

Sarah Trimmer

Introduction Familère À La Connoissance De La Nature

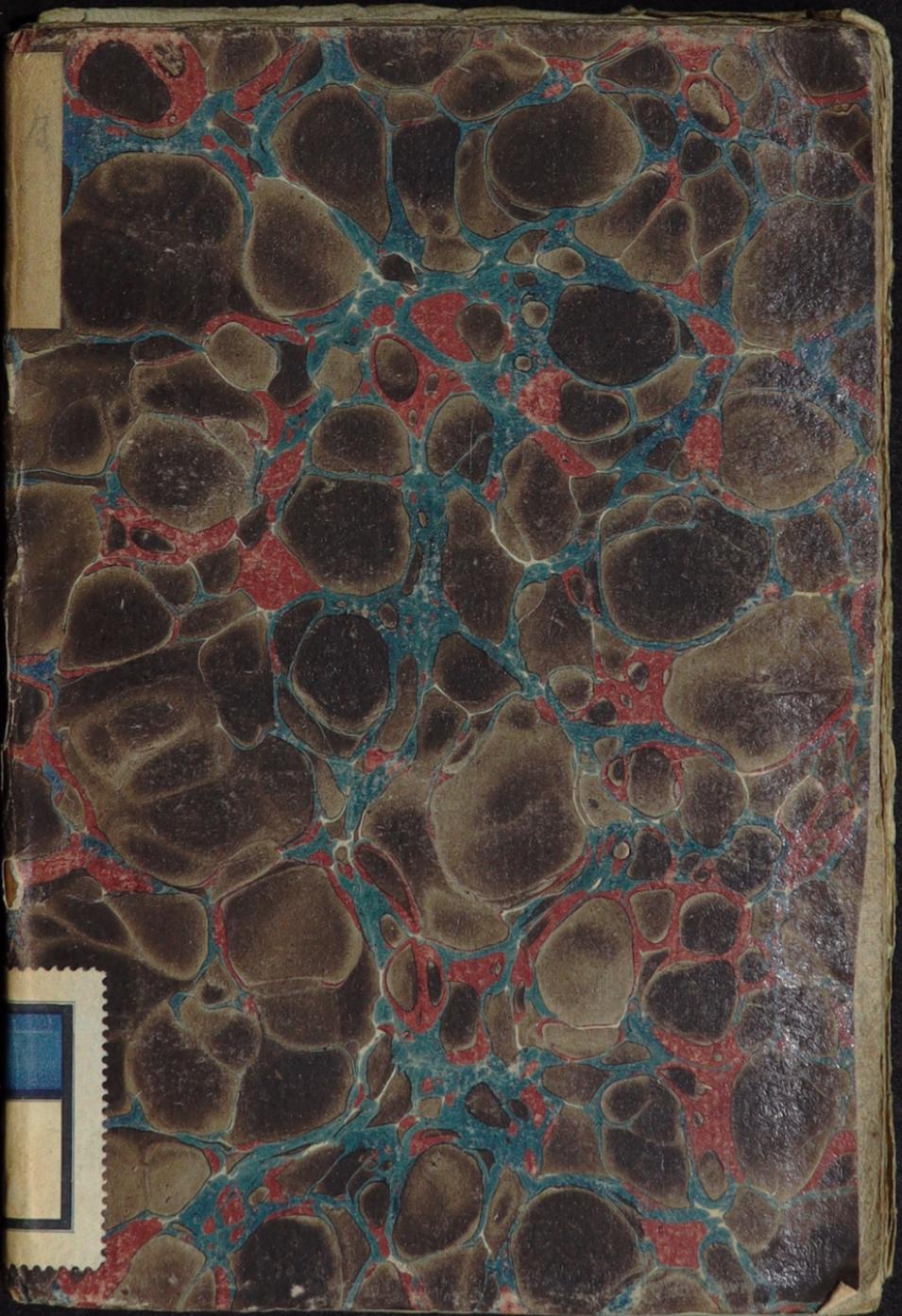
Tome Second

À Leipsic: Chez George Auguste Grieshammer, 1799

<http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn1772400343>

Band (Druck) Freier  Zugang





Landesbibliothek
Mecklenburg-Vorpommern
Günther Uecker

http://purl.uni-rostock.de/rostdok/ppn1772400343/phys_0001

DFG

Q VII

400

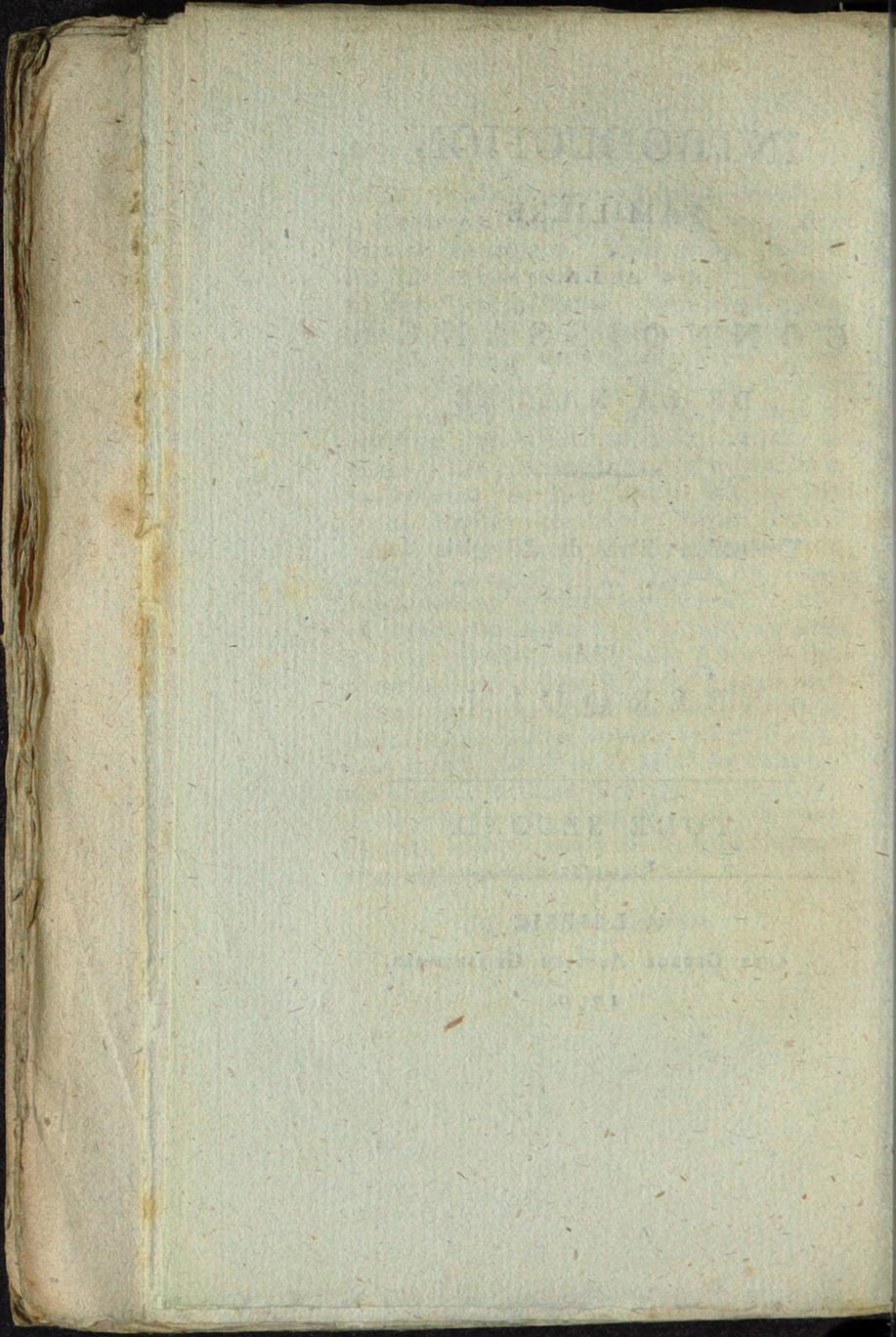
INTRODUCTION
FAMILIÈRE
À LA
CONNOISSANCE
DE LA NATURE.

Traduction libre de l'Anglais de
MM. TRIMMER

PAR
BERQUIN.

TOME SECOND.

À LEIPSIC
CHEZ GEORGE AUGUSTE GRIESHAMMER,
1799.



V
L A
M
déjà
des q
tité d
join
insp
visi
est
les
vent
vous
7a

INTRODUCTION

FAMILIERE

A

LA CONNOISSANCE DE LA NATURE.

Suite de la Seconde Partie.

Mais je viens de vous peindre le vaisseau déjà parvenu au terme de son voyage, tandis que nous l'avons laissé dans les préparatifs de son départ. Il est tems de l'aller rejoindre, de peur qu'il ne s'esquive à notre insçu. Aussitôt qu'il a reçu toutes ses provisions et toutes ses marchandises, et qu'il est prêt à mettre à la voile, le capitaine et les matelots n'ont plus qu'à attendre un bon vent pour partir. Je pense qu'il faut d'abord vous apprendre ce que c'est qu'un bon vent.

Tome IX.

A 3

Allons

Allons un peu dans le jardin. Il est midi. Plaçons-nous en face du soleil. De cette manière votre visage est tourné vers le midi, et vous tournez le dos au nord; à votre main droite est l'ouest, et l'est à votre gauche. Or, vous sentez que lorsque le vent souffle derrière vous, il tend à vous pousser en avant; lorsqu'il vous donne au visage, il tend à vous pousser en arrière. Vous en avez fait mille fois l'observation par votre cerf volant. Mais il ne souffle pas toujours du même endroit. De quel côté souffle-t-il à présent, Henri? Tirez votre mouchoir, prenez en deux bouts dans vos mains, écartez vos bras. Voyez-vous? Le vent le fait renfler et le pousse contre votre corps et contre vos jambes. Vous êtes tourné vers le midi, le vent vient donc du midi. Rentrons maintenant et retournons à notre globe. Voici les quatre points que je vous ai fait remarquer: Midi, Nord, Est, Ouest. Lorsque le vaisseau veut aller dans un pays qui est au nord, il faut qu'il ait un vent de midi, qu'on appelle ordinairement de sud, pour le pousser de ce côté: car si le vent lui venoit du nord, il lui seroit impossible

d'al.

d'aller vers cet endroit. En sorte qu'un voyage devient quelquefois plus long qu'il n'auroit dû l'être par l'inconstance des vents, qui changent d'un point à l'autre, et qui obligent par conséquent le vaisseau de changer de direction. Ne croyez pas toutefois, qu'on soit obligé de retourner sur ses pas pour chaque variation du vent. L'art de la navigation apprend aux marins une méthode de gouverner le vaisseau, qu'on appelle louver, et qui consiste à courir en zig-zag, tantôt à droite, tantôt à gauche, en s'approchant par degrés du point où l'on tend, au lieu qu'un vent favorable y porteroit tout droit, sans avoir besoin de cette pénible manœuvre.

C'est une chose bien surprenante, mais qui n'en est pas moins vraie, que dans quelques parties de la mer, le vent souffle constamment chaque année des mois entiers du même côté, ce qui facilite extrêmement aux vaisseaux le moyen d'atteindre leur destination; puis après quelques jours, et souvent même un mois de calme, le vent change, et souffle précisément du point opposé, ce qui ramène les vaisseaux à pleines voiles aux lieux

lieux d'où ils sont partis. Vous comprenez bien que les marins s'arrangent en conséquence, et qu'ils savent profiter tour-à-tour de ces directions contraires. On appelle ces vents moussons, ou vents de commerce. Les flèches peintes sur le globe, marquent les endroits particuliers vers lesquels ils soufflent.

Lorsque le vaisseau est en pleine mer, on est fréquemment des mois entiers sans voir autre chose autour de soi que le ciel et l'eau. Transportez-vous, par exemple, au milieu de la grande mer du Sud. La terre de tous côtés en est très-éloignée, et il n'y a point de traces marquées sur la surface des eaux, pour montrer le chemin le plus court vers l'endroit où l'on veut aller. Mais ceux qui ont fait ces voyages, ont tenu le compte le plus exact qu'il leur a été possible, des rochers qu'ils ont évités, des petites îles qu'ils ont rencontrées, et d'autres particularités qui servent à ceux qui viennent après eux, de règle pour se diriger. On a rassemblé toutes les observations faites sur les différentes parties de la mer, et d'après elles, on a formé des tableaux appelés cartes marines,

rines, dont tous les vaisseaux ont soin de se pourvoir. En consultant ces cartes, ils trouvent le moyen d'éviter les rochers, les bancs de sable, les gouffres, et tous les autres dangers que l'on doit craindre dans cette partie.

Malgré ces secours, on seroit encore bien embarrassé, si l'on n'avoit la précaution d'emporter une boussole. Vous allez me demander ce que c'est. Je ne demande pas mieux que de vous le dire. C'est un instrument qui a l'air d'un cadran de pendule, excepté qu'au lieu des heures, on a mis les points Est, Ouest, Nord, Sud, et tous ceux qui se trouvent entre ces quatre principaux. Dans le milieu s'éleve un petit pivot, sur lequel est légèrement suspendue une aiguille, qui étant dans un parfait équilibre, a la liberté de se mouvoir tout autour du cadran. On frotte l'aiguille avec une pierre d'aimant, ce qui lui donne la singulière propriété de tourner toujours sa pointe vers le nord. De cette manière, quand on regarde la boussole, on peut toujours voir de quel côté le nord se trouve, et diriger son vaisseau

seau en conséquence, soit qu'on veuille aller vers ce point, ou s'en éloigner.

Puisque je vous ai parlé de l'aimant, il faut bien que je cherche à vous le faire connoître. C'est une espèce de pierre qui ressemble beaucoup au fer, et qu'on trouve ordinairement dans les mines avec ce métal. Il attire à lui le fer et l'acier, et se les attache étroitement. Si vous le frottez contre de l'acier ou du fer, il leur communique sa vertu, quoique dans un moindre degré de force. Vous verrez un jour des expériences très-curieuses à ce sujet. En attendant, en voici une petite pierre. Seriez-vous curieux de voir l'effet qu'elle produit sur mes aiguilles? Fort bien. Je vais renverser mon étui sur la table. Les voilà immobiles. Approchez-en l'aimant. Hé! hé! Voyez-vous comme elles s'agitent? On diroit qu'elles sont vivantes. N'allez pas le croire au moins. Elles n'ont ce mouvement, que parce que l'aimant les attire. Elles seroient parfaitement tranquilles, hors de son approche.

Je vous ai dit que l'aimant communiquoit au fer et à l'acier la vertu qu'il a de les attirer

tirer. Donnez-moi votre couteau, Henri. Je vais en faire l'expérience devant vous. Observez comme je le frotte d'un bout à l'autre, et toujours dans le même sens. Approchez-le maintenant des aiguilles. Hé bien, ne font-elles pas à peu près le même exercice que si elles étoient approchées d'une véritable pierre d'aimant? Vous seriez curieux de savoir comment cela s'opère, n'est-ce pas? De plus habiles que moi se trouveroient embarrassés à vous l'expliquer. Votre ami vous fera connoître un jour les opinions les plus raisonnables des philosophes sur cet objet. Contentons nous à présent de nous féliciter de cette heureuse découverte, qui a tiré mille et mille fois les marins d'un grand embarras. Représentez-vous en effet un vaisseau au milieu d'une nuit obscure, ou de sombres brouillards, ne pouvant consulter le soleil ni les étoiles, qui lui serviroient à régler sa marche. Que feroit-il sans sa boussole? Il seroit obligé de s'abandonner au hasard, et prendroit souvent une route contraire à celle qu'il veut tenir. Mais sa boussole est toujours prête à le remettre sur la voie. C'est un guide qu'on

qu'on peut interroger en tout tems, et qui ne trompe jamais.

