



Du Catalogue de *MAIRE*, Libraire,
rue Mercière, n.º 46, à Lyon.

Nota. Il achète et vend des Bibliothèques,
et reçoit les nouveautés de Paris aussitôt
qu'elles paroissent.

N.º

LETTRES
À SOPHIE,
SUR
LA PHYSIQUE, LA CHIMIE
ET
L'HISTOIRE NATURELLE.

LETTRES
À SOPHIE,
SUR
LA PHYSIQUE, LA CHIMIE
ET
L'HISTOIRE NATURELLE;
PAR LOUIS-AIMÉ MARTIN;
Avec des NOTES par M. PATRIN, de l'Institut.

« Prenez et dirigez un miroir, dit Platon,
« vous reproduirez la terre, les mers et le ciel;
« le Monde, comme une ombre légère, passera
« devant vos yeux » : mon ouvrage est ce miroir.

Introduction.

TOME PREMIER.

A PARIS,

Chez H. NICOLLE, rue de Seine, n.º 12, hôtel de la
Rochefoucault.

1810

INTRODUCTION.

IL y a quelques années, que me trouvant à la campagne, chez Sophie H***, nous eûmes ensemble plusieurs entretiens sur la physique et l'histoire naturelle. Le livre favori de Sophie était les Etudes de la Nature; elle le portait toujours avec elle, comme on dit que La Fontaine portait les OEuvres de Gassendi. La lecture de Bernardin de Saint-Pierre avait donné à cette aimable personne le goût de l'observation. Lorsque dans ses promenades, un site pittoresque se présentait à sa vue, elle se plaisait à en chercher les harmonies; le ruisseau de la vallée, le saule du ruisseau, le sapin de la montagne, tout lui apprenait qu'il est une Providence. Il fallait l'entendre alors vanter les œuvres de l'Eternel; elle

“

semblait, comme Socrate, avoir à ses côtés un génie qui lui dévoilait un Dieu bienfaiteur.

Cependant l'ouvrage de Bernardin, en la transportant, pour ainsi dire, au milieu d'une nature enchantée, lui avait donné des idées fausses sur plusieurs grands phénomènes de la nature; elle ignorait encore toutes les découvertes de la physique moderne, et semblait se peu soucier de les apprendre. Lorsqu'elle me parlait de quatre éléments, de sept métaux, ou de la fonte des glaces polaires, je me hâtais de lui donner une idée de la science de Newton et de Lavoisier; mais la crainte de voir détruire son monde enchanté, l'empêchait de se livrer aux sublimes systèmes de ces deux grands génies. Cependant un jour je développais quelques idées sur la décomposition de l'air et de l'eau. Ces singulières expériences piquèrent la curiosité de Sophie. Je saisis cet instant pour lui montrer la lumière analysée, les éléments décomposés, la physique régénérée, enfin une partie des découvertes modernes.

On devine combien elle dut être étonnée; un nouveau monde paraissait à ses yeux. Cette même Sophie, que jusqu'alors l'éloquence seule de l'auteur de Paul et Virginie avait su charmer; cette Sophie, qui avait toujours dédaigné les idées nouvelles, était devenue tout à coup l'admiratrice de Lavoisier. Séduite par les expériences de ce génie surprenant, elle résolut d'étudier la physique, et de me prendre pour son guide. J'eus beau lui représenter qu'une partie des connaissances nécessaires me manquaient; que, pour lui faciliter l'étude de sciences aussi abstraites, je serais obligé, moi-même, à des études considérables. Sophie ne voulut rien entendre; et, tout à coup, comme le pauvre Sganarelle, je fus reconnu savant malgré moi.

La chose étant décidée, il fallut songer à rendre amusantes des expériences et des découvertes souvent abstraites. Les difficultés ne me rebutèrent point; je fis un grand nombre d'essais; je me nourris de la lecture des bons auteurs. Peu à peu le

a*

cahos se débrouilla, mon plan s'agrandit, et je commençai à écrire. La sécheresse des sujets que j'avais à traiter était souvent désespérante. Pour y jeter un peu de variété et d'agréments, et pour sortir des routes déjà tracées, je résolus d'entremêler ces essais de quelques morceaux de poésie, et je chantai, tour à tour, la beauté, la nature et la science. Instruire en amusant, tel est le but que je me suis proposé; le temps seul m'apprendra si j'ai réussi.

Prenez et dirigez un miroir, dit Platon, vous reproduirez la terre, les mers et le ciel; le monde, comme une ombre légère, passera devant nos yeux : mon ouvrage est ce miroir.

Telle est l'origine de cet essai; et si une chose peut me faire pardonner ma témérité, c'est que je n'ai eu d'autre but, dans mon travail, que de donner le goût de la science et d'offrir une esquisse des découvertes principales de la physique et de la chimie.

Quant à la partie poétique de cet essai, je me plais à témoigner ici ma reconnais-

sance à l'homme de lettres distingué qui a bien voulu m'honorer de ses conseils. Auteur de plusieurs poèmes charmants, savant dans les langues anciennes, et de plus homme de goût, il vient encore de montrer, dans des ouvrages d'érudition, que tous les genres de littérature lui étaient familiers. Si, malgré ses soins, mon ouvrage est resté si faible, c'est moi seul qu'il faut en accuser : les conseils d'un littérateur distingué peuvent guider le talent et non le donner.

Je dois aussi beaucoup à M. Maurice S..., mon compatriote et mon ami, jeune artiste plein de goût et d'instruction ; il n'a rien épargné pour rendre mon ouvrage digne du public, et je lui suis redevable d'une foule d'heureuses corrections. Je le prie de me pardonner ce faible éloge ; quelle que soit sa modestie, elle est au moins égalée par ma reconnaissance.

M. Delille, dans son poème *des trois règnes*, a développé avec le plus grand talent les belles découvertes de la science. Le traducteur des Géorgiques pouvait seul

donner une tournure agréable aux choses les plus arides; aussi, me suis-je bien gardé d'essayer de marcher sur ses traces. M. Delille plaça une statue d'airain sur les autels de la nature; moi, j'essayai d'y jeter quelques fleurs; il éleva des accents sublimes, à peine osai-je répéter des airs inspirés par une muse trop faible encore; et, si j'ai tenté de m'élever quelquefois, c'est qu'il est bien difficile de ne pas se croire poète en présence de la nature.

Je finirai cette préface en donnant une légère esquisse du plan que j'ai suivi.

J'ai divisé cet essai en quatre livres; on verra que cette division naissait du sujet.

Le premier livre contient l'explication succincte de quelques lois générales de l'univers, lois dont la connaissance est indispensable. Après avoir fait l'éloge de Newton, de Lavoisier, de Buffon; après avoir dit quelques mots sur l'incertitude des sciences, je rappelle l'hypothèse de Pythagore, *que tout est sensible dans la nature*. Cela me conduit à parler de l'attraction, de la

pesanteur, du mouvement, et de quelques lois des affinités chimiques. Je termine ce livre par un tableau de la puissance du physicien.

Dans le second livre, je traite *de l'air dans quelques-uns de ses rapports avec la physique, la chimie et l'histoire naturelle*. Je commence par donner une idée des phénomènes de l'acoustique; je cherche la cause des échos; je dis, en passant, quelque chose de l'impression que le bruit des vents et des orages fait sur notre ame; je traite ensuite des vents; j'explique le phénomène de la respiration; je décompose l'air; je fais l'histoire des gaz oxygène, azote et carbonique, ce qui me conduit à la reproduction de l'oxygène par le règne végétal; et, après avoir peint les amours de Flore et de Zéphire, ou les mystères de la botanique, je finis par donner quelques idées nouvelles sur le système du monde.

Dans le troisième livre, je traite *de la lumière et du calorique dans quelques-uns*

de leurs rapports avec la physique ; la chimie et l'histoire naturelle. Je peins la nuit, le crépuscule et l'aurore ; je traite de leurs causes, et je donne ensuite une idée des tourbillons de Descartes ; puis, suivant la marche tracée par Newton, je décompose un rayon du soleil, j'explique l'origine des couleurs, l'arc-en-ciel, la vision et les phénomènes de la *réflexion* et de la *réfraction*, et je finis par hasarder quelques idées sur les harmonies des couleurs.

L'histoire du calorique ou du feu suit immédiatement, ainsi que celle de l'électricité, des météores et de la foudre. Je donne ensuite quelques idées qui m'appartiennent sur les compensations admirables de la nature. Je traite de l'aurore boréale, et j'explique, d'un seul trait, les pluies de pierres, les trombes et les volcans, par la belle théorie de M. Patrin. Enfin, je hasarde quelques pensées nouvelles sur l'utilité des plantes et des animaux venimeux ; et je termine ce livre par le tableau de la pré-

voyance de la nature par rapport aux fleurs et aux nids des oiseaux.

Dans le quatrième livre, *je considère l'eau dans quelques-uns de ses rapports avec la physique, la chimie et l'histoire naturelle.* Je traite d'abord de l'eau en général, de l'estime qu'en ont fait les anciens peuples, et du soin de la nature à la répandre en tous lieux. Je traite ensuite des causes de la rosée et des sources des fleuves, de l'immensité des mers, des marées, et je donne une idée des animalcules de Spalanzani. La formation de la glace, l'aspect des Alpes et un voyage souterrain font le sujet de plusieurs lettres; et j'arrive ainsi à la fameuse expérience de la composition et de la décomposition de l'eau. Cette lettre est suivie d'un essai sur les connaissances aréostatiques des anciens; puis, après avoir peint quelques harmonies hydro-végétales, je termine mon ouvrage par montrer que toutes les œuvres de la nature ont un but, que ce but est le bien des êtres créés, et je

.

chante le génie de l'homme, pour prouver son immortalité (1).

Tel est le plan que j'ai suivi : plan immense, qui renferme l'explication des plus intéressants phénomènes de l'univers, et qui, par conséquent, était bien au-dessus de mes forces. Je ne dirai donc rien de mes essais ; reconnaître la faiblesse de mes talents, c'est reconnaître la faiblesse de mon ouvrage.

Cependant, si les savants me reprochaient de traiter les matières scientifiques trop légèrement, je les prierais de se rappeler que mon ouvrage n'est qu'une introduction à ceux de Lavoisier et de ses successeurs, et que je n'ai point tâché de refaire ce que ces savants ont si bien fait.

Au reste, les notes que M. Patrin a bien voulu me communiquer serviront comme

(1) On conçoit que cet ouvrage, pour être complet, demande un cinquième livre où il soit traité de la terre, de la physique du monde en général, des métaux, des sels, etc. Ceci fera le sujet d'un ouvrage à part que l'auteur se propose de publier, ainsi que des lettres sur la botanique, si le public accueille avec indulgence ce premier essai.

de supplément à mon ouvrage, et contenteront ceux qui auraient le désir de pénétrer plus avant dans les profondeurs de la science. Qu'il me soit permis de remercier ici ce savant naturaliste, qui a bien voulu m'aider de ses conseils et de sa plume.

Je ferai encore remarquer que, soit pour ramener l'attention, soit pour rompre un peu l'uniformité du style épistolaire, j'ai souvent changé la forme de mes lettres : tantôt c'est une promenade, tantôt un entretien, un rêve, une fable, un voyage; quelquefois je hasarde une fiction. La plus hardie, sans doute, est l'apparition des ombres de Chapelle et de Gassendi : peut-être me dira-t-on que c'était les faire revenir de bien loin pour raisonner des sciences; cependant j'ai cru pouvoir suivre l'exemple de quelques grands écrivains, et entre autres, du léger Hamilton, auteur ingénieux, qui conversait souvent avec les morts pour égayer les vivants.

Je tiens d'ailleurs pour certain que les fictions ainsi que les épisodes que j'ai

répandus dans cet essai, serviront à captiver l'esprit des lecteurs, réveilleront leur attention, et leur feront goûter les vérités de la science. Comme il est permis de comparer les petites choses aux grandes, je rappellerai ici que les plus grands orateurs ne sont souvent parvenus à se faire écouter qu'en employant à propos un apologue. Rome vit ses peuples révoltés rentrer dans le devoir au simple récit d'une fable. Thémistocle et Démosthènes, placés dans les mêmes circonstances, n'employèrent pas d'autres moyens, et obtinrent le même succès. Les hommes sont des enfans qui demandent à être amusés.

Si humble que soit la chaumière, elle est aperçue du soleil qui y fait tomber un de ses rayons. J'ai osé appliquer cette sentence de Pythagore à mon ouvrage : heureux si le sexe enchanteur pour qui je l'écrivis veut répandre sur lui ce rayon bienfaisant !



ARGUMENT
DU PREMIER LIVRE.

De quelques lois générales de la nature.

LETTRE PREMIÈRE. — Introduction. Grandeur des œuvres de Dieu. Systèmes des anciens. Incertitude des sciences. Paul et Virginie. Idée de Montaigne. Anecdote sur le roi de Siam.

LETTRE II. — De Newton, de Buffon et de Lavoisier.

LETTRE III. — De l'hypothèse de Pythagore que *tout est sensible dans l'univers*. Tableau de la nature.

LETTRE IV. — De l'attraction. Histoire de sa découverte par Newton. De la pesanteur, du mouvement et de l'harmonie des mondes.

LETTRE V. — De plusieurs lois des affinités chimiques. De l'attraction élective.

LETTRE VI. — Description d'un cabinet de physique. Puissance du physicien.

DES LOIS GÉNÉRALES DE LA NATURE.

« La matière est un assemblage confus, un
« mélange hétérogène des propriétés les plus
« dissemblables, des éléments les plus ennemis,
« des objets les plus disparates, des principes
« de vie, et des semences de mort, enfin de
« toutes les contrariétés de la nature. Il est
« donc nécessaire de classer et de séparer ce
« cahos en substances similaires et homogènes
« entre elles, que la science humaine n'est
« point encore parvenue à décomposer. Ces
« matières simples et homogènes sont les
« *éléments*, non pas ces quatre grandes classes
« de matières que l'ancienne physique désigna
« sous les noms de *terre*, d'*eau*, d'*air* et de *feu*;
« car on est parvenu à découvrir que ces pré-
« tendus éléments étaient encore composés de
« matières plus simples qui seront peut-être
« décomposées à leur tour en éléments, dans
« la suite des âges.

« Il est donc impossible aujourd'hui de fixer
 « le nombre des éléments qui composent la
 « matière en général, et cette connaissance
 « surpasse peut-être les forces de l'esprit hu-
 « main ; mais du moins nous reconnaissons
 « quelques lois très-générales dans la nature,
 « et qui gouvernent tous les corps de l'univers.

« Les premières de toutes celles qui semblent
 « inhérentes à la matière, bien qu'elles soient
 « un présent de la nature, sont les lois de l'at-
 « traction ou de la pesanteur. Tantôt agissant
 « à de grandes distances, elles font circuler les
 « mondes autour du soleil, et déterminent
 « l'étendue de leurs ellipses ; tantôt circons-
 « crites dans les bornes des affinités chimiques
 « ou des agrégations, la masse des corps entre
 « comme élément, et doit être évaluée dans
 « la masse totale des forces ; ainsi ces lois
 « s'étendent généralement dans toute la ma-
 « tière de l'univers.

« La seconde loi est celle de la raréfaction,
 « qui contrarie sans cesse la précédente, en
 « écartant les molécules des corps que l'attrac-
 « tion tend toujours à rapprocher. La chaleur

« ou le feu est le principe de cette force
« universellement répandue dans le monde.
« Peut-être se lie-t-elle par des rapports in-
« connus aux premières lois de la matière ;
« peut-être devient-elle le germe secret de
« la vie des corps organisés. Au moins elle
« semble se confondre avec la lumière et le
« fluide électrique, qui jouent sans doute un
« très-grand rôle dans l'univers, qui allument
« la foudre, qui pénètrent la terre, la vivifient,
« et sont les principaux instruments des méta-
« morphoses de tous les corps. Peut-être le
« magnétisme dépend-il originairement des
« mêmes causes, mais modifiées, et qui tiennent
« aux lois fondamentales du monde.

« Les autres lois générales de la matière sont
« celles du mouvement, etc. ». VIREY, *nou-
veau dictionnaire d'histoire naturelle, au mot
Nature.*



LETTRES
À
S O P H I E ;
SUR LA PHYSIQUE, LA CHIMIE ET L'HISTOIRE
NATURELLE.

LIVRE PREMIER.
DE QUELQUES LOIS GÉNÉRALES DE LA NATURE.

LETTRE PREMIÈRE.
À SOPHIE.

DE LA PHYSIQUE ANCIENNE.

VIENS m'inspirer, ô dieu du jour !
Que ma voix sublime ou légère
Puisse célébrer tour à tour
Les lois du ciel et de la terre,
Les savants, Sophie et l'amour.
La beauté m'ordonne d'écrire ;
Je vis sous ses aimables lois ;
La beauté m'anime et m'inspire ;

Tome I.

I

Jamais les cordes de ma lyre
N'avaient résonné sous mes doigts
Que pour célébrer son empire.
Mais il faut que de nos docteurs
Je vous dévoile la science,
Et qu'à leur sévère éloquence
Par fois je mêle quelques fleurs.
Eh bien ! essayons cet ouvrage,
Préparons nos légers pinceaux,
Et faisons de légers tableaux
Qui plaisent au Français volage.
Quoi ! l'on redoute les savants !
L'on trouve leur science obscure,
Leurs systèmes impertinents !
Peut-être seraient-ils charmants
Avec un peu plus de parure ?
Eh bien ! sur un ton plus galant
J'en vais essayer la peinture ;
Vous apprendrez incessamment
Et les secrets de la Nature,
Et les secrets du firmament.
Ma Muse, légère et badine,
N'écrira rien que de flatteur.
Ainsi, dans son trouble enchanteur,
L'amant qui vous offre une fleur,
A soin d'en écarter l'épine.

Nous allons donc étudier la Nature ; mais ne

vous flattez pas de n'y jamais trouver l'amour : tout est sensible dans l'univers ; la fleur même des champs, dont la bergère fait des bouquets, renferme des mystères que le savant Linnée vous confiera.

Du dieu qui règne sur les fleurs
 Vous allez retrouver l'empire.
 On aime dans la rose, et Flore attend Zéphire
 Pour l'enivrer de ses faveurs.
 Vous rougissez... moi je soupire :
 N'aviez-vous pas entendu dire
 Qu'Amour se cachait sous les fleurs ?

Que si je vous conduis avec Newton dans la route des cieux, nous y retrouverons l'attraction qui soutient les soleils sur l'abîme et les dirige dans l'espace ; que si nous tournons nos yeux sur la physique et la chimie, nous reconnaitrons qu'elles doivent toute leur gloire à des affinités singulières et inexplicables.

Essayons d'esquisser les phénomènes de l'univers. O magnificence ! comment contempler à la fois tant de merveilles ? les détails échappent aux calculs, et l'ensemble au génie : le cœur

ne peut suffire à tant d'amour, la reconnaissance à cette multitude de bienfaits, et l'imagination même reste épouvantée devant la grandeur de la création.

Qui peindra la verdure et les fleurs ? qui peindra l'Océan, les fleuves, les ruisseaux, les fontaines ? qui dévoilera leurs secrets ? Voyez se jouer dans les airs, dans les eaux et sur la terre, cette multitude variée d'animaux, depuis l'aigle jusqu'au moucheron, depuis l'éléphant jusqu'à l'insecte imperceptible ; interrogez les échos ; voyez l'éclair, la foudre, les orages, l'arc-en-ciel ; comment ne pas désirer de connaître les causes de ces merveilles ? On les cherche, on les étudie, on en saisit quelques-unes ; mais toujours la première reste invisible, et la pensée de Dieu seule peut l'expliquer.

Et tout à coup cédant aux désirs de mon cœur,
 Je voulus adorer Dieu, l'auteur de mon être,
 Et je dis à la terre : Es-tu le créateur
 Que mon amour cherche à connaître ?
 Et la terre me dit : Je ne suis point ton Dieu.
 Et je dis à la mer, à l'air, au vent, au feu :
 Montrez-moi l'Éternel, afin que je l'adore ;
 Tous ils m'ont répondu, nous ne le sommes pas.

Vers l'Orient alors ayant tourné mes pas,
Je demandai l'Éternel à l'Aurore :
L'astre de l'univers s'avance radieux ;
D'un seul de ses rayons il embrase, il éclaire
Toute l'immensité de sa noble carrière,
Et je fus ébloui du spectacle des cieux :
Et le soleil me dit : O mortel téméraire !
Tu voudrais contempler Dieu dans sa majesté ;
Lève les yeux , soutiens l'éclat de ma lumière !
Je suis obscur devant le maître du tonnerre,
Je puis servir de voile à la Divinité.
Homme ! vois ton néant , et garde le silence ;
La mort dissipera bientôt ton ignorance.
Mais laisse en l'attendant couler tes jours en paix ;
Et reconnais le Dieu qui t'apprend sa puissance,
En répandant sur toi d'innombrables bienfaits.

Eh bien ! si je ne puis contempler le Créateur,
j'essayerai de le connaître par ses œuvres. Je
m'élèverai à la cime des monts pour y étudier
la source des fleuves ; je verrai les orages se
former et la foudre grondera sous mes pieds ;
entr'ouvrant le sein de la terre , je vous mon-
trerai les cristaux , l'or , le diamant cachés
sous la verdure , comme pour laisser la place
aux véritables richesses ; je demanderai aux
abîmes la cause de ces feux qui donnent des

spectacles si effrayans et si magnifiques ; et, remontant enfin à la surface du globe, j'essayerai de deviner comment du sein de la poussière aride on voit éclore les bois, les fleurs et les moissons.

Mais pour varier ces tableaux,
Et pour délasser mon amie,
J'irai tantôt dans la prairie
Célébrer sur mes chalumeaux
L'amour et ses galants travaux,
La bergère la plus jolie,
Et les doux charmes du repos ;
Tantôt sur les bords solitaires
D'une fontaine ou d'un ruisseau,
J'irai des filles du hameau
Contempler les danses légères.
Alors foulant le verd gazon,
Et me couronnant de feuillage,
Je répèterai la chanson
Des jeunes pasteurs du village.
Ainsi j'unirai tour à tour
A la plus savante peinture
L'amour, les fleurs et la verdure :
Chanter le plaisir et l'amour,
C'est toujours chanter la nature.

De manière que les plus belles découvertes

de l'homme seront unies dans notre esprit aux tableaux les plus riants et les plus aimables.

Mais je pense qu'avant d'entrer en matière il ne serait point inutile de vous donner une idée des principaux systèmes des anciens en physique : je dis des principaux ; car s'il fallait vous les détailler tous, des volumes ne suffiraient pas.

