réunissent, ce me semble, tout ce que la grandeur humaine a de plus éclatant, et de plus propre à attirer l' estime et l' admiration. Je ne considère ici l' univers que par son bel endroit, et j' en écarte pour un moment tous les vices et tous les desordres qui en troublent la beauté et l' économie. Je voi des princes, des rois, pleins de sagesse et de prudence dans les conseils, d' équité et de justice dans le gouvernement des peuples, de courage et d' intrépidité dans les combats, de modération et de clémence dans la victoire, pousser au loin leurs conquêtes, fonder de vastes empires, et venir à bout de se faire autant aimer par les nations conquises que par leurs propres sujets, tel a été Cyrus. J' envisage d' un même coup d' oeil une foule de grecs et de romains, également illustres dans la guerre et dans la paix : des généraux d' armée qui ont porté la bravoure et la science

p651

militaire jusqu' au plus haut degré de perfection ; des politiques d' une extrême habileté dans l' art du gouvernement ; de fameux législateurs, dont les loix et les établissemens nous étonnent encore, et nous semblent presque incroyables, tant ils paroissent au dessus de l' humain ; des magistrats infiniment respectables par leur amour pour le bien public ; des juges éclairés, incorruptibles, et à l' épreuve de tout ce qui peut tenter la cupidité ; enfin des citoiens

totallement dévoués à leur patrie, dont le noble et généreux désintéressement va jusqu' au mépris des richesses, et jusqu' à l' estime et à l' amour de la pauvreté. Si je me tourne du côté des arts et des sciences, quel éclat ne jette point encore cette multitude d' ouvrages admirables qui sont parvenus jusqu' à nous, où brillent également, selon la différence des matières, l' adresse des mains, la beauté du génie, la richesse de l' invention, les graces du stile, la solidité du jugement, la profondeur du savoir !

Voilà le grand et beau spectacle, que l' histoire, fidèle dépositaire des événemens passés, nous a présenté jusqu' ici, et sur lequel maintenant il s' agit de porter notre jugement. Est-il possible de refuser son estime à des qualités si rares, à des actions si éclatantes, à des sentimens si nobles ? Rappelions-nous dans l' esprit ces maximes de morale répandues dans les livres des philosophes, si épurées, si conformes à la droite raison, si sublimes même, et capables quelquefois de faire rougir des chrétiens. Le nom de sages n' est-il pas dû à des hommes si éclairés ?

Le juste juge de toutes choses, et sur le jugement duquel nous devons régler le nôtre, le leur refuse absolument, comme Mr Du Guet le remarque si justement dans plusieurs de ses ouvrages, et comme je l' ai déjà observé ailleurs. *le seigneur*, dit le prophète roi, *a jetté les yeux du haut du ciel sur les enfans des hommes, pour voir s' il y a quelqu' un qui ait de l' intelligence.* la terre est pleine de personnes habiles dans les sciences, et dans les arts. Plusieurs sont philosophes, orateurs, politiques. Plusieurs même sont législateurs, interprètes des loix, ministres de la justice. Plusieurs sont consultés comme des hommes d' une rare sagesse, et leurs réponses sont considérées comme

p652

des décisions dont il n' est pas permis de s' écarter. Et néanmoins, parmi tant de personnes intelligentes aux yeux des hommes, Dieu ne découvre que des enfans et des insensés. (...). La censure est générale, et sans exception.

Qu' est-ce qui manque donc à ces prétendus sages ? La crainte de Dieu, sans laquelle il n' y a point de véritable sagesse, (...) : la connoissance de leur propre misère, de leur corruption, et du besoin qu' ils ont d' un médiateur et d' un réparateur. Tout est estimé parmi eux, excepté la religion et la piété. Ils ne connoissent ni l' usage ni la fin de rien. Ils marchent sans dessein, et sans savoir où il faut

tendre. Ils ignorent ce qu' ils sont, et ce qu' ils deviendront. Est-il une folie plus marquée, et plus sensible ?

Les pensées de Dieu sont bien éloignées de celles des hommes. L' univers peuplé de puissans rois, de fameux législateurs, de célèbres philosophes, de savans en tout genre, est l' objet de notre admiration et de nos louanges ; et Dieu n' y voit que desordre et que corruption : (...). Ce n' est pas que ces qualités, ces connoissances, ces maximes dont je parle, ne soient fort estimables en elles-mêmes. Elles étoient un don de Dieu, de qui seul vient tout bien, et toute lumière : mais les payens en pervertissoient la nature par l' indigne usage qu' ils en faisoient, en s' en regardant comme le principe et la fin. Je parle ici de ceux même d' entr' eux qui passaient pour les plus sages et les plus réglés, dont les vertus étoient infectées par l' orgueil, ou par l' ingratitude ; ou, pour mieux dire, par l' un et par l' autre.

J' ai marqué que certains siècles, riches en illustres exemples soit à Athènes soit à Rome, présentoient dans l' histoire un grand et beau spectacle : mais il en étoit en même tems un autre, qui dégradait bien la noblesse du premier, et en souilloit entièrement la beauté ; je veux dire l' idolatrie, répandue généralement dans tout l' univers. D' épaisses ténèbres couvroient toute la terre, et la tenoient plongée dans

p653

une stupide et grossière ignorance. Un seul pays, et encore très borné, connoissoit le vrai Dieu : (...). Ailleurs toutes les bouches étoient muettes à son égard, et les cantiques des solennités idolâtres n' étoient que des invitations aux crimes, dont le séducteur des hommes leur avoit fait des devoirs. Dieu laissoit errer tous les peuples chacun dans leur voie, se faire des dieux de toutes les créatures, adorer toutes leurs passions, s' abandonner par desespoir à celles qui sont les plus honteuses, ignorer leur origine et leur fin, vivre d' erreurs et de fables, et croire tout sans discernement, ou ne croire rien. Il sembloit que l' homme, situé au milieu des merveilles dont la nature est remplie, et comblé des bienfaits de Dieu, ne pouvoit l' oublier, ni s' en souvenir sans l' adorer, et sans lui être fidèle. Mais il s' est conduit au milieu de la plus grande lumière comme un aveugle. Il est devenu sourd à toutes les voix qui lui annonçoient la majesté et la sainteté du créateur. Il a tout adoré, excepté Dieu. Les étoiles et le soleil, qui publioient la divinité, lui en ont tenu lieu. Le bois et la pierre, sous mille figures qu' une imagination

dérégulée avait inventées, étaient devenus ses dieux. En un mot, les fausses religions avaient inondé toute la terre ; et si quelques particuliers ont été moins stupides que les autres, ils ont été aussi impies et aussi ingrats. Un seul accusé de s' être trop clairement expliqué, n' a-t-il pas nié en public, ce qu' il croit en particulier ? On doit voir par là de quel secours a été la raison pour tous les hommes, quand ils n' ont point eu d' autre guide.

Voilà le principal fruit que nous devons tirer de l' étude de l' histoire profane, dont chaque page nous annonce ce qu' a été le genre humain pendant tant de siècles, et ce que nous serions encore nous-mêmes sans une miséricorde particulière, qui nous a fait connaître le sauveur, et qui nous a tirés d' un abyme où tous nos pères ont été engloutis : (...). Miséricorde entièrement gratuite, que nous n' avons pu en aucune sorte mériter par nous-mêmes, et dont nous devons rendre un éternel hommage de reconnaissance à la grâce de Jésus-Christ. (...).

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)