Il me semble voir sur votre mine, Charlotte, que vous n'y prendriez pas encore trop de confiance. On auroit, je crois, de la peine à vous persuader de faire un petit tour en Amérique. Pas tant, dites-vous, s'il n'y avoit pas d'eau dans l'intervalle qui nous en sépare. Avez-vous bien réfléchi à ce qui vient de vous échapper? Voyez-vous ici cette île qu'on appelle la Martinique? Elle est éloignée des ports de France de plus de quinze cents lieues. Cependant il y a des exemples de vaisseaux qui n'ont employé que vingt jours à faire cette traversée. Ce qui suppose à-peu-près une vitesse de trois lieues par heure. Si l'on avoit ce trajet à faire sur la terre ferme, emportant avec soi sur des chariots toutes les marchandises dont un navire est chargé, croyez-vous que six mois pussent suffire à ce voyage, et qu'il ne fallût pas au moins cent fois plus de dépense? Je suppose encore que nous aurions de beaux chemins bien alignés. Mais si au lieu de ces belles routes, nous avions toutes les profondeurs de la mer à descendre et à remon-

remonter, des gouffres presque sans fond à franchir, cette expédition vous sembleroit-elle alors aussi agréable? Voilà pourtant ce qui arriveroit, si la mer, en se retirant, laissoit son lit à sec; et je crois maintenant que si vous aviez de toute nécessité le voyage à faire, et l'une des deux manières à choisir, la mer, malgré tous ses dangers, vous paroîtroit encore mériter la préférence.

Qu'en dites-vous pour votre compte, Henri? Oh, vous voudriez des ailes. Cela ne vous paroît pas mal imaginé. Je vous avouerai que moi-même, en voyant les oiseaux voltiger sur ma tête, et parcourir les espaces de l'air avec tant de vitesse, j'ai souvent désiré d'être pourvue d'une bonne paire d'ailes comme eux. Hé bien, j'étois alors aussi folle que vous l'êtes à présent, mon petit ami. Car si nous considérons de quelle étendue elles devoient être pour soutenir des corps aussi lourds que les nôtres, je suis persuadée qu'elles nous causeroient plus d'embarras qu'elles ne sauroient nous procurer d'avantages, et que nous sommes bien plus heureux d'en être privés. De plus, si nous avons à traverser un si grand es-

pace

pace, n'aurions-nous pas besoin de nous reposer par intervalles? et ne courrions-nous pas le risque de nous briser en mille pièces, en descendant, les ailes déployées, dans les abymes que je viens de vous peindre!

Je reviens à vous, Charlotte, pour le projet que vous aviez tout-à-l'heure, de dessécher d'un souffle le lit de la mer. Savez-vous ce que cette belle imagination nous auroit coûté. Le dépérissement de la nature entière. Vous frémissez du risque auquel vous nous avez exposés. Rassurez-vous. Le Créateur qui a su disposer toutes choses avec tant de sagesse pour notre bonheur, n'écoute point nos vœux téméraires. Cette mer qui semble à chaque instant menacer la terre de l'engloutir, est la source de sa fertilité. C'est elle qui lui fournit ces douces ondées qui la fécondent et qui rafraîchissent ses habitans. Vous avez eu souvent occasion de voir de l'eau exposée sur le feu, produire des vapeurs qui s'attachent en gouttes au couvercle du vase qui la contient. C'est ainsi que la chaleur produite par la présence du soleil, fait exhaler de la mer des vapeurs qui s'élèvent dans les airs, d'où elles retom-

retombent ensuite en pluie, en neige, ou en rosée, soit pour féconder la terre, par une humidité bienfaisante, soit pour entretenir les ruisseaux, les rivières et les fleuves qui la baignent, et facilitent les communications entre les différens peuples de l'univers. Je ne puis à présent vous donner qu'une idée légère de cette admirable opération de la nature. Mon dessein n'est pas de faire de vous des savans, mais d'exciter un peu votre curiosité, sans fatiguer votre attention ni votre intelligence. Vous trouverez un jour des détails plus étendus dans l'ouvrage de votre ami.

En nous entretenant de la terre, dans la première partie de ce livre, je vous ai parlé des animaux qu'elle nourrit, et de ses productions naturelles. Vous semblez désirer que je vous fasse également connoître ce qui nous vient de la mer. Je me fais un plaisir de vous donner cette satisfaction.

LES

LES POISSONS.

Les habitans des eaux sont les poissons, dont les différentes espèces sont tout au moins aussi nombreuses que celles des animaux terrestres. Il en est d'une grandeur si étonnante, que je ne saurois à qui les comparer: il en est au contraire d'une petitesse qui les dérobe à la vue, quelques-uns très-jolis à voir, quelques autres d'un aspect hideux.

Vous avez vu souvent servir sur nos tables, des turbots, des soles, des merlans, des brochets, des dorades, des maquereaux, des esturgeons, et une infinité d'autres dont vous avez trouvé la chair d'un goût délicieux. Tous ceux-là se prennent sur nos côtes. Les pêcheurs montés sur leurs barques, n'ont qu'à s'avancer un peu dans la mer, et laisser tomber leurs filets pour les attraper en grande abondance. Ils les amènent aussitôt dans le port, et de-là ils sont dispersés dans tous les lieux où ils peuvent arriver avant de se corrompre.

II

Il en est en revanche qu'il faut aller chercher un peu loin, tels que la baleine, la morue, et le hareng. Je vais vous en parler avec quelque détail, parce que cette pêche est plus considérable, et qu'elle offre des particularités dignes de votre attention.

LA BALEINE.

On peut donner à la baleine le titre de reine de l'Océan. Sa grandeur est énorme. Quelques-unes ont deux cents pieds de long. Vous avez trois pieds, Henri, ainsi une baleine est soixante fois plus longue que vous et vingt fois plus grosse. Un homme pourroit se tenir à l'aise dans ses entrailles. Elle a une grande queue, capable, par sa force, de renverser d'un seul coup un vaisseau: ce qui en rend la pêche très-dangereuse. Voici comme elle se fait.

Cinq à six hommes montent sur une chaloupe, l'un d'eux se tient sur le bord. Aussi-tôt que la baleine s'élève du fond de la mer pour respirer, il lui lance sur le dos un cro-

crochet long d'environ six pieds, et qui tient à une longue corde. La baleine se sentant blessée, plonge aussi-tôt pour se dérober à d'autres coups. On file la corde de toute sa longueur, et on suit l'animal à la trace de son sang. Le besoin de respirer la fait bientôt remonter, et on lui lance de nouveaux harpons, jusqu'à ce qu'elle meure de ses blessures. Alors elle surnage, et le vaisseau qui suit la chaloupe vient la prendre. Lorsqu'elle est trop grande, on la traîne sur le rivage, pour la couper en morceaux. Mais si elle n'a que cinquante ou soixante pieds de long, on en fait une espèce de ceinture au vaisseau; et les matelots avec des bottes dont la semelle est armée de crampons de peur de glisser, descendent sur son corps, et la dépouillent de sa graisse, dont on remplit des tonneaux. C'est cette graisse, qui, étant bouillie, rend l'huile dont on se sert ordinairement pour brûler dans les lampes, pour préparer la laine, les cuirs, et pour une infinité d'autres usages. Les buscs du corset de votre soeur, et les baleines de mon parasol ne sont que des poils de sa barbe. Ils lui servent à ramasser les plantes marines,

rines, les vers et les insectes dont elle se nourrit. Elle mange aussi de petits poissons, tels que les anchois, les merlus, et sur-tout les harengs, dont elle est très-friande. Ses petits, lorsqu'ils finissent de tetter, sont de la grosseur d'un taureau.

Outre le danger d'être renversés par la queue de la baleine ou par l'eau qu'elle lance en colonne par deux trous ouverts sur sa tête, les pêcheurs courent un autre risque non moins affreux. Comme cette pêche se fait ordinairement dans une mer que la rigueur du climat couvre de glaces, les vaisseaux sont quelquefois brisés par les glaçons, ou s'en trouvent tout-à-coup enveloppés, de manière que l'équipage est réduit à périr de froid.

LA MORUE.

La chair de la baleine n'est pas bonne à manger, celle de la morue, au contraire, est d'un goût délicieux. Elle fait presque la nourriture d'une très-grande partie des
peu-

peuples du nord, qui ne recueillent chez eux que peu de fruits et de bled. Ils en font sécher une partie, qu'ils mangent au lieu de pain, et ils vendent le reste à des marchands qui vont les acheter à vil prix, pour les répandre en différentes contrées.

Mais cette pêche n'est rien en comparaison de celle qui se fait bien loin d'ici, au banc de Terre-Neuve, qu'on appelle le grand banc des morues. Il s'y rend des vaisseaux de tous les coins du monde. Vous pourrez vous former une idée de la grande quantité de poissons que l'on y prend, quand vous saurez que la pêche dure trois mois entiers, depuis le commencement de janvier jusqu'à la fin d'avril, que cinquante mille hommes au moins y sont employés, et que chacun prend trois ou quatre cents morues par jour. Ces animaux sont si voraces, qu'il suffit pour les amorcer d'un morceau d'étoffe rouge, ou d'un hareng de fer-blanc, d'où pend l'hameçon. En jettant dans la mer les entrailles de ceux que l'on a déjà pris, on attire les autres qui viennent pour les dévorer en si grande foule, qu'ils se pressent les uns sur

sur les autres, au point que leurs nageoires sont au-dessus de l'eau.

La morue verte et la morue sèche, appelée ordinairement merluche, ne sont que le même poisson, diversement préparé. Il suffit de saler la première aussi-tôt qu'on vient de la vider, parce qu'on la mange dans l'année. L'autre doit rester exposée pendant quelques jours au vent du nord, qui est si froid et si pénétrant, qu'il la dessèche, et la met ainsi en état d'être conservée plusieurs années de suite, sans se gâter. On en fait des tas plus hauts que des maisons, et on en remplit ensuite la cale des vaisseaux qui nous les apportent.

LE HARENG.

Une pêche plus considérable encore, est celle des harengs. La multiplication de ces poissons est prodigieuse. Aussi-tôt qu'ils ont déposé leurs oeufs sous les glaces du nord, où leurs ennemis ne peuvent pénétrer, ils partent pour aller chercher leur nourriture

ture en d'autres mers. Ils nagent en grandes colonnes qui s'élargissent ou se rétrécissent au signal qu'ils reçoivent de leurs conducteurs. Ils forment quelquefois une ligne de plus de cent lieues de front, puis ils se séparent par grosses troupes, pour se répandre en divers quartiers; et enfin après avoir parcouru une plus grande partie du globe, ils se réunissent, et reviennent par deux colonnes opposées aux lieux d'où ils sont partis.

On est averti de leur passage par les oiseaux de mer qui volent au-dessus de leurs têtes pour les saisir quand ils approchent de la surface de l'eau, et par les baleines et d'autres gros poissons, qui les suivent toujours comme une proie assurée. La pêche commence le lendemain de la Saint-Jean. Elle ne se fait que la nuit, soit parce qu'il est plus facile de les distinguer à la lueur que jettent leurs yeux et leur écaille, soit parce qu'on peut les attirer par l'éclat des lanternes qu'on allume le long des filets. Ces feux qu'ils prennent pour le jour, servent aussi à les éblouir, et à les empêcher de voir le piège qu'on leur a tendu. Il est impos-

impossible de se figurer le nombre que l'on en prend dans vingt jours à peu près que dure cette pêche. Les filets qui ont plus de douze cents pieds de longueur, rompent sous le poids. Il est tel port de la Hollande, d'où il part plus de trois cents barques pour cette expédition, et l'on y compte environ cent mille hommes dont elle occupe les bras.

Les harengs frais se préparent comme la morue, par la salaison. Les harengs saurs, après avoir été exposés pendant six semaines à la fumée, deviennent secs comme vous le voyez. On les met ensuite dans des barils, bien serrés les uns contre les autres, et on les envoie dans presque toutes les parties du monde pour servir à la nourriture des pauvres.

Quand je vous ai dit que les différentes espèces d'animaux qui vivent dans la mer, étoient tout au moins aussi nombreuses que celles des animaux terrestres, vous n'avez pas entendu que je vous fisse une description particulière de chacun. Je n'ai voulu vous faire connoître que ceux dont vous pouvez entendre parler tous les jours, ou que vous avez occasion de voir le plus souvent.

vent. Je me flatte que lorsque votre intelligence sera un peu plus formée, vous vous empresserez de vous-même de vous instruire davantage; et je puis vous promettre d'avance que vous y trouverez infiniment de plaisir. Savez-vous pourquoi il y a tant de personnes ignorantes dans le monde? C'est que l'on a négligé, dans leur enfance, de leur présenter les objets qui étoient à leur portée, et de les accoutumer ainsi à observer de bonne heure les merveilles de la nature. Les pauvres gens! il faut les plaindre, sans leur faire de reproches, puisqu'ils n'ont pas trouvé de secours pour leur instruction. Mais aujourd'hui que les enfans ont tant de bons livres destinés à leur former l'esprit et le coeur, ne seroit-il pas honteux qu'ils fussent méchans ou mal instruits? En tout cas, malheur à ceux qui le seront! puisque les lumières et les bons principes étant aujourd'hui très-répandus, ils ne pourront pas, comme autrefois, se cacher dans la foule pour se sauver du mépris. Ils trouveront de toutes parts des yeux éclairés, qui, d'un seul regard, découvriront leurs vices ou leur ignorance; et ils

ils seront forcés de vivre seuls, abandonnés aux dédains des autres, et au sentiment, peut-être plus cruel encore, de leur propre indignité.

Mais revenons à nos poissons. N'allois-je pas oublier de vous dire qu'ils n'ont point de jambes? De quel air vous me regardez, Henri! Pardon, monsieur, je ne me doutois pas encore à quel observateur je parlois. Permettez-moi cependant de vous apprendre pourquoi ils n'en ont point. C'est parce qu'ils ne sauroient en faire usage, et qu'elles ne feroient que les embarrasser. Comme ils ne sortent point de l'eau, elles leur seroient aussi inutiles pour nager, que des nageoires nous seroient inutiles pour marcher sur la terre.

N'allez pas croire d'après cela que tous les poissons aient des nageoires. La nature qui n'a rien épargné pour nous donner ce qui nous est nécessaire, est en même-tems assez économe pour ne nous donner rien de superflu. C'est pour cela que les huitres et les moules, qui passent leur vie attachées à l'endroit où elles ont pris naissance, ne sont pas pourvues d'un instrument qui ne

Tome IX.

B

leur

leur serviroit à rien. Je vais vous apprendre quelques particularités sur ces coquillages.

L' HUITRE.

L' hûître est un de ces animaux qui paroissent au premier coup-d'oeil, avoir été traités avec un peu de rigueur par la nature, mais qui, sous un autre aspect, attestent plus hautement la sagesse et la providence divines. Renfermée dans une étroite prison, privée de mouvement et d'industrie, elle n'en trouve pas moins sa subsistance. En entr'ouvrant ses écailles, elle reçoit à chaque instant de la mer les petits insectes, les débris de plantes, et les sucs limoneux dont elle se nourrit. Les flots se chargent de ses oeufs, et vont les déposer dans le fond de la mer ou sur les rochers, quelquefois même aux branches des arbres que la marée baigne, en sorte qu'elles se trouvent tour-à-tour plongées dans l'eau et suspendues dans l'air. On se plaît à servir sur la table ces branches couvertes à-la-fois d'huitres et de fleurs.

La

La chair des huitres est naturellement blanche. Pour les rendre vertes, on va les pêcher sur les rochers, ou au fond des eaux, et on les enferme le long des bords de la mer dans de petites fosses. Au bout de six semaines, la mousse qui se forme dans ces fossés, et qui rend l'eau verdâtre, comme vous la voyez dans nos marres, imprègne les huitres de cette couleur.

Les écailles, au bout de vingt quatre heures, commencent à se former sur les huitres naissantes. Je vous en ai fait observer de presque imperceptibles, attachées à la coquille de leurs mères.

Quelques oiseaux de mer aiment les huitres autant que nous. Ils attendent qu'elles ouvrent leurs écailles pour fondre précipitamment sur elles, et les percer à coups de bec, avant qu'elles aient pu se claquemurer. Quelquefois aussi l'huitre leur prend à eux-mêmes le bec en se refermant.

Le crabe, son ennemi mortel, est plus adroit que l'oiseau. Lorsqu'il voit l'huitre s'entrouvrir, il jette entre ses coquilles un petit caillou, qui les empêche de se rejoindre; et alors il devore sa proie sans danger.

Il est une espèce d'huitre appelée perlière, qui produit les perles que vous voyez aux colliers des femmes, et la nacre dont on fait des jetons, des navettes et des manches de couteaux. Les perles se trouvent, soit dans le corps de l'animal, soit attachées à l'intérieur de ses écailles: ces mêmes écailles forment la nacre. Des hommes accoutumés dès l'enfance à plonger, vont les chercher au fond de l'eau, quelquefois à cent pieds de profondeur. Ils en remplissent des sacs, et viennent les décharger sur le rivage. On attend que l'huitre s'ouvre d'elle-même, ce qui arrive au bout de deux ou trois jours, et alors on lui arrache ses trésors, auxquels notre folie met un assez grand prix pour exposer de malheureux plongeurs à être dévorés par des poissons voraces, à se briser contre les rochers, ou à être étouffés par les eaux.