L'ancienne physique était moins la science de la nature, que celle des opinions des philosophes. On n'observait pas, mais on faisait des systèmes qui expliquaient tout. Thalès créait le monde avec l'eau (1), Phérécide avec la terre (2) ; Hippon employait le feu ; un peu d'air suffisait à Anaximène (3) ; et Zénon se servait des quatre éléments réunis (4). Embarrassés pour peupler ce monde, d'autres savants venaient ensuite allumer de grands

(1) *Aristote, tome 4, Metaph. lib. 1.^{er}, cap. 3.* — *C. Origenis Philosophumena. cap. 1.^{er} de Thalete.*

(2) *Sextus Empiricus, p. 367.*

(3) *Aristote, Metaph. liv. 1.^{er}, c. 3.* — *Plutarch. de Placitis philos. lib. 1.^{er}, cap. 3.*

(4) *Sextus Empiricus, p. 367.*

feux souterrains , pensant produire ainsi les métaux, les pierres, les plantes, et peut-être les hommes.

Si des miracles aussi singuliers vous donnent quelque confiance aux lumières de ces physiciens , et que vous les interrogiez sur les astres qui brillent dans le ciel, combien ne serez-vous pas surprise de leur réponse ! le soleil, que Cassini a trouvé un million de fois plus grand que la terre, n'avait pour Héraclite qu'un pied de diamètre (1), et Anaxagoras ne le croyait pas plus étendu que le Péloponèse (2). Cet astre superbe, dont Newton a analysé les rayons , n'est , selon Thalès et Xénophane , qu'un nuage enflammé (3) ; selon Anaxagore et Démocrite , qu'un rocher de feu (4) ; et Philolaüs disait que les étoiles sont autant de miroirs suspendus aux cieus , afin de nous renvoyer la lumière du soleil.

(1) *Plutarch. de placitis philos. lib. 2, cap. 21.*

(2) Id. id. id.

(3) Id. id. id. *cap. 13.*

(4) Id. id. id. id. — *Origenis Philosophumena. cap. 8. De Anaxagora.*

Je vois votre surprise à la lecture de toutes ces folies : ne riez cependant pas trop aux dépens de ces anciens sages ; nous retrouverons souvent parmi nous des systèmes aussi absurdes que les leurs.

C'est seulement depuis deux ou trois siècles que la physique est devenue une science de faits. Galilée et Torriceli, en pesant l'air, et Bacon en indiquant presque toutes les découvertes modernes, préparèrent la voie que devaient suivre Newton et Lavoisier. Je vous parlerai dans ma première lettre de ces deux grands génies, ou pour mieux dire, toutes mes lettres ne seront que le développement de quelques-unes de leurs idées.

Cependant les observations étonnantes de ces hommes célèbres firent faire les plus rapides progrès à la physique. Les connaissances s'augmentaient à chaque instant ; l'homme se vit forcé d'apprendre toujours. Quelle précaution, quelle instruction ne fallut-il pas alors pour étudier les livres les plus nouveaux et les mieux faits ! Vous admirez les Études de la Nature ; eh bien ! ces Études renferment

une infinité d'erreurs. Je sais que jamais l'univers n'eut un plus habile peintre que l'auteur de cet ouvrage ; presque toujours tendre et gracieux, il compose des tableaux enchanteurs : à sa voix, les plantes, les fleuves, les montagnes, la terre, le ciel, tout semble sortir du cahos, et le monde embelli devient l'œuvre de la Providence. Paul et Virginie, c'est vous surtout que j'aime et que j'admire !

Vous dirai-je combien la peinture touchante
 De leurs amours naïfs, de leur vie innocente,
 Ravissait à la fois mon esprit et mon cœur ?
 De ces tendres amants j'enviais le bonheur ;
 Dans le vallon désert, sur le rocher sauvage,
 Avec eux j'écoutais le bruit sourd de l'orage ;
 Lorsqu'ils allaient s'asseoir à l'ombre d'un palmier,
 J'arrivais avec eux sous l'arbre hospitalier.
 Mais le moment approche, hélas ! où Virginie.
 Pour de lointains climats va quitter sa patrie.
 Que devint Paul alors ! quel fut son désespoir,
 Quand il la vit partir pour ne la plus revoir !
 Les antres écartés, les forêts solitaires
 Sont témoins chaque jour de ses plaintes amères.
 Quelquefois s'asseyant sur des rochers déserts,
 Il croit voir le vaisseau fendre le sein des mers ;

Il soupire, il gémit au lever de l'aurore ;
Quand tout sommeille, hélas ! sa douleur veille encore ;
Pour lui plus de repos, pour lui plus de bonheur ;
Un noir chagrin flétrit et consume son cœur.
Mais tout à coup son cœur renaît à l'espérance :
Virginie a quitté les rives de la France.
Du vaisseau qui la porte, à chaque instant du jour,
Paul vient sur le rivage attendre le retour ;
Il la verra bientôt. Vain espoir ! la tempête.....
A cet affreux tableau, malgré moi je m'arrête.
Ah ! qui pourra jamais, en lisant leurs malheurs,
A Virginie, à Paul refuser quelques pleurs ?
J'ai vu Paul, succombant à sa mélancolie,
A genoux sur la tombe où dormait Virginie ;
Ses yeux étaient hagards, son front décoloré ;
J'ai vu son désespoir, hélas ! et j'ai pleuré.

C'est ainsi que mon cœur se laissait séduire par l'éloquence du poète. Mais il n'en sera pas de même, lorsque nous voudrons nous instruire ; il nous faudra écarter toutes ces aimables illusions, et combattre les physiiciens que nous goûterons le plus.

La véritable science consiste à imiter la marche de la nature, à détruire, à réparer, à créer comme elle. Mais que nous sommes

loin d'atteindre à sa hauteur ! Nous imitons ses phénomènes , elle les varie sans cesse ; nous dévoilons un de ses secrets , elle nous en cache mille ; nous faisons des expériences , elle conserve , elle reproduit un monde. A la voix du génie , l'eau et l'air cessent d'être des éléments , et la science ancienne disparaît comme un songe. Tout à coup l'homme laisse derrière lui vingt siècles d'erreurs , et sa pensée se renouvelle. Cependant , au milieu de ce bouleversement des opinions humaines , la nature reste invariable ; et , poursuivant sa marche , elle semble sourire un moment à nos nouvelles découvertes.

Mais enfin comment ne pas craindre de s'égarer , lorsqu'on songe qu'il n'est pas d'erreurs dans les sciences qui n'aient eu de zélés et de nombreux partisans : la physique d'Aristote fut admirée pendant des siècles , c'eut été un crime d'oser la contredire ; de grands esprits soutinrent la doctrine d'Épicure ; Archilaüs , Démocrite , Anaxagores , Xénophanes , obtinrent tour à tour de brillants succès. Où nous n'appercevons que des erreurs , nos pères

croyaient trouver la vérité. *Hélas !* dit Montaigne, *à voir ce tintamare de tant de têtes philosophiques, vantons-nous d'avoir trouvé la fève au gâteau.*

Les savants ressemblent à ce roi de Siam qui, après une longue suite d'expériences faites dans le climat brûlant qu'il habitait, décida avec ses Talapoints que l'eau était toujours et essentiellement fluide ; vérité qu'on regarda comme démontrée, jusqu'à ce qu'un voyageur ayant gravi les montagnes d'Ava, voisines de Siam, y rencontra des physiciens qui lui soutinrent que l'eau n'est qu'un cristal fusible, une pierre que la chaleur seule peut dissoudre. O savants ! vous avez aussi votre montagne d'Ava.

Tout ceci pourrait faire naître quelques réflexions sur le néant des connaissances humaines ; mais ma lettre est déjà trop longue, et je tiens du bon la Fontaine qu'il ne faut jamais épuiser un sujet.

Un moment laissant le compas,
Et la physique et la chimie,

Je vais donc chanter les appas
Qu'on admire dans mon amie.
Tibulle en aurait fait ainsi.
Parni chantait Éléonore,
Et la beauté répète encore
Les vers et le nom de Parni.
Hélas ! c'est son sort que j'envie.
Sur les secrets de l'univers
Écrivait-il à son amie ?
L'amour fit naître ses concerts.
Bertin, dont vous aimez les airs,
Pour Eucharis et Catilie,
Soupirait ces aimables vers
Qui sont l'histoire de leur vie.
Que m'importe l'espoir flatteur
D'aller au temple de mémoire ?
Du dieu qui régnait sur leur cœur
J'estimerais mieux la faveur.
En vous voyant, daignez m'en croire,
J'ai plus désiré leur bonheur,
Que je n'ai désiré leur gloire.



LETTRE II.

NEWTON, BUFFON, LAVOISIER.

L'ART d'écrire est un art charmant.
Pour lui bien exprimer sans cesse
Tout ce qu'éprouve sa tendresse,
L'amante écrit à son amant.
Pour charmer l'absence cruelle,
La tendre épouse à son époux,
Dont la prive le sort jaloux,
Trace sur le papier fidèle
Les plus aimables sentiments,
Peint son amour, et lui rappelle
Le souvenir de ses enfants.
Pour moi, mon bonheur est extrême !
Grâces à cet art enchanteur,
Je puis dire à celle que j'aime
Tout ce qu'elle inspire à mon cœur.
Lorsque sur la double montagne
Par hasard je vais m'égarer,
Son doux souvenir m'accompagne,
Et son esprit vient m'inspirer ;
Ma muse alors dans son délire
Ose prendre un plus noble essor :
Je vous célèbre sur ma lyre,

Et je chante long-temps encor
Après avoir cessé d'écrire.

Mais, puisque je n'ai obtenu la permission de vous écrire qu'à titre de physicien, je vais essayer, pour vous plaire, de faire passer devant vous quelques-uns des savants modernes qui ont le plus illustré les sciences.

Newton est le premier. A ce nom, les cieux s'abaissent sous les regards de l'homme, et lui racontent la gloire de l'Éternel.

Au sein d'un tourbillon rapide
Les globes ont leur mouvement;
La main de Descartes les guide
Sous les voûtes du firmament.
Newton paraît, le ciel s'anime;
Il dit, et son œuvre sublime,
O soleil ! est digne de toi :
Les astres ont cru reconnaître
La voix puissante de leur maître,
Et les cieux reçoivent sa loi.

Mais ce génie immense ne se contente pas de mesurer les astres, de leur donner l'attraction pour les soutenir dans l'espace ; décomposant un rayon de lumière, il fait voir

au monde étonné les sept couleurs primitives, et le soleil devient le peintre de l'univers. Suivons Newton dans une chambre obscure : il reçoit sur le prisme un filet de lumière ; ce filet se décompose en traversant le cristal, et nous offre soudain le spectacle réjouissant de l'arc-en-ciel. Toutes les couleurs qui embellissent la nature s'expliquent alors, en admettant seulement que les corps ont la propriété de décomposer la lumière, de réfléchir une ou plusieurs nuances, et d'éteindre les autres. Avant Newton l'origine de ces phénomènes était ignorée, et l'on ne se doutait pas qu'un rayon du soleil, qui paraît blanc, fût composé de sept rayons brillants des plus vives couleurs. La lumière est, si j'ose le dire, la palette dont la nature se sert pour peindre les nuages, les fleurs, la verdure, enfin le monde entier.

Tandis que Newton décompose la lumière et dirige la course des astres, Buffon expose les merveilles de la création, et fait, pour ainsi dire, passer l'univers devant nos yeux.

Gloire, gloire à Buffon dont la plume éloquente
Traça des animaux l'histoire intéressante !

Tome I.

2

L'homme, dans ses écrits, recouvre tous ses droits ;
 Maître de l'univers, il y donne des lois ;
 Et, levant vers le ciel, sa dernière patrie,
 Un front majestueux où s'empreint le génie,
 Il demeure étonné de toute sa splendeur,
 Et reconnaît partout la main du créateur.
 Ce superbe coursier, qui du pied bat l'arène,
 Qui, prêt à s'élançer, mord le frein qui l'enchaîne,
 Hennit, et balançant ses longs crins ondoyants,
 Vole et prend son essor aussi prompt que les vents :
 Cet animal utile, et pourtant qu'on méprise,
 Dont le nom, mais à tort, exprime la sottise,
 L'âne qui chaque jour apporte sur son dos
 Dans le sein des cités les tributs des hameaux,
 Et qui du laboureur secondant l'industrie,
 Défriche ce terrain sans culture et sans vie ;
 De quels traits par Buffon ils sont peints tous les deux !
 C'est le coursier lui-même. Impatient, fougueux
 Au bruit de la trompette, au cliquetis des armes,
 Il emporte son maître au milieu des alarmes,
 Sans crainte entend l'airain tonner de toutes parts,
 Et foule sous ses pieds les cadavres épars.
 Voilà bien l'âne aussi : patient et docile,
 Moins beau que le cheval, mais non pas moins utile,
 On ne l'attelle point à nos chars opulents,
 Mais humble, il vit et meurt dans la maison des champs.
 Quand du roi des forêts Buffon m'offre l'image,
 Je crois voir le lion, avide de carnage,

S'élançant tout à coup au milieu d'un troupeau,
Combattre, terrasser, déchirer un taureau.
Et les crins hérissés et la gueule sanglante,
Il rugit, et partout il répand l'épouvante.
Mais sa fureur se calme : avec quelle fierté
Il s'avance ! son port est plein de majesté.
En lui les animaux ont reconnu leur maître ;
Tous ont frémi de crainte en le voyant paraître !
Ainsi de la nature, habile observateur,
Buffon peint dignement l'œuvre du Créateur ;
Il dit le cerf léger, roi du bois solitaire,
Le chevreuil innocent, le tigre sanguinaire ;
Il surprend du castor les secrets merveilleux ;
Pour peindre l'aigle altier il le suit dans les cieux ;
Et quand du colibri, bijou de la nature,
Il veut montrer l'éclat et la riche parure,
Soudain l'oiseau couvert des plus vives couleurs,
S'offre à nos yeux charmés volant de fleurs en fleurs.

Ainsi l'éloquence de Buffon sait reproduire les traits de tous les animaux. C'est peu de les avoir peints ; il veut encore assister à leur création et à celle de l'univers. Mais quand il nous fait voir la main du Créateur lançant sur le soleil une immense comète qui détache de cet astre le globe que nous habitons ; mais

quand il nous montre ce globe formant pendant trois mille ans un immense incendie au milieu de l'espace, les eaux réduites en vapeurs, l'or, l'argent, le fer liquéfiés, et tous les élémens confondus; mais quand, pour peupler ce monde, il crée tous les êtres divers avec *ses molécules organiques*, comme Épicure avec ses atômes, son génie l'égaré et nous égare avec lui: tant son éloquence est persuasive, tant son esprit le sert bien jusque dans ses erreurs! Plaignez l'homme; rien de parfait ne peut sortir de sa main, ses systèmes les plus étonnans ressemblent à ce colosse dont la tête était d'or et les pieds d'argile: une pierre roule du haut de la montagne, et le chef-d'œuvre est brisé.

Si Buffon n'a pu sauver ses systèmes de l'oubli, son histoire des animaux le fera vivre éternellement. Il semble en la lisant qu'il soit le premier qui ait vu l'univers; au moins est-il le premier des modernes qui ait su le reproduire dans ses ouvrages.

A l'étude sans cesse il consacra sa vie;
Toujours sublime et grand dans ses écrits divers,

Il prit pour guide son génie,
Et pour modèle l'univers.

Au récit des découvertes de Newton et des travaux de Buffon, peut-être vous est-il venu dans la pensée que tout était fait en physique. Cependant de nos jours il vint un homme qui, s'attachant aux choses les plus simples en apparence, dévoila des secrets jusqu'alors impénétrables. Lavoisier fut le créateur d'une science qui avait presque le pouvoir de créer; l'eau et l'air furent tour à tour décomposés et recomposés, et le monde reçut de nouveaux éléments. Voulez-vous savoir la récompense que les tyrans révolutionnaires donnèrent à celui qui opéra tant de miracles? la mort.

Le front ceint des lauriers réservés aux savants,
Lavoisier s'avancait au temple de mémoire;
Mais les tyrans ont dit, éblouis de sa gloire:
Qu'il meure, il est coupable, et l'échafaud l'attend.
C'en est fait, la vertu succombe;
Mais c'est en vain que la voix du méchant
Sur les œuvres du sage appelle le néant,
L'éternité repose sur sa tombe.

Connaissez l'immensité de la chimie : tout ce qui est sous le ciel est de son ressort : le potier lui demande ses terres, le peintre ses couleurs, le médecin ses remèdes, et le guerrier ses armes : toutes les sciences puisent dans son sein ; elle crée la minéralogie , réforme la géologie ; et, découvrant les abîmes de la terre, elle imite la marche de la nature , et nous enseigne ses secrets : nos aliments, nos habits, nos arts, l'or, l'argent, le fer, la poudre, tout est l'œuvre de la science, et la science est l'œuvre de l'homme.

Mon projet, dans la suite de mes lettres, est de considérer les anciens éléments dans quelques-uns de leurs rapports avec la physique, la chimie et l'histoire naturelle, et de mettre sous vos yeux les systèmes des grands maîtres dont nous avons parlé. Mais daignez m'en croire, Sophie, quelque savants que nous puissions devenir, nous ne renfermerons jamais dans les bornes étroites de notre intelligence toutes les profondeurs de l'œuvre de l'infini.

On interroge la Nature à toute heure, et chaque siècle elle répond un mot.

La Nature se joue des savants, comme les passions de la sagesse. Les hommes sont de grands enfants.

Un petit enfant, assis sur les bords du Rhin, puisait de l'eau dans sa main, et la versait dans une écuelle. On lui demanda ce qu'il voulait faire : Je veux, répondit-il, vider toute cette eau dans mon écuelle, pour voir ce qu'il y a là-bas au fond. Les enfants sont de petits hommes.

Plus d'un savant se flattera de vous dire ce qu'il y a au fond de la rivière ; vous aurez mille explications pour un phénomène. Les systèmes sont nombreux ; la vérité n'est qu'une ; c'est elle que nous chercherons.

Demain nous nous occuperons de l'hypothèse de Pythagore, *que tout est sensible dans la nature*. Il n'y a qu'un pas de là aux lois générales de l'attraction et des affinités : ce sera le sujet des lettres suivantes.

Adieu : soyez heureuse dans vos bocages ; cueillez des bouquets, formez des guirlandes. Hélas ! j'envie votre bonheur.

Qu'il est doux de vivre au village,
D'y rêver aux bords du ruisseau

Qui baigne un modeste héritage,
Et d'entendre le chalumeau
Des jeunes filles du hameau
Qui s'assemblent sous le feuillage !
Heureux qui possède un troupeau,
Et qui voit la laine légère
Tourner sur le léger fuseau
De son innocente bergère !
Qu'il soit béni par les amours,
Que son amante soit chérie,
Et qu'il voie écouler ses jours
Comme l'onde dans la prairie !
Qu'il ne cueille jamais la fleur
Dont la campagne est embellie,
Que pour l'offrir à la pudeur ;
Que jamais l'or ni la grandeur
Ne soient l'objet de son envie ;
Et qu'il soit content du bonheur
Qu'on goûte auprès de son amie.



LETTRE III.

DE L'HYPOTHÈSE QUE TOUT EST SENSIBLE DANS LA NATURE.

O qui peindra jamais tes attraits enchanteurs,
Amour, fils de Vénus, dieu puissant d'Idalie !
Tu parais, le vent fuit, et la terre embellie
Tressaille de plaisir et se couvre de fleurs ;
La mer a pris soudain une face riante ;
Les bois ont incliné leur cîme verdoyante,
Et le ciel plus serein, plus brillant et plus pur,
Déroule devant toi ses vastes champs d'azur.
A peine le printems ramène le zéphire,
Tout fleurit, tout s'anime et ressent ton empire ;
Des chants vifs et joyeux annoncent ton retour,
Et l'univers entier rend hommage à l'Amour.
Déjà s'abandonnant au dieu qui les entraîne,
Les taureaux enflammés bondissent dans la plaine,
Traversent les forêts, les torrents, les déserts,
De leurs nazeaux brûlants interrogent les airs,
Et bientôt on les voit, au milieu des campagnes,
Reposer triomphants auprès de leurs compagnes.
Amour ! charmant Amour ! tout cède à tes attraits !
Faible mortel ! en vain pour éviter ses traits

Tu gravis sur les monts, tu vogues sur les ondes,
Tu t'enfonces en vain dans les forêts profondes;
Au fond de ces déserts, quand tu crois échapper,
Le dieu lance le trait qui vole te frapper.

Oui, tout est sensible, tout est en harmonie dans la nature ! Voilà l'origine de cette hypothèse sentimentale d'Orphée, d'Homère et de Pythagore : que l'univers est un admirable concert, et que la sagesse et la philosophie ne sont que l'étude de cette musique, que le méchant ne peut comprendre, sûrement parce que le méchant n'aime pas.

C'est en recueillant les traditions de tous les peuples, que Pythagore s'était assuré de cette grande vérité de la sensibilité de la nature. Les premiers hommes l'avaient transmise à leurs enfants dans des allégories poétiques : la lyre d'Apollon élevait les murs de Troie ; Thèbes paraissait aux accords d'Amphion. Si à ces allégories on joint celle de Deucalion et de Pyrrha, qui repeuplèrent le monde en jettant derrière eux les cailloux du désert, on expliquera facilement comment les pierres.

purent être sensibles aux accords d'Apollon
et d'Amphion. Dans ces heureux temps,

Les nymphes habitaient les vergers et les bois ;
Les dieux pour les chanter avaient fait naître Homère.
Ne pouvant expliquer la nature et ses lois,
Les anciens enchantaient la terre.

Les nutations (1) des plantes vers le soleil, le retournement des feuilles pour trouver la rosée, l'amour de la vigne pour l'ormeau, du lierre pour le chêne, l'excroissance des stalagmites et des stalactiles, le pouvoir de l'aimant, et mille autres phénomènes semblables séduisirent les anciens sages. Trop portés peut-être à généraliser, ils se crurent dans un monde d'amour ; ils aimaient, et tout aima autour d'eux : l'histoire de la nature fut celle des nymphes et des dieux : les Népées couronnées de bluets, enchantaient les prairies ; les Oreades, vêtues de mousses, se reposaient dans les fraîches grottes des montagnes ; les Dryades embellissaient les bocages ; Clytie animait le tournesol, et la nymphe Écho

(1) On appelle nutation le mouvement que font quelques plantes pour suivre le cours du soleil. C'est au moins en ce sens que Bonnel s'en est servi.

répétait *je t'aime* à tous les amants. Les poètes voulaient-ils peindre l'aurore et le printemps, tout s'animaient, tout prenait une vie dans leurs tableaux.

Chassant loin d'elle la nuit sombre,
L'aimable Aurore en souriant
Paraît au bord de l'Orient :
Déjà le jour succède à l'ombre
Et de toutes parts se répand.
Le Zéphir souffle, et les prairies
Se couvrent, s'émaillent de fleurs.
L'Aurore, en les baignant de pleurs,
Peint leurs coroles rafraîchies
Des plus agréables couleurs ;
Le Zéphir de sa douce haleine
Les balance légèrement,
Et de leur parfum odorant
Il embaume et remplit la plaine ;
Partout règne la volupté,
L'Amour a repris son empire,
Et dans l'univers enchanté
Tout renaît, s'anime et respire.