On est parvenu à imiter les perles naturelles par des perles fausses, au point d'en rendre la différence très-peu sensible. Il est un petit poisson appelé alette, dont les écailles sont très-brillantes. On rassemble ces écailles dans l'eau et on les frotte pour
en

en détacher une matière visqueuse dont elles sont couvertes. Cette matière se précipite en liqueur argentée au fond du vase. On la recueille avec soin, et on y mêle un peu de colle de poisson, qui lui donne plus de consistance. Ensuite on a des grains de verre fin, creux et très-minces, où l'on fait entrer une goutte de cette liqueur. On roule les grains avec adresse pour que la matière s'y répande par-tout également, et y forme une couche bien unie. Lorsqu'elle est sèche, on fait couler de la cire fondue dans le verre pour donner à la perle de la solidité, du poids et de la blancheur.

Les perles fausses ont l'avantage d'être plus égales entre elles que les perles véritables, et d'avoir la grosseur qu'on veut leur donner. Si elles n'ont pas tout-à-fait le même éclat, du moins elles sont infiniment moins coûteuses; elles réussissent aussi bien dans la parure, et n'inspirent jamais à celle qui les porte, la crainte de les avoir achetées au prix de la vie d'un de ses semblables. N'est-il pas déjà assez cruel de compromettre l'existence de ses frères, pour se procurer les douceurs de la vie, sans la
ris-

risquer encore pour les plus méprisables jouissances de la vanité? Quelle petitesse d'esprit de s'estimer davantage pour des beaux habits et des bijoux! Ces insensés devraient considérer un moment que l'or, l'argent et les pierreries dont ils sont chargés, étoient ensevelis dans les entrailles de la terre, et qu'ils n'ont pas même le mérite de les avoir travaillés; que leurs soieries ne sont que les dépouilles d'un petit ver rampant qui les a portés avant eux; que sans l'industrie de ces honnêtes ouvriers, qu'ils méprisent, ils n'auroient su en tirer aucun parti. Eh! que deviendroient les riches sans les pauvres? Seroient-ils en état de faire leur chaussure, de bâtir leurs maisons, de labourer leurs terres, de tondre leurs troupeaux, et de faire une infinité d'autres choses devenues nécessaires dans l'état où se trouve aujourd'hui la société? Qu'ils se parent, s'ils veulent, avec un peu plus d'éclat, pour encourager l'industrie, et soutenir les manufactures, mais qu'ils apprennent en même-tems à se conduire avec douceur et bienveillance envers ceux dont les mains sont employées à leur service. Qu'ils se

se souviennent que le moindre artisan, s'il remplit les devoirs de sa condition, est un membre de l'état plus utile qu'eux-mêmes, à moins qu'ils ne se distinguent autant par leur modestie et leur générosité, que par leur rang et par leurs richesses.

De leur côté, les pauvres ne devraient jamais oublier les égards dont ils sont tenus envers les supérieurs; mais les traiter avec respect et fidélité, et sur-tout ne point leur porter une jalouse envie. S'ils sont économes, sobres et laborieux, ils peuvent, dans quelque métier qu'ils exercent, être aussi heureux que les riches, par la jouissance d'une santé robuste, le repos de l'esprit, et le calme de la conscience, sans être exposés aux inquiétudes et aux agitations qui tourmentent presque toujours dans une situation plus élevée.

Ces réflexions nous ont un peu écartés de l'objet de notre entretien; mais je vous les ai présentées comme elles devraient se présenter souvent à notre esprit, afin de nous former une philosophie aussi douce pour nous-mêmes, que favorable pour nos frères. Tout le bonheur sur la terre consiste

siste en deux choses bien simples, et qui devroient être bien aisées, *aimer et se faire aimer.*

LA MOULE.

Il est aussi des moules dans lesquelles on trouve de la nacre et des perles. D'autres ont des coquilles de la plus grande beauté, qui réunissent toutes les couleurs de l'arc-en-ciel. Quelques-unes sont si grosses, qu'elles pèsent jusqu'à une demi-livre sans leurs coquilles.

La moule, comme l'huitre, demeure immobile sur le rocher où elle a pris naissance. Pour empêcher que les vents ou les flots n'emportent sa maison, elle allonge hors de sa coquille une espèce de bras dont elle est armée, et tend autour d'elle une multitude de petits filets, qui, l'assujettissant de tous les côtés, sont comme autant de cables qui la retiennent à l'ancre.

L'ennemi particulier de la moule est un petit coquillage qui s'attache sur sa coquille
supé-

supérieure, la perce d'un petit trou fort rond, et passant une trompe aigue par cette ouverture, suce la chair jusqu'au dernier morceau.

LE NAUTILE.

Après vous avoir parlé de navigation et de coquillage, la peinture d'un poisson qui navigue dans sa coquille, doit sûrement vous intéresser. Ce poisson est le nautile. On prétend que c'est de lui que les hommes ont appris à naviguer. Au moins la forme de sa coquille approche de celle d'un vaisseau, et l'animal semble se conduire sur les ondes, comme un pilote conduiroit son navire.

Quand le nautile veut s'élever du fond de la mer, il retourne sa coquille sens dessus dessous; et à la faveur de certaines parties de son corps qu'il gonfle ou qu'il resserre à volonté, il traverse toute la masse des eaux. En approchant de leur surface, il retourne adroitement son petit navire, dont il vuide l'eau, à l'exception de ce qu'il lui en faut pour le lester, et pour marcher avec
autant

autant de sûreté que de vitesse. Alors il élève deux espèces de bras, et étend, comme une voile, la membrane mince et légère qui les unit. Il alonge et plonge dans la mer deux autres membres qui lui tiennent lieu d'avirons. Un autre lui sert de gouvernail, et il se met à voguer habilement, soumettant les vents et les flots à son adresse. A l'approche d'un ennemi, ou dans les tempêtes, il baisse sa voile, retire son gouvernail et ses rames, et penchant sa coquille, il la remplit d'eau pour se précipiter plus aisément sous les ondes.

Le nautila est un navigateur perpétuel, qui est à la fois le pilote et le navire. On voit quelquefois dans les tems calmes de petites flottes de cette espèce sur la surface de la mer.

LA TORTUE.

Je vais maintenant vous parler de la tortue, dont le nom vous est assez connu par les fables

fables de notre bon ami la Fontaine, où elle remplit souvent un personnage.

On en compte de trois espèces, de mer, d'eau douce et de terre.

Les tortues de mer sont les plus grandes. Il en est de si énormes, qu'on a vu quatorze hommes à la fois monter sur une écaille. Cette écaille peut former toute seule une barque et une maison. Lorsqu'on s'en est servi pendant le jour, pour naviguer le long des côtes de la mer, on la porte le soir sur le rivage, et la voilà que, soutenue par les rames qui l'ont fait voguer, elle devient une petite cabane, où l'on trouve un abri contre la pluie et les injures de l'air.

Les tortues de mer prennent leur nourriture dans des espèces de prairies qui sont au fond des eaux, le long de plusieurs îles de l'Amérique. Les voyageurs rapportent que, dans un tems de calme, on découvre sous les ondes ce beau tapis vert, et les tortues qui s'y promènent. Quand elles ont fini leur repas, elles s'élèvent sur la surface des flots, toujours prêtes à s'enfoncer bien vite à l'approche de l'oiseau de proie, ou des pêcheurs qui les guettent. Quelquefois cepen-

dant

dant la grande chaleur du jour les surprend et les assoupit. On profite alors de leur sommeil pour les harponner de la même manière que les baleines, ou pour les rendre vivantes, ainsi que je vais vous le raconter.

Un plongeur vigoureux se place sur le devant d'une chaloupe. Parvenu à une petite distance de la tortue flottante, il plonge doucement, de peur de la réveiller, et va remonter fort près d'elle. Alors saisissant tout-à-coup l'écaille vers la queue, il s'appuie sur le derrière de l'animal, et fait enfoncer cette partie dans l'eau. La pauvre tortue n'a pas l'esprit de réfléchir, qu'en plongeant elle se débarrasseroit de son ennemi. Vous avez lu l'histoire de l'âne de la Fable, qui, après avoir fait tant de façons pour entrer dans le bateau quand on le tiroit par son licou, s'y précipita brusquement, lorsqu'on s'avisait de le tirer en arrière par la queue? Hé bien, la tortue n'y met pas plus de finesse. Dès qu'elle se sent tirer vers le fond de l'eau, elle s'efforce de se soutenir au-dessus, en agitant ses pattes de derrière. Ce mouvement en effet l'y soutient, elle et le plongeur; mais pendant ce débat, les autres

autres pêcheurs arrivent, la renversent adroitement sur le dos: et comme dans cette situation elle ne peut plus s'enfoncer, ils la poussent de leurs mains jusqu'à la chaloupe. On prétend qu'elle jette alors de profonds soupirs, et verse des larmes abondantes.

On prend aussi les tortues de mer sur la terre. La chasse la plus considérable se fait dans l'île de l'Ascension. Elle est encore inhabitée, parce qu'on n'y a pu découvrir aucune source d'eau douce: mais la quantité de tortues qu'on y trouve, engage la plupart des vaisseaux à s'y arrêter, à dessein d'en faire leur provision pour les matelots atteints du scorbut, qui est une maladie que l'on prend ordinairement sur la mer. Cette île, pour vous le dire en passant, est une espèce de bureau de poste parce que les marins, en s'éloignant du rivage, y laissent un billet dans une bouteille bien fermée, pour donner de leurs nouvelles à ceux qui viennent après eux, et en reprendre à leur retour.

La pente unie et facile du sable dont elle est bordée, est très-favorable pour les tortues qui viennent, dit-on, de plus de cent lieues

lieues pour y faire leur ponte. Vous voyez encore par-là combien la tortue de mer est différente à cet égard de la tortue de terre, dont la lenteur a passé en proverbe. Celle-ci emploieroit toute sa vie à faire ce voyage. Les autres, graces à leur talent de nager, le font en peu de tems. Elles descendent sur la plage, et remontent un peu au-dessus de l'endroit où les flots peuvent atteindre. Alors avec leurs pattes, elles creusent un trou peu profond, où elles déposent leurs oeufs. Puis, elles les recouvrent légèrement de sable, afin que la chaleur du soleil les échauffe, et fasse éclore les petits.

Ces oeufs sont d'une forme ronde, et de la grosseur d'une bille de billard. Ils ont du blanc et du jaune comme les oeufs de poule; mais ils ne sont pas si bons à manger. L'enveloppe en est mollasse, et iis paroissent au toucher comme un oeuf de poule durci qu'on a dépouillé de sa coque.

Vingt-cinq jours environ après la ponte, on voit de tous côtés percer de dessous le sable, de petites tortues déjà formées, et couvertes de leurs écailles, qui, sans être guidées par leurs mères, seules, et par le
pur

pur mouvement de leur instinct, s'acheminent tout doucement vers la mer. Malheureusement pour elles, la force des vagues les repousse, et les oiseaux de proie les enlèvent la plupart, avant qu'elles aient acquis assez de vigueur pour manoeuvrer contre les flots, et gagner le fond de la mer, comme un refuge pour leur foiblesse. Aussi de deux cent soixante oeufs ou environ, que pond chaque tortue, à peine en voit-on r chapper une douzaine.

Comme les tortues attendent ordinairement les ténèbres, afin de dérober à la vue des oiseaux le dépôt où elles cachent l'esprance de leur famille, les marins attendent aussi ce moment pour faire leur coup. Dès la fin du jour, ils abordent sur la côte, et se tiennent sans bruit en embuscade, guettant leur proie d'un oeil attentif. Aussi-tôt que les tortues ont quitté la mer, et en sont assez éloignées pour qu'ils puissent leur couper le retour, ils marchent à elles, et les renversent sur le dos les unes après les autres. Cette opération doit se faire avec autant de prudence que d'agilité, de peur que la tortue, en se débattant avec ses pattes,

ne

ne leur fasse voler du sable dans les yeux. Dans cette posture incommode, qui la prive de tout moyen de défense, elle ne songe qu'à faire rentrer ses pattes et sa tête sous son écaille, laissant de cette manière la plus grande facilité pour la transporter à bord du vaisseau. Quelquefois on la mange sur le rivage même. Après l'avoir tuée avec précaution, crainte d'endommager ses oeufs, on l'assaisonne avec du poivre, du sel, du girofle et du citron, et son écaille sert de casserole pour la faire cuire.

La chair de tortue salée est d'une aussi grande ressource dans l'Amérique, que la morue en Europe. On en tire aussi de l'huile. Une grosse tortue en fournit plus de trente bouteilles. La chair des plus petites pèse cent cinquante livres; les tortues ordinaires en donnent deux cents. On en prit une, il y a plusieurs années, sur les côtes de France, d'environ six pieds de long, qui pesoit entre huit et neuf cents l. Deux ans après, on en prit une autre, longue de cinq pieds, et du poids de près de huit cents livres. Le foie seul se trouva suffisant pour fournir abondamment à dîner à plus de cent
per-

personnes. Sa graisse, que l'on fit fondre, prit la consistance du beurre, et fut trouvée d'un fort bon goût.

La croissance des tortues de mer est très-rapide. Un de ces animaux qu'on avoit mis très-jeune dans un petit baquet s'y trouva trop à l'étroit au bout de quelques jours. On la mit dans une moitié de barrique ordinaire, et l'on se vit bientôt obligé de lui donner un grand muid pour logement. Le vaisseau qui la portoit, ayant fait naufrage sur les côtes de France, la tortue se sauva dans la mer. Comme il n'en vient point ordinairement dans ces climats, on a soupçonné que celle-ci est l'une des deux dont il étoit question tout-à-l'heure, qui fut prise quatorze ans après, pesant près de huit cents livres. Elle n'en pesoit que vingt-cinq lorsqu'on l'embarqua.

La force de ces animaux est extrême. On en voit qui portent cinq à six hommes assis sur leur dos. Leur vie est aussi très-dure et très-longue. Elle s'étend quelquefois au-delà de quatre-vingt ans.

Les tortues d'eau douce ressemblent beaucoup à celles de la mer. Aux approches
de

de l'hiver, elles viennent à terre, s'y creusent des trous, et y passent toute la saison sans manger, dans un état d'engourdissement. On les voit même dans l'été, passer plusieurs jours sans prendre de nourriture. Elles détruisent beaucoup de poissons dans les étangs.

La tortue de terre se trouve sur les montagnes, dans les forêts, dans les champs et dans les jardins. Elle vit d'herbes, de fruits, de vers, de limaçons et d'autres insectes. Celles que l'on garde dans les maisons pour en faire des remèdes, peuvent se nourrir avec du son et de la farine.

L'écaille de toutes les espèces de tortues, sert à faire des tabatières, des manches de couteaux, de rasoirs, de lancettes, et une infinité de jolis bijoux.

LES COQUILLAGES.

Outre les poissons dont je viens de vous entretenir, je pourrois vous en nommer plusieurs encore, dont la seule peinture ne
vous

vous intéresseroit pas moins vivement. Les uns sont armés d'une épée ou d'une scie, les autres hérissés de pointes ou d'épines, etc. L'objet pour lequel la nature leur a donné ces armes, l'usage qu'ils en savent faire, les besoins qu'ils éprouvent pour leur subsistance, les moyens qu'ils emploient pour y pourvoir, les différens degrés de leur instinct et de leur industrie, tout en eux et dans tous les autres, est bien digne de votre curiosité. Ne sentez-vous point déjà le plaisir que vous goûterez un jour en cherchant à pénétrer les merveilles étalées de tous côtés à vos regards? Que diriez-vous de celui qui venant d'hériter d'un superbe palais, iroit se renfermer stupidement dans l'alcove la plus enfoncée, sans chercher à connoître les ameublemens précieux dont il est environné? Tel, et plus stupide mille fois, seroit l'homme, héritier de Dieu sur la terre, qui végéteroit entouré de prodiges vivans, qui sollicitent sans cesse sa curiosité, sans qu'un noble désir le portât jamais à la satisfaire. Les devoirs que son état, quel qu'il soit, l'obligent de rendre à la société, ne sont point un obstacle à son instruction.

Com.