Quelle joie ! quel appareil de gloire ! Voici le jour des noces de la Nature ; le Printemps se pare d'un riche tapis ; la jeunesse fleurit comme la rose. Il semble que la vie et la

beauté ne nous aient été données que pour aimer. Sitôt que l'âge de la tendresse est passé, les fleurs se flétrissent, de même la beauté fuit, la vieillesse vient, et le plaisir s'envole.

Interrogez votre cœur, il vous dira pourquoi la prêle et la salicaire ne quittent jamais leurs ruisseaux, et l'origan ses rochers arides; pourquoi la bruyère est fidèle à ses collines, la jusquiame à ses rocailles, et le muguet à ses bois. Étudiez le mouvement des plantes; voyez le réséda et l'héliotrope se tourner vers le soleil qui leur donne la vie, l'arbre triste ne s'épanouir que la nuit, et la sensitive fuir la main de l'homme, comme si elle savait que cette main détruit.

Si vous suivez les bords des ruisseaux, vous serez surprise de la multitude de fleurs qui ne les quittent jamais; vous verrez la circée qui se contemple dans la fontaine où elle baigne ses pieds délicats, la scrofulaire avec ses petites conques de velours, les menthes avec leur doux parfum, et les jolis *souvenez-vous de moi* (1) qui

(1) Le *myosotis scorpioides* de Linnée, jolie petite plante

s'élèvent dans les eaux tranquilles, et y réfléchissent leurs têtes d'azur. La fable seule a expliqué les mystères de ces fleurs qui se regardent sans cesse, en en faisant autant de nymphes métamorphosées.

Si ces brillantes fleurs qui parent nos ruisseaux
N'avaient porté jadis un féminin visage,
Les verrait-on encor se pencher sur les eaux,
Pour y contempler leur image ?

Mais au milieu des fleurs et des feuillages s'élève un concert d'amour. L'éphémère naît et meurt; son existence est d'une minute, et cette minute est consacrée à la tendresse. Les termites se font un tombeau de leur couche nuptiale, et passent leur vie, ainsi cachés, dans les délices de la solitude et de l'amour. Près de cette tombe le ver luisant allume son flambeau, et semble appeler les faveurs de

qui croît dans les ruisseaux, et à laquelle on a donné le nom de *souvenez-vous de moi*, ou *aimez-moi comme je vous aime*, sûrement à cause de sa simplicité et de la pureté de son azur.

Thymen : tel fut autrefois le fanal qui guidait Léandre aux pieds d'Héro. Pendant que tout ceci se passe dans le silence, d'autres animaux remplissent les forêts de leurs cris de joie, les oiseaux chantent leur tendresse : le rossignol fait mieux, il sait l'inspirer.

Le petit-mâitre qui l'entend,
Croit que le rossignol chante pour le Zéphire;
L'ami de la nature assure que son chant
De Flore célèbre l'empire,
Les bois, les fleurs, les jardins et les champs :
Mais le cœur amoureux est le seul qui devine;
Il reconnaît l'amour dans cette voix divine,
Et dit : Le rossignol chante pour les amants.

A l'aspect de ces tableaux, qui ne serait tenté de croire, avec l'antique Phérecide, que Jehova se fit tout amour, lorsqu'il voulut créer les mondes !

Mais je n'ai encore rien dit de ces royaumes, de ces républiques qui servirent peut-être de modèles aux législateurs ; je n'ai pas loué l'industriel castor, les fourmis, les abeilles . . . Que de beaux noms ces dernières rappellent !

Swamerdam , Maraldi , Réaumur , Chiratz ; Bonnet , et mille autres , dont la vie n'a pu suffire à la découverte de tant de phénomènes échappés à l'académie de Lusace , et aux soixante ans d'Aristomachus. Jeune fille douée de la beauté , disait Pythagore , demande à l'abeille laborieuse si les fleurs ne doivent servir qu'à faire des bouquets... Admirable pensée ! La beauté n'est-elle pas comme la rose ? elle se flétrit au souffle du plaisir.

Enfin , pour achever ces tableaux de la Nature , je vous rappellerai les miracles de la création ; et surpassant tout ce que la fable a de magie et d'enchantements , je vous montrerai le polype renaissant , comme l'hydre de Lerne , sous le couteau qui le frappe ; le puceron qui reste vierge et se reproduit sans cesse ; la mouche-araignée qui pond un œuf aussi gros qu'elle ; le rotifer ressuscitant après plusieurs années de mort ; enfin je compterai les quatre mille quarante et un muscles d'une seule chenille (1) , les quatorze mille miroirs que

(1) Voyez le bel ouvrage de Lyonnet sur la chenille du saule.

Hook a trouvés sur l'œil d'un bourdon, et les treize mille trois cents artères, tuyaux, veines, os, etc., qui servent à la seule respiration de la carpe.

Que ne puis-je avec éloquence
 Offrir à vos regards surpris,
 Les merveilles de la science,
 Et pour égayer mes récits
 Par une plus douce peinture,
 Faire passer dans mes écrits
 Tous les tableaux de la Nature.
 O combien ces tableaux charmants
 Suspendraient votre ame ravie !
 O combien de doux sentiments
 Rempliraient alors votre vie !
 Dans l'étude et la rêverie
 Vous passeriez tous vos moments ;
 Tandis qu'abandonnant la terre,
 Je m'élancerais vers le ciel,
 Et dans son temple de lumière,
 J'irais contempler l'Éternel.
 Là, pleine de force et d'audace,
 Des mondes qui peuplent l'espace,
 Ma voix chanterait la splendeur ;
 Et mes chants, passant d'âge en âge,
 En présence de son ouvrage,
 Proclameraient le Créateur.

Tome I.

3

LETTRE IV.

DE L'ATTRACTION DÉCOUVERTE PAR NEWTON.

LAISSEZ là pour quelques instants
Et les bijoux et les dentelles,
Et ces frivoles bagatelles
Dont aujourd'hui toutes les belles
Font leurs plus doux amusements.
Dans les cieux, aimable Sophie,
Allons ensemble de ce pas.
Dans vos mains prenez le compas
Et l'astrolabe d'Uranie.
Allons, disciples de Newton,
Allons, guidés par son génie,
Étudier l'attraction.
Je connais toute sa puissance.
Souvent, hélas ! lorsque je pense
Que de vous je suis éloigné,
Soudain mon cœur est entraîné
Vers le lieu cher et fortuné
Qui jouit de votre présence.
Hélas ! de ces moments trop courts
Où mon ame franchit l'espace,
A Newton faut-il rendre grâce,
Ou bien rendre grâce aux amours ?

· Nous avons vu hier comment les anciens étaient arrivés à penser que tout était sensible dans l'univers ; je veux aujourd'hui vous parler de l'attraction ; de cette loi générale qui est, si j'ose le dire, la vie des mondes.

Il semble que la terre exerce sur tous les corps une attraction semblable à celle de l'aimant sur le fer. En effet , il existe une force invincible qui pousse tous les corps en bas. Si la fleur entrelacée à vos cheveux se détache, elle tombe : voilà ce qu'on nomme la pesanteur. Ce phénomène, si simple en apparence, servit à Newton pour expliquer le système de l'univers.

Que la force de pesanteur cesse sur la terre, les hommes détachés de sa surface tomberont éternellement dans l'étendue.

Comme la terre attire tous les corps sur son sein, de même le soleil attire toutes les planètes qui circulent autour de lui ; il est, pour ainsi dire, leur appui sur l'abîme. Les corps célestes sont tous attirés et poussés les uns vers les autres ; et leurs forces sont calculées et balancées avec

tant de sagesse , qu'ils gardent chacun leur place et leur mouvement.

O douces harmonies des mondes ! ô découvertes admirables de l'homme !

Eh bien ! je veux invoquer le génie du grand Newton ; je vous peindrai à la fois les lois du mouvement et de la pesanteur , les mondes et les soleils ; j'atteindrai dans leurs cours ces corps lumineux qui brillent dans le sein de la nuit , et je m'élancerai triomphant au milieu de leurs orbes étincelants.

Oui, je m'élèverai vers l'immortel séjour
 Où règne sans rival l'astre éclatant du jour ;
 On me verra , du ciel franchissant la barrière ,
 Voler avec Newton sur un char de lumière ,
 Des globes étonnés mesurer la hauteur ,
 Et célébrer le Dieu qui fut leur créateur.
 Mais déjà loin de moi je vois briller les mondes.
 Quel dieu m'a transporté sous ces voûtes profondes ?
 A la voix de Newton les cieux se sont ouverts.
 Le voilà , ce soleil , qui , vainqueur des hivers ,
 Couronne le printems d'une aimable verdure ,
 Ce roi brillant du ciel , ce roi de la nature !
 Immobile au milieu de ce vaste univers ,
 Il semble contempler tous ces mondes divers ,

Dont les orbes de feux s'élevant en silence,
Marchent en l'entourant de leur cortège immense.
Oh ! qui m'expliquera les mystères des cieux ?
Mon ame à leur aspect demeure confondue :
Attachés au soleil par d'invisibles nœuds,
Tous ces globes divers nagent dans l'étendue,
Soutenus par un globe encor plus pesant qu'eux.
C'est Newton qui l'ordonne : à la voix du génie,
Les astres font entendre une douce harmonie,
Et l'immortalité, qui reconnaît Newton,
Sur le front des soleils vole graver son nom.

Je veux vous raconter l'histoire de la découverte de l'attraction : vous allez voir jusqu'où la réflexion la plus simple peut conduire le génie.

Newton se trouvant un jour couché sous un pommier, une pomme lui tomba sur la tête, et lui fit faire bien des réflexions. Il conçut sans peine que cette pomme avait été dégagée de sa branche par une cause quelconque, et qu'ensuite la pesanteur l'avait fait tomber. Tout le monde pouvait faire un semblable raisonnement ; mais le philosophe alla plus loin ; il se demanda si la pomme serait tombée dans la supposition que l'arbre eût été

beaucoup plus haut, et sans doute il n'en put douter un moment.

Cependant l'imagination du mathématicien agrandissant l'arbre par degré, l'avait enfin élevé jusqu'à la lune; arrivé à cette hauteur, il s'agissait de savoir si la pomme détachée de sa branche tomberait encore sur la terre: en supposant qu'elle tombât, disait Newton, il faudrait qu'elle eût gardé quelque pesanteur qui la poussât vers la terre: donc la lune se trouvant à la même hauteur, devrait être poussée par une force semblable. Cependant, comme la lune ne lui tomba pas sur la tête, il comprit que le mouvement pourrait bien en être la cause. Ce fut alors que, par les secours de la plus sublime géométrie, Newton trouva que la lune suivait dans son cours les mêmes lois qu'on observe dans celui d'une bombe; et que, s'il était possible de jeter une bombe à la hauteur de la lune et de lui donner une vitesse égale à celle de cet astre, la bombe ne tomberait jamais. Convenez que nous avons bien des obligations à une pomme.

Ah! dans ce fruit charmant que la fable a chanté,

Chacun voit le sujet dont son cœur est flatté :
C'est le secret du ciel pour l'esprit d'un grand homme,
Tandis qu'auprès de vous s'il tombait une pomme,
Moi j'y verrais le prix qu'on offre à la beauté.

Mais le philosophe ne s'arrêta pas en si beau chemin ; il prouva que, de la même manière que la lune se meut autour de la terre, et les satellites autour de Jupiter et de Saturne, toutes les planètes elles-mêmes tournent autour du soleil : il tira de là cette fameuse conséquence, que le soleil est doué d'une force attractive et que tous les corps qui se meuvent autour de lui, y sont poussés par une force qui modère leur mouvement, et qui remplit toute l'étendue.

Toutes les planètes, dit Buffon (1), avec leurs satellites, entraînées par un mouvement rapide dans le même sens et presque dans le même plan, composent une roue d'un vaste diamètre, dont l'essieu porte toute la charge, et qui, tournant lui-même avec rapidité, a dû s'échauffer, s'embrâser et répandre la chaleur

(1) Buffon, *Discours sur la Nature*, page 5.

et la lumière jusqu'aux extrémités de la circonférence.

Voilà tout le système du monde expliqué par la seule force qui fait tomber une pomme sur la terre.

Si Newton ne se fût pas couché sous un pommier, si une pomme ne lui fût pas tombée sur la tête, peut-être serions-nous encore dans l'ignorance sur la cause des mouvements célestes; peut-être craindrions-nous encore, comme les anciens Celtes, que le ciel ne nous écrasât de sa chute.

Ceci est un chapitre de plus au livre des grands événements par les petites causes.

Vous me demanderez peut-être comment se soutiennent les soleils qui terminent la sphère immense des mondes. N'ayant pas d'autres soleils qui les attirent en sens contraires, il semble qu'ils devraient tomber les uns sur les autres, s'amonceler, et ne plus former dans l'espace qu'un soleil d'une grandeur épouvantable.

Quel spectacle sublime se dévoile tout à coup à mes yeux ! les soleils sont éclipsés,

et je vois enfin cette main puissante qui, après avoir fait sortir les étoiles du néant, soutient seule tout le poids de ce vaste univers.

Adieu. Je pars ce soir pour la campagne ; c'est de là que je vous écrirai sur quelques-unes des autres lois générales de l'univers.

Ah ! qu'ils sont heureux les moments
Qu'on passe dans la solitude !
Là, j'interroge les savants,
Je travaille par habitude ;
Du temps qui fuit en nous berçant
Je jouis sans inquiétude,
Et j'oublie en vous écrivant
L'absence, mes maux et l'étude.
Si, pour tromper l'éloignement,
Je brûle de vous faire entendre
Ce mot si doux, si vrai, si tendre,
Que je vous répétais souvent,
Et que je n'ai pu vous apprendre,
Ma plume, que ma main conduit,
Trace un magique caractère,
Et sur une feuille légère
Fixe la parole qui fuit.
Sur ces lignes que j'ai tracées
A peine jettez-vous les yeux,
Que, par un pouvoir merveilleux,

Elles vous disent mes pensées.
Ah ! si vous les écoutiez mieux
Que vous ne m'écoutez moi-même ,
Je croirais dans mon trouble extrême,
Qu'il est des moments plus heureux
Que ceux où l'on écrit qu'on aime.



LETTRE V.

DES AFFINITÉS CHIMIQUES.

QUELLE splendeur, quelle magnificence
Dieu répandit dans ce vaste univers !
D'astres brillants il a peuplé les airs,
Et tous en chœur célèbrent sa puissance.
Dans leurs bassins il enferma les mers,
De noirs sapins ombragea les montagnes,
Partout de fleurs émailla les campagnes,
Couvrit les champs d'abondantes moissons ;
Et l'homme enfin, son plus parfait ouvrage,
Plein de grandeur, de force et de courage,
En roi puissant vint jouir de ces dons.
Mais c'était peu : pour combler ses désirs,
Pour occuper le vide de son ame,
Et partager ses peines, ses plaisirs,
Comme un beau jour il vit naître la femme.
Grâces, fraîcheur, candeur, timidité,
Sont les présents que lui fit la nature :
Ses longs cheveux flottaient à l'aventure,
Et la pudeur voilait sa nudité.
Qu'il fut surpris en la voyant si belle !

Sur ses attraits laissant errer ses yeux,
Il oubliait et la terre et les cieux :
L'éclat des fleurs s'éclipsait devant elle.
Ces charmes, cette volupté,
Cette grâce naïve et pure,
Apprirent à l'homme enchanté
Qu'il ne cédaît à la beauté
Que par l'ordre de la Nature.

Mais la Nature ne voulut pas que l'homme fût le seul heureux sur la terre ; tous les êtres vivants eurent comme lui une amante, une compagne ; que dis-je ? les corps, en apparence, les plus insensibles, s'unirent à d'autres corps par une espèce de choix, par une espèce d'amitié ; et l'hypothèse de Pythagore sembla se réaliser aux yeux des savants. L'histoire des affinités vous expliquera ma pensée.

On appelle affinité cette force qui pénètre toutes les substances de l'univers, agite leurs molécules, et les invite à s'unir les unes aux autres. C'est cette même propriété qui, en agissant à de grandes distances, soutient les mondes autour du soleil.

Les affinités sont presque *un esprit de vie* ; ...

mais il y a bien loin de là aux êtres organisés. Les métaux, les diamants qui germent au sein de la terre doivent leur naissance aux affinités : elles reproduisent les fleurs au printemps, et les fruits en automne.

Force étonnante, qui cristalise le quartz et le diamant, qui unit entre eux les éléments des mondes, et qui ne sépare jamais deux corps que pour les lier plus fortement à d'autres ! Si la terre perdait cette force d'attraction qui rapproche, attire, attache ensemble les éléments, elle se dissiperait dans l'espace ; et notre globe entier s'élèverait comme une poussière, comme une vapeur épaisse.

Il existe deux sortes d'attractions : la première est celle qui n'a lieu qu'entre les corps de même nature. Deux gouttes d'eau donnent naissance à un agrégé. Un morceau d'or est un agrégé (1).

La seconde espèce d'attraction est, au contraire, celle qui a lieu entre les corps de nature

(1) On appelle *agrégation* l'union de plusieurs molécules qui forment un corps quelconque.

différente. C'est cette loi qui cause leur décomposition, qui fait enfin toute la science et tout le pouvoir du physicien.

Les opposés se cherchent, s'unissent : cette loi de la physique pourrait peut-être s'appliquer aux sentiments : telle est au moins la pensée de quelques sages observateurs.

Voici ce qu'un de ces sages m'a appris sur les unions qu'on pourrait faire dans le monde moral : il est même plusieurs choses qui ne sont point si opposées qu'on le pense, et que les hommes, tout en faisant leurs efforts pour les séparer, sont forcés d'admirer lorsqu'ils les trouvent réunies.

Pour charmer cette courte vie
 Qui passe avec rapidité,
 Marions la philosophie
 Avec la riante gaité.
 Du tems qui fuit je me console ;
 Je réunis, par le plaisir,
 Le moment présent qui s'envole
 Avec l'incertain avenir.

Jeunes époux, dans le ménage
 Le bonheur vous suivra toujours,

Si vous faites le mariage
De la constance et des amours.
Et vous qui cherchez l'art de plaire,
Jeunes beautés, sexe enchanteur,
Sachez qu'on marie à Cythère
Les grâces avec la pudeur.

Joyeux disciples d'Épicure,
Nuit et jour dans votre caveau,
De peur de choquer la nature,
Au vin ne mariez pas l'eau.
L'Amour lui-même vous l'ordonne,
Amis, savourez le bon vin :
Bacchus, pour séduire Érigone,
Se change en grappe de raisin.

Pour former de piquants contrastes,
Unissons nos savants docteurs ;
Que les muses, jeunes et chastes,
Épousent nos jeunes auteurs.
Ah ! si je ne perdais haleine,
Je crois que, quand je suis en train,
Je pourrais marier sans peine
Les deux moitiés du genre humain.

Les phénomènes de l'attraction ont donné naissance à dix lois qui gouvernent l'empire de la chimie. Il en faut beaucoup plus aux

hommes, et encore vivent-ils en guerre. Une seule leur suffirait pour être heureux ; ils ont le pouvoir de s'aimer.

Comme les dix lois de la science sont très-complicquées , je m'en contenterai , pour le moment, de vous en exposer une qu'il est indispensable de connaître. N'allez pas rire de mon petit ton scientifique, et m'ordonner de ne vous rien cacher. En vérité, je ne me méfie ni de votre tête, ni de votre esprit ; je veux simplement vous éviter des difficultés. Je ne puis encore vous offrir que les fleurs de la science ; mais rappelez-vous que les premières fleurs dont le printems se couronne, sont celles qui promettent des fruits délicieux.

La loi dont je veux vous parler est connue sous le nom d'attraction *élective* ; c'est la force qui oblige l'une des substances d'un composé à abandonner le corps dont elle fait partie, pour s'unir à une nouvelle substance qu'elle préfère : c'est un choix.

Phénomène étonnant , qui semble placer une espèce d'amitié entre les corps les plus insensibles !

Si les anciens, qui enchantaient tout, avaient eu connaissance de ces mystères, ils auraient créé une foule de nymphes riantes, qui, cédant aux mouvements de leurs cœurs, eussent conservé dans leurs métamorphoses le doux penchant à l'inconstance; Ovide les aurait chantées, et l'amour eût tenu sa lyre.

Permettez-moi, sinon d'user des images de la mythologie, au moins de me servir du privilège qu'elle avait de tout animer.

Voyez cette beauté dans son adolescence ;
 Sa mère tendrement la presse entre ses bras ;
 L'amour, qu'elle ne connaît pas,
 N'a point encor séduit son innocence.
 Que ne peut-elle ainsi rester jusqu'au trépas !
 Mais un amant la voit, lui parle, et sait lui plaire ;
 L'hymen les réunit, ... elle quitte sa mère ;
 Des bras de son époux rien ne peut l'arracher.
 La jeunesse est comme le lierre,
 Qui ne vit que pour s'attacher.

C'est aux affinités électives que nous devons l'harmonie qui règne dans les éléments des mondes, et la constante reproduction des

fleurs, des fruits, des métaux, de l'air, de l'eau, etc. Si une substance n'était pas destinée à s'unir à telle substance plutôt qu'à telle autre, tout rentrerait dans le cahos, tout serait confondu ; ou, pour mieux dire, rien de ce qui est n'existerait.

Je ne parlerai pas davantage des lois de l'attraction : je vous ferai observer seulement que dans le nombre des corps sur lesquels elle agit, on n'en a pas encore trouvé qui changeassent réciproquement de propriétés. L'aimant communique bien ses vertus magnétiques à l'acier, mais il ne reçoit rien de ce dernier. J'ose croire qu'il n'en est pas ainsi des hommes ; et, sans aller chercher bien loin des exemples, n'arrive-t-il pas quelquefois que je change ma tristesse contre votre gaieté ?

Souvent je suis triste et rêveur,
Et près de moi je vous vois rire.
La raison du contraste est bien facile à dire ;
Moi, je songe aux maux de mon cœur,
Et vous pensez qu'il est sous votre empire.
Mais si, cédant à l'amour qui m'inspire,
Je tente de cueillir un baiser enchanteur,

Alors vos jolis traits prennent mon air boudeur,
Et sur ma bouche on voit votre sourire.

Ah ! pourquoi ce qui fait ma félicité semble-t-il faire votre malheur ? Je l'ignore. Il y a trois choses , disait Fontenelle , que j'ai toujours beaucoup aimées , et que je n'ai jamais pu comprendre , la peinture , la musique et les femmes. De ces trois choses , je n'en veux étudier qu'une. Aimable amie, voudrez-vous bien me donner quelques leçons ?

Oui, pour étudier les caprices charmants
D'un sexe peu connu des sages,
Auteurs, physiciens, savants,
Je ne lirai pas vos ouvrages ;
Et cependant, soit dit sans vanité,
J'en saurai plus que vous sur ce sexe que j'aime ;
Car pour connaître la beauté,
Je m'adresse à la beauté même.