Combien d'heures pendues dans des amusemens frivoles, qu'il pourroit consacrer à acquérir des connoissances utiles, sources inépuisables des plaisirs les plus flatteurs! L'homme instruit n'éprouve jamais dans sa vie un seul moment de solitude ou d'ennui. Dans la profondeur des déserts, il trouve une société nombreuse qu'il interroge, et dont il sait entendre la voix. Un brin d'herbe, un insecte, suffisent pour réveiller en lui une foule d'idées, et pour lui faire parcourir dans un instant le cercle immense de la création. La juste valeur dont il s'accoutume à priser les choses humaines, l'étendue et la dignité que ses réflexions donnent à son esprit, le tiennent aussi loin de l'orgueil que de la bassesse; et ses lumières peuvent élever sa fortune, sans en dégrader l'ouvrage par de vils moyens.

Vous n'êtes pas encore en état, mon cher Henri, de sentir toute la vérité de ce que je viens de vous dire; mais il me sembloit voir vos parens auprès de vous, et c'est à eux que je m'adressois pour leur inspirer le désir de travailler à votre bonheur, en vous faisant acquérir les connoissances
qui

qui le procurent. Je crois aussi lire dans vos yeux, que tout ce que vous avez pu saisir de ce tableau, vient d'allumer votre imagination, et que vous brûlez d'impatience de vous instruire. Mettons à profit des dispositions si favorables, et reprenons le ton familier de nos entretiens.

Vous avez vu des bouquets formés de coquilles, dont les nuances représentoient celles des plus belles fleurs. Vous avez admiré les jolis compartimens qu'on en faisoit sur nos surtouts de desserts, l'effet agréable qu'elles produisent sur le bord des bassins, dans la décoration des grottes et des cascades? Mais ce ne sont encore là que des coquillages uniformes et communs, tels que la mer les jette en profusion sur ses rivages. C'est dans les cabinets des curieux, que vous pourrez en observer d'un choix rare, et d'une variété presque infinie. C'est là que vous passerez des journées entières à vous extasier sur l'élégance ou la singularité de leurs formes, l'éclat et la diversité de leurs couleurs.

Chacune de ces coquilles renfermoit autrefois un poisson qui vivoit au fond de la mer,

mer, retiré dans son palais immobile, ou qu'il emportoit avec lui en nageant, par une manoeuvre admirable, telle que je vous l'ai peinte tout-à-l'heure dans l'histoire du nautil.

Une autre histoire non moins intéressante pour vous, est celle d'une espèce d'écrevisse, qu'on nomme Bernard-l'Hermite, ou le Soldat.

Bernard-l'Hermite est couvert d'écailles dans tout son corps, excepté sur l'extrémité du dos. Pour mettre cette partie à l'abri de ce qui pourroit la blesser, il va, dès sa naissance, chercher une coquille vuide, dans laquelle il s'établit, jusqu'à ce qu'en grandissant, il ait besoin d'un logement plus vaste.

Lorsque ce moment est venu, sans quitter sa première coquille, il va sur le rivage en chercher une autre. Dès qu'il l'a trouvée, il sort de l'ancienne pour essayer la nouvelle. S'il ne la juge pas bien proportionnée à sa taille, il va plus loin, mesurant toutes celles qu'il rencontre, jusqu'à ce qu'il en ait une qui lui convienne. Aussi-tôt il s'y glisse avec une extrême précipitation, et dans

dans sa joie, il fait deux ou trois caracoles sur le sable. Il a toujours soin de choisir un hermitage assez spacieux pour pouvoir se tapir dans le fond, de manière à le faire croire inhabité, ce qu'il pratique au moindre bruit qui se fait entendre. Si par hasard un de ses camarades se trouve dépouillé en même-tems que lui-même pour entrer dans la coquille, il se livre aussi-tôt entre eux un combat, et le plus foible abandonne la coquille au vainqueur.

C'est apparemment pour ces combats, que Bernard l'Hermite a obtenu le sur-nom de soldat, ou peut-être aussi parce qu'il a l'air d'une sentinelle dans sa guérite.

L'histoire des coquillages forme une branche très-curieuse de la connoissance de la Nature. On aime à voir comment, pour nous donner dans tous ces ouvrages une idée de sa grandeur et de sa richesse, elle a revêtu un vil poisson de sa livrée la plus brillante.

Des plongeurs vont chercher les coquilles au fond des eaux. La mer, dans les tempêtes qui la bouleversent de toute sa profondeur,

deur, en jette aussi quelquefois sur ses bords.

PLANTES MARINES.

Les plantes marines ne sont pas à beaucoup près aussi variées que celles de la terre. Je me contenterai de vous dire quelques mots des algues et des fucus.

Les feuilles de l'algue commune sont d'environ deux ou trois pieds de longueur, molles, d'un vert sombre, et semblables à des courroies. On en trouve une espèce dans les mers du Nord, dont les feuilles sont jaunâtres. Lorsque cette plante est exposée au soleil, il transpire de ses feuilles de petits grumeaux d'un sel doux et de bon goût, dont on fait usage en guise de sucre.

Les fucus sont la plupart ramifiés en arbrisseaux. Ils s'élèvent sur leurs feuilles de petites vessies remplies d'air, comme des ballons, qui tiennent la plante debout dans l'eau, ou l'y font flotter. Il en est quelques espèces d'une jolie couleur de rose, de vert

et

et de citron; on les fait bien tremper dans de l'eau douce en sortant de la mer puis on les fait sécher entre deux papiers, ou sur un carton que l'on couvre d'un verre, ce qui produit des tableaux fort agréables.

LE CORAIL.

Vous avez pris souvent, mes amis, pour des arbrisseaux ou des plantes, ces productions marines que vous aviez tant de plaisir à considérer dans le cabinet de votre papa. Des personnes, qui, soit dit sans vous offenser, étoient incomparablement plus habiles que vous, ont toujours vécu dans la même erreur, qui s'est perpétuée pendant plusieurs siècles. Ce qui vous prouve avec quelle attention il faut étudier la nature pour découvrir ses secrets.

Je vais d'abord vous parler du corail, qui a dû vous frapper le plus vivement, et qui vous servira à mieux comprendre ce qui concerne les autres.

Le corail, dont la teinte est ordinairement rouge, et quelquefois blanche, ou mêlée de ces deux couleurs, a la figure d'un arbrisseau. Sa plus grande hauteur est d'un pied ou un peu plus. Sa tige, à-peu-près de la grosseur de mon pouce, est couverte d'une espèce d'écorce, et porte des branches dépouillées de feuilles, mais qui semblent présenter des graines et des fleurs. Voilà des apparences bien séduisantes pour le croire un petit arbre, n'est-ce pas? Cependant, ce n'est que l'ouvrage de petits vers appelés polypes. Je vais vous dire comment ces ingénieux architectes en forment l'édifice pour leur habitation.

Aussi-tôt que les oeufs de polypes, assemblés en peloton sous quelque rocher, sont éclos, ces animaux commencent à se bâtir en rond, et l'une contre l'autre, de petites cellules, qu'ils forment à la manière des fimaçons et des coquillages, d'une substance qui s'échappe de leurs corps. A mesure que cette substance devient plus abondante, et s'épaissit au point de remplir le fond des tuyaux qu'ils habitent, ils sont forcés de monter un peu plus haut, et d'en former
d'au-

d'autres au-dessus, dans la même direction. Ceux-ci se remplissent de la même manière, par où le corail acquiert sa dureté: et comme, dans l'intervalle, la famille se multiplie, les nouveaux-nés forment d'un côté et d'autre des colonies, d'où proviennent les branches qui se ramifient à leur tour.

Les fleurs qu'on avoit cru remarquer sur les branches, ne sont que les bras de ces polypes, qu'ils étendent en forme de griffes, pour saisir les débris d'insectes dont ils se nourrissent; et les graines prétendues ne sont que leurs oeufs.

C'est de la même manière, mais avec quelque variété, suivant les différentes espèces de polypes, que se forment les corallines, les litophytes, les éponges, les madrépores, et d'autres polypiers, qui se trouvent en certains endroits dans une si grande abondance, que le fond de la mer ressemble à une épaisse forêt.

Vous vous félicitez sans doute, mes amis, de tout ce qu'il vous reste d'intéressant à apprendre dans l'étude de la nature. Je ne vous en ai présenté qu'un petit tableau, seulement pour vous montrer la perspective

de ce qu'elle doit offrir un jour à vos regards, si vous savez les accoutumer, de bonne heure, à l'observation qu'elle exige pour pénétrer ses mystères. Je ne connois rien de plus satisfaisant et de plus récréatif. Quand nous serons de retour à Paris, je vous mènerai de tems en tems au cabinet du roi, pour vous y faire remarquer peu-à-peu tous les objets curieux qu'il renferme. Nous y emploierons nos heures de récréation, afin de ne pas déranger l'ordre de vos études. Je me flatte que vous me remercirez de vous avoir fait connoître ces nouveaux plaisirs, et qu'ils vous paroîtront bien préférables aux amusemens ordinaires de votre âge.

Nous avons jusqu'ici promené nos regards sur la terre, pour nous former une première idée de ses habitans et de ses productions. Nous venons de les plonger avec le même dessein jusques dans les profondeurs de la mer. Dans notre premier entretien, nous les élèverons vers les cieux, pour étudier les mouvemens des astres qui roulent dans leur immense étendue.

LE SOLEIL.

Reposons-nous ici, mes amis. Nous voici parvenus sur le sommet le plus élevé de la colline. Venez vous asseoir près de moi, et jouissons ensemble de la fraîcheur de cette belle soirée. Quelle charmante perspective s'offre à nos regards! Comme ce vaste paysage réunit l'agrément et la richesse dans le mélange de ces vertes prairies, où l'oeil s'égaré avec tant de plaisir, de ces petits ruisseaux qui semblent se jouer en les baignant de leurs eaux fécondes, de ces champs couverts de moissons dorées, et de cette forêt, dont les robustes enfans vont se transformer en vaisseaux pour aller nous chercher mille trésors précieux aux bornes de la terre!

Au-dessus de cette scène admirable, contemplez le soleil, qui du seul éclat de sa couronne, remplit l'immensité de son empire. Toute cette magnificence est son ouvrage. Après avoir rendu, par la chaleur
de

de ses rayons, la vie à la nature, il en fait briller les traits rajeunis de la splendeur de sa lumière, et jette sur les plis de sa robe verdoyante les plus vives couleurs.

Occupons-nous un moment de ce qu'il est, et des bienfaits qu'il répand sur la terre, avant de rechercher la place qu'il occupe, et de parcourir les espaces immenses où s'étend sa domination.

Le soleil est un globe de feu qui, tournant sur lui-même d'une rapidité prodigieuse, darde sans cesse, et de tous les côtés, en lignes droites, des rayons formés de sa substance, et destinés à porter avec une vitesse inconcevable, jusqu'au bout de l'univers, la lumière qui l'éclaire, la chaleur qui l'anime et les couleurs qui l'embellissent.

C'est un globe, puisque dans toutes ses parties il se montre à nos yeux sous une forme circulaire, et qu'avec un bon télescope, on découvre sa convexité. Il est de feu, puisque ses rayons rassemblés par des miroirs concaves ou des verres convexes, brûlent, consomment et fondent les corps les plus

plus solides, ou même les convertissent en cendres ou en verre.

Il tourne sur lui-même, puisque l'on observe sur son disque des taches, qui, se montrant sur un de ses bords, semblent passer à travers toute sa largeur sur le bord opposé, se dérobent pendant quelques jours, et reparoissent ensuite au premier point d'où elles sont parties. Ces taches peuvent aisément se découvrir avec une bonne lunette; leur nombre va quelquefois jusqu'à cinquante; et il en est que l'on a vu dix-sept cent fois plus grandes que la terre entière. Soit qu'on les considère comme des écumes fermées par l'action d'un feu violent, soit plutôt comme des éminences solides du corps du soleil, que les flots de matière enflammée qui le baignent, laissent quelquefois à découvert dans leur agitation, ces taches unies à sa masse, ne laissent pas douter par leur cours régulier, qu'il ne tourne avec elles sur lui-même; et cette rotation qui se fait en vingt-cinq jours et demi, quoique plus lente que celle de la terre, qui n'y emploie qu'un jour, doit être d'une rapidité pro-

prodigieuse pour un globe quatorze cent mille fois plus gros que le nôtre.

Le soleil darde ses rayons sans cesse de tous côtés, et même de tous les points de sa surface, car il n'est pas un seul instant, où sa lumière ne se répande sur toutes les parties de l'univers tournées vers lui, et pas un seul point qu'il éclaire, d'où on ne le voie tout entier.

Ses rayons sont dirigés en lignes droites, et non par des ondulations semblables à celles que le mouvement excite dans l'air et dans l'eau, car autrement on le verroit, lorsqu'il seroit caché derrière une montagne, et même lorsqu'il seroit de l'autre côté de la terre, c'est-à-dire, pendant la nuit, puisque sa lumière étant répandue par ondes, comme le son, l'impression en viendroit toujours à nos yeux. La lune, par la même raison, ne pourroit jamais l'éclipser. J'en ai une autre preuve plus à votre portée. Lorsque j'ai fait votre portrait à la Silhouette, c'est que votre tête jetoit sur la muraille une ombre exactement de la même forme qu'elle-même; ce qui prouve clairement que les rayons croisent en lignes droites toutes les extré-

extrémités de votre profil. On peut enfin s'en convaincre d'une autre manière, en fermant les volets d'une chambre, et en y pratiquant un petit trou: les rayons qui passent par cette ouverture, ne se répandent point en ondes dans la chambre, mais la traversent en lignes droites sans éclairer autre chose que les objets qu'ils rencontrent dans cette direction.

Les rayons du soleil sont formés de sa propre substance. Ce sont des flots de sa matière enflammée qu'il lance de tous côtés. A la distance où il est de nous, comment ses rayons pourroient-ils nous échauffer, s'ils ne partoient d'une source brûlante, en conservant dans le trajet leur chaleur par la vitesse de leur mouvement? Vous branlez la tête, Henri: vous pensez sans doute, que le soleil devrait être dès long-tems épuisé. Votre arrosoir, dites-vous, n'est pas une minute à se vider de l'eau qu'il contient. Je veux renchérir encore sur votre objection. L'arrosoir ne verse de l'eau que d'un côté, et le soleil répand de toutes parts sa lumière. Il la fait jaillir jusqu'à des lieux un million de fois peut-être plus éloignés de
lui

lui que nous ne le sommes, puisque certaines étoiles qui sont à cette distance, envoient leur lumière jusqu'à nos yeux. Il ne paroît pas cependant que ni le soleil, ni les étoiles aient souffert, depuis tant de siècles, quelque diminution de leur éclat. Vous voyez que je n'ai pas affoibli votre difficulté. Ecoutez maintenant ma réponse.

Il est d'abord nécessaire de vous donner une idée de la petitesse prodigieuse des parties dont les rayons de lumière sont composés. Au moyen du microscope, je vous ai fait voir dans une goutte d'eau de mer, pas plus grosse qu'une lentille, des milliers de petits insectes vivans. Ces insectes ont des yeux, des membres, du sang, ou une autre liqueur qui circule dans leurs corps pour les animer. Il vous est aisé, ou plutôt il vous est impossible de vous figurer combien chaque goutte de ce sang, ou de cette liqueur, doit être menue. On prouve, par le calcul, qu'elle est moins par rapport à un grain de sable d'une ligne, que ce grain de sable n'est au globe de la terre. Hé bien, cette petitesse n'est rien encore en comparaison de celle des parties de la lumière, ainsi
que

que vous allez en convenir. Je vous ai dit tout-à-l'heure que nous ne voyons le soleil entier, que parce que de tous les points de sa surface il part des rayons qui viennent peindre son image au fond de nos yeux. Il n'est pas douteux que ces insectes ne voient le soleil pendant le jour; peut-être voient-ils pendant la nuit les étoiles. Or, ils ne peuvent les voir, que de tous les points de toute la surface des étoiles et du soleil il ne soit parti des rayons pour en porter jusqu'au fond de leurs yeux l'image entière. Le soleil est plus de quatorze cent mille fois plus grand que la terre; chacune des étoiles est aussi grande que le soleil. Voilà donc des corps d'une masse si incompréhensible, qui, de tous les points de leur étendue, envoient des flots de lumière dans l'oeil d'un petit insecte, confondu avec des milliers de ses semblables dans une goutte d'eau, à peine sensible à nos regards.

Vous refuserez peut-être de croire qu'un si petit animal puisse porter sa vue jusqu'aux étoiles. Je ne vous chicanerai point là-dessus, quoique je pusse vous citer un très beau vers

vers de M. de Bonneville, qui dit en parlant de la puissance de Dieu :

Et sur l'oeil de l'insecte il a peint l'univers.

Mais si l'insecte ne jouit pas de ce vaste spectacle, nous en jouissons nous autres. Notre oeil peut, dans une seconde, parcourir toute l'étendue des cieux. Il aura vu non-seulement toutes les étoiles, mais encore toutes les parties de l'espace qui les sépare, ce qui multiplie bien davantage la quantité des rayons qui seront venus successivement aboutir à nos yeux. Et cette nouvelle expérience est une preuve plus forte encore de l'infinie petitesse des parties de la lumière, puisqu'un si grand nombre de rayons se sont combattus et effacés les uns les autres dans notre oeil, sans lui causer la plus légère impression de douleur, malgré la vitesse inconcevable dont ils viennent le frapper.

Il vous est arrivé fort souvent de voir dans la campagne la lumière d'une chandelle qui brûloit à une lieue au moins de vous. En traçant un cercle autour de cette chandelle, à la distance où vous en étiez, il est
clair

clair que de tous les points de ce cercle on auroit pu la voir, et à plus forte raison, de tous les points de l'étendue qu'il renferme. Tous les points de cet espace, jusques à une distance pareille en-dessus et en-dessous, si le flambeau étoit suspendu dans les airs, seroient donc remplis de parties de lumière émanées de la flamme de la chandelle. Elle ne consume pas, dans la durée d'un clin d'oeil, une globule de suif gros comme la tête d'une épingle. Ce petit globule de suif a donc fourni à la lumière une matière capable de remplir, par sa division, un globe de deux lieues de diamètre. Aussi le calcul peut-il démontrer qu'un pouce de bougie, après avoir été converti en lumière, a donné un nombre de parties plusieurs millions de fois plus grand que celui des sables que pourroit contenir la terre entière, en supposant qu'il tienne cent parties de sable dans la largeur d'un pouce. Que seroit-ce donc d'un pouce de matière lumineuse infiniment plus pure, et par là susceptible d'une plus grande division? Enfin, si un grain de musc exhale sans cesse, et de tous côtés, des particules de sa substance, s'il les exhale pendant vingt-

vingt-cinq ans, sans rien perdre sensiblement de son volume; si un boulet de fer d'un pied de diamètre, rongi à un grand feu, laisse échapper des flots de particules enflammées et lumineuses, sans que cette effusion lui fasse perdre l'équilibre dans la plus juste balance, vous concevrez plus aisément que le soleil puisse répandre des torrens de lumière, sans paroître s'affoiblir, et qu'une petite partie de sa masse lui suffise pour remplir, pendant des siècles, de sa lumière et de sa chaleur, toutes les planètes et les espaces qui lui sont soumis.

Quant à la vitesse inconcevable de ses rayons, il est prouvé qu'ils n'emploient qu'environ huit minutes pour venir de lui jusqu'à nous. Lorsque vous serez un peu plus avancés dans l'étude des cieux, je vous dirai par quelle observation on a fait d'abord cette découverte, et comment une expérience ingénieuse l'a confirmée. Il me suffit à présent de vous garantir que ce point est de nature à ne pas être plus contesté que l'existence même de la lumière.

Tout ce qui regarde les couleurs demanderoit trop de détails pour vous être expliqué

pliqué dans le cours de cet entretien ; nous y reviendrons dans un autre moment.

Il ne me reste donc plus qu'à vous parler de la chaleur que nous devons au soleil. C'est le plus grand et le plus sensible de ses bienfaits, puisqu'il produit le mouvement et la vie dans tout ce qui respire. Je me borne à présent à vous en montrer les effets dans la végétation.

Vous vous souvenez de l'état de langueur où gémissoit la Nature pendant la triste saison de l'hiver. La terre étant saisie d'un profond engourdissement, les fleurs n'osoient paroître sur son sein, et les arbres étoient dépouillés de tout leur feuillage. La sève qui les anime en circulant, comme je vous l'ai fait voir dans leurs troncs, leurs branches et leurs rameaux, n'avoit plus qu'un mouvement paresseux de défaillance, qui suffisoit à peine à leur conserver un reste de vie presque insensible, et tout voisin de la mort. Le printems est venu réchauffer la terre, et soudain la sève reprenant la liberté de son cours, la verdure s'est déployée sur toutes les plantes. Comment le soleil a-t-il produit ce changement? Je vais prendre

un

un exemple plus près de vous, pour vous en rendre l'explication plus aisée à concevoir.

Il n'est pas que vous n'avez vu un de ces animaux que les petits Savoyards portent dans des boîtes, et qu'ils se plaisent à montrer pour quelques pièces de monnoie aux enfans, une marmotte, s'il faut vous dire son nom. Ces bêtes sont très-sensibles au froid, et comme il est plus pénétrant dans les montagnes de la Savoie, où elles ont pris naissance, afin de se dérober à sa rigueur, elles creusent dans la terre des trous profonds, où elles restent renfermées pendant l'hiver dans un morne assoupissement. Rien, comme vous le voyez, ne peut se ressembler davantage dans cet état qu'un arbre et une marmotte. Ils sont tous les deux engourdis, parce que la sève de l'un et le sang de l'autre, qui sont les principes de leur vie, n'ont qu'une circulation embarrassée dans les tuyaux du premier et dans les veines du second, par l'action du froid qui les resserre. Laissons l'arbre un moment et ne nous occupons que de la marmotte.

Si

Si vous étiez en voyage dans les montagnes de la Savoie, et que vous trouvassiez un de ces animaux engourdi, voici le raisonnement que vous feriez sans doute: puisque c'est le froid qui cause son engourdissement, je puis l'en retirer en lui rendant la chaleur. Mais si vous ne faisiez qu'allumer auprès de lui un feu peu vif et de courte durée, quand vous renouvelleriez cent fois par intervalles cette opération, l'engourdissement n'en subsisteroit pas moins. Si au contraire, en allumant d'abord un petit feu, vous l'augmentiez successivement, et que vous eussiez grand soin de le renouveler sans cesse avant qu'il fût tout-à-fait éteint, il n'est pas douteux que la marmotte ne sortît de sa léthargie, puisque son sang reprendroit sa fluidité. Vous la verriez bientôt étendre ses jambes, ouvrir ses yeux, secouer ses oreilles, et vous réjouir par la souplesse et la vivacité de ses mouvemens.

Voilà précisément les degrés par lesquels le soleil tire la Nature de l'engourdissement où elle étoit plongée, et la ramène à la vie. La longueur des nuits de l'hiver vous a donné lieu d'observer combien peu le soleil restoit

toit alors sur la terre. Il venoit bien l'éclairer chaque jour; mais à peine avoit-il paru quelques heures sur nos têtes, qu'on le voyoit déjà s'éloigner. D'ailleurs, il ne nous envoyoit ses rayons que d'une médiocre hauteur, même dans son midi. Il n'est donc pas étonnant que la terre, pendant pendant la nuit le peu de chaleur qu'elle avoit reçu pendant le jour, n'en conservât pas assez pour se ranimer. Depuis le printemps vous avez vu les jours s'agrandir par des progrès plus marqués, et le soleil darder ses rayons plus directement sur nos têtes. Peu-à-peu la terre s'est dégourdie; son sein s'est réchauffé; la sève, qui est le sang des plantes, a repris son cours, les arbres se sont couverts de feuilles et de fleurs; et maintenant que nous sommes aux jours les plus longs de l'année, et le soleil au plus haut point de son élévation sur la terre, vous voyez des fruits déjà mûrs, d'autres qui tendent rapidement à le devenir. Comme la chaleur ira toujours en augmentant pendant l'été, les fruits qui en demandent le plus pour mûrir, trouveront à leur tour le degré qui leur est nécessaire, avant que le soleil,

soleil, qui va dès la fin de ce mois (Juin) perdre de son élévation sur nos têtes, et diminuer graduellement, jusqu'à la fin de l'automne, son cours journalier, laisse peu-à-peu retomber la terre dans les horreurs de l'hiver.

Quelle idée vous passe donc par la tête en ce moment, Charlotte? Je croyois tout-à-l'heure lire sur votre visage, que mon explication avoit le bonheur de vous satisfaire. Pourquoi venez-vous de froncer le sourcil aux dernières paroles? Auriez-vous quelques difficultés à me proposer? Vous savez que je les aime. Voyons, je vous écoute. Ah! je comprends votre objection, et je vais moi-même vous la rapporter. Puisque le soleil n'a fait cesser le froid de l'hiver qu'en s'élevant plus directement sur nos têtes et en prolongeant la durée du jour, comment la chaleur pourra-t-elle augmenter pendant l'été, puisque dès la fin de ce mois, le soleil va perdre chaque jour de sa hauteur sur l'horizon, et s'en éloigner plus longtemps pendant la nuit? N'est-ce pas là ce que vous vouliez dire, seulement en termes plus clairs? Fort bien. Je suis très-aise
que

que vous m'avez proposé cette difficulté. Elle est toute naturelle. D'ailleurs elle me prouve que vous m'avez prêté une oreille attentive, et que votre esprit est déjà capable d'une certaine justesse de raisonnement. Je me fais un vrai plaisir de vous répondre.

Vous souvenez-vous que l'autre jour après souper, voulant vous aller reposer à dix heures du soir sur le banc du jardin, vous trouvâtes la pierre encore si chaude, quoique le soleil eût cessé, depuis deux heures, d'y darder ses rayons, qu'il vous fut impossible de vous y asseoir? Vous voyez par-là qu'un corps échauffé par le soleil peut conserver long-tems la chaleur qu'il en a reçue, bien qu'il ne soit plus exposé à ses feux. Vous concevez aussi qu'un caillou, placé sur le banc même, l'auroit bien plutôt perdue, parce que plus le corps est petit, plus elle est prompte à s'en échapper. Il vous seroit aisé d'en faire l'expérience, en jettant à la fois dans un brasier un clou et une grosse barre de fer: la barre seroit bien plus long-tems à se refroidir que le clou. Ainsi, si le banc de pierre a conservé pendant deux heures, après le coucher du

du soleil, une chaleur assez forte pour vous être insupportable, il est à présumer que la terre, qui est d'une masse infiniment plus grande, l'a conservée plus avant dans la nuit, et même jusqu'au lendemain au matin. Le soleil la trouvant encore échauffée, aura donc ajouté de nouveaux degrés de chaleur à ceux qu'elle avoit gardés de la veille; et comme avec cette plus grande quantité elle en aura retenu encore davantage la nuit suivante, la chaleur ira toujours en augmentant, soit dans son sein, soit dans l'air, à qui elle se communique, jusqu'à ce que les nuits devenant beaucoup plus longues et par conséquent plus fraîches, la terre perde enfin, dans leur durée, la plus grande partie de la chaleur qu'elle a reçue pendant le jour; ce qui arrive ordinairement au commencement de l'automne. C'est par ce moyen que les raisins, qui, mûrissant plus tard que les cerises, ont besoin d'une plus grande continuité de chaleur, la trouvent, même lorsque le soleil ne darde plus si long-tems ses rayons sur leurs grappes.

C'est par la même raison que la chaleur est ordinairement plus accablante à trois heures

heures qu'à midi, quoique le soleil soit déjà descendu pendant trois heures vers l'horison. Cet été du jour, si j'ose ainsi parler, répond à merveille à l'été de l'année.

Après avoir parlé si long-tems des bienfaits du soleil, il vous tarde sans doute de savoir quelle place ce roi de l'univers occupe dans son empire. C'est ici, je l'avoue, que j'éprouve un peu d'embarras à vous satisfaire. Tout ce que je vous ai dit jusqu'à présent, s'accordoit à merveille avec vos sens et vos idées, ou du moins ne contrediroit que votre expérience, ce qui me reste à vous annoncer contredit tout absolument; et j'ai besoin de la confiance que je vous ai inspirée, pour vous préparer à changer d'opinion.

Tous les peuples de l'antiquité, même les plus éclairés, excepté un ancien philosophe et ses disciples, ont cru que le soleil tournoit autour de la terre: tous les plus grands philosophes modernes, sans exception, le croyoient aussi, il n'y a pas plus de deux cent quarante ans: tous les enfans le croient encore aujourd'hui, sur la foi de leurs Mies et de leurs Bonnes, et tout le
peuple

peuple ignorant et grossier le croira toujours. Les expressions ordinaires du lever, de l'élévation, et du coucher du soleil, employées dans l'usage familier, même par les astronomes, pour s'accommoder aux idées du peuple, ont contribué à entretenir cette erreur. Il faut convenir que le premier témoignage de nos yeux lui est aussi favorable. Comment se douter que la terre tourne autour du soleil, tandis qu'on le voit au niveau de nos pieds le matin, à midi sur nos têtes, le soir encore à nos pieds, et qui doit, selon toute apparence, se trouver la nuit par-dessous? Mais, dites-moi, je vous prie, si vous n'aviez pas vu les arbres trop bien affermis sur le rivage pour bouger légèrement, n'auriez-vous pas cru mille fois, en descendant la rivière dans un bateau, que les uns s'enfuyoient derrière vous, et que les autres accouroient à votre rencontre? Lorsqu'on faisoit faire un demi-tour au bateau pour aborder, n'auriez-vous pas cru que le rivage lui-même tournoit autour de vous, si vous ne l'aviez pas jugé plus tenace encore que les arbres? Vous sentez donc que nos yeux peuvent nous en imposer sur
les

les apparences des choses. Il étoit peut-être permis d'en être dupe avant l'invention du télescope. Les anciens, ignorant la véritable grandeur du soleil, et la jugeant beaucoup moins considérable que celle de la terre, s'applaudissoient de leur sagesse, en le faisant tourner autour d'elle. Mais si la terre est plus de quatorze cent mille fois plus petite, comme cela est démontré sans réplique, ne serions-nous pas plus sages, à notre tour, de le rendre immobile au centre de notre monde, et de la faire tourner, dans l'espace d'une année, autour de lui, en tournant chaque jour sur elle-même? Si nous devons nous former les idées les plus simples de l'ordre de la Nature, que diriez-vous d'un architecte qui auroit la bizarrerie de construire la cheminée de la cuisine de manière que le foyer tournât autour du gigot que l'on voudroit faire cuire à la broche? Mais de plus, il est certain, par des observations invariables, que c'est le gigot qui tourne devant le foyer, je veux dire la terre autour du soleil. Je vous en promets les preuves les plus évidentes, quand vous serez un peu plus en état de les saisir. Tout
ce

ce que je vous demande à présent, est de vous prêter du moins à ce système comme à une supposition, pour me mettre en état de vous conduire aux preuves qui doivent en établir dans votre esprit l'incontestable vérité.

Je croyois avoir terminé la partie la plus difficile de mon entreprise, mais voilà des étoiles qui viennent me jeter dans un nouvel embarras. Puisque nous sommes sur le chemin des grandes vérités, il faut aller plus loin, et vous dire que cette voûte céleste ne tourne pas plus que le soleil autour de la terre, que c'est la terre au contraire qui tournant sur elle-même en vingt-quatre heures, s'imagine que les étoiles font dans le même tems cette révolution. Cela seroit aussi un peu trop exigeant de sa part; car il faudroit, pour obéir ponctuellement à ses ordres, qu'elles fissent quarante-neuf millions de lieues par seconde; ce qui surpasse tant soit peu la plus grande vitesse de nos messageries. Si la terre a besoin de la chaleur et de la lumière du soleil, il est de toute bienséance qu'elle se donne la peine de tourner autour de lui, et sur elle-même, pour

Toine IX.

D les

les recevoir, d'autant mieux que, par la même occasion, et sans faire sa pirouette plus vîte, elle peut jouir du plaisir de promener successivement ses regards sur la douce illumination des étoiles, bien qu'elles lui soient tout-à-fait étrangères.

Mais je commence à sentir que la soirée devient un peu fraîche. Je crois qu'il seroit à propos de rentrer au logis pour continuer cet entretien.

Nous voilà un peu remis de la fatigue de notre promenade. Sonnez, je vous prie, Henri, pour qu'on nous donne des lumières; et vous Charlotte, apportez ici votre globe.