LETTRE VI.

PUISSANCE DU SAVANT.

Je répondrai aujourd'hui à l'article de votre lettre où vous me dites : « Faites-moi le tableau
« des prodiges que je pourrai opérer, dès que
« je serai initiée aux mystères de la physique;
« je brûle d'étonner l'univers par les enchan-
« tements de ma baguette, et de commander
« à la nature, comme Armide aux esprits de
« ténèbres ».

Oui, oui, je vous initierai
Aux mystères de la science,
Et dans son labyrinthe immense
Sans erreur je vous conduirai.
Mais aussi nous prendrons pour guide
Cet enfant aimable et perfide
Qui vous donna ce doux souris,
Ces attraits et cet air timide,
Dont vous seule ignorez le prix.
Cachés sous son aile légère,

Nous marcherons plus hardiment,
Et nous ferons dans un moment
Le chemin que nous voulons faire.
Eh quoi ! déjà je vous entends
Me dire d'une voix sévère :
« Laissons là ce dieu téméraire ;
« Au lieu d'éclairer les savants,
« Il ne songe qu'à les distraire ».
En vain je voudrais renoncer
A le mettre de la partie ;
Entre nous deux, je le place,
Il viendrait toujours se placer.

Eh bien ! le cabinet du savant nous est ouvert. Voyez le physicien environné d'une multitude d'instruments qui lui servent à peser les mondes, et de machines ingénieuses avec lesquelles il arrache le feu du ciel. Ses fourneaux sont allumés ; l'or s'y change en une poussière fulminante qui, sans le secours du feu, s'enflamme avec un bruit horrible ; mille gaz invisibles s'élèvent à la fois dans des globes de cristal : l'un doit éteindre la flamme (1).

(1) Le gaz acide carbonique.

l'autre produire la foudre (1) ; le simple contact d'un troisième donne la mort (2). Mais je vois le sage lui-même couvert d'étincelles brillantes ; ses cheveux se hérissent ; il touche un tube de cuivre , et des rayons de lumière le couronnent ; et Jupiter qui , du haut de son trône , contemple ce moderne Prométhée , s'écrie , dans son effroi :

N'attendons pas que cet audacieux ,
Nouveau Titan , escalade les cieux.
Il veut créer , qu'il soit réduit en poudre.
Jupiter dit , s'arme et lance la foudre ;
En un moment tout le ciel est en feu.
Mais l'homme à ses projets a su mettre un obstacle ,
Et nous faire un brillant spectacle
De l'impuissance de ce dieu.

Voyez le savant , avec sa baguette magique ,
diriger la foudre , et lui dire : Tu tomberas là.
Donnez-moi un levier et un point d'appui ,
disait Archimède , et je remuerai l'univers.

(1) Le gaz hydrogène.

(2) Le gaz hydrogène sulfuré. Voyez les notes.

Donnez-moi de la matière et du mouvement, disait Descartes, et je vais faire un monde.

Voulez-vous à présent que le physicien évoque les ombres, qu'il s'entoure de fantômes et de spectres, et qu'il s'élève dans les cieux avec cette pâle assemblée de morts?... Je l'ai vu, dans les ténèbres de la nuit, tracer en lettres de feu sur les ruines des vieux monuments, les arrêts terribles du destin : ainsi Balthazar, au milieu d'un festin, vit une main qui écrivait sur la muraille sa sentence de mort (1).

Voulez-vous que, comme Archimède, il enflamme les flottes ennemies au moyen d'un miroir ardent ; que, nouveau Callinique, il invente un feu terrible qui s'anime dans les eaux ; ou voulez-vous que, suivant les traces de Phérecides, il prévoie un tremblement de terre ? O ame ! esprit divin ! qu'es-tu ? toute cette puissance est ton œuvre.

Eh bien, Sophie ! ces expériences extraordinaires ne sont que les jeux des savants : c'est

(1) Le phosphore.

ainsi qu'ils préludent à la véritable science, et qu'ils nous tendent des appâts.

Mais malgré leur pouvoir, leurs spectacles brillants,
 La jeune beauté, d'un sourire,
 Sait soumettre en quelques instants
 Bien plus de cœurs à son aimable empire
 Que la science dans cent ans.

Voulez-vous un exemple de la véritable science ?

L'homme, sur un grain de sable qui tourne et l'emporte avec rapidité, a mesuré l'immensité des cieux. Il vous dira la grandeur des astres, leur vitesse et leur distance ; interrogez-le sur l'atôme qui est auprès de lui, il gardera le silence.

Mais je le vois assis dans la solitude ; il joue avec des aiguilles d'acier qui s'attirent et se repoussent. Quoi ! prétend-il encore occuper l'univers de ces jeux d'enfants, ou ce mystère confond-il son intelligence ? Non, vous dis-je ; il tient la clé d'un nouveau monde : rien n'aura eu autant d'influence sur le bonheur des nations, que la découverte d'une pierre.

L'histoire des grands effets par les petites causes ferait un livre bien curieux. Une pierre nous conduit dans un autre univers, un grain de sable nous découvre des mondes invisibles, un peu d'air nous élève aux cieux, et voilà l'homme qui quitte la terre.

Au sein de la tempête et des flots en fureur,
Sans crainte, le mortel s'élance ;
L'univers est témoin de sa haute valeur,
Et le ciel l'est de sa puissance.

Transportez ce physicien aux sources mystérieuses du Nil, ou sur les rives de l'Amazône, bientôt les peuples en feront un dieu.

A présent vous pouvez expliquer tous les mystères des prêtres égyptiens, et, plus récemment, ceux de la magie.

Voilà, Sophie, la puissance qui vous attend. Mais ces prestiges vous seront inutiles : pour enchanter, comme Armide, les amants et les chevaliers, il vous suffira de vous montrer, et ils seront sous le charme.

Armide pour se faire aimer
Eut besoin d'enchanter la terre ;

Votre secret pour nous charmer
Est bien plus sûr; c'est le secret de plaire.

Je ne voudrais connaître de la magie, que
l'art de se transporter en tous lieux avec la
vitesse de la pensée :

Jugez comme il me serait doux
D'obtenir pareille puissance ;
Je n'en ferais l'expérience
Que pour voler à vos genoux.

FIN DU PREMIER LIVRE.

ARGUMENT

DU SECOND LIVRE.

De l'air considéré dans quelques-uns de ses rapports avec la physique, la chimie, et l'histoire naturelle.

LETTRE VII. — Système d'Anaximènes, de Diogène et d'Archélaüs sur l'air. L'air est le véhicule du son. Sylphes légers qui recueillent nos pensées. Idée de Shakespear. Mécanisme de la voix, des échos. Vitesse du son. Expérience du tambour. Musique. Dithyrambe imité de Pope.

LETTRE VIII. — De l'effet du bruit des vents sur l'ame. Frémissement profond des forêts. Les anciens connaissaient ces influences. Le matelot et le voyageur. De la mélancolie et d'Ossian.

LETTRE IX. — Des habitants de l'air. Structure admirable de l'aigle et de l'alouette. Le perroquet. République formée dans les nues. Pesanteur

de l'air. Expérience du Puy de Dôme. Hommage à Pascal. Du ressort et de l'élasticité de l'air. Explication du mystère de la statue de Memnon. Nouvelles découvertes de Molet, physicien de Lyon. Explication des incendies inopinés des forêts. Compression de l'air. Fusil à vent. Poudre à canon. Anecdote racontée par Plutarque.

LETTRE X. — Des causes du vent. Bords de la Saône. De l'utilité de plusieurs animaux. Lever de l'aurore. Explication du vent; il purifie l'atmosphère. Sagesse de la nature. Expérience de la bouteille. Beau discours tenu à un chien et à un chat. Harmonies sublimes des vents et des nuages. Réflexions.

LETTRE XI. — L'air est bleu. Pourquoi on voit les montagnes lorsqu'il doit pleuvoir. Le jeune voyageur. Zéphire transporte les graines des végétaux. Soins de la Nature à cacher ses ruines; sa prévoyance; elle revêt pendant l'hiver les arbres de lichens et de mousse, seulement du côté où le vent souffle. La chaumière de *Rochecardon*.

LETTRE XII. — Charme que les fleurs répandent autour d'elles. Idées poétiques et sentimentales de Thales. Découvertes de Levaillant et de Linné. Amour des fleurs. Le pistil et l'étamine. La dioecie classe de Linné. Utilité de l'air dans la botanique. Le saule pleureur.

Histoire de deux palmiers ; leur amour, ou le mariage de Flore et de Zéphire.

LETTRE XIII. — L'air est composé des mêmes éléments que l'eau forte. Expérience de sa décomposition. Elle était connue des enfants. Anacréon, Homère. De deux gaz, l'oxygène et l'azote.

LETTRE XIV. — Découvertes des physiiciens. Pourquoi la respiration est utile à la vie. Pensée de Lavoisier. L'homme vicie l'air qu'il respire. Comment l'atmosphère se renouvelle par la végétation. Il semble que le monde ne soit que de l'air. Les plantes absorbent tous les gaz mortels, et exhale l'oxygène, le seul propre à la vie de l'homme. Idée poétique de Saadi. Les amours du rossignol et de la rose, ou expérience qui prouve le contenu de la lettre.

LETTRE XV. — Du gaz acide carbonique. Grotte du chien près de Naples. Anciens oracles. Le diamant est du carbone pur. Système des géologues. Buffon, Burnet et Palissy. Le monde est un diamant, ou nouvelles idées sur sa formation, pour ajouter aux rêves de Cyrano de Bergerac.



DE L'AIR ATMOSPHERIQUE.

« L'air atmosphérique est un fluide invisible,
« insipide, inodore, pesant, élastique, jouissant
« d'une grande mobilité, susceptible de raré-
« faction et de condensation, qui environne
« notre planète jusqu'à une certaine hauteur,
« et dont la masse entière constitue l'atmos-
« phère.

« Ce fluide au milieu duquel nous sommes
« sans cesse plongés, nous intéresse tous d'une
« manière particulière, soit parce qu'il est le
« dépositaire des signes de nos pensées et de
« nos affections, soit parce qu'il alimente l'exis-
« tence de tous les êtres animés. Ses pro-
« priétés physiques et ses propriétés chimiques
« doivent fixer successivement l'attention du
« physicien ».

A libes.

LIVRE SECOND.

DE L'AIR CONSIDÉRÉ DANS QUELQUES-UNS DE
SES RAPPORTS AVEC LA PHYSIQUE, LA CHIMIE,
ET L'HISTOIRE NATURELLE.

LETTRE VII.

A SOPHIE.

QUE L'AIR EST LE VÉHICULE DU SON.

AUJOURD'HUI je vais gravement
Parler de chose très-légère,
De l'air, ce subtil élément
Sans lequel, dit-on, sur la terre
Nul être ne serait vivant;
Que le soleil, en parcourant
Son interminable carrière,
Inonde de flots de lumière;
Cet air, enfin, si transparent,
Sur lequel maint et maint savant
Vont raisonnant à leur manière,
Et quelquefois déraisonnant;

.

Sans l'air, hélas ! belle Sophie,
 Que serait ce sexe enchanteur
 Qui fait à la fois le malheur
 Et le bonheur de notre vie ?
 Ses attraits seraient sans fraîcheur ;
 Sa voix n'aurait plus l'harmonie
 Qui porte au fond de notre cœur
 La joie ou la mélancolie ;
 Ses yeux, privés du doux éclat
 Dont on les voit briller sans cesse,
 N'inspireraient plus la tendresse :
 Adieu les lis et l'incarnat
 Et tous les dons de la jeunesse.
 Bientôt à ses derniers moments
 La beauté perdant son empire,
 Tomberait comme un lis des champs
 Privé du souffle de Zéphire.

Je vais donc m'occuper de l'air.

Trois philosophes de l'antiquité, Anaximènes,
 Diogène d'Apollonie et Archélaüs, le divini-
 sèrent comme principe unique, et même comme
 créateur. Il y a une grande pensée dans ce sys-
 tème ; le Créateur est invisible comme l'air, et
 n'est connu que par la vie qu'il donne et par
 les bienfaits qu'il répand.

L'air est le véhicule du son ; il porte jusqu'à nous la voix de l'objet chéri, et jouit du pouvoir de transmettre les pensées qu'on lui confie. Sans lui jamais le cœur n'eut éprouvé l'irrésistible émotion qui l'agite au seul nom de l'amour. Les volages amants vous diraient peut-être :

Il ne peut durer plus d'un jour
 Le serment que le cœur inspire ;
 Dès que l'air est frappé du nom léger d'amour,
 L'air le porte à l'oreille, on l'entend, il expire.
 Interprète du sentiment,
 Zéphire porte le serment
 Qui passe comme le Zéphire.

La nature du son n'est point semblable à celle des parfums qui s'élèvent d'une fleur. Une cloche qu'on frappe ne perd rien de sa substance, et le son se répand autour d'elle. Si vous touchez une lyre, ses cordes sont dans un ébranlement, dans une agitation qu'elles communiquent à l'air voisin ; ces vibrations se perpétuent jusqu'à nous, et la perception du son n'est autre chose que le choc que nos oreilles reçoivent par l'ébranlement de l'air.

Vous ne vous doutez pas de la multitude de Sylphes légers que vous avez à vos ordres. Continuellement occupés à recueillir vos pensées, à peine vous prononcez un mot, qu'ils s'en emparent, et le vont répéter tout autour de vous. Leur légèreté est si grande, qu'ils parcourent mille pas en une seconde : ce sont les Sylphes de Paracelse et de Gabalis. Voyez la pensée portée sur un peu d'air jusqu'à l'oreille de celui qui écoute, et le même souffle se charger de la réponse. Ce serait un spectacle assez singulier que de se représenter chaque pensée sous la forme de petites poupées vêtues de toutes les couleurs de l'imagination de celui qui parle. Par exemple, si vous écoutiez Delille sur les délices de la vie champêtre, vous verriez une foule de nymphes couronnées de roses, et tenant des bouquets à la main, suivre les vagues de l'air, et s'introduire dans votre oreille. Si l'on vous parlait ensuite de l'Amour,

Vous verriez venir l'innocent
Monté sur un léger Zéphire ;
D'un air timide et carressant,
Il s'empresserait de vous dire :

« Secourez un petit enfant » ;
 Nud, sans asile, il s'agite et soupire.
 En voyant s'échapper des larmes de ses yeux,
 Le renverriez-vous, mon amie ?
 Ah ! ce serait le premier malheureux
 Que vous eussiez repoussé de la vie !

Les physiiciens comparent la manière dont le son se propage, aux vagues circulaires qui se forment lorsqu'on jette une pierre dans un bassin : les vibrations des corps sonores, disent-ils, font dans l'air de pareilles vagues qui, en s'agrandissant, se communiquent le son, et parviennent ainsi jusqu'à nous. Shakespear se servit de cette idée pour exprimer le néant des grandeurs humaines. Voici sa pensée :

La gloire de ce monde est toute vanité.
 Les cercles que sur l'eau le Zéphire a fait naître
 S'agrandissent toujours avec rapidité ;
 Mais c'est dans leur grandeur qu'on les voit disparaître.

Vous voyez que la même idée peut exprimer clairement une loi de la physique et une vérité morale.

Le mécanisme de la voix mérite que nous nous y arrétions un instant.

On a donné le nom de glotte à une fente ovale par où l'air entre dans la trachée artère, pour se rendre dans les poumons. La glotte présente deux lèvres, dont les bords sont formés par des cordons attachés de part et d'autre à des cartilages qui servent à les tendre plus ou moins. Lorsque l'air est chassé des poumons, il frappe les cordes vocales, les fait frémir et résonner, et devient le propagateur du son qu'elles produisent, en l'apportant dans la bouche. C'est là que cette petite quantité d'air, agitée par la langue et les lèvres, forme les mots et les discours, et exprime tout à coup les pensées les plus brillantes du génie.

La manière dont le son se communique a dû vous faire comprendre comment se forment les échos. Dès que les ondes de l'air rencontrent un obstacle, il y a répercussion ; c'est-à-dire qu'elles se réfléchissent, et ébranlent de nouvelles molécules dont les ondulations reportent le son au point d'où il était parti. Les voûtes de figures elliptiques ont une propriété singulière : Deux personnes placées aux deux foyers de l'ellipse, peuvent se parler devant

une foule de témoins, sans être entendues : les ondulations suivent le chemin que l'art leur a préparé, et l'écho seul reste dans la confiance. On trouve dans la nature une foule d'échos remarquables ; Muschembroeck en cite un où l'air trouvant alternativement quarante obstacles à son passage, répétait quarante fois.

La vitesse du son ayant été calculée, elle peut faire connaître à peu près à quelle distance la foudre tombe. On compte le nombre de battements du pouls entre l'éclair et le bruit. Si le pouls bat six fois, le tonnerre est à six mille pas ; cinq fois, à cinq mille ; ainsi de suite ; car le bruit met environ une seconde à parcourir mille pas.

La commotion de l'air causée par le mouvement, s'étend fort loin. Dans les armées, lorsqu'on craint d'être surpris par l'ennemi, on place un dez sur un tambour, et l'on voit ce dez sauter à l'approche de la cavalerie.

J'ai fait une autre expérience
 Sur l'approche du doux plaisir ;
 Mais je ne dois pas ma science
 Aux commotions du Zéphir.

Quand l'Amour, fatigué d'entendre un doux reproche,
Me dit en souriant, je ferai ton bonheur,
Moi je mets la main sur mon cœur,
Et je devine votre approche.

C'est aux ondulations de l'air que nous devons la musique ; ses accords enchanteurs expriment les passions de l'ame , et ont le pouvoir de les éveiller ou de les endormir. Ces sensations d'amour qui nous animent au murmure champêtre de la flûte et du hautbois ; cette douce mélancolie qui semble faire un rêve de l'existence, aux accords sublimes de l'orgue de sainte Cécile ; eh bien ! Sophie, c'est un peu d'air qui les fait naître. Voulez-vous connaître le pouvoir d'un souffle sur l'homme maître de l'univers ?

Descends du ciel, douce harmonie !
Viens de ta voix savante accompagner nos chants !
Que les accords divins de nos luths gémissants
Inspirent la mélancolie.
La flûte et le hautbois à l'écho, tour à tour,
Rediront les secrets de la jeune bergère,
Tandis que la trompette appellera la guerre,
Et que son bruit terrible éloignera l'amour.

O divin Apollon ! fais entendre ta lyre ;
 Viens animer les jeux, suspendre la douleur.
 La mollesse à ta voix se réveille et soupire,
 Et Morphée attentif, d'un sommeil enchanteur
 Pense goûter le charme, et rêve le bonheur.

Mais si la trompette d'alarmes
 Appelle tout à coup le soldat belliqueux,
 Il lève son épée en défiant les dieux ;
 Les antres, les rochers, les cieus,
 Répètent aux armes ! aux armes !

Silence ! un chant sacré s'élève de la terre ;
 La musique en triomphe emporte dans les cieus
 Les hymnes de la gloire et la sainte prière,
 Et les ombres en chœur les redisent aux dieux.
 Écoutez ces accords, Apollon les inspire ;
 L'air répond à la voix, et le son ravissant,
 Emporté vers le ciel sur les ailes du vent,
 S'éloigne, diminue, expire.

Quand le divin Orphée, animé par l'amour,
 Descendit aux royaumes sombres ;
 Quand il voulut fléchir les ombres,
 Et l'inflexible roi de cet affreux séjour,
 Dieux ! quelle scène épouvantable !
 La foudre roule, tombe et frappe en même-temps
 Le fantôme immobile et les spectres errants ;
 Les feux qui s'échappaient de la nuit effroyable
 Dans un lointain obscur éclairaient des tourmens.

Il prend sa lyre d'or, soudain l'enfer respire;
Le rocher de Sisyphé est prompt à s'arrêter,
Sur sa roue Ixion se repose et soupire,
L'Euménide s'émeut : en vain pour l'irriter
L'enfer attise encor le feu qui la tourmente;
Les serpents hérissés sur sa tête sanglante
Cessent leurs sifflements et semblent écouter.

O prodige d'amour ! l'enfer eut un vainqueur;
O magique pouvoir d'une tendre harmonie !
Tout cède aux chants divins d'un immortel génie.
Dieu nous donna la voix pour émouvoir le cœur.
Sublime Orphée ! ainsi tout cédait à tes charmes,
L'enfer eut un moment d'espoir et de bonheur,
Et les morts étonnés répandirent des larmes
Que n'arrachait point la douleur.



LETTRE VIII.**DE L'INFLUENCE DU BRUIT DES VENTS SUR L'HOMME.**

J'AI chanté dans mes derniers vers
Les doux effets de l'harmonie,
Orphée au milieu des enfers,
La Parque, immobile et ravie,
Attentive à ses doux concerts ;
Maintenant vous allez apprendre
Quels concerts produisent les vents,
Dans les feuillages jaunissants
Des sons déjà se font entendre ;
Au loin l'écho retentissant
Les répète et les multiplie ;
Et la nymphe de la prairie,
Qui dans sa douce rêverie
Soupire et songe à son amant,
Qui la fuit peut-être et l'oublie,
Les écoute attentivement.

Les anciens connaissaient les influences de ces bruits mystérieux, et ils entouraient de bois les monuments religieux. En approchant des forêts du temple d'Ammon, l'ame était saisie

d'une terreur mélancolique. Egérie inspirait Numa dans des bois enchantés, et les chênes de Dodone prophétisaient l'avenir.

Je ne dis rien des bosquets de Cythère,
Où l'on ne peut entrer sans ressentir l'amour;
Puissez-vous, en traitant leur pouvoir de chimère,
Vous y laisser conduire un jour !

Le matelot, de retour dans l'héritage de ses pères, parcourt ses champs couverts de moissons ; et son cœur est ému par le frémississement des épis, semblable au bruit qui sort de l'Océan légèrement agité. Que de sentiments se réveillent dans son ame ! la tempête, les périls, les flots du grand abîme, tout est devant ses yeux.

Brûlé par les ardeurs du soleil, le voyageur s'assied à l'ombre d'un peuplier ; tout à coup le zéphire agite le feuillage, et l'étranger ému croit entendre le bruit d'une source limpide.

Dans une douce rêverie
Il trouve l'oubli de ses maux ;
Il se rappelle sa patrie,
Ses prés, ses bois et ses ruisseaux ;

De sa mère il voit le sourire ;
Peut-être même une plus douce erreur
Le rend à son épouse, au bonheur qu'il désire ;
Et pour tromper si doucement son cœur,
Il n'a fallu qu'un souffle du Zéphire.

A la douce clarté de Phœbé, au milieu d'un profond silence, on aime à se resserrer dans soi-même, et à être surpris tout à coup par les longs gémissements de la forêt. Le contraste de la tranquillité qui nous entoure avec l'agitation qui règne dans les cieux, jette dans l'ame un vague d'idées et d'émotions, une tristesse rêveuse qui a quelques rapports avec la fuite rapide de la vie. La mélancolie aime à entendre le murmure éloigné de l'orage, le bruissement des feuilles : silencieuse, elle s'assied alors sur un rocher battu des vents.