Je vous ai dit que le soleil demeure toujours constamment à la même place, et que la terre décrit un grand cercle autour de lui chaque année, en tournant chaque jour sur elle-même. Il vous paroît difficile de concevoir qu'elle puisse se livrer à ces deux mouvemens à-la-fois. Comment donc? Qui vous empêcheroit de tourner tout autour de la chambre en pirouettant? Si vous faisiez le tour en trois cents soixante-cinq pirouettes, le grand cercle que vous décririez représen-

présenteroit le mouvement annuel de la terre, et chaque pirouette, son mouvement journalier. Si ce flambeau étoit placé au milieu du cercle, n'est-il pas vrai qu'à chaque demi-pirouette vous le verriez ou le perdriez de vue, selon que vous lui tourneriez le visage ou le dos? Cette alternative peut vous donner une idée de la manière dont la terre reçoit tour-à-tour la lumière du jour et l'obscurité de la nuit. Appliquons cette expérience à notre globe. Je vais piquer une épingle blanche sur cette moitié, qu'il présente au flambeau, et une épingle noire sur l'autre qu'il lui dérobe. Si je tourne le globe, cette partie où est l'épingle noire, et qui est maintenant dans l'obscurité, va s'éclairer, et celle où est l'épingle blanche, et qui est maintenant éclairée, va se cacher dans l'obscurité. C'est une image fidelle de ce qui arrive à la terre chaque jour et chaque nuit. Chaque pays, à mesure qu'il se tourne vers le soleil, reçoit la lumière de ses rayons, et à mesure qu'il s'en détourne, rentre dans l'obscurité des ténèbres. Par ce moyen, toutes les parties de la terre ont, l'une après l'autre, la

chaleur du jour, pour échauffer et mûrir leurs productions, et les douces rosées de la nuit pour humecter le sol brûlant et l'air embrasé, rafraîchir les plantes, les animaux et les hommes. Les parties de la terre qui sont représentées autour de ces deux points, où la branche de fer qui traverse le globe en sort de deux côtés, sont appelées les pôles du sud et du nord. Ce sont des places très-froides, attendu que le soleil ne s'y laisse pas voir pendant plusieurs mois; mais en revanche, on est plusieurs mois sans le perdre de vue; en sorte que l'année se partage pour les habitans de ces lieux en un seul jour de six mois et une seule nuit de la même durée. On vous en fera sentir la raison, lorsque vous apprendrez à connoître en détail les usages du globe. Vous plaignez les pauvres gens qui vivent dans ces contrées! En effet, le séjour du pays que nous habitons me paroît infiniment préférable. Je vous dirai seulement, afin d'adoucir les regrets que leur sort vous inspire, que l'absence du soleil n'est pas un si grand malheur pour eux qu'il le seroit pour nous, s'il venoit tout-à-coup à nous priver pendant six mois de ses bien-

bienfaits. Les productions de ces contrées sont différentes de celles de notre pays et sont formées par la nature de manière à croître, sous ce climat. Les habitans sont peut-être aussi heureux que nous avec des plaisirs différens. Ils travaillent d'un grand courage pendant leur été, à dessein de ramasser des provisions pour leur hiver, et alors ils dansent et chantent à la lueur de leurs torches, comme nos gens de la campagne aux doux rayons du soleil.

Je crois lire sur votre physionomie, Henri, que vous n'êtes pas bien pleinement satisfait de ma démonstration. Voyons, je serois bien aise de savoir ce qui vous embarrasse. Oh! je m'en doutois. Vous pensez que si la terre tourne ainsi sur elle-même, les gens qui sont sous nos pieds, de l'autre côté du globe, doivent s'éloigner d'elle et tomber vers les cieux qui l'enveloppent de toutes parts. Je me réjouis de ce que vous m'avez fait connoître vos doutes, pour me mettre en état de les dissiper. Supposons que ce globe, au lieu d'être de carton, soit d'aimant, comme la petite pierre que je vous ai donnée. N'est-il pas vrai que
si

si vous lui présentez un morceau de fer, soit en haut, soit en bas, il ne manquera pas de l'attirer, et que le globe d'aimant aura beau tourner sur lui-même, le morceau de fer ne s'en détachera plus, soit que la partie à laquelle il tient s'élève ou s'abaisse? Il est vrai, dites-vous, mais c'est parce que l'aimant attire le fer. Hé bien, mon petit ami, vous venez de résoudre vous-même la difficulté. Nous sommes portés vers la terre par une force d'attraction, comme le fer est porté vers l'aimant. Il n'y a pas d'autre en-bas pour le fer que le centre de la boule d'aimant vers lequel il est attiré, comme il n'y a d'autre en-bas pour nous que le centre de la terre qui nous attire. Vous aurez donc beau faire tourner le globe, nous serons toujours sur nos pieds, tant qu'ils seront dirigés vers le centre de la terre, comme ils le sont sur chaque point de sa surface. Posez une aiguille sur votre aimant, et faites le tourner ensuite entre vos doigts. Voilà l'aiguille en-dessous; cependant elle ne tombe point. Essayez de l'en séparer, elle résiste, vous en êtes pourtant venu à bout: rendez-lui maintenant sa liberté, elle retourne à l'aimant,

mant, et quoique de bas en-haut, retombe vers lui. Il en seroit de même dans cette partie du globe que vous appelez en-dessous: si je vous séparois de la terre, et que je vous abandonnasse à vous-même, vous y retomberiez comme ici. L'aiguille n'a pas de vie, et par conséquent ne peut se mouvoir autour de l'aimant: ainsi une pierre inanimée ne se meut pas d'elle-même sur la terre. L'homme et les animaux qui sont vivants, peuvent au contraire se mouvoir sur le globe, malgré la force qui les porte vers son centre, parce qu'étant également éloignés de ce point, une partie de la surface ne les attire pas plus que l'autre. Lorsque je monte à cheval, je ne laisse pas que d'être toujours attiré vers la terre; mais je n'y tombe point, parce que le corps du cheval, en me soutenant, m'en sépare, et qu'il m'est impossible de tomber à travers un cheval; mais si un de ses soubresauts me fait perdre la selle, je tombe à terre immédiatement.

Vous vous étonnez de ce que nous ne sentons pas le mouvement de la terre? Je vous dirai d'abord que, quoiqu'elle soit emportée d'un cours très-rapide, ce mouvement

ment doit nous paroître insensible, parce que ne trouvant point de résistance, elle ne doit point éprouver de secousse, et qu'il nous est souvent arrivé de ne point sentir le mouvement d'un bateau lorsqu'il suit le fil d'un courant. D'ailleurs pensez-vous qu'un ciron posé sur une boule aussi grosse que le Louvre, qui tourneroit sans cahotement sur elle-même, pût sentir cette rotation? Je ne le crois pas. Comme rien ne changeroit autour de lui, et que tous les objets à la portée de sa vue resteroient à la même place sur la boule, il devoit naturellement la juger immobile. Nous devons par la même raison ne pas nous appercevoir du mouvement de notre globe, tout ce qui nous environne sur sa surface étant emporté de la même vitesse que nous-mêmes.

LA LUNE.

En vous faisant tourner vos pensées vers les cieus, je ne dois pas oublier de vous parler de la lune, compagne fidelle de la terre,

terre, qui tourne autour d'elle, en la suivant dans sa course autour du soleil, et l'éclaire en l'absence du jour. Elle n'est pas un globe de feu comme le soleil; mais elle reçoit de lui toute la lumière qu'elle envoie vers nous. On suppose qu'elle est à-peu-près de la même nature que la terre sur laquelle nous vivons, mais cinquante fois plus petite. Ses habitans, s'il est vrai qu'elle soit peuplée, reçoivent comme nous la lumière du soleil, et retirent les mêmes avantages de sa chaleur et de ses rayons vivifians. Si nous étions transportés sur sa surface, la terre, de ce point, nous paroîtroit comme une lune, excepté seulement qu'elle seroit beaucoup plus grande, et par conséquent elle nous réfléchiroit avec plus d'éclat les rayons qu'elle reçoit du soleil. La terre et la lune ont, l'une et l'autre, trop d'épaisseur pour que le soleil puisse les traverser de sa lumière; il ne peut qu'en faire briller la surface, comme le flambeau fait briller la surface de tous les objets qu'il éclaire, et qui sans lui se déroberoient à nos regards dans la profondeur des ténèbres.

Prenez

Prenez ma montre, Henri, et portez-la dans un endroit obscur, on ne la verra point: que le flambeau brille sur elle, vous la verrez aussitôt paroître reluisante, parce qu'elle reçoit sa lumière. Il en est ainsi de la lune. Nous voyons réluire cette partie de sa surface sur laquelle brille le soleil. Tantôt nous la voyons sous la forme d'un très-petit croissant, et tantôt dans toute la plénitude de sa rondeur. Ce n'est pas que le soleil ne brille toujours sur toute une de ses moitiés à la fois. Mais il arrive qu'une partie de cette moitié se dérobe à nos regards. Je puis vous le faire comprendre par le secours du globe, plus aisément que par aucune figure que je pourrois vous tracer.

Supposons que ce flambeau soit le soleil, ce globe la lune, et que votre tête, Henri, soit la terre. Tandis que la terre tourne autour du soleil, la lune tourne autour de la terre, et à-peu-près dans le même plan. Il est donc clair que tantôt la lune doit se trouver entre le soleil et la terre, et tantôt la terre entre le soleil et la lune. Il est facile de vous représenter ces mouvements. Plaçons d'abord la lune entre le soleil
et

et la terre, c'est-à-dire, le globe entre le flambeau et vous. Telle est la situation de la lune lorsqu'elle est nouvelle. Toute la moitié du globe éclairée par le flambeau est tournée vers lui; ainsi vous ne pouvez l'apercevoir. Toute la moitié obscure est tournée vers vous; ainsi vous ne pouvez pas la voir davantage. Aussi la lune nouvelle se dérobe-t-elle toujours à nos yeux.

Si je détourne un peu le globe à votre gauche, vous commencez à en apercevoir une petite partie éclairée, sous la forme d'un croissant qui s'agrandit peu-à-peu, jusqu'à ce que le globe soit parvenu à un quart du cercle que je lui fais décrire autour de vous. Tournez la tête sur votre épaule gauche, vous voyez déjà la moitié de sa moitié qui est éclairée: voilà le premier quartier.

Ce quartier s'agrandit par degrés à son tour, jusqu'à ce que le globe soit parvenu derrière vous. Tournez le dos au flambeau, vous voyez toute la moitié du globe éclairée, parce que toute cette moitié est tournée vers vous en même-tems qu'elle regarde le flambeau: c'est ce qu'on appelle pleine lune.

Tandis

Tandis que le globe continue son cercle, sa moitié éclairée décroît peu-à-peu à vos yeux de la même manière qu'elle s'est agrandie, ce qui produit ce qu'on nomme le décroissement de la lune. Vous voyez encore le globe se présenter aux trois quarts de sa moitié éclairée, puis à la moitié de cette moitié: voilà le dernier quartier.

Vous voyez ce quartier ne former bientôt qu'un croissant, et enfin se dérober à vos regards, lorsque le globe redevient nouvelle lune, c'est-à-dire, dès qu'il revient au point d'où il est parti, quand je lui ai fait commencer à décrire son cercle autour de vous, c'est-à-dire, entre le flambeau et votre tête.

La lune emploie vingt-sept jours, sept heures, quarante-trois minutes, à tourner autour de la terre, et un pareil espace de tems à tourner sur elle-même. C'est pour cela qu'elle présente toujours la même face à la terre. On vous en fera sentir un jour la raison.

LES

LES ECLIPSES.

Les éclipses de soleil et de lune, que j'ai toujours pris soin de vous faire observer, sont occasionnées par cette révolution de la lune autour de la terre.

Le soleil est éclipsé à nos yeux, lorsque la lune se trouve exactement entre lui et la terre. Par ce que je viens de vous démontrer, vous comprenez aisément que les éclipses de soleil ne peuvent arriver que dans la nouvelle lune, parce que c'est le seul tems où la lune soit entre le soleil et la terre.

La lune est éclipsée à nos yeux, lorsque la terre se trouve entr'elle et le soleil; et vous sentez également que les éclipses de lune ne peuvent arriver que lorsqu'elle est à son plein, parce que c'est le seul tems où la terre se trouve entre le soleil et la lune.

Chaque nouvelle lune ameneroit une éclipse de soleil, et chaque pleine lune une éclipse de lune, si le soleil, la lune et la terre, ou le soleil, la terre et la lune se trou-

trouvoient toujours alors exactement dans la même ligne; mais comme la lune se trouve tantôt au-dessus, tantôt au-dessous de cette direction, les éclipses ne peuvent arriver à chaque lune pleine ou nouvelle.

Supposons encore que le flambeau, le globe et votre tête, Henri, représentent les mêmes objets que tout-à-l'heure, je puis aisément vous faire une éclipse de soleil, en plaçant le globe, qui est la lune, entre le flambeau, qui est le soleil, et votre tête, qui est la terre, puisque vous vous trouvez alors tous les trois dans la même ligne, et que le globe vous cache le flambeau. Mais si j'éleve un peu le globe au-dessus de cette direction, il se trouvera bien entre le flambeau et vous, mais il ne pourra vous le cacher, puisque vous cessez d'être tous les trois dans la même ligne, et que l'ombre du globe passe au-dessus de votre tête.

Je puis de même vous faire une éclipse de lune, en plaçant votre tête, qui est la terre, entre le flambeau, qui est le soleil, et le globe, qui est la lune, puisque vous vous trouvez alors tous les trois dans la même ligne, et que votre tête cache au globe le
flam-

flambeau. Mais si je vous faisois un peu baisser la tête au-dessous de cette direction, votre tête se trouveroit bien entre le flambeau et le globe, mais elle ne pourroit cacher au globe le flambeau, puisque vous cessez d'être tous les trois dans la même ligne, et que l'ombre de votre tête, qui se répandoit tout-à-l'heure sur le globe, passe maintenant au-dessous.

Je n'ai pu vous donner ici qu'une image imparfaite et grossière, soit de la révolution de la terre autour du soleil, et de celle de la lune autour de la terre, soit des éclipses qui en résultent, parce qu'il auroit fallu prendre les choses de plus loin. C'est dans *l'Ami de l'Adolescence* que vous trouverez des détails plus exacts et plus étendus sur ces phénomènes, et que l'on vous en fera sentir en même-tems les causes et les effets. C'est là que vous apprendrez comment tout se combine et s'accorde dans la marche invariable des corps célestes, comment l'homme a su démêler toute la complication de leurs mouvemens, et les calculer avec précision, par quel mélange de conjectures ingénieuses, d'analogies sensibles et d'observations sûres,

sûres, il a su tracer leurs cours, mesurer leurs distances, et déterminer jusqu'à leurs influences mutuelles dans leur immense éloignement.

LES PLANETES.

La terre n'est pas le seul corps qui fasse une révolution autour du soleil pour en recevoir la lumière. Il en est d'autres qu'on nomme planètes, comme elle, c'est-à-dire, astres errans, parce que, malgré la régularité de leurs mouvemens, ils changent continuellement de place, soit entr'eux, soit par rapport aux étoiles fixes, dans la course qu'ils font autour du soleil, placé au milieu des orbites qu'ils parcourent les uns au-dessus des autres.

On compte sept planètes principales, dont voici l'ordre: Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, et la planète d'Herschel, découverte il y a trois ans, par un Astronome, dont on lui a donné le

le nom. Nous allons les parcourir successivement.

MERCURE.

Mercure, la planète la plus voisine du soleil, est la plus petite de toutes, et celle dont la révolution se fait en moins de tems. Elle n'y emploie que quatre-vingt-huit jours. Elle est quinze fois moins grosse que la terre, et sa moyenne distance en est de trente-quatre millions, trois cent cinquante-sept mille, quatre cent quatre-vingts lieues. On n'a pu découvrir encore si Mercure tourne sur lui même, tandis qu'il tourne autour du soleil. Quoiqu'il brille plus que les autres planètes, il est plus difficile de le voir, parce que sa trop grande proximité de l'astre de la lumière fait qu'il est presque toujours perdu dans l'éclat de ses rayons. On ne le voit que comme un point obscur sur la face du soleil.

V E N U S.

Vénus, que nous appellons tour-à-tour, par excellence, l'étoile du matin et du soir, se voit peu avant le lever du soleil, ou peu après

après son coucher. Sa juste proximité de l'astre du jour et les inégalités de sa surface, propres à réfléchir de tous côtés la lumière qu'elle en reçoit, la font scintiller comme les étoiles. Elle est plus petite d'un neuvième que la terre; et sa distance moyenne en est, comme celle de Mercure, de trente-quatre millions, trois cent cinquante-sept mille, quatre cent quatre-vingts lieues. Le tems de sa rotation sur elle-même est de vingt-trois heures vingt minutes; et celui de sa révolution autour du soleil de deux cent vingt-quatre jours quinze heures. Avec une lunette de seize pieds on la voit trois fois plus grande que la lune dans son plein, à la simple vue. Vous apprendrez un jour avec autant de plaisir que de surprise, de quelle utilité pour nous est l'observation de son cours.