Ses rêves sont touchants. Seule avec sa tristesse,
Elle adoucit ses maux en y songeant sans cesse ;
Sur ses propres ennuis laissant couler des pleurs,
Des douleurs des humains elle accroit ses douleurs.
Mais, hélas ! trop souvent vague et mystérieuse,
Elle ignore le mal qui la rend malheureuse.
Au murmure de l'eau qui tombe à petit bruit,
Assise sous un saule, elle veille la nuit :

C'est l'ombre qui lui plaît. Toujours triste et pensive,
 Au bruit lointain des vents son ame est attentive.
 Pour gémir en secret et soulager ses maux,
 Elle erre tristement au milieu des tombeaux :
 Là, le front prosterné sur une froide pierre,
 Souvent elle murmure une tendre prière,
 Et l'espérance alors, brillante de clartés,
 Vient, et sur ces débris s'assied à ses côtés.

Mais souvent la mélancolie
 Doit à l'amour ses plus touchants plaisirs ;
 Lui seul peut enchanter sa tendre rêverie,
 En lui donnant des souvenirs.

Les poètes ont essayé quelquefois de peindre cette douleur voluptueuse que donne la vue de l'orage, le bruit des vents et la chute de la pluie ; mais jamais ils n'ont songé à exprimer l'harmonie de ces phénomènes avec le cœur humain dans ces deux extrêmes, la tristesse et la gaieté ; et cependant le même bruit et la même verdure qui ont animé les jeux et les danses folâtres des bergers, enchantent la mélancolie. L'agitation des vents plaît à l'homme joyeux ; elle fait rêver la douleur.

Ossian, barde sauvage, que fais-tu, assis sur la pierre des tombeaux ? songes-tu aux

héros des temps passés ? Mais j'entends les accords de ta harpe ; ta voix enchante les ombres qui se penchent sur l'enceinte légère de leurs palais aériens. Malvina t'accompagne ; elle pleure la perte d'Oscar ; sa douce voix répète en gémissant : (1)

Porté sur l'aile du Zéphir,
Le front couronné de verdure,
Le printems est venu rajeunir la nature,
Et ne m'a point fait reflleurir.

Je sens que vers ma fin chaque jour je décline ;
Demain on cherchera la trace de mes pas,
Et le chasseur viendra sur la verte coline,
Et ne m'y retrouvera pas.

Ainsi le Barde se console de la perte de ses enfants. L'herbe des tombes doucement agitée lui rappelle ses pères, et le gémissement lointain de l'orage réveille les pensées de sa jeunesse.

Adieu, Sophie. Demain nous pèserons l'air avec Galilée et Pascal. Heureux si ma lettre

(1) Voyez les notes.

pouvait vous trouver assise dans le petit bois
de pins, prêtant l'oreille au murmure des vents.
Je ne m'explique pas davantage ;

Ah ! puisse votre cœur un jour,
Sensible aux douleurs de ma vie,
Je ne dis pas sentir l'amour,
Mais se livrer à la mélancolie !

Hélas ! pour tout bien je voudrais
Que vous en connussiez les charmes :
Vous serez sensible à mes larmes,
Si vous en répandez jamais.



LETTRE IX.

DÉCOUVERTE DE LA PESANTEUR DE L'AIR.

LA nuit descend des cieux, le peuple des oiseaux
Vient goûter dans les bois les douceurs du repos ;
Mais l'ombre disparaît, et leur voix matinale
Salue en gazouillant l'amante de Céphale,
Célèbre le printems, les plaisirs de l'amour,
Et du soleil enfin annonce le retour.
Dans les champs arrosés des larmes de l'Aurore,
Et couverts des présents de Cérès et de Flore,
Ils voltigent en foule, et, voleurs diligents,
Déroben quelques grains aux épis jaunissants,
Et vers leurs nids chéris reprenant leur volée,
Les portent aussitôt à leur famille ailée.
Pour elle incessamment bravant tous les dangers,
Ils sont pris quelquefois aux pièges des bergers.
Plus d'espérance alors ; consumés de tristesse,
Ils ne reverront plus les fruits de leur tendresse.
D'un enfant inhumain jouets infortunés,
Dans la cage cruelle ils sont emprisonnés ;
Et perdant sans retour leur liberté chérie,
Dans les regrets, hélas ! ils terminent leur vie.
Voyez sur ce rocher l'oiseau cher aux amants ;
Il fatigue l'écho de ses gémissements.

Hélas ! il a perdu sa compagne fidèle,
Et la nuit et le jour vainement il l'appelle.
Quels chants harmonieux s'élèvent dans les airs ?
Le tendre rossignol répète ses concerts,
Aux plaisirs de l'amour doucement il prélude,
Et sa voix des forêts charme la solitude.
Mais plus loin la fauvette, au milieu des roseaux,
Soigne attentivement ses œufs à peine éclos ;
Le mâle à ses côtés, satisfait d'être père,
Cadence, en s'agitant, sa voix vive et légère,
Et semble défier les ravissants accords
Que fit entendre Orphée aux dieux des sombres bords.

Cependant je vois l'aigle s'élancer vers le ciel
et se perdre dans la nue ; l'alouette le suit et
disparaît avec lui.

Par quel moyen l'aigle et l'alouette s'élèvent-ils si haut ? C'est ici, Sophie, que vous allez admirer la prévoyance de la nature. Que notre regard curieux pénètre dans l'intérieur de ces oiseaux qui élèvent leur vol jusqu'à de si grandes hauteurs, nous trouverons leurs os minces, creux et dépourvus de moëlle ; nous y verrons même des cavités habilement ménagées, qui communiquent avec les poumons, et au moyen desquelles les os reçoivent un air plus ou moins

chaud, plus ou moins rare, qui augmente leur légèreté. Telle est l'admirable structure de l'aigle et de l'alouette, tandis que les oiseaux qui doivent peu s'élever, comme le moineau, le canard, la poule, etc., ont les os épais, et sans aucune cavité.

Pendant que nous admirions ainsi l'assemblée des habitants de l'air, je me rappelai tout à coup ces beaux projets de république que nos philosophes n'ont cessé d'enfanter depuis Aristote et Platon. Sans doute, me disais-je, ces gouvernements parfaits ne pouvaient convenir à la terre, et nos sages, ainsi qu'Aristophane, élevaient leurs villes dans les nues. Séduit par cette idée, je ne pus m'empêcher de m'écrier, en désignant les plaines de l'air :

C'est ici que maints politiques,
Dans leurs lois mettant leur raison,
Élevèrent leurs républiques
Sur le modèle de Platon.
On y voit des choses, je pense,
Qu'ailleurs on ne verra jamais;
On y voit l'égalité... Mais
C'est qu'il existe une défense

A chacun d'avoir plus d'esprit
Que le bon peuple qui bénit
Tout haut cette sage ordonnance.
Toujours la paix y règne... Mais
C'est qu'afin d'éviter la guerre,
La république désormais
Doit s'établir loin de la terre.
La vertu seule a des attraits.
Dans ces lieux l'on ne connaît guère
Que des juges honnêtes... Mais
C'est qu'on n'y voit pas de procès.
Au sexe je dois rendre hommage :
Ici la beauté reste sage ;
Elle est tendre, fidèle... Mais
Tous les hommes y sont parfaits.
Enfin ici le peuple est maître ;
Il est juste, ami de la paix,
Il règne, il est souverain... Mais
Ce bon peuple est encore à naître.

Laissons ces républiques parfaites se former dans les champs aériens ; la science nous appelle, les plus belles découvertes, et les phénomènes les plus extraordinaires nous attendent. Nous allons commencer par peser l'air, avec Galilée, Toricelli et Pascal. C'est à la découverte de sa pesanteur que l'on doit la machine pneumatique

les pompes et le baromètre. On a calculé la pression qu'exerce l'air sur un homme de moyenne grandeur ; elle équivaut à trente-trois mille six cents livres. Chose admirable ! L'air qui s'introduit dans nos poumons par la respiration, suffit pour soutenir l'effort de cette masse horrible, pour maintenir l'équilibre et empêcher l'atmosphère de nous écraser. Voilà pourtant, dit plaisamment le savant Haüy, le poids dont étaient chargés les anciens philosophes qui niaient sérieusement la pesanteur de l'air !

L'athée est plus aveugle encore en son erreur,
 Lorsqu'élevant un impuissant murmure,
 Il veut nier un Créateur
 En présence de la nature.

Pascal, désirant convaincre le monde savant, qui niait encore la pesanteur de l'air, engagea son ami Perrier à monter sur le Puy de Dôme, avec un baromètre : à mesure que Perrier s'élevait, le mercure s'abaissait dans le tube ; et au sommet de la montagne il était de près de trois pouces moins haut qu'à sa base.

6*

Vous comprenez sans doute que la colonne d'air devenant moins longue à mesure qu'on s'élève, pèse moins sur la cuvette du baromètre; ce qui force la colonne de mercure à descendre.

Jetez les yeux sur un baromètre, et vous expliquerez vous-même l'expérience de la pesanteur de l'air.

Ce mortel qui, dans sa carrière,
Est toujours resté sans rival,
Le grand, le sublime Pascal,
Vint nous apprendre ce mystère.
Mais bientôt ce génie heureux
Vit le néant de nos sciences.
Son ame alors jusques aux cieux
Osa porter ses espérances.
Je te salue, ô noble auteur
Qui dévoilas dans tes pensées
La majesté du Créateur;
Qui des voluptés insensées
Plaignis et reconnus l'erreur,
Et qui, proclamant la grandeur
De l'homme oublié dans la tombe,
De la mort, sous qui tout succombe,
Devins toi-même le vainqueur.

O mortel, bénis son génie !
Pascal a dit la vérité ;
Et de toute une éternité
Il sut agrandir notre vie.

A présent que vous connaissez la pesanteur de l'air, je vais vous faire connaître son ressort, son élasticité, et la propriété qu'il a de s'étendre pour former un grand volume, et de se resserrer dans un petit espace : c'est ce que les physiiciens ont nommé dilatation et condensation.

Ces différentes propriétés nous serviront à expliquer le phénomène de la statue de Memnon, qui, selon Pline, Philostrate et Strabon, rendait des sons harmonieux au lever de l'aurore.

Les Égyptiens avaient élevé cette statue sur les bords du fleuve Belus, près du temple du dieu Apis. Elle avait cela d'extraordinaire, qu'étant frappée des rayons du soleil, elle rendait un son mélodieux, et le soir un son triste et lugubre, comme si elle eût regretté la présence de la lumière. Le père Kirker expliquait ainsi ce mystère : une statue creuse

et de métal renferme un volume d'air que les rayons du soleil échauffent et dilatent; si l'on met à la bouche de cette statue une anche de musette ou de hautbois, l'air dilaté s'échappe par cette issue, et la statue fait entendre des sons clairs et agréables. Cependant, lorsque le soleil se retire, et que la statue se refroidit, l'air rentre dans son sein, et produit un bruit sourd et lugubre. L'effet étant extérieur le matin, et intérieur le soir, la variété des sons se trouve naturellement expliquée.

La nature se sert aussi de la dilatation de l'air pour rendre habitables différentes parties de la terre. Croiriez-vous qu'il est sous la zone torride de très-vastes pays où l'on éprouve tous les effets d'un climat tempéré? Tel est le Pérou, au rapport du savant don Uloa. La densité de l'air y étant très-affaiblie, modère la chaleur des rayons du soleil. O Nature ! que tu es puissante ! pour changer une saison, un climat, pour ôter à l'astre du jour une partie de ses feux, il te suffit de changer la densité de l'air.

L'air est imprégné d'une très-grande quantité de feu ; et l'on a découvert depuis

peu (1) qu'une forte pression l'en dépouillait presque entièrement. L'air renfermé dans un tube, et comprimé au moyen d'un piston, laisse dégager son calorique, qui enflamme au même instant une mèche préparée à cet effet. Cette belle expérience peut servir à expliquer les incendies inopinés des forêts : les tourbillons chassés avec force dans des broussailles impénétrables, s'y pressent, s'y refoulent, et laissent échapper le feu qu'ils retenaient : la forêt s'enflamme, et le même air qui causa l'incendie, l'anime encore de son souffle.

Lucrece (2), qui ignorait la cause de ces inflammations subites, en parle ainsi dans son fameux poëme : « Sur les hautes montagnes, « les arbres, agités par un vent impétueux, « entrechoquent souvent leurs cimes, prennent « feu, et ont briller au loin des tourbillons « de flamme ».

La compression de l'air a fourni plusieurs

(1) MM. Gensoul, négociant, et Molet, professeur de physique à Lyon.

(2) *Lib. 1.^{er} et lib. 5, De Natura rerum.*

belles expériences, et entre autres celle des fusils à vent : un peu d'air, renfermé dans un tube, chasse successivement douze balles à plus de cent pas. La poudre à canon a la propriété de retenir un air extrêmement condensé dans ses petites cavités ; lorsque le feu les brise, l'air s'échappe subitement, avec une telle force, qu'il emporte balles, boulets, bombes, à des distances immenses, et avec une rapidité si épouvantable, qu'ils échappent à tous les regards. Ainsi un peu de vent comprimé par la nature dans le salpêtre, fait toute la puissance de l'homme à la guerre (1). On doit aussi attribuer à la condensation le fait suivant, raconté par Plutarque : « Lorsque « Quintus Flaminius, gouverneur de la Grèce « au nom de Rome, rendit par une procla- « mation la liberté aux Grecs, la force des « cris de joie et des clameurs fit tomber morts « plusieurs corbeaux qui passaient par hasard « au-dessus de l'assemblée du peuple ».

(1) Les effets de la poudre à canon sont dus aussi à la dilatation des gaz produits par la décomposition du nitre.

Je sais que plus d'un érudit
Va mettre en doute cette histoire,
Et que sa pesante mémoire
Voudra convaincre notre esprit :
Mais il n'aura pas ce crédit.
Le trait est beau ; je dois le croire,
Car le bon Plutarque l'a dit.
Que ce Plutarque est admirable !
Un peu philosophe et conteur,
Quelquefois même un peu menteur,
Mais cependant toujours aimable,
Il est l'amî de son lecteur.
Que j'aime sa voix éloquente,
Sa candeur, sa naïveté !
Il nous amuse, il nous enchante
Des bons mots de l'antiquité.
J'ai vu cet immortel génie
Ranimant la cendre endormie
Et des Césars et des Catons,
Au souvenir de ces grands noms
Faire encor frémir leur patrie ;
Et, des plus brillantes leçons,
D'une douce philosophie,
Soudain charmant notre raison,
Prendre place à l'académie
Près de Socrate et de Platon.



LETTRE X.

DES VENTS, ET DE LEURS CAUSES.

LE jour est sur le point d'éclorre,
Et la déesse de la nuit
Voile son visage, s'enfuit,
Et va faire place à l'aurore.

Allons aux pieds de ces coteaux
Tout couverts de jolis villages;
C'est là que sous de frais ombrages
La Saône promène ses flots.

Là, sur d'antiques monuments
La ronce épineuse et sauvage,
Des grands triste et fidèle image,
Rampe et s'élève en même-temps.

Là, Lyon sur ses deux collines
Demande des palais nouveaux,
Et triste, au sein de ses ruines,
Semble encor pleurer ses héros.

Les Alpes ferment ces beaux lieux ;
Je vois, dans la vapeur légère,
S'élever leur front orgueilleux,
Déjà blanchi par la lumière.

Allons aux pieds de ces coteaux,
Allons sur ces heureuses rives,
Au bruit des ondes fugitives
Contempler ces rians tableaux.

J'arrive. Déjà l'alouette faisait entendre sa musique joyeuse. Je voyais cet oiseau s'élever perpendiculairement dans l'air, s'y soutenir pour chanter ses amours, puis se précipiter vers la terre avec la rapidité d'une flèche, et y rester auprès de sa femelle,

Il se tait ; son silence exprime le plaisir.
Mais tout à coup, plein d'une douce ivresse,
Il vole vers le ciel, y chante sa tendresse,
Et redescend pour en jouir.

Dans une délicieuse méditation, je contemp-
plais les immenses travaux de la nature. J'ad-
mirais la disposition des branches des arbres,
toujours plus rapprochées du tronc en s'éle-
vant, afin de laisser un libre passage à l'air et
à la rosée. Je remarquais aussi la physionomie
variée des végétaux, dont les rapports ad-
mirables me paraissaient en harmonie avec les
sites qu'ils embellissaient. Je voyais enfin autour

de moi la terre criblée d'une infinité de petites ouvertures, ouvrages des fourmis, destapes, des mulots; mais loin d'accuser le Créateur d'avoir destiné ces animaux à faire tant de dégats, il me semblait entendre la Providence dire à des myriades d'animaux : « Allez, ouvrez le sein
 « de la terre, et divisez ses parties, afin que
 « l'air, sans le secours duquel elle ne produit
 « rien, la pénètre de toutes parts, et y porte
 « la fécondité ».

De la nature admirez l'harmonie;
 Tout y semble créé pour embellir la vie;
 Les prés, les bois, les champs nous parlent du bonheur,
 En même-temps qu'ils prouvent la puissance
 Et la bonté du Créateur.

Ah! n'accusons pas la science
 Des orgueilleux écarts de quelques faux savants:
 Le vrai savant voit Dieu dans toute la nature;
 Et ses œuvres sont la peinture
 Des plus sublimes sentiments.

Favorisé des cieux, son pouvoir est immense,
 L'œuvre de l'Éternel se grave en son esprit;
 Il la voit, l'étudie, il l'admire, et jouit;
 Rien dans le monde enfin n'échappe à sa constance.

Pour embellir son existence,
Nature lui fournit la science et l'amour;
Et quand pour le frapper la pâle mort s'avance,
Son cœur lui fournit l'espérance,
Pour enchanter son dernier jour.

Cependant une vapeur rose s'élevait à l'Orient; les nuages s'éclairaient par degrés; quelques étoiles brillaient encore. Le soleil s'élance sur son char de lumière, tout disparaît dans les cieux, tout s'éclaire sur la terre. Les fleurs y brillent des plus belles couleurs, les plus suaves parfums s'élèvent de leurs coroles, la fauvette s'éveille et chante; la nature, sortie du néant des ténèbres, a repris ses couleurs; et l'homme, tiré du néant du sommeil, a retrouvé la pensée.

En ce moment un petit vent frais s'éleva; il naissait avec l'aurore, et semblait venir du ciel comme elle. Alors, transporté de joie, je ne pus m'empêcher de m'écrier, comme autrefois Archimède : Je l'ai trouvée ! je l'ai trouvée ! Oui, j'ai trouvé l'origine du vent. Ce zéphir léger qui souffle de l'Orient, provient sans doute de ce que l'air, dilaté par les premiers feux du soleil, s'étend et chasse devant lui l'air

qui l'avoisine. Telle est aussi la cause des vents réguliers de la zone torride. Et je m'écriai encore : Je l'ai trouvée ! Ce fut aussi,

Ce fut le premier cri de mon adolescence :

L'amour alors faisait rêver mon cœur.

Rêves si doux de l'innocence,

Vous suffisiez à mon bonheur.

Hélas ! je vous connus ; vous étiez jeune et belle ;

Je voulus plaire, et je fus captivé.

De toutes les vertus je cherchais le modèle,

Je m'écriai : Je l'ai trouvé.

Oui, me disais-je en tournant mes pas du côté de la ville, on ne peut douter que l'air étant facile à se condenser et à se dilater, la chaleur du soleil ne soit une des causes principales des vents. Le soleil en échauffant les masses d'air de la zone torride, y produit des vents réglés qu'on nomme alisés. Grande et sublime sagesse de la nature qui, dans la cause de la chaleur même, a mis le remède à la chaleur ! Ainsi le soleil brûlant donne naissance aux vents délicieux qui viennent nous rafraîchir.

Toujours bon, toujours prévoyant,

Pour purifier l'atmosphère,
L'Éternel déchaîna le vent.
Il souffle, et dans un seul instant
Il est aux bornes de la terre.
Souvent il gronde avec fureur;
C'est lui qui forme les orages,
Et rassemble tous ces nuages
Qui des cieux voilent la splendeur;
Plus doux, faiblement il murmure,
Il soupire dans les forêts,
Des ruisseaux ride l'onde pure,
Féconde les champs de Cérès;
De son haleine salubre
Il balance ces jeunes fleurs
Que la brillante avant-courrière
Du dieu qui verse la lumière
Le matin baigne de ses pleurs,
Et sur les abîmes de l'onde
Fait voler ces légers vaisseaux
Qui, chargés de trésors nouveaux,
Voguent de l'un à l'autre monde.

Si l'air était visible, me disais-je encore,
nous verrions quelquefois les plaines du ciel
hérissées de flots qui se heurtent les uns les
autres, se précipitent dans les vallons, les
remplissent et roulent comme les ondes d'un
fleuve impétueux.

J'achevais à peine ces mots, que j'arrivai dans mon cabinet. Plein d'enthousiasme, je me saisis d'une bouteille; puis, imitant ce héros d'Homère qui renferma les vents dans des outres profondes, je voulus tenter une expérience qui devait me dévoiler leurs causes. Les causes du vent au fond d'une bouteille ! Eh ! pourquoi pas ? Dom Cléophas y trouva bien le plus aimable des démons. Et ce plaisant Rabelais ne nous assure-t-il pas que Panurge y rencontra la vérité ? Je ne dis rien du charmant l'Arioste.

On sait qu'Astolphe, en son plaisant voyage
 Au firmament, raconte qu'il a vu
 Dans les flacons dont le ciel est pourvu
 Notre bon sens, celui de plus d'un sage
 Qui pense encor ne pas l'avoir perdu.
 On y pourrait trouver encor je gage
 Ce qu'ici bas on ne retrouve plus,
 Le doux plaisir, le bonheur, les vertus
 De nos ayeux aimable et doux partage.
 Ah ! parmi nous s'il est un Paladin
 Assez hardi pour tenter l'aventure
 Et galopper sur la même monture
 Qui de Roland portait le beau cousin :

Qu'il aille donc s'amuser dans la lune
À nous jeter chacun notre flacon ;
Je plaide ici pour la cause commune ;
Le monde est fou, je le dis sans façon.
O Paladin, ton heureuse fortune
Peut-être un jour lui rendra la raison.

Je pris donc une bouteille ; je la scellai et l'exposai à une douce chaleur. Mais tout à coup l'air qu'elle contenait se dilatant avec force, elle éclata en mille pièces. Ah ! Sophie ! que n'avez-vous pu contempler mon triomphe au milieu des débris ! Jugez, disais-je, par cette petite bouteille et ce petit réchaud, quelle force d'expansion l'air doit avoir, lorsqu'il est dilaté par l'action d'un astre de feu un million de fois plus grand que la terre ? Mais gardez-vous de conclure, d'après cette expérience, que la dilatation d'une partie de l'atmosphère soit l'unique cause des vents ; la nature a mille moyens pour venir à la même fin, les savants n'ont qu'une tête pour l'étudier. Cependant, s'il faut les en croire, l'attraction du soleil et de la lune doit produire un flux et reflux dans l'air comme dans les abîmes de

l'Océan. Souvent aussi un nuage, en tombant avec impétuosité, chasse la colonne d'air qu'il rencontre, et lui donne un courant terrible. Lorsque la masse d'air qui circule sur nos têtes est raréfiée par une cause quelconque, l'atmosphère devient sensiblement plus légère, et le vent se porte de ce côté : voilà pourquoi on s'attend à un orage lorsque le baromètre baisse (1). Je sais bien que ces tourbillons qui semblent sortir de la mer, que ces typhons qui s'échappent des cavernes, font encore le désespoir des savants. La nature se sert quelquefois de ces vents extraordinaires pour rafraîchir certains climats. Par exemple, la ville de Cesi, en Italie, est bâtie sur le penchant d'une montagne, des ouvertures de laquelle il sort un vent très-frais. Cependant ce vent ne souffle qu'en été, depuis le matin jusqu'au soir ; sa force même est proportionnée à la chaleur ; et, bien loin d'être dangereux, il contribue à la santé et à la vie de ceux qui

(1) Voyez Encyclop., mot *Vent*; Bacon, *Traité des Vents*; Mairan, Leuwenhoek, Nyeuwentit et Rouland, *Phénomènes de l'Air*.

sont à portée de jouir de son influence. Je parlais encore, lorsque ayant jetté les yeux autour de moi, je m'aperçus que j'étais seul au milieu de mon cabinet. Vous comprenez bien que je mis fin à mon discours. Qu'importe ? on en dira ce qu'on voudra, il est doux de s'adresser quelquefois la parole. D'ailleurs cela n'est pas sans avantage pour l'amour-propre : on s'écoute toujours avec plaisir.

J'aurais pu vous développer encore cette belle harmonie des vents, transportant les nuages d'un monde à l'autre, leur donnant les plus belles formes ; les distribuant de manière à fertiliser tous les pays, à embellir tous les cieux ; les dirigeant toujours avec la même égalité, pour donner au monde entier la fraîcheur, l'abondance et les beaux jours de toutes les saisons : je vous aurais prouvé alors que les vents ne portent presque point de nuages sur l'Égypte, parce que les crues du Nil y rendent les pluies inutiles ; et rassemblant les belles harmonies des cieux avec la terre, j'en eusse fait un tableau digne d'arrêter les regards des savants.

Mais combien de choses j'aurais été forcé de

passer sous silence ! Les phénomènes des vents resteront long-tems inexplicables. La nature se laisse assez voir pour qu'on l'admire , mais pas assez pour qu'on la comprenne.

L'homme est lui-même un être incompréhensible ; il calcule les distances que son œil ne peut mesurer, il pèse les mondes et ne peut soulever une montagne : presque tout ce qui est hors de la portée de ses sens, son génie le dévoile ; et souvent ce qu'il voit, ce qu'il entend, ce qu'il touche lui est inconnu. La nature fait encore un mystère de ses phénomènes les plus grands et les plus extraordinaires, tels que les volcans, la lumière, l'aurore boréale, le flux et le reflux, la foudre et les vents. La lumière met sept minutes à venir du soleil ; mais qu'est-ce que cette lumière qui fait de l'univers un spectacle si admirable ? La foudre gronde, l'homme l'attend, la dirige, l'imité même ; mais qu'est-ce que la foudre ? Le vent souffle, sa vitesse est mesurée ; il a beau être invisible, ses éléments sont trouvés ; sa force même ne peut résister à notre génie ; il enfle nos voiles sur les abîmes de l'Océan, et cependant sa cause

reste encore ignorée. Au milieu de cette foule de phénomènes, à peine quelques conjectures viennent-elles au secours des savants. Eh ! comment l'esprit de l'homme devinerait-il tous ces mystères, lorsqu'il se perd dans les choses les plus simples ?

Science des Bonnet, des Plinè, des Buffon,
 Apprends-moi par quel art un insecte admirable
 Ourdit en un moment sa toile inimitable,
 Tend des pièges adroits, se file une maison.
 Tu ne me réponds rien. Pauvre science humaine !
 Un fil t'arrête, hélas ! comme le moucheron
 Du bon Jean la Fontaine.

Adieu, Sophie ; laissons les savants chercher,
 peut-être vainement, les choses qu'ils ignorent,
 et occupons-nous un peu de celles qu'ils ad-
 mirent et qu'ils aiment ;

Car ces savants qui raisonnent toujours
 De la nature et de ses phénomènes,
 De la lune, de Rome et de l'antique Athènes, |
 Veulent encore raisonner des amours ;
 De leur science en vain ils font usage.
 Ah ! pour approfondir de si doux sentiments,

L.

7 **

Votre sourire et vos regards charmants
Leur en apprendraient davantage.

Sur la beauté j'ai lu quelques ouvrages ;
Aucun savant encor n'a su la définir ;
 Au lieu d'appeler le plaisir ,
Ils ont interrogé les sages.
En vous voyant mon cœur a palpité ;
 Il devinait son esclavage.
Plus heureux que Platon , j'ai connu la beauté ,
 Et mon cœur en garde l'image.



LETTRE XI.

DE L'UTILITÉ DU ZÉPHIR POUR L'EMBELLISSEMENT
DE LA NATURE.

Ce n'est que dans un lointain immense que l'air se laisse appercevoir. Sa couleur est bleue; pour s'en convaincre il suffit de lever les yeux. Cet azur que nous attribuons à la voûte céleste, appartient à l'atmosphère : voilà ce qui, dans les jours sereins, empêche nos regards d'embrasser une grande étendue. Mais lorsque l'air se charge d'invisibles vapeurs qui le divisent, on aperçoit les montagnes, et, quoique le tems paraisse plus clair, l'expérience apprend aux villageois que l'orage se forme.

L'habitude vous a sans doute empêchée de remarquer la belle harmonie qui existe entre les tableaux de la nature et la transparence de l'air. Ces campagnes, ces asiles agrestes qui paraissent à nos yeux comme au travers d'un cristal brillant, sont d'un effet magique et

inimitable. Si nous pouvions voir la nature dans un vide parfait, elle ne serait ni aussi fraîche, ni aussi animée qu'elle l'est mêlée à une atmosphère bleue et transparente. Qui pourrait, par exemple, lui rendre ce léger mouvement que Zéphire imprime à la tige flexible des fleurs, à la cime élevée des arbres? L'air est à la campagne ce que le tendre velouté qu'on nomme fleur est au fruit trempé de la rosée du matin.

Souvent un jeune voyageur
Gravit aux sommets des montagnes,
S'arrête, et des vertes campagnes
Aime à contempler la splendeur.
A l'abri sous un verd feuillage,
Il voit, dans l'azur transparent,
Décroître au loin le paysage.
Alors, si le souffle du vent
Incline le front ondoyant
De la forêt triste et sauvage ;
Si dans le ciel rapidement
Il gronde et chasse les nuages ;
Si des mers troublant le repos,
Il soulève, agite les flots
Et les brise sur leurs rivages ;

Dans ce tableau plein de grandeur,
 Où tout semble prendre une vie,
 L'ame du jeune voyageur,
 Silencieuse et recueillie,
 A vu la main du Créateur.

Mais lorsqu'une brise légère
 Toutàcoup répand la fraîcheur
 Sur la montagne solitaire ;
 Lorsqu'elle agite la bruyère
 Et les moissons du laboureur ;
 O Dieu ! quelle volupté pure !
 J'écoute le lointain murmure
 Du vent qui vole dans les cieux ;
 Soudain à son souffle amoureux
 J'aime à livrer ma chevelure.
 Assis à la cime du mont ,
 Dans une douce rêverie,
 Vers la terre inclinant mon front,
 Je songe aux douleurs de la vie.
 Je dis : la vie est un sommeil ;
 Eh ! qu'importe que je succombe ?
 L'heure où j'entrerais dans la tombe
 Sera l'heure de mon réveil.

Vous vous croyez peut-être instruite de toute l'histoire de l'air, il n'en est rien. Ce souffle léger semble créé pour les fleurs comme

pour l'homme; il élève les parfums de celles-ci vers le ciel, il se charge de leurs graines ailées, et les dépose dans les lieux que la nature veut embellir. Les fleurs, ainsi que les dieux de la fable, voyagent dans les airs; et le vent est le char où l'Éternel a placé les jardins du monde.

L'ame se sent émue au souffle du Zéphire;
Elle lui doit les concerts enchanteurs,
Le printems tout l'éclat de son aimable empire,
Et le berger ses couronnes de fleurs.

C'est lui qui jette des bouquets sur la terre sèche et aride; il couvre les ruines de la nature de lichens, de mousses et de giroflées; les rochers s'embellissent à son haleine; il les cache sous les touffes des vertes pariétaires et sous les étoiles d'or des jubarbes, et souvent il plante des arbres aux sommets des tours délabrées.

Sur d'antiques tombeaux j'ai vu le Temps assis;
Il démolissait en silence.
Nos neveux apprendront, par d'imposants débris,
Notre grandeur et sa puissance.
Tout-à-coup j'ai vu l'homme, être faible et mourant,
D'un fer armer son bras, dans son ardeur guerrière,

Terrible, s'élançer comme un feu dévorant,
Semer partout la mort, et ravager la terre.
Mais les débris affreux, témoins de ses fureurs,
 Déjà se couvrent de verdure ;
Et bientôt le zéphir cache sous mille fleurs
 Les ruines de la nature.

Ne croyez pas cependant que le vent jette
au hasard les plantes qu'il emporte sur ses
ailes diaphanes ; non : il s'en sert comme d'un
bienfait. Me promenant un jour dans les bois
de la Rohecardon,

Je suivais les bords d'un ruisseau
Dont les eaux pures et tranquilles
Répétaient le riant tableau
De mille champêtres asiles.
Ici Rousseau venait souvent
Penser à la beauté fidèle
Qu'il ne vit jamais qu'en rêvant,
Et dont j'adore le modèle.
Rousseau, jeune et plein de candeur,
Coulait alors, dans le bonheur,
Une vie innocente et pure ;
Ignorant qu'il dût être auteur,
Il ne livrait encor son cœur
Qu'aux doux charmes de la nature.

Plein de ces heureux souvenirs,
Je suivais la rive fleurie,
Et le plus doux de mes plaisirs
Était de songer à Sophie.
Puisse-je au murmure de l'eau
Passer ainsi toute ma vie,
Occupé de ma douce amie,
De la nature et de Rousseau !

A l'entrée d'un vallon , je vis une salle de tilleuls, sous laquelle était une chaumière de l'aspect le plus agreste. Ses murs étaient couverts d'un massif de lierre , sur lequel les grandes cloches blanches de quelques liserons paraissaient avoir été peintes. Son toit de mousse était garni de fleurs et de pampres sauvages, qui retombaient en guirlandes mobiles. La nature avait embelli cette pauvre cabane des mêmes plantes dont la gloire couronne les poètes et les héros.

Mais on voyait encore autour de la chaumière
Ce qu'on ne trouve pas dans les jardins des grands ;
On y voyait la simple fleur des champs
Éclorre pour orner le sein de la bergère.

Cependant j'avais fait un détour pour m'approcher de cette chaumière ; mais quelle fut ma surprise, lorsque je vis ses autres faces entièrement nues ! point de mousses, point de fleurs ; les murs étaient sans aucune parure. En cherchant les motifs de cette singularité, je remarquai que ces côtés étaient abrités du vent par deux petites collines, tandis que les murs qui s'élevaient à l'entrée du vallon devaient en être continuellement frappés. O nature ! c'est ainsi que tes beautés cachent toujours quelques bienfaits ! en faisant ce qui est beau, tu fais ce qui est utile. J'ai vu le vêtement de verdure et de fleurs que tu donnes à la cabane exposée aux outrages de l'hiver, afin d'en garantir le pauvre qui l'habite.

J'ai observé le même phénomène dans les arbres des forêts et des vergers, et toujours je les ai trouvés vêtus de mousse, de lichens et de lierre du côté de l'aquilon glacé, comme si la Providence eût prévu leurs besoins. Le lis des jardins, dit l'évangile, ne s'est pas filé sa parure : les arbres des forêts aussi ne se sont pas filé des habits ; mais le vent même qui

apporte le froid, s'est chargé du vêtement qui
doit les en garantir.

Croissez, croissez, étendez vos rameaux,
Arbres touffus, solitaires bocages !
Au doux printems rendez vos frais ombrages ;
Pour nos bergers, courbez-vous en berceaux :
Vous n'avez plus à craindre la froidure,
Les dieux pour vous ont fait souffler les vents,
Et des hivers vous bravez les autans,
Sous un habit de mousse et de verdure.

Croissez, croissez, étendez vos rameaux,
Arbres touffus, solitaires bocages !
Au doux printems rendez vos frais ombrages ;
Pour nos bergers, courbez-vous en berceaux !



LETTRE XII.

DE L'AIR DANS SES RAPPORTS AVEC LA BOTANIQUE,
OU LES AMOURS DE FLORE ET DE ZÉPHIRE.

LE charme que les fleurs répandent autour d'elles a quelque chose de céleste qui n'a encore été saisi que par un très-petit nombre de poètes. Si au lieu de peindre ils se sont contentés de jouir, c'est qu'il est difficile d'exprimer un sentiment mêlé à toutes les idées virginales de pudeur, de beauté et d'innocence. La vue des fleurs inspire le plaisir, et leur étude apprend l'amour; n'est-ce pas un rapport de plus qu'elles ont avec la beauté?

Dès qu'on la voit, le premier jour
On croit n'aimer que sa douce innocence,
Que la vertu qu'inspire sa présence;
Bientôt après l'on reconnaît l'amour.

Thalès enseignait que les plantes ont une ame immortelle. Eh quoi ! disait-il, ces fleurs qui connaissent si bien les saisons qu'elles

doivent embellir, qui s'aiment, qui s'endorment, s'éveillent et suivent le cours du roi des astres, ces plantes ne participeraient point à l'immortalité ! Ah ! nous les retrouverons dans les Champs Élysées ! Les poètes qui ont fait un jardin du séjour des ames justes, auraient-ils donc deviné ce mystère ?

Quelle eût été la joie de Thalès, si on lui eût appris que les fleurs sont des temples où de jeunes amants offrent sans cesse des sacrifices à l'amour.

A peine du matin la jeune avant-courrière
 Annonce en rougissant le dieu de la lumière,
 L'univers embelli soudain est ranimé.
 Déjà la fleur des champs ouvre un sein parfumé ;
 Là, mille époux heureux autour de leurs amantes
 Inclinent doucement leurs têtes languissantes,
 Et l'Amour, qui sourit en voyant ces époux,
 Donne le doux signal des plaisirs les plus doux.
 O signal du bonheur ! ô volupté charmante !
 La fleur a tressailli ; l'étamine brûlante,
 Dans le sein du pistil épanche son trésor,
 Et couvre tout l'autel d'une poussière d'or.
 Tout se ressent soudain d'une volupté pure !
 C'est l'abeille qui vole avec un doux murmure ;

C'est le zéphyr qui fuit dans les feuillages verts ;
 Ce sont de doux parfums qui montent dans les airs ;
 Tandis qu'un rossignol, caché sous la verdure,
 Chante à la fois l'hymen, l'amour et la nature.

Ainsi ces jolis filets qu'on nomme étamines,
 peints de toutes les couleurs, coiffés de cha-
 peaux légers et mobiles, sont autant de bergers
 amoureux de la nymphe qui s'élève au milieu
 de la fleur. Enfermés dans ce temple, ils
 pressent, ils embrassent le pistil qui jouit de
 leurs caresses. Oui ! les nymphes métamor-
 phosées par Ovide n'ont pas cessé d'aimer sous
 leurs nouvelles formes. Rendez grâce à Linné,
 qui nous confia leurs amours.

Hélas ! tous ces jolis amants
 N'ont pas la même destinée ;
 Quelquefois le dieu d'hyménée
 Semble fuir leurs palais brillants.
 Là, sur des tiges solitaires
 Sont rassemblés tous les bergers,
 Tandis qu'en de lointains vergers
 Fleurissent les jeunes bergères.
 Pour eux il n'est point de bonheur.
 Ah ! plaignez, plaignez la souffrance

Tome I.

8

De ces petits amants en fleur :
 Qui sentit les maux de l'absence,
 A connu tous les maux du cœur.

Ceci n'est point une fable ; il est une multitude d'arbres et de plantes dont les fleurs staminifères et pistilifères s'élèvent sur deux pieds différents. Séparés par les lois de la nature, le Zéphire peut seul les réunir, en portant sur ses ailes invisibles la poussière des étamines dans le sein du pistil solitaire. Telles les jeunes filles de Sparte, éloignées de leurs amants, attendaient les faveurs de l'amour dans l'ombre et le mystère.

Ainsi vit le saule pleureur,
 Dont la branche s'incline, et semble être trempée
 Des pleurs amers de la douleur.
 Ainsi du peuplier s'entr'ouvre encor la fleur.
 Mais lorsque du Zéphire elle se sent frappée,
 On entend tout autour un doux frémissement ;
 L'homme ému reconnaît la voix de la nature,
 Et voit dans ce touchant murmure
 L'expression du sentiment.
 Oui ! de tous les maux de la vie
 L'absence est le plus douloureux :

Voilà pourquoi ces arbres malheureux
Sont consacrés à la mélancolie.

Jovianus Pontanus, précepteur d'Alphonse, roi de Naples, raconte l'histoire de deux palmiers : l'un cultivé à Brinde, c'était l'amant ; l'autre élevé dans les bois d'Otrante, c'était l'amante. Celle-ci, triste et stérile, se flétrissait dans sa fleur ; sa jeunesse passait, et des fruits savoureux n'avaient jamais couronné son feuillage. Peut-être, à ma place, Ovide, qui savait tout embellir, aurait peint ici les charmes de la mélancolie d'amour.

Car de ce dieu telle est la douce ivresse ;
Il berce notre cœur, flatte la volupté ;
On est séduit par sa gaité,
Et l'on finit par aimer sa tristesse.

Un matin, l'amante solitaire dans les bois d'Otrante ayant élevé sa tête couronnée de fleurs au-dessus de la forêt, aperçut le palmier de Brinde dans un éloignement de plus de quinze lieues. Attachée à la terre par ses racines, sans pieds, sans ailes pour voler où

l'amour l'appelait, elle osa implorer le Zéphire
à peu près en ces mots :

O père du printems ! ô dieu léger des airs !
Combien ton souffle embellit la nature !
Par des guirlandes de verdure
Tu réunis tout l'univers.
Ah ! si jamais la fleur à peine éclore
Devint l'objet de tes soupirs ;
Si jamais, entr'ouvrant le bouton de la rose,
Tu puisas sur son sein d'inéfastes plaisirs ;
Daigne exaucer les vœux d'une amante plaintive :
Loin de l'objet qu'on aime il n'est point d'heureux jour.
Las ! je me vois flétrir sur cette heureuse rive,
Et je n'ai pas connu l'amour.

Elle dit, et Zéphire l'exauce. Sensible à ses plaintes, il vole vers le palmier de Brinde ; couvre ses ailes du pollen de ses fleurs, et vient les secouer dans le sein de l'heureuse amante. Alors on entendit un doux murmure dans la forêt d'Otrante ; quelque chose de mystérieux semblait se passer dans l'ombre et la solitude ; et la jeune amante parut, pour la première fois, couronnée de fruits délicieux.

Pour moi, Sophie, si le Zéphire daignait
exaucer les vœux d'un mortel, je lui dirais :

Allez, Zéphire, allez à mon amie
Répéter mes tristes accents ;
Mais ne lui dites pas tous les maux que je sens,
De crainte que voyant la tendresse suivie
De si cruels tourments,
Elle ne jure, hélas ! de n'aimer de la vie.



LETTRE XIII.

DE LA DÉCOMPOSITION DE L'AIR.

Av milieu de cette multitude innombrable de globes que le Créateur jeta dans l'espace, il en est un dont l'atmosphère est composée des mêmes éléments que l'eau forte. Le premier de ces éléments renferme dans son sein le feu dévorant qu'il est chargé de répandre. Il a tant de force, que le tems se sert de lui pour ronger le fer, et que la mort en fait la base de ses poisons les plus ardents. Le second élément, au contraire, éteint la flamme et tue l'animal qui le respire. Quelles créatures, direz-vous, peuvent exister dans une pareille atmosphère? Quelles créatures? c'est vous, c'est moi; car ce globe est le nôtre, et cet air est l'air que nous respirons.

Ce fluide qui nous frappe et reste invisible, n'a pu résister aux expériences de Lavoisier. Ainsi rien ne se dérobe aux recherches du génie.

Je veux, ma charmante physicienne, que vous ayez le plaisir d'opérer vous-même la décomposition de l'air. Allumez une bougie, fixez-la sur une soucoupe à moitié pleine d'eau, et couvrez cet appareil d'une cloche de cristal, vous verrez bientôt la flamme se rétrécir, prendre une couleur bleue, et s'éteindre. Cependant l'eau s'élèvera pour occuper la place de la portion d'air absorbée, Long-tems avant la belle pensée de Lavoisier, les enfants s'amusaient de cette expérience qui devait conduire le genre humain aux plus brillantes découvertes.

Où, l'on verrait quelquefois les savants
 Cesser de calculer les effets et les causes
 Pour se mêler à vous, aimables innocents,
 S'ils pouvaient deviner combien on voit de choses
 Dans les jeux des petits enfants.

A chercher le bonheur le sage se tourmente ;
 Il fait pour le saisir des efforts impuissants.
 Le bonheur est semblable aux vulgaires amants,
 Trop de sagesse l'épouvante ;
 Mais voyez comme il prend une forme riante
 Dans les jeux des petits enfants.

Ah ! s'il n'est plus de tendres sentiments,
Plus de vertus que l'honneur récompense ;
Si tous les hommes sont méchants,
Jetez vos regards sur l'enfance :
On voit toujours la vertu, l'innocence,
Dans les jeux des petits enfants.

Heureux celui dont l'existence entière
Est consacrée à des jeux innocents !
Heureux celui qui parcourt sa carrière
Occupé des jeux des enfants !

Je ne doute pas que vous ne veniez d'essayer l'expérience que je vous ai décrite : vous avez vu l'eau s'élever et la bougie s'éteindre ; et vous avez deviné que la portion d'air absorbée est la seule propre à la combustion. Les physiciens lui donnent le nom savant d'*oxygène*. Quant au gaz resté sous le cristal, on le nomme *azote* ; il entre pour les trois quarts dans la composition de l'air : jetez-y un animal, il y meurt asphyxié ; mais on le rappelle à la vie en lui faisant respirer le gaz oxygène, qui forme l'autre quart de l'atmosphère. Voilà deux gaz qui ont bien de la puissance, l'azote et

l'oxygène. Je sais que vous allez me dire avec l'aimable Berchoux :

Vous serait-il égal de nous parler français ?