L A T E R R E .

Je vous ai déjà parlé de la révolution que la terre fait autour du soleil, il me suffira d'ajouter qu'elle y employe trois cent soixante-cinq jours cinq heures quarante-neuf minutes, tandis qu'elle emploie vingt-quatre

quatre heures à tourner sur elle-même, c'est-à-dire, à présenter successivement au soleil les différentes parties de sa surface. On estime sa distance moyenne du soleil trente-quatre millions, trois cent cinquante-sept mille, quatre cent quatre-vingt lieues, et sa distance moyenne de la lune, quatre-vingt-six mille, trois cent vingt-quatre lieues (1).

Quant à sa mesure, on compte qu'elle a deux mille huit cent soixante-cinq lieues de diamètre, c'est-à-dire, d'un point de sa surface à un autre, en passant par le centre, et neuf mille lieues de circonférence, ou de tour.

Pour ce qui regarde sa figure, et les mesures que l'on a prises pour la déterminer, ainsi que sa distance des corps célestes, la vicissitude des saisons qu'elle éprouve, l'inégalité de ses jours et de ses nuits, etc. tout cela, dis-je, vous sera expliqué avec le plus grand

(1) Il est nécessaire de prévenir que les lieues dont on parle dans toute la suite de cet entretien, sont de deux mille deux cent quatre-vingt-trois toises, ou de vingt-cinq au degré.

grand détail dans *l'Ami de l'Adolescence*; et l'on tâchera de vous les présenter de la manière la plus propre à vous intéresser, soit par la clarté, la précision et la méthode, soit par le choix des images et des comparaisons empruntées des objets les plus sensibles, et qui vous sont les plus familiers.

M A R S.

Mars est beaucoup moins gros que la terre, puisqu'il n'a que les trois cinquièmes de son diamètre. Il parcourt son orbite autour du soleil en une année, trois cent vingt-un jours, vingt-trois heures et demie, et tourne sur lui-même en vingt-quatre heures, quarante minutes. Sa distance moyenne de la terre est de cinquante-deux millions, trois cent cinquante mille, deux cent quarante lieues. Il est un point de son orbite, où il se trouve de soixante-huit millions de lieues plus près de nous que dans le point opposé. Aussi paroît-il alors presque sept fois plus gros que dans son plus grand éloignement. On y découvre quelquefois des bandes, les unes obscures, qui absorbent les rayons du soleil, les autres claires, mais qui nous ren-

voient

voient une lumière rougeâtre. Dans sa plus grande et sa plus petite distance de la terre, il nous présente une de ses moitiés, éclairée toute entière par le soleil; mais dans ses quartiers, on le voit s'agrandir et décroître comme Vénus, toutefois sans paroître jamais, comme elle, sous la forme d'un croissant. Ce qui sera facile à vous expliquer.

J U P I T E R.

Jupiter, la plus considérable des planètes, est treize cents fois environ plus gros que la terre. Il tourne sur lui-même en neuf heures cinquante-six minutes, et emploie onze ans et trois cent quinze jours huit heures à faire sa révolution autour du soleil. Sa distance moyenne de la terre est de cent soixante-dix-huit millions, six cent quatre-vingt-douze mille, cinq cent cinquante lieues. Il est accompagné de quatre lunes, qu'on appelle Satellites, qui font leur révolution autour de lui, comme la lune autour de la terre. Ces satellites sont sujets entre eux, et de la part de leur planète, à plusieurs éclipses qui ont été du plus grand secours pour avancer les progrès de la géographie,

graphie, et pour déterminer la nature du mouvement de la lumière, et les degrés de sa vitesse, ainsi que vous le verrez un jour, avec d'autres particularités fort curieuses, concernant cette planète.

S A T U R N E.

Saturne, jusqu'à la découverte de la planète d'Herschel, a passé pour la planète la plus éloignée de nous ainsi que du soleil. Sa révolution autour de lui est de vingt-neuf années, et cent soixante-dix-sept jours. Il est environ mille fois plus gros que la terre, et sa distance moyenne en est de trois cent vingt-sept millions, sept cent quarante-huit mille, sept cent vingt lieues. On n'a pu encore découvrir de lui, non plus que de Mercure, s'il a un mouvement de rotation sur lui-même. Il a, comme Jupiter, des satellites qui l'accompagnent, au nombre de cinq, que l'on a découvert successivement. Outre ces satellites, Saturne est environné d'un anneau qui lui forme une large ceinture, mais sans le toucher dans aucun point, puisqu'à travers l'intervalle qui les sépare, on peut appercevoir des étoiles fixes. Cet
anneau,

anneau, suivant les différentes positions qu'il prend autour de Saturne, le fait paroître à nos yeux sous divers aspects singuliers, dont on aura soin de vous donner la peinture et l'explication.

LA PLANETE D'HERSCHEL.

Cette planète vient de faire perdre à Saturne le poste qu'on lui supposoit aux dernières limites du monde planétaire. C'est elle qui renferme à présent toutes les autres planètes, et Saturne lui-même, dans son immense orbite. C'est le 13 et le 17 mars 1781, que M. Herschel l'a observée à Bath, ville d'Angleterre. Confondue parmi les étoiles fixes, il ne l'a reconnue que par son mouvement, qui est d'une extrême lenteur. Sur ce qu'on a pu observer dans une très-petite partie de son cours, on la suppose deux fois plus éloignée du soleil que Saturne, et sa révolution autour de lui, de près de quatre-vingt-dix ans. La ressemblance de sa lumière avec celle des plus petites étoiles, avoit fait méconnoître son véritable caractère; et nous ne la devons qu'aux observations infatigables de M. Herschel, et

à

à la bonté de ses instrumens, qu'il fabrique lui-même avec une constance et un génie qui lui ont valu un nom dans les cieux.

La découverte de cette planète jettera sans doute un nouveau jour sur notre système, en reculant ses bornes si avant dans la profondeur de l'espace.

LES COMETES.

Au-delà des planètes dont nous venons de parler, roulent encore d'autres grands corps, dépendans comme elles, de l'empire du soleil, qui viennent se montrer à nos yeux, et y demeurent souvent exposés quelques mois, puis ensuite se dérobent à notre vue, la plupart pour des siècles, à cause de l'éloignement immense où ils se perdent dans une partie de leur cours. Ces corps errans, à-peu-près de la grosseur de notre globe, sont appelés comètes.

Suivant les meilleures observations qu'on ait faites jusqu'à présent, le mouvement des comètes semble être sujet aux mêmes loix
par

par lesquelles les planètes sont gouvernées. Les orbites que les unes et les autres décrivent autour du soleil, sont des ovales ou ellipses, avec cette différence toutefois que l'ovale de l'orbite des planètes se rapproche beaucoup d'un cercle parfait, au lieu que celui de l'orbite des comètes est si excessivement allongé qu'elles paroissent se mouvoir presque en ligne droite, et tendre directement vers le soleil.

Il suit de-là que lorsqu'elles sont le plus près de cet astre, soumises à la plus grande force de son attraction, et par-là même acquérant plus de vitesse pour s'en éloigner, comme on vous l'expliquera dans la suite, il suit de-là, dis-je, que leur cours doit être alors infiniment plus accéléré que lorsqu'elles en sont à leur plus grande distance. C'est la raison pour laquelle les comètes font un séjour de si courte durée parmi nous, et lorsqu'elles s'en éloignent, elles sont si long-tems à reparoître. Une autre différence qui les distingue des planètes, c'est que celles-ci ont toutes un mouvement commun qui les emporte d'Occident en Orient, et que les comètes au contraire n'ont

Tome IX.

E

point

point de direction uniforme, les unes allant d'Orient en Occident, les autres vers le Nord ou vers le Midi. Celle qui parut en 1707, alloit presque directement du Midi au Nord, d'un pôle à l'autre; mais sur la fin, elle paroissoit retourner du Nord au Midi, et de-là tendre, par une route oblique, de l'Occident vers l'Orient.

Les comètes se distinguent enfin des planètes par une longue traînée de lumière qui les accompagne, toujours étendue dans une direction opposée au soleil, et qui semble prendre la forme d'une queue, d'une barbe ou d'une chevelure, suivant les différentes positions où la comète se trouve autour de lui, et par rapport à nous. Comme à mesure qu'elle en approche ou qu'elle s'en éloigne, on voit cette traînée de lumière s'accroître ou diminuer, l'opinion la plus générale est qu'elle est formée par des vapeurs très-subtiles que la chaleur du soleil fait exhaler du corps de la comète. Celle de 1780 n'étant éloignée du soleil que d'environ deux cent mille lieues, sa queue fut la plus longue qu'on ait encore observée. Newton a démontré que cette comète dut éprou-

éprouver un degré de chaleur deux mille fois plus grand que celui d'un fer rouge, et vingt-huit mille fois plus grand que celui de nos jours brûlans d'été, à l'heure du midi.

Les étoiles fixes, ne suivent point les comètes dans le reste de leur cours; mais à mesure qu'elles se répandent dans les régions célestes, elles sont suivant Newton, attirées par les planètes, et servent à nourrir leur atmosphère. Les comètes, à leur tour, soumises, dans chaque nouvelle révolution, à une attraction plus puissante de la part du soleil, se rapprochent de plus en plus de son atmosphère, et finissent par y être englouties pour réparer les pertes qu'il fait par l'émission de sa lumière.

Les anciens ne voyant dans les comètes que des vapeurs et des exhalaisons élevées jusqu'à la région supérieure de l'atmosphère terrestre, et enflammées par l'action des vents, ne songeoient guère à faire des recherches suivies sur leurs périodes. Aussi n'en avons-nous pu recueillir que des notions très-imp parfaites. En moins d'un siècle et demi, les Astronomes modernes ont fait sur les comètes plus d'observations que n'en

avoit pu fournir toute l'antiquité. La science sur cet objet est cependant encore toute nouvelle. Le retour de la comète de 1682 en 1759, suivant les prédictions de Halley et Cassini, et les savans calculs de MM. Clairaut et de la Lande, a bien fait connoître que sa révolution autour du soleil étoit de soixante-quinze ans et demi, à quelques inégalités près, occasionnées par l'action que Jupiter et Saturne exercent sur elle, puisqu'elle avoit déjà été observée en 1607, 1532, 1456; on a aussi des observations exactes sur plus de soixante comètes; mais s'il est vrai, comme le conjecture M. de la Lande, qu'il y en ait plus de trois cents dans notre système solaire, combien de tems ne faut-il pas encore pour que l'on ait été à portée d'en déterminer le nombre, d'en calculer la masse, la distance et l'orbite, d'en démêler le mouvement et les noeuds, et d'établir la durée invariable de leurs révolutions. Celle de 1680, que M. Jacques Bernouilli avoit cru devoir reparoître en 1719, a trompé les calculs de cet habile Géomètre. Peut-être en faudra-t-il revenir à l'opinion de M. Halley, qui lui donne une période de
cinq

cinq cent soixante-quinze ans, et la fait remonter par une suite de révolutions régulières, dont les quatre dernières sont déjà connues, jusqu'à l'année précise du déluge universel. C'est dans l'année 2255 que l'on pourra s'assurer si tel est en effet le tems de sa période.

D'après les observations faites sur sa forme, sa grandeur et sa route, par tous les savans de l'Europe, à son dernier passage, il ne sera pas difficile de la distinguer de toute autre, s'il en paroisoit dans la même année, sur-tout si les observations diverses que l'on aura occasion de faire dans l'interval, ont fait prendre à l'astronomie, sur la théorie des comètes, le degré d'avancement que l'on doit naturellement espérer.

La comète de 1680, dans un point de son passage, s'approcha de si près d'une partie de l'orbite de la terre, que si la terre se fut trouvée alors dans cette partie, sa distance de la comète n'eût pas été plus grande que la distance où elle est de la lune, et qu'elle auroit vraisemblablement souffert de ce voisinage. Celle de 1769, arrivée un mois plus tard, auroit produit un bouleversement
terri-

terrible dans les eaux de la mer. Huit autres comètes passent dans leurs orbites assez près de notre globe pour lui faire craindre le même sort. Quelle idée ne devons-nous pas prendre à cet aspect, de la sagesse qui règne dans l'ordre sublime de l'Univers? Le moindre dérangement produit dans la combinaison des attractions mutuelles du soleil et des corps dont il est le centre, un seul de ces corps arrêté pour un instant dans son cours, suffiroit pour replonger tout notre monde dans le chaos, et entraîner peut-être la ruine des mondes innombrables qui nous environnent. Cependant cet équilibre admirable se soutient depuis des milliers d'années, et chaque instant de sa durée semble ajouter à sa solidité, en nous montrant une providence éternelle qui veille sans cesse à l'entretenir. Cherchons à lire sur le front des étoiles, des caractères bien plus frappans encore de sa magnificence et de sa grandeur.

LES

LES ETOILES FIXES.

Les étoiles fixes sont ces astres étincelans et lumineux, qui, dans la sérénité d'une belle nuit, nous paroissent répandus de tous côtés dans les régions sans bornes de l'espace céleste. On les appelle fixes, parce qu'on a remarqué qu'elles gardoient toujours entre elles la même distance, depuis l'origine des siècles, sans avoir aucuns des mouvemens observés dans les planètes. Elles doivent être placées à un éloignement bien prodigieux, puisque non-seulement Saturne, dont la distance de la terre est de près de trois cent vingt-huit millions de lieues, les éclipe, mais encore que le télescope qui grossit deux cents fois le disque apparent de Saturne, en produisant le même effet sur les étoiles, ne nous les représente cependant que comme un point presque insensible, parce qu'il les dépouille en même-tems de ce rayonnement et de cette scintillation, sans lesquels elles seroient invisibles à nos regards.

regards. En sorte que l'on soupçonne la distance de Sirius, la plus brillante des étoiles fixes, et à qui l'on donne un diamètre de trente-trois millions de lieues, capable, s'il étoit entre la terre et le soleil, de remplir l'intervalle qui les sépare, de les toucher presque l'un et l'autre par ses points opposés, d'être quatre cent mille fois plus grande que celle de la terre au soleil (1).

Une autre preuve de l'éloignement incompréhensible des étoiles fixes, c'est que, quoi-

(1) Telle est l'opinion de M. Euler. Quelque prodigieuse, dir-il, que nous paroisse la distance du soleil, dont les rayons nous parviennent cependant en huit minutes, l'étoile fixe la plus près de nous en est pourtant plus de quatre cent mille fois plus éloignée que le soleil. Un rayon de lumière qui part de cette étoile, emploiera donc un tems de quatre cent mille fois huit minutes à parvenir jusqu'à nous : ce qui fait cinquante-trois mille trois cent trente-trois heures, ou deux mille deux cent vingt-deux jours, à-peu-près six ans. Il y a donc six ans que les rayons de l'étoile fixe, même la plus brillante, et probablement la plus proche, qui entrent dans nos yeux pour y représenter cette étoile, en sont partis, et ont employé un tems si long pour parvenir jusqu'à nous.

quoiqu'en un tems de l'année, la terre, dans un point de son orbite, soit d'environ soixante-six millions de lieues de plus près de certaines étoiles fixes que dans le point opposé, cependant, malgré ce rapprochement considérable, la grandeur ou la position de ces étoiles n'en est pas variée; de manière que cette immense orbite n'est qu'un point dans la mesure de la distance, et que nous pouvons toujours nous supposer dans le même centre des cieux, puisque nous avons toujours le même aspect sensible des étoiles, sans aucune altération.

Si un homme pouvoit se placer aussi près de quelque étoile fixe, comme nous le sommes du soleil, il verroit sans doute cette étoile de la même grandeur, et sous la même forme que le soleil paroît à nos yeux; et le soleil, à son tour, ne lui paroîtroit pas plus grand que nous ne voyons actuellement cette étoile; et en comptant de-là les étoiles fixes les plus reculées, il feroit entrer notre soleil dans leur uombre, sans être désormais capable de le distinguer.