Eh oui, Sophie, ces mots sont grecs ! Quoi ! seriez-vous donc fâchée de savoir quelques mots

De cette langue harmonieuse
Que parlait le divin Platon,
Dont se servait Anacréon,
Quand sa lyre mélodieuse
D'une amante voluptueuse
Troublait doucement la raison ?
O vicillard chéri d'Apollon !
Tu fus heureux malgré l'envie ;
Tu donnas d'aimables leçons
D'une aimable philosophie,
Et laissas dans quelques chansons
L'histoire de toute ta vie.
J'aime ses bachiques fureurs ;
J'aime à le voir, dans son délire,
Couronner sa tête de fleurs,
Et tenir dans ses bras vainqueurs
Glycère, sa coupe et sa lyre,
Tandis que dans un ciel d'azur

Je vois sa colombe fidèle
 Qui des coups pressés de son aile
 Frappe un air transparent et pur.
 Porteuse d'un galant message,
 Elle vient de toucher au port ;
 Et tandis que l'aimable sage
 Chante la douceur de son sort,
 Au repos elle s'abandonne ,
 Et sur la lyre qui résonne
 Voltige, se pose et s'endort.

Mais cette langue si légère
 Qui, dans ces tableaux gracieux,
 Semble encore offrir à nos yeux
 Le bonheur qu'on ne connaît guère,
 Peint aussi le dieu du tonnerre,
 D'un regard ébranlant les cieux ;
 Et devient la langue des dieux
 Dans les vers sublimes d'Homère.

Je pense qu'à cette heure vous n'en voulez plus aux savants qui vous ont fait connaître quelques mots de cette belle langue. Je me hâte donc de vous apprendre qu'oxygène veut dire *qui engendre l'acide* : car c'est à ce gaz que vous devez cette multitude de vinaigres que l'art de plaire consacre à la toilette de la beauté.

Enfin l'oxygène est l'unique cause de la blancheur des toiles, des mousselines, des gazes, et de ces dentelles que l'art inventa pour servir de filets à l'amour.

Car ces tissus légers, en cachant des appas,
Objets de notre idolâtrie,
Servent les doux projets de la coquetterie :
Le désir embellit ce que l'œil ne voit pas.

Je crois vous avoir dit que l'oxygène était la seule partie de l'air propre à entretenir la vie ; et cependant c'est un grand bonheur qu'il soit uni à un autre gaz pour former l'atmosphère ; seul, il eût en peu de tems épuisé nos forces, et usé nos organes. Son activité est si grande, qu'une spirale de fer allumée dans son sein, se consume en un instant, en jetant une lumière éclatante. Heureusement la sagesse divine a mis un frein à cette épouvantable activité, en unissant l'oxygène à son contraste, l'azote, dont le nom signifie *privé de vie*. C'est ainsi que la nature nous apprend que, pour prolonger notre existence, il faut tempérer les extrêmes les uns par les autres.

Adieu : je vais pour vous écrire
Interroger quelques savants ;
Je vais de leurs succès brillants
Vous amuser et vous instruire,
Et quelquefois à leurs accents
Joindre les accords de la lyre :
Vous saurez tout incessamment.
Les neuf savantes immortelles
Vous attendent au firmament ;
Vous avez droit assurément
De prendre place à côté d'elles.
C'est là qu'on chante, en jolis vers,
Les découvertes éternelles.
Vous verrez aux pieds de ces belles
Des systèmes sur l'univers,
Des explications nouvelles
De ses phénomènes divers,
Avec mille autres bagatelles.

Demain je vous ferai connaître
Quelqu'une de ses belles lois ;
Mais daignez au moins quelquefois
Vous souvenir de votre maître.



LETTRE XIV.

**HARMONIES DU RÈGNE VÉGÉTAL ET DU RÈGNE ANIMAL,
OU LES AMOURS DU ROSSIGNOL ET DE LA ROSE.**

Ah ! si fléchissant la furie
Qui veille aux bords de l'Achéron,
Pline, Phérécide et Platon,
Pouvaient revenir à la vie,
Combien ces sublimes esprits
Seraient charmés de la science !
Ils donneraient leur éloquence,
Leurs systèmes et leurs écrits,
Pour jouir de notre puissance.

Déjà le fleuve impétueux
A vu décomposer ses ondes,
Déjà dans les hauteurs des cieux
Newton a médité ses mondes ;
Sa main sous des voûtes profondes
Guide leurs orbés radieux.
Vainement Jupiter s'indigne
De la puissance des humains ;
Vainement, à son premier signe,
Un feu terrible arme ses mains ;

Dans un tube enflammant la poudre,
On a vu l'homme audacieux
Répondre par des coups de foudre
A la foudre du roi des cieux.

Oui, déjà, mon aimable amie,
Vous en savez plus que Platon ;
Vous avez sa grâce et son ton,
Vous avez même sa raison
Dans le siècle de la folie :
Mais vous devez à nos savants
Plus d'une vérité nouvelle ;
Et tout ce qui dans le vieux tems
Étonnait la vieille cervelle
Des philosophes ignorants,
N'est pour vous qu'une bagatelle.

Pour augmenter l'avantage que vous avez déjà sur les savants de l'antiquité, je vais vous apprendre ce qui se passe en nous dans l'acte de la respiration.

Un peu d'air s'introduit dans nos poumons ; notre vie tient à cela. Par quelle opération l'air acquiert-il une semblable puissance ? Je vais vous dire la pensée de Lavoisier.

Le sang, en circulant dans le corps humain,

se charge d'un principe mortel ; mais à peine est-il parvenu dans les poumons, qu'il se dépouille de ce principe pour se combiner avec l'oxygène de l'air, que la respiration lui apporte. Alors sa composition se renouvelle, il acquiert de la chaleur ; et, pur et coloré, il court exciter dans le cœur cette contraction par laquelle le mouvement vital se perpétue.

L'air éprouve une véritable décomposition dans la poitrine ; il en sort chargé d'un gaz méphitique, nommé *acide carbonique*. Hélas ! telle est la misère de l'homme, qu'il empoisonne l'air qui lui conserve la vie.

Ainsi le but de la respiration est de fournir de l'oxygène et du calorique au sang, et de le dégager de ses principes mortels.

Mais comment l'atmosphère conserve-t-elle toujours le même degré de pureté ? Ne semblerait-il pas que la respiration de tant de millions de créatures dût la corrompre en un instant ? Jugez de la grandeur de la Providence ; l'impie lui-même, en apprenant ce phénomène,

L'impie ouvrit son ame aux tendres sentiments ;

Il sentit sur sa bouche expirer le murmure,
Et le ciel l'entendit élever des accents
Pour célébrer l'auteur de la nature.

Vous avez peut-être remarqué que la terre serait bientôt épuisée si elle fournissait seule les éléments nécessaires à l'accroissement des plantes. Qui pourrait lui rendre les sucres, les parfums, les fruits, les masses végétales qu'elle semble renouveler sans cesse ? Depuis longtemps elle aurait donc cessé de produire ; mais la Providence a dit aux fleurs et aux arbres : Vous vivrez comme les sylphes fabuleux, et l'air se changera dans vos tiges en silice, en alumine, en chaux, en fer, etc. Ainsi les parenchymes savoureux de la pêche, de l'orange, de l'ananas, cette multitude de fruits suaves dont l'Automne remplit sa corbeille ; la rose si fraîche, penchée sous les gouttes de rosée ; le chêne orgueilleux, le cèdre superbe, le baobab, ce géant des arbres, qui couvre des champs entiers de son ombre, ne sont qu'un peu d'air (1)

(1) L'auteur entend ici par air tous les gaz qui servent à l'accroissement des végétaux, tels que l'acide carbonique, l'hydrogène, l'azote, etc.

que la nature a travaillé dans le plus profond silence. O nature ! ne dévoiles-tu tes secrets que pour nous paraître plus incompréhensible ? L'Éternel aurait-il formé le monde avec un souffle ?

Cependant les plantes ne se nourrissent pas également de toutes les parties de l'air. Peut-être pensez-vous qu'elles absorbent l'*oxygène*, ce gaz bienfaisant, seul propre à la vie de l'homme ; il n'en est rien : c'est l'azote, l'hydrogène, l'acide carbonique que les végétaux préfèrent : ces poisons, ces gaz mortels, ne le sont pas pour eux ; au contraire, ils favorisent si rapidement la végétation, que les jardiniers ne manquent pas de répandre, suivant l'avis de Columelle, une grande quantité d'engrais sur leurs herbages ; et, croyant donner un sel à la terre, ils fournissent des gaz au végétal.

C'est ainsi que la tendre fleur
 Ne se contente pas de montrer sa couleur,
 De livrer à l'abeille un sein plein d'ambroisie,
 D'embaumer la terre embellie
 Par sa verdure et sa fraîcheur ;
 Soutien charmant de notre vie

Tome I.

9

Dans son sein elle purifie
L'air que nous avons respiré,
Et bientôt sa tige fleurie
Exhale un air plus épuré.
L'homme, si vain de sa puissance,
L'homme, roi de ce beau séjour,
Doit prèsqu'un siècle d'existence
A la plante qui vit un jour.

Mais ce n'est pas assez de purger l'atmosphère des gaz malfaisants, les plantes exhalent encore des rosées vivifiantes de gaz oxygène. Le croiriez-vous, Sophie ? cette décomposition de l'eau dont la science s'enorgueillit avec raison, la plus faible plante l'opérait journellement depuis le commencement du monde : nous sommes entourés d'une multitude de petits physiciens qui, sans cesse occupés à renouveler l'atmosphère, boivent l'hydrogène de l'eau (1), et laissent échapper l'oxygène, ami de l'homme.

Quelle distance sépare le brin d'herbe de l'homme ! et cependant notre vie tient, par

(1) On verra dans le dernier livre, que l'eau est composée d'oxygène et d'hydrogène, et dans quelles proportions.

Une double nécessité, à l'existence de ce faible végétal. Quelle étonnante création, que celle où l'on ne peut rien ôter sans que le tout ne périsse ! O Saadi ! tu la connaissais sans doute, cette loi sublime de l'harmonie de l'univers, lorsque tu chantaes les amours du rossignol et de la rose ; de la rose muette et superbe, et du rossignol, rival d'Orphée.

Bientôt dans les bosquets du superbe Orient,
 La plus belle des fleurs, la rose va paraître ;
 Elle s'ouvre, aussitôt son parfum se répand.
 La nymphe des jardins, surprise en la voyant,
 Croit qu'une autre Vénus en ce jour vient de naître.
 Pour la reine des fleurs on veut la reconnaître ;
 La rose est étonnée ; une aimable pudeur
 Couvre son sein charmant d'une vive rougeur.
 Le rossignol la voit, frappe l'air de son aile,
 Respire ses parfums, voltige sur son sein,
 Chante l'amour heureux, et s'envole soudain,
 Quoiqu'il ait fait serment d'être toujours fidèle.

Arrêtons un moment le volage oiseau, saisissons-le par les ailes, et qu'il soit emprisonné avec le rosier dans une cage de cristal. Il est donc vrai qu'il va devoir la vie à

l'amante que son cœur abandonnait ? Privé d'un air nouveau , son joli gosier cesserait bientôt de produire des sons harmonieux, si, par un prodige inconcevable..... Ne devinez-vous pas ce qui va se passer ? Déjà le rossignol a vicié, par sa respiration, l'atmosphère de la cage ; mais la rose, avide de l'air respiré par son amant, l'absorbe, et ne l'exhale doucement, qu'après l'avoir purifié : autant de fois le rossignol le décompose, autant de fois elle retient les poisons dans son sein ; et lorsqu'enfin il expire en chantant sa reconnaissance , le rosier se penche , se flétrit et meurt.

Ainsi l'on voit deux vrais amants
Exister l'un par l'autre, avoir même constance,
Confondre doucement leur paisible existence,
Puis expirer dans les mêmes moments.

S'il est une métempsycose,
Puisse-je devenir rossignol un seul jour,
Vous retrouver dans une rose,
Puis expirer en chantant mon amour !



LETTRE XV.

DU GAZ ACIDE CARBONIQUE.

LE gaz acide carbonique sera le sujet de cette lettre. Je vais vous conduire dans des cavernes semblables à celles de Lemnos : vous en aurez un rapport de plus avec la déesse de la beauté ; car

Vénus n'habite pas toujours
De Gnide et de Paphos les retraites charmantes ;
Souvent près de Vulcain, dans des forges brûlantes,
Elle conduit les Ris et les Amours,

Le gaz acide carbonique est le produit de la combustion du charbon ; c'est-à-dire, de sa combinaison avec l'oxygène. Sa pesanteur est une des cent mille prévoyances de la nature. Vous devez vous rappeler que c'est de ce gaz méphytique que les plantes tirent presque tout leur accroissement et leur vie ; voilà pourquoi il tombe à terre, tandis que les autres gaz

s'élèvent plus ou moins, selon les besoins de l'homme.

Plaignez, plaignez celui qui voudra désormais
Nier le Créateur, le Dieu qui l'environne ;
C'est un infortuné qui reçoit des bienfaits,
Et refuse de croire à la main qui les donne.

Le gaz dont nous nous occupons se trouve souvent dans le sein de la terre, et notamment dans la grotte du chien, près de Naples. Les montagnes sont pleines de cavernes d'où il s'échappe : on le respirait dans l'ancre mélancolique de Trophonius, et, par son mélange avec d'autres gaz, il anima long-tems les inspirations de la Pythie de Delphes. Ainsi, dans ces tems de prodiges, un peu d'air méphytique faisait la destinée des rois et de l'univers (1).

Si de nos jours, grâce aux sciences,
On n'attache plus aucun prix
A toutes ces impertinences,
On fait d'autres extravagances :

(1) Voyez Pline, *lib.* 2; Cicéron, *de la Div.*, *liv.* 1; Tacite, *lib.* 3; Strabon, *lib.* 12; ammien Marcellin, *lib.* 3.

Les savants et les beaux esprits
Sont les oracles de la France,
Et nous connaissons la puissance
De leurs admirables écrits.
Chez les Athéniens volages,
Peuple charmant, peuple de fous,
On n'a jamais vu que sept sages ;
Tout le monde l'est parmi nous.
Nous avons l'encyclopédie,
Recueil admirable et complet,
Où toute la philosophie
Se retrouve par alphabet ;
C'est là qu'il faut voir le génie,
Plein de force et plein de grandeur,
Détrôner un Dieu bienfaiteur,
Et tirant de la nuit profonde
Les astres, les cieux et le monde,
Les créer sans leur Créateur !

Mais déjà la foule éloquente
Des vrais sages, des vrais savants,
Oppose la raison puissante
A tous leurs vains raisonnements.
L'impie a cédé la victoire.
Le sage couronné de gloire
Lève son front majestueux ;
De son pied il touche la terre ;

I,

9***

Mais sa pensée est dans les cieux,
Devant le Dieu de la lumière.

Pendant que je vous entretiens des savants, la science fait des pas de géant; elle opère des prodiges. En effet, ne trouverez-vous pas merveilleux que n'ayant à vous parler que d'un gaz produit par la combustion du charbon, je passe rapidement à la substance la plus éclatante de l'univers? Quelle distance sépare à vos yeux le charbon et le diamant!

Cette substance qui décompose la lumière et réfléchit toutes les couleurs de l'arc-en-ciel, qui pare le sein de la beauté, qui brille sur la couronne des rois; eh bien! cette substance n'est, aux yeux du chimiste, que du charbon.

Ne pensez pas que ceci soit un badinage. Je puis citer de grands noms, et vous croirez sans doute à la science de Lavoisier, de Tennant et de Guyton?

Je ne vous répéterai pas leurs expériences; qu'il vous suffise de savoir que le charbon est le corps que la nature a répandu avec le plus

de profusion dans la formation de l'univers. Il fait la base des végétaux et des animaux ; il se combine avec les minéraux jusque dans les profondeurs du globe. Ainsi réalisant les rêves des poètes et les enchantements des fées, la science a fait un monde de diamant.

J'ai toujours été surpris que les géologues, qui cherchent depuis si long-tems les éléments de l'univers, n'aient jamais pensé au diamant. C'eût été un assez beau spectacle que de se représenter le monde, au sortir du chaos, comme un gros brillant roulant sur lui-même, et jetant des torrents de lumière. Aimeriez-vous mieux dire avec Buffon, que la terre est tombée du soleil ; avec Burnet, qu'elle fut au commencement une boule d'air pleine d'eau ; ou, enfin, avec Palissy, que le monde est une coquille ? Ah ! que Cicéron a bien eu raison de dire, qu'il n'y a rien de si absurde qui n'ait été avancé par les savants ! Et puis, ô philosophes !

Vantez-vous de votre sagesse ;

Vous le pouvez sans vanité,

Comme Sénèque, au sein de la richesse,
Osait vanter la pauvreté.

Quelle occasion charmante de faire un système, ou, si vous l'aimez mieux, de prouver qu'il n'y a point d'idées extravagantes qu'on ne puisse appuyer de raisonnements séduisants. Un monde de diamant vaut bien un monde de coquille; au moins pourrait-on le prouver dans un gros livre. Eh bien! dût-on faire de ma lettre un appendice à l'éloge de la folie; dût-elle être oubliée comme tous les systèmes passés, présents et à venir, je vais essayer de créer le monde à mon tour.

Je sais très-bien que plus d'un sage
A fait des systèmes charmants;
Que depuis plus de trois mille ans,
Toujours plein d'un nouveau courage,
Nous avons tenté vainement
De comprendre ce bel ouvrage,
Que Dieu créa dans un moment.
O toi, dont la science obscure
Vint éblouir notre raison;
Toi qui créas un tourbillon
En voulant créer la nature!

Daigne, du haut du firmament,
Jeter un regard sur la France ;
Daigne applaudir à ma science ;
Tu vas voir dans l'espace immense
Naître un monde de diamant.

Daignez vous rappeler, Sophie, que le charbon est la base des végétaux et des animaux ; qu'il se trouve sur toute la surface de la terre, et voilà mon monde créé. S'il est vrai que le carbone soit répandu avec tant de profusion ; s'il est vrai que les pierres et les bois soient en grande partie composés de carbone, ainsi que le chimiste le prouve, l'imagination n'a plus rien à faire. Je vois dans ce monde déchu, les preuves de son ancienne richesse, de son éclat primitif. O tems heureux où la chaleur du soleil et l'oxygène de l'atmosphère n'avaient pas encore défait cet univers ! la science va vous faire renaître. Déjà les forêts s'élèvent vers le ciel, comme des colonnes de diamants ; leurs branches, leurs fruits sont, à nos yeux, autant de miroirs lumineux ; la prairie ne voit s'épanouir que des fleurs brillantes et adamantines ; les troupeaux circulent

sous ces voûtes diaphanes; et lorsque le soleil lancera tout-à-coup ses rayons sur tous ces objets, l'homme se croira au milieu d'un monde de lumière.

Mais le carbone seul n'enrichit pas l'univers; les pierres les plus précieuses se trouvent sous nos pas. C'est de l'argile du potier que la nature forme la topaze d'Orient, le saphir et le rubis. Ainsi le naturaliste peut, comme Candide au pays d'Eldorado, ramasser les cailloux des chemins pour enrichir son trésor. Et dites à présent que ce monde n'est pas le meilleur des mondes possibles.

Lavoisier est le nom de celui qui opéra tous ces prodiges.

N'allez pas rire de ces mondes enchantés, ou je les peuple à l'instant d'hommes de diamant.

Je ferai plus : pendant que je suis disposé à dire des choses extraordinaires, je vous apprendrai qu'il est un pays favorisé de la nature au point que notre souffle y fait naître cette brillante substance.

Ai-je besoin de vous rappeler que, dans

l'acte de la respiration, l'air qui sort des poumons s'est chargé de gaz acide carbonique ? or, le diamant semble devoir son origine à ce gaz répandu dans l'air. Si vous me demandez la cause pour laquelle ce gaz ne se combine ainsi que dans quelques contrées de peu d'étendue, je vous répondrai que je l'ignore ; cependant le fait n'en est pas moins certain. Singuliers pays que ceux de Golconde et de Visapour, où le souffle de l'homme enrichit la couronne des rois ! Tel est l'univers des physiciens.

Mais quoique ce monde enchanté
Pour les pauvres humains soit sans réalité,
Ne le croyez point un mensonge :
Vous pouvez voir ici la vérité,
Comme on croit la voir dans un songe.

Pour opérer ces prodiges, il ne faudrait trouver que le secret de réduire le charbon à l'état de carbone pur ; alors la nature présenterait le spectacle éblouissant dont je viens de vous donner une esquisse. En attendant cette découverte, je me hâte de proposer à nos

jeunes beautés, des bijoux et des colliers de charbon. La mode, comme on le sait, a le don de tout embellir.

Adieu, Sophie. Vous voyez que les enchantements des fées ressemblent beaucoup à ceux des physiciens.

Maintenant la science en merveille féconde,
 Fait plus que ne faisait cet enchanteur Merlin
 Qui jadis parcourait, sa baguette à la main,
 Et le ciel, et la terre et l'onde,
 Et qui par fois dans son chemin,
 Pour amuser sa sagesse profonde,
 Enchantait quelque paladin
 Dont il n'aimait pas la faconde ;
 Vous l'enfermait dans un château d'airain,
 Dont le seigneur était un vieux lutin,
 Digne fils de l'enfer, et presque aussi malin
 Qu'on pourrait l'être dans ce monde.
 Là, le preux chevalier, accablé de chagrin,
 Sans armes, sans cheval, hélas ! et sans maîtresse,
 Perdait dans le repos sa gloire et sa jeunesse.
 Mais tout-à-coup un beau matin
 Certaine aimable enchanteresse,
 Qui pour lui se sentait quelque peu de tendresse,
 De sa captivité le délivrait enfin.

Ensemble galoppant sur la même monture,
Ils s'en allaient alors chercher quelque aventure.

Adieu : j'aime beaucoup le tems,
Le tems heureux de la féerie :
Quand je suis près de vous, Sophie,
Je crois presque aux enchantements.

—
FIN DU SECOND LIVRE.

ARGUMENT

DU TROISIÈME LIVRE.

De la lumière et du calorique considérés dans quelques-uns de leurs rapports avec la physique, la chimie et l'histoire naturelle,

LETTRE XVI. — De la lumière. De la nuit. De l'étendue et de l'immensité de l'espace. Vitesse de la lumière. Contemplation des cieux. Origine de l'astronomie. De la lune et de son influence. Description.

LETTRE XVII. — Le songe. Les tourbillons. Descartes explique la formation des mondes. La lumière n'appartient pas au soleil; elle est le résultat de la pression de cet astre sur son tourbillon. De la matière subtile, et de la matière du second élément. Origine des couleurs, selon Descartes. Le coloris de la nature et de l'art. Petits tourbillons qui

rebondissent sur les corps. Je me réveille.
La vie est un songe.