Il est évident par-là que toutes les étoiles fixes sont autant de soleils qui brillent par
leur

leur lumière propre et naturelle. Des corps qui ne feroient que nous réfléchir une lumière empruntée, n'auroient, à une distance si prodigieuse, ni scintillation ni rayonnement puisque la lune qui n'est éloignée de nous que d'environ quatre-vingt-six mille lieues, n'en a point et il nous seroit impossible de les appercevoir, puisque les satellites de Jupiter et de Saturne sont invisibles à la simple vue.

Nous n'avons aucune raison de supposer, dit le célèbre d'Alembert, que les étoiles soient dans une même surface sphérique du ciel, car sans cela elles seroient toutes à la même distance du soleil et différemment distantes entre elles, comme elles nous le paroissent. Or, pourquoi cette régularité d'une part et cette irrégularité de l'autre? Il me paroît en effet plus raisonnable de penser qu'elles sont répandues de toutes parts dans l'espace illimité du grand univers, et qu'il peut y avoir un aussi grand intervalle entre elles dans la profondeur reculée des cieus, qu'entre notre soleil et une étoile fixe. Si elles nous paroissent de différentes grandeurs, ce n'est peut-être pas qu'elles soient

soient ainsi réellement, c'est qu'elles sont à des distances inégales de nous; celles qui sont plus proches surpassent en éclat et en grandeur apparente celles qui sont plus éloignées, dont la lumière par conséquent doit être moins vive, et qui doivent paroître plus petites à nos regards.

Les Astronomes distribuent les étoiles en différentes classes. Celles qui nous paroissent les plus grandes et les plus brillantes, sont appelées étoiles de la première grandeur. Celles qui en approchent le plus pour l'éclat et la masse, sont appelées étoiles de la seconde grandeur, et ainsi de suite jusqu'à ce que nous arrivions aux étoiles de la sixième grandeur, qui sont les plus petites qu'on puisse observer à la simple vue.

Il y a un grand nombre d'étoiles qu'on découvre à l'aide du télescope; mais elles ne sont point rangées dans l'ordre des six classes, et on les appelle seulement étoiles télescopiques. On n'y a pas fait entrer non plus celles qui ne sont distinguées qu'avec peine, et qui paroissent sous la forme de petits nuages brillans. On les appelle étoiles
nébu-

nébulieuses. On croit que ce sont des amas de petites étoiles fort éloignées.

Il faut observer que quoique l'on ait compris dans l'une des six classes toutes les étoiles qui sont visibles à l'oeil, il ne s'ensuit pas que toutes les étoiles répondent réellement à l'une ou à l'autre de ces classes. Il peut y avoir autant de classes d'étoiles que d'étoiles mêmes, peu d'entre elles paroissant être de la même grandeur et du même éclat.

Les anciens astronomes, afin de pouvoir distinguer les étoiles par rapport à leur position respective, ont divisé tout le firmament en constellations ou assemblages d'étoiles, composés de celles qui sont près l'une de l'autre. On les rapporte à la forme de quelques animaux, tels que des lions, des serpens, des ours, ou à l'image de quelques objets familiers, comme une couronne, une harpe, un triangle, et on leur en donne le nom, quoiqu'elles ne représentent nullement ces figures.

Les anciens avoient arrangé ces constellations dans les cieux, soit pour se retracer le cours des travaux de l'agriculture, soit
pour

pour conserver le souvenir d'un événement mémorable, soit pour éterniser le nom de leurs héros, soit enfin pour consacrer les fables de leur religion. Les astronomes modernes leur ont continué les mêmes noms et les mêmes formes, pour éviter la confusion où l'on tomberoit en leur en donnant de nouveaux, lorsqu'il s'agiroit de comparer les observations modernes avec les anciennes. Je vous ferai connoître dans un autre tems ces vieilles constellations et celles qu'on leur a ajoutées de nos jours. Elles ne feroient maintenant que surcharger votre mémoire et y jeter de l'embarras.

Quelques-unes des principales étoiles ont des noms particuliers, comme Sirius, Arcturus, Aldebaran, etc.; il y en a aussi d'autres qu'on n'a pas fait entrer dans les constellations, et qu'on appelle étoiles informes.

Outre les étoiles qu'on apperçoit à la simple vue, il y a un espace très-remarquable dans les cieux, connu sous le nom de voie lactée. C'est cette large bande d'une couleur blanchâtre, qui paroît se dérouler autour du firmament comme une ceinture.

Elle

Elle est formée d'un nombre infini de petites étoiles trop éloignées de nous pour être vues séparément, mais dont la lumière réunie fait distinguer cette partie des cieux qu'elles traversent.

Les places des étoiles fixes, leur situation relative à leur nombre, ont occupé de tout tems les observateurs qui en ont dressé des catalogues. Le premier qui date de cent vingt ans avant Jesus-Christ, est composé de mille vingt-deux étoiles. Ce catalogue a été souvent augmenté et rectifié par d'habiles astronomes, qui ont porté le nombre des étoiles au-delà de trois mille, en y comprenant celles que le télescope, ignoré des anciens, nous a fait connoître et que l'on désigne sous le nom d'étoiles de la septième grandeur.

Les observateurs les plus attentifs peuvent à peine compter quatorze cents étoiles visibles à l'oeil. Cependant on seroit tenté dans une belle nuit, de les croire innombrables au premier aspect. C'est une illusion de notre vue qui naît de leur vive scintillation, et de ce que nous les regardons confusément, et sans les réduire en aucun ordre.

ordre. Lorsqu'on les parcourt d'un regard, l'impression des unes subsiste encore au moment où l'on va chercher les autres, et nous le répète. Un bon télescope rectifie les erreurs de notre vue. C'est alors que le spectacle des astres devient plus riche et plus vrai. On les voit, dans une multitude infinie, se répandre de tous côtés dans l'immense étendue des cieux. Telle étoile qu'on croyoit simple et unique paroît double, et laisse observer entre les deux qui la composent sensiblement, un intervalle que la distance ne permettoit pas à nos yeux de voir sans ce secours. On en a observé soixante-dix-huit dans la constellation des Pléiades, où la vue n'est pas capable d'en distinguer plus de six ou sept. Je n'ose vous dire quel nombre un observateur affirme en avoir vu dans celle d'Orion.

Les changemens qui arrivent dans les corps célestes, quelque insensibles qu'ils soient pour nous à cause de la distance infinie qui nous en sépare, doivent causer dans leurs sphères des révolutions prodigieuses. Chaque siècle semble en amener de nouvelles. Il est des étoiles dont la lumière,

mière, après s'être affoiblie par degrés, s'éteint presque absolument pour briller ensuite d'un plus vif éclat; d'autres qui s'évanouissent pendant quelques mois, et reparaissent avec une augmentation ou diminution sensible de grandeur. Un géomètre et un astronome célèbres, messieurs d'Alembert et de la Lande, ont formé là-dessus des conjectures très-ingénieuses pour appuyer l'opinion générale des philosophes sur l'existence de quelques planètes autour de ces astres, et attribuer ces changemens à leur action. Je vous les ferai connoître un jour, ainsi que l'opinion de M. de Maupertuis à ce sujet.

On voit plus d'étoiles du côté du Nord que du Midi; mais la partie Méridionale a plus d'étoiles distinguées par leur grandeur et par leur éclat; ce qui rétablit l'équilibre des cieus.

Vous avez peut-être observé vous-même que les étoiles paroissent moins grandes et moins nombreuses dans les nuits d'été que dans les nuits d'hiver; c'est que pendant l'hiver le soleil étant enfoncé plus avant sous l'horizon, l'éclat des étoiles est moins affoibli

foibli par les reflets de sa lumière, et que l'air épuré par la gelée, intercepte moins de leurs rayons, et laisse parvenir jusqu'à notre oeil ceux qui nous viennent des astres les plus éloignés.

Les personnes qui pensent que tous ces corps resplendissans n'ont été créés que pour nous donner une tremblante lueur, dérobée souvent à nos yeux par les moindres nuages, doivent concevoir une idée bien peu relevée de la sagesse divine; car nous recevons plus de lumière de la lune seule, que de toutes les étoiles ensemble. Osons nous former une image plus vaste de la Divinité. Puisque les planètes sont sujettes aux mêmes loix de mouvement que notre terre, et que quelques-unes non-seulement l'égalent, mais la surpassent même de beaucoup en étendue, n'est-il pas raisonnable de penser qu'elles sont toutes des mondes habitables? D'un autre côté, puisque les étoiles fixes ne le cèdent ni en grandeur ni en éclat à notre soleil, n'est-il pas probable que chacune a un système de terres planétaires qui tournent autour d'elle comme nous tournons autour de l'astre qui nous donne le
jour,

jour, et que leur seul éloignement dérobe à nos regards?

Mais n'allons pas d'abord porter si loin notre vue. Laissons aux astronomes le soin de perfectionner leurs instrumens, et d'agrandir leurs recherches, pour trouver de nouveaux mondes dans les cieux. Renfermons nous dans les nôtres, entre ces corps soumis, comme nous, à l'empire du soleil, et dont l'observation peut-être d'une si grande utilité pour le progrès de nos lumières, appliquées au globe même que nous habitons. Les étoiles, à qui les hommes ont dû le premier partage du tems pour les travaux de l'agriculture, et qui ont été durant tant de siècles leurs guides fidèles dans leurs entreprises et leurs voyages, indépendamment des secours multipliés qu'elles nous offrent encore aujourd'hui, mériteroient d'intéresser vivement notre curiosité, par la seule magnificence du spectacle qu'elles nous étalent. Leur nombre, leur position et leur marche, leur destination et leur nature, deviendront aussi, à leur tour, l'objet de nos considérations.

Tels

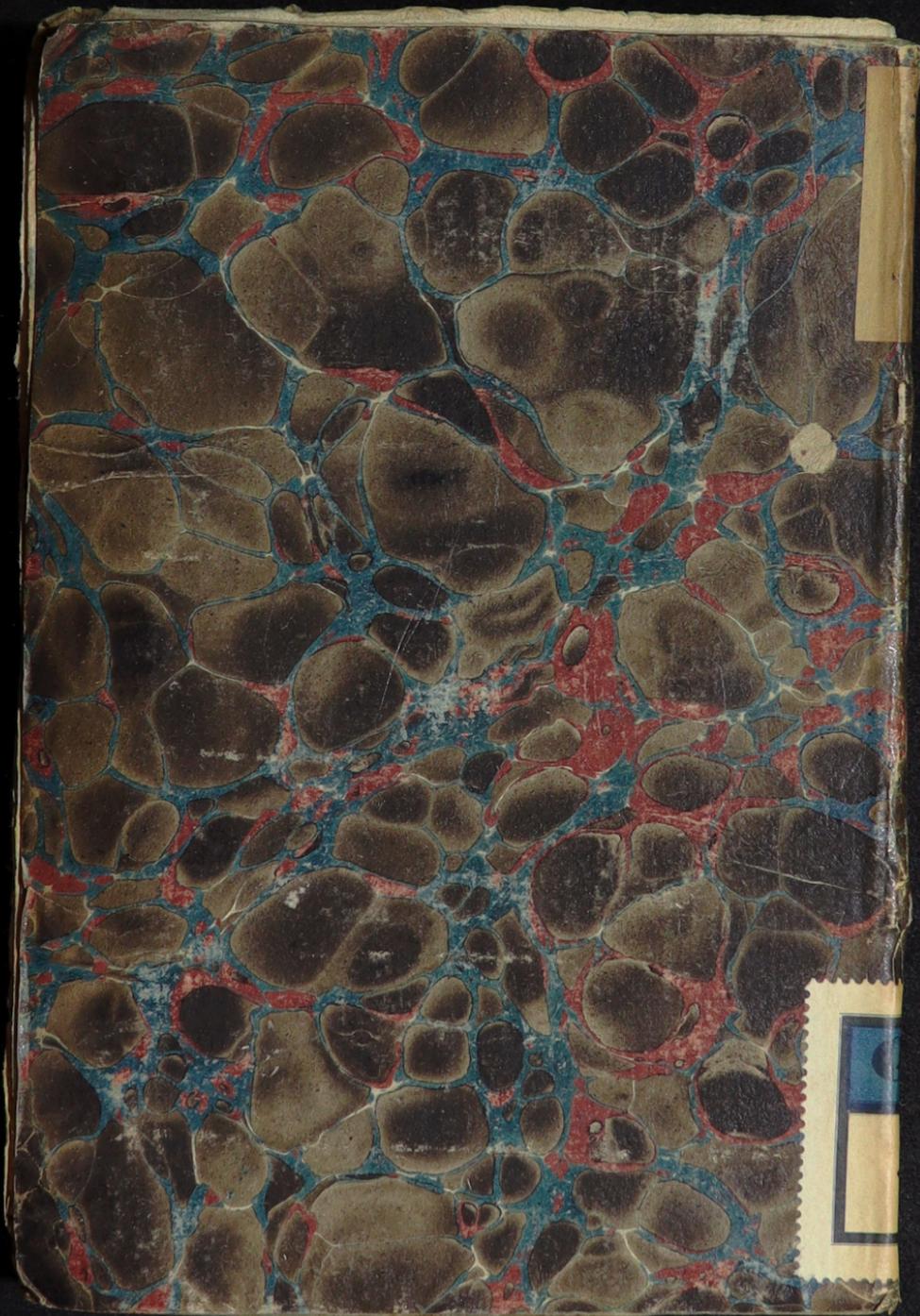
Tels sont les objets dont l'Ami de l'Adolescence se propose de vous entretenir. Nous commencerons d'abord par la terre, soit parce que sa connoissance est la plus importante pour nous, soit parce qu'elle peut nous conduire plus aisément à celle des autres globes qui composent avec elle notre système. Nous nous élèverons successivement vers toutes les parties des cieux, pour en redescendre sur notre séjour toutes les fois que son intérêt se trouvera lié par quelque rapport avec leur étude. Ne serez-vous pas charmés de connoître plus particulièrement ces corps glorieux, dont l'éclat avoit si souvent frappé vos regards, et charmé vaguement vos pensées? d'ajouter de si hautes lumières à celles qu'une éducation distinguée vous donne pour élever votre esprit et vos sentimens et de vous préserver des idées absurdes et superstitieuses où vous plongeroit une stupide ignorance? Et quelle autre science seroit plus digne de vous occuper? Que sont les troubles et le choc passager des royaumes de la terre, en comparaison de cet accord éternel et sublime qui règne entre les immenses états de la république céleste?

Que

Que sont les conquêtes de l'homme sur ce globe de boue, auprès de celles qui l'ont fait entrer en société avec le soleil, de l'empire sujet à sa domination? Qu'il est beau de voir le premier atteindre, de son génie, jusqu'à ces corps reculés, où le second atteint à peine de sa lumière, et l'un soumettre à des loix savantes le cours aveugle où l'autre les tient enchaînés! Quelle nouveauté dans les objets pour captiver votre imagination! quelle grandeur pour la remplir! et en même-tems quelle simplicité de loix dans ces vastes mouvemens pour se mesurer aux premiers efforts de votre intelligence!

Fin de la seconde et dernière Partie.

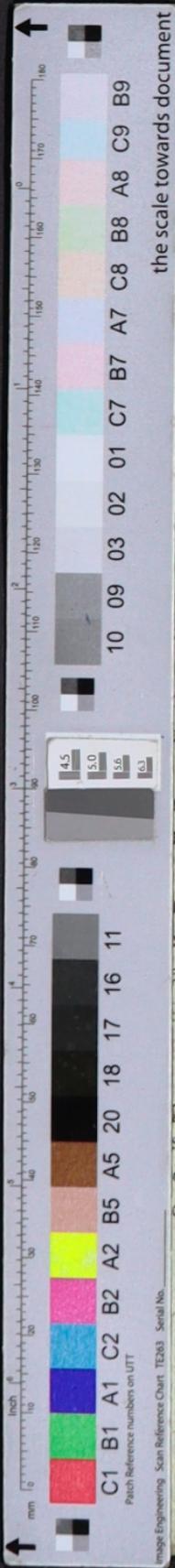
ce
fait
pire
ca
jus-
teint
re à
vire
dans
on l
mé-
ces
pre-



Landesbibliothek
Mecklenburg-Vorpommern
Günther Uecker

http://purl.uni-rostock.de/rostdok/ppn1772400343/phys_0118

DFG



the scale towards document

115

e l'Ado-
retenir.
a terre,
la plus
qu'elle
elle des
e notre
cessive-
x, pour
tes les
ar quel-
ez-vous
culiere-
t avbit
rmé va-
si hau-
distin-
sprit et
es idées
plonge-
e autre
cuper?
ger des
son de
e entre
éleste?
Que