LETTRE XVIII. — Réflexions sur les tourbillons. Système de Newton. Le soleil est la source intarissable de la lumière. Le grain de musc. Explication des phénomènes du crépuscule et de l'aurore. L'air exerce une attraction sur la lumière. Sagesse de l'Éternel. L'homme est le seul qui jouisse du spectacle de la nature ; elle n'a reçu sa beauté et ses grâces que pour lui. Épisode du vieillard et du charlatan.

LETTRE XIX. — La chambre obscure. Vue de la montagne de Fourvière à Lyon. Je ferme la fenêtre. Description de l'œil. Manière dont la vision s'opère. Système d'Empedocle, Argus et Polyphème. Phénomène inexplicable.

LETTRE XX. — Philosophes qui nient leur propre existence. Vains efforts de la science. De l'optique. Puissance de l'homme. Pensée d'un ancien sage. Réfraction de la lumière. Pourquoi un bâton plongé obliquement dans l'eau paraît brisé. Le prisme. Les

illusions de la réfraction et de la réflexion ont pu donner naissance aux spectres et aux fantômes. Mes observations à ce sujet. Anecdote racontée par le père de Chales. Explication de la réflexion des objets dans une glace. Milton cité. Le miroir de Ptolomé Evergète. Le clavecin oculaire du père Castel. Proposition à Sophie.

LETTRE XXI. — La lumière décomposée par Newton.

Un rayon est composé de sept couleurs primitives, le rouge, l'orangé, le jaune, le verd, le bleu, l'indigo et le violet. Apollon est le peintre de la nature. De la réfrangibilité des rayons. Vers de Delille. Pourquoi les corps paraissent de diverses couleurs. De l'arc-en-ciel. Iris, ou l'arc-en-ciel d'Homère. Explication des physiiciens. Les habitants de l'île d'Eté adorent l'arc-en-ciel.

LETTRE XXII. — Description du printems. Description de l'été. Harmonies des couleurs avec les climats et les usages des peuples. Les Chinois, les Péruviens. Autres harmonies entre les couleurs du ciel des différents

climats et les superstitions des peuples. Le ciel de l'Irlande. Le ciel des Tropiques. Le ciel de Rome et de la Grèce. Alphabet des Chinois.

LETTRE XXIII. — Du feu en général. Prométhée. Sauvages à qui le feu était inconnu. Qu'est-ce que le soleil? Pensée de Leibnitz sur les taches de son disque. Autre idée de Cyrano de Bergerac. Température de la ville de Quito. Loi admirable de la physique. Théorie de la terre de Whiston. Le coin du feu.

LETTRE XXIV. — Du calorique. Invocation à la Fontaine. Fable du savant et du soleil. Aux incrédules. Commentaire sur notre fable. Le calorique répandu dans tous les corps ; il les dilate et allonge une barre d'acier. Le thermomètre. Expérience nouvelle. Le calorique et la lumière ne font qu'un. Explication de la combustion. L'amour comparé à la flamme.

LETTRE XXV. — Épisode du prince de Cachemire, ou les phénomènes de l'électricité et du galvanisme mis en action.

LETTRE XXVI. — De l'électricité. L'académie de village. Delille cité. Le feu Saint-Elme. Les étoiles tombantes. Aigrettes lumineuses qui couvrirent les lances des soldats de César. Les Huns. Les Spartiates. Les Thraces. Le paratonnerre. Numa connaissait l'art de faire tomber la foudre. Histoire de Jupiter. Superstition des peuples. Soins de la nature. Apostrophe à l'auteur de la gastronomie.

LETTRE XXVII. — Suite de l'électricité. Belle compensation de la nature dans les climats froids. Aurores boréales. Vers contre les impies.

LETTRE XXVIII. — Les volcans. Deux mots sur les montagnes. Grande énigme à deviner. Éloge du savant géologue Patrin. Nouvelle théorie des volcans de ce savant. Pluie de pierres. Trombes. Épisode d'Anapis et d'Amphinomées, tiré de Strabon.

LETTRE XXIX. — Superstition des peuples pour le feu. Des insectes venimeux. Des plantes vénéneuses. Essai sur leur utilité dans l'économie de la nature.

LETTRE XXX. — Vers à l'auteur de Paul et Virginie. Prévoyance de la nature dans les nids des oiseaux et dans les fleurs. Mouvements de quelques plantes. Nids des loriots et des carouges. Le colibri. Les serins de l'abbé Pluche. Structure de divers animaux. Idée nouvelle sur la couleur des corbeaux. L'homme de l'impie. Apostrophe à Parny, à Boufflers, à Saint-Victor et à Legouvé.



DE LA LUMIÈRE.

« Lorsqu'un corps lumineux répand sur tous les autres
 « corps renfermés dans sa sphère un éclat qui affecte nos
 « yeux, et rend ces corps visibles pour nous, cet effet
 « suppose nécessairement l'existence d'un fluide, dont
 « l'action s'exerce, et sur les organes éclairés, et sur
 « l'organe qui les apperçoit. Ce fluide est-il une matière
 « subtile qui remplit toute la sphère de l'univers, et à
 « laquelle le corps lumineux imprime une agitation qui
 « se transmet de proche en proche, comme les vibrations
 « du corps sonore se propagent par l'intermède de l'air?
 « Telle était l'hypothèse de Descartes, admise par
 « plusieurs physiciens modernes, qui, pour l'adapter
 « au phénomène de la réflexion et à celui de la pro-
 « pagation de la lumière, y ont fait quelques chan-
 « gements, en supposant que les particules de ce fluide,
 « au lieu d'être inflexibles et tout à fait contiguës,
 « comme le voulait Descartes, étaient élastiques et
 « laissaient entr'elles de petits intervalles. La lumière
 « provient-elle au contraire d'une émission ou d'un
 « écoulement des particules propres du corps lumineux
 « qu'il lance sans cesse de tous côtés, par un effet de
 « l'agitation continuelle que lui-même éprouve? Dans
 « cette hypothèse, qui est celle de Newton, il en serait
 « de la lumière, du moins quant à la manière dont elle
 « est produite, comme des corpuscules émanés des corps
 « odorants ».

HÄÜY.

LIVRE TROISIÈME.

DE LA LUMIÈRE ET DU CALORIQUE CONSIDÉRÉS
DANS QUELQUES-UNS DE LEURS RAPPORTS
AVEC LA PHYSIQUE, LA CHIMIE ET L'HISTOIRE
NATURELLE.

LETTRE XVI.

DE LA VITESSE DE LA LUMIÈRE.

Quoi ! la science vous enchante ?
Vous aimez jusqu'à ses travers ?
Vous aimez les frivoles airs
D'une lyre tendre et galante ?
Quoi ! vraiment, en lisant mes vers
Vous voulez devenir savante,
Et vous désirez que je chante
Les miracles de l'univers ?

Eh bien ! aujourd'hui pour vous plaire
Je veux interroger Newton ;
Je veux du divin Apollon
Suivre la brillante carrière,

Et décomposer un rayon
De sa couronne de lumière.
Et lorsque tout à coup la nuit
Découvre le front des montagnes,
Et qu'on voit déjà les campagnes
Croître dans l'ombre qui s'enfuit,
Nous surprendrons la jeune Aurore
Qui, des cieux tirant le rideau,
Répand des fleurs, et se colore,
Tandis qu'agitant son flambeau,
L'Amour anime le tableau
De la terre qui vient d'éclorre.

Mais avant de parler de la lumière, je me propose de dire quelque chose de la chaste déesse qui nous éclaire pendant les nuits. Ceci, j'espère, ne vous déplaira pas ;

Car sous son voile noir, cette vierge immortelle }
Cache les attraits les plus doux ;
Diane est belle comme vous,
Vous êtes modeste comme elle.

Aussi les savants l'ont-ils toujours beaucoup aimée : ce fut dans une nuit que Galilée changea le système de l'univers ; c'est dans de sombres

réduits que Newton créait les sept rayons de la lumière, et Fontenelle ses mondes.

Rien ne peut donner une plus sublime idée de l'étendue, que la contemplation des cieux. A l'aspect des soleils sans nombre dont la nuit se couronne, l'âme émue s'agrandit, remplit l'espace infini, et s'élançe jusqu'aux pieds de l'Éternel. Dans ces tems affreux où la France ne renfermait plus que des victimes et des bourreaux, un infortuné s'écriait en contemplant la voûte céleste : S'ils m'égorgent aujourd'hui, demain tous ces soleils brilleront sous mes pieds.

Que ce dôme est grand et majestueux ! où sont les colonnes qui le soutiennent ? où est la base de cette voûte que les astres parcourent ; ô mortel !

Ose quitter la terre et t'élancer aux cieux ;
 Au-delà des soleils que Newton soit ton guide,
 Et va te reposer, dans ta course rapide,
 Au centre de l'étoile invisible à nos yeux.
 Là tu verras briller dans un espace immense,
 Des soleils dont la terre ignore l'existence ;
 Et, pour charmer les nuits de cent globes nouveaux,
 D'autres cieux allumer d'innombrables flambeaux.

Mais pourquoi t'arrêter sous ces voûtes profondes ?
Penses-tu contempler les limites des mondes ?
Prends ton vol, disparais sous ce dôme éclatant,
Tes yeux verront s'ouvrir un nouveau firmament,
Rien ne te bornera dans ta noble carrière ;
Et, t'élevant sans cesse au sein de la lumière,
Une surprise éternelle t'attend.

Mais la vitesse seule de la lumière peut vous donner une idée de l'immensité de l'espace. Si nous n'apercevons le soleil que huit minutes après qu'il a paru à l'horizon, c'est que la lumière met ce tems à parcourir trente-quatre millions de lieues : un boulet de canon mettrait dix-huit ans à faire la même route. Cependant quelque prodigieux que vous paraisse l'éloignement du soleil, tâchez d'imaginer celui de l'étoile fixe la plus rapprochée, dont la lumière reste six années avant d'être aperçue de la terre. Il y a donc six ans que les rayons qui entrent dans vos yeux pour y représenter cette étoile en sont partis ; et si sa destruction était possible, vous verriez encore sa lumière six années après son anéantissement. Que s'il a plu à l'Éternel de créer des étoiles seulement mille

fois plus éloignées, quels que soient leur éclat et leur grandeur, nous ne pouvons les apercevoir encore, parce qu'il ne s'est pas écoulé six mille ans depuis la création (1). Il est donc des soleils invisibles dont nos neveux contempleront la lumière. Quel grand, quel beau sujet de méditation sur l'immensité de l'espace, et sur la durée des tems que les globes mesurent dans leurs marches silencieuses.

Et ces vastes pays d'azur et de lumière,
Tirés du sein du vide et formés sans matière,
Arrondis sans compas, soutenus sans pivot,
Ont à peine coûté la dépense d'un mot (2).

La magnificence de ces voiles d'azur que la nuit laisse flotter dans les cieux, a dû exciter l'étonnement et la curiosité des premiers hommes. Ils voyaient des flambeaux s'allumer

(1) Suivant Herschel, il y a des étoiles dont l'éloignement est tel, qu'il a fallu deux millions d'années pour que leur lumière parvint à la terre.

(2) Lemoine, *Poëme de Saint Louis*.

sur leurs têtes, à mesure que les ténèbres couvraient la terre; alors, plein de reconnaissance, ils peuplèrent le ciel de tout ce qu'ils chérissaient le plus ;

Et lorsque la nuit dans son ombre
Cacha les brillantes couleurs,
Quand sur la verdure et les fleurs
Elle jeta son voile sombre,
L'homme levant au ciel des regards pleins d'amour,
Y vit renaître la nature;
Lui-même en composait la riante peinture,
Pour enchanter ses nuits de la beauté du jour,
Alors se couronnant de mille fleurs brillantes,
Le ciel de l'univers répéta le tableau;
Les gerbes y levaient leurs têtes jaunissantes,
Et le chien du berger veillait près du taureau;
Timide dans sa marche, et soulevant son voile,
Plus loin la jeune vierge allumait une étoile;
Et, consacrant ses nuits aux soins les plus touchants,
Elle fuyait l'amour et servait les amants.
Mais je vois des jumeaux l'éclatante lumière;
Ah ! ce fut l'amour d'une mère
Qui plaça ses enfants dans le palais des dieux :
Sans doute elle espérait retrouver dans les cieux
Ce qu'elle avait tant aimé sur la terre.

Ainsi naquit l'astronomie. Peut-être, Sophie,

vous entretiendrais-je de cette science, si jamais, comme le galant Fontenelle, je puis être entendu de la beauté au milieu des ombres de la nuit, et dans un bosquet délicieux.

Ne vous dirai-je rien de cette lune paisible qui roule dans l'azur du firmament ? Consacrée à la mélancolie, elle l'est encore à l'amour ; et les amants ne cessent de lui faire les plus douces invocations.

L'influence de la lune, jadis tant vantée, est entièrement tombée en discrédit ; peut-être même est-on devenu un peu trop incrédule à cet égard. On croit, par exemple, que la lune a le pouvoir d'ébranler l'Océan ; et on ne veut pas croire que cette planète cause la moindre variation dans les liqueurs des corps organisés. N'a-t-on pas observé qu'au retour du printemps, lorsque la terre, Vénus et le soleil sont sur la même ligne, la végétation fait des prodiges, la nature renaît, tous les êtres rajeunissent, tous les esprits s'égayent ; c'est alors qu'on peut planter, semer, faire des vers, et même inventer des systèmes. Je connais certains auteurs qui ont plus ou moins d'esprit, selon les phases de la

lune. Maintenant que je vous parle, la lune est dans son dernier quartier, et peut-être trouverez-vous que j'écris des folies : mais si pour vous écrire j'avais attendu quelques jours, je vous aurais dit cent jolies choses que je ne vous dis pas, et qui ne nous sont inspirées que dans les lunes nouvelles. Adieu. C'est assez plaisanter sur l'astre favori des amants : je finis cette lettre en vous faisant souvenir que

Si dans les livres des savants,
 La lune a perdu son empire,
 Elle règne dans les romans;
 C'est là qu'on l'aime et qu'on l'admire;
 C'est là que son rôle est charmant,
 Et que chaque nuit elle inspire
 Quelque discours tendre et galant.
 Souvent auprès d'une fenêtre
 La beauté vient en soupirant,
 Et triste et pensive, elle attend
 L'heure où la lune doit paraître.
 Toujours sur les murs d'un château
 Cet astre jette sa lumière,
 Et sur le penchant d'un coteau,
 D'un bois antique et solitaire,
 Dessine le lointain tableau,

La vieille église du hameau
Et les croix de son cimetière.
Mais dans cet antique séjour
Un fantôme cherchant fortune,
Tous les soirs au clair de la lune,
Paraît au sommet d'une tour;
Et là, répandant l'épouvante,
Cette ombre livide et sanglante
Reste immobile jusqu'au jour.'

On ne peint plus dans nos romans
Ni les mœurs, ni les caractères;
Mais on y voit des revenants;
Et l'on amuse notre temps
Avec des contes de grand'mères.



LETTRE XVII.

LES TOURBILLONS.

C'ÉTAIT l'heure à laquelle un tendre demi-jour
 Vient doucement éclairer l'étendue ;
 La lune, astre charmant d'amour,
 Comme une lampe, au ciel paraissait suspendue ;
 Heure aimable où l'amante, en proie à ces combats
 Que dans les cœurs un dieu brûlant fait naître,
 S'avance à petit bruit, entr'ouvre sa fenêtre,
 Puis recule et veut fuir... pauvre innocente, hélas !
 Fuit-on l'amour qu'on brûle de connaître ?
 Timide même en cédant au désir
 Que son heureux amant partage,
 Son cœur ému tendrement s'encourage.
 Il m'aime, se dit-elle, avec un doux soupir ;
 Il m'aime ; j'ai reçu l'aveu de sa tendresse.
 Le plaisir, à ces mots, l'anime doucement ;
 Il lui promet une éternelle ivresse.
 Alors elle s'avance, écoute son amant,
 Et le plaisir accomplit sa promesse.

Le croiriez-vous, Sophie ? durant cette heure
 délicieuse, j'étais assis dans mon cabinet ; ma

voix invoquait les génies de tous les siècles ; elle les interrogeait sur les soleils, la lumière et les couleurs, pour vous transmettre leur réponse.

Absorbé par mes sublimes méditations, je ne sais si je restai éveillé ou si je m'endormis ; mais je fis un rêve si extraordinaire, que je ne puis m'empêcher de vous le répéter. Quoi ! direz-vous, me donner des rêves lorsque je vous demande des vérités ! — C'est quelquefois l'usage des savants. Admirez donc mon exactitude à suivre leurs traces, et prêtez attention à mon rêve philosophique.

J'aurais pu, mon aimable amie,
Jouer d'un songe bien plus doux :
Souvent je rêve près de vous,
Mais ce n'est pas à la philosophie.

Je me trouvai donc tout à coup emporté au milieu d'un tourbillon formé de corpuscules égaux entre eux, à peu près de la forme d'un cube ; ils tournaient avec rapidité autour de différents points, en même-tems que chacun d'eux tournait sur lui-même. Cependant ces

petits dés, en se choquant mutuellement, rompirent leurs angles, et s'arrondirent par degrés. La matière subtile que le frottement avait détachée des petits dés, se glissant peu à peu à travers les vides qui se trouvaient entre eux, parvint enfin au centre du tourbillon, pour en former comme le noyau. Alors je vis éclorre en un moment les étoiles, le soleil, et en même-tems la lumière jaillit de toutes parts. Ce fut pour moi comme le coup de baguette d'une fée, comme le *fiat lux* de l'Éternel.

Quelle merveille que ces tourbillons, m'écriai-je dans mon étonnement ! — Ce monde, dit à mon oreille une voix inconnue, est celui d'un grand philosophe. — Et voilà, continuai-je en cherchant à découvrir d'où partait cette voix mystérieuse, voilà que ce philosophe a déjà créé les étoiles, la terre, le soleil et la lumière ! en vérité, je n'aurais jamais imaginé que de petits globules insensibles eussent une pareille puissance.

Qui croirait, répondit la même voix, qu'une aiguille aimantée eût pu nous guider dans un nouveau monde ; qu'une pomme en tombant

aux pieds de Newton eût dû lui faire imaginer le système de l'univers? Imagineriez-vous même que la rencontre d'un chevalier et de sa dame pût donner naissance à vingt volumes? C'est pourtant ce qu'on voit tous les jours; et encore, quels volumes!

On n'y voit que des cœurs constants,
 Des sages, des femmes cruelles,
 Et l'âge d'or des vrais amants
 L'est aussi des amis fidèles :
 Ainsi l'on peint le bon vieux tems.
 De ces jours heureux d'innocence,
 De l'amour et de la constance,
 On fait aujourd'hui les romans.

Je conviens de mes torts, répondis-je : qui pourrait douter de rien, après l'aiguille, la pomme et les vingt volumes? Continuez, s'il vous plaît.

Cependant une scène magnifique s'offrait à mes yeux; je voyais des milliards de tourbillons rouler avec rapidité dans l'espace; ils se touchaient tous, et se soutenaient sur les abîmes du vide par leur pression mutuelle. Au centre de chaque tourbillon tournait un monde, une

planète, une étoile. Mais la lumière n'émanait pas du soleil ; elle naissait autour de moi par la pression de cet astre sur les globules environnants. Ainsi, ce n'était pas le soleil qui était lumineux, mais le tourbillon qu'il agitait.

Mais les couleurs, m'écriai-je, d'où tirent-elles leur origine ? — La nature, me dit la voix inconnue, que je crus reconnaître pour celle d'une femme, la nature doit ses couleurs à la diversité de mouvements des globules. La manière dont les corps reçoivent la lumière augmente ou diminue la rapidité des tourbillons. Par exemple, les corps dont la superficie est disposée de manière à doubler la rotation des globules paraissent rouges ; les objets qui l'augmentent un peu moins, paraissent jaunes : ainsi de suite.

Quelle rapidité dans vos explications, répondis-je ! Vos héros à vingt volumes perdent furieusement leur tems, au prix de nous. Ainsi donc, avec quelques globules qui rebondissent plus ou moins, votre philosophe peut émailler les prairies, peindre les feuillages et les fleurs ;

et, pour diversifier tous ces tableaux, il suffit d'un peu de mouvement.

Ne vous étonnez pas, reprit encore mon génie invisible, qu'il faille de si petites choses pour en créer de si grandes. Qui dirait que la combinaison de sept couleurs put suffire à la nature pour peindre ses tableaux, et à l'art pour imiter la nature? Voilà cependant l'origine de tout ce que l'œil admire. Cinq-tons et deux demi-tons produisent des concerts enchanteurs; et une vingtaine de caractères servent à conserver et à rendre toutes les pensées des hommes. Voulez-vous un dernier exemple?

C'est peu, dites la vérité,
 Qu'un mot, un regard, un sourire;
 Et ce peu néanmoins suffit à la beauté
 Pour fonder son aimable empire.

Vous m'accablez de preuves, répondis-je. — Revenons aux couleurs, ajouta la voix inconnue. — J'étais impatienté de toujours entendre cette voix sans voir d'où elle partait. Cependant je prêtai toute mon attention à son discours :

Imaginez la diversité de mouvements qui doivent s'opérer devant un tableau du Corrège, du Titien, ou sur les joues de la beauté; c'est à s'y perdre. Il me semble que je vois tous ces petits tourbillons s'élançer, pirouetter, rebondir, et se poser sur un joli visage pour y faire naître les roses. Oui ! continua la voix avec une douceur charmante, le coloris de notre visage entre pour quelque chose dans ce système. En vérité, je ne croyais pas que les philosophes s'occupassent de semblables choses. — Eh quoi ! Madame, car je ne doute plus que je n'aie le bonheur d'entendre la voix de la beauté; pouvez-vous faire une pareille injure à la science ? Faut-il donc que je vous apprenne

Qu'après avoir mesuré les espaces,
Écrit sur la vertu, les lois et la raison,
Le philosophe cède au conseil de Platon,
En venant à vos pieds sacrifier aux Grâces ?

J'achevais à peine ces mots, que les mondes, les soleils, les tourbillons disparurent à mes yeux; je ne vis plus devant moi qu'un grand livre où était écrit le nom de Descartes, de

ce génie immense qui, ne pouvant deviner la nature, avait cru pouvoir la créer. Je m'étais éveillé.

Adieu, Sophie. J'ai voulu vous donner une légère idée du plus sublime rêve de l'esprit humain. Demain je parlerai de Newton; et peut-être ferai-je encore un songe.

La vie est un sommeil où chacun va rêvant,
 Selon qu'il est plus ou moins grand,
 L'un qu'il a beaucoup d'or, et l'autre qu'il est sage;
 Peu rêvent qu'ils sont ignorants.
 Voilà pourquoi les sots et les savants
 Sont satisfaits de leur ouvrage.

Les songes ne sont pas également heureux;
 Young nous a dit, d'un accent triste et sombre:
 Le rêve de la vie est long et douloureux;
 Et Pindare, en prenant son élan vers les cieux,
 S'écriait: L'existence est le rêve d'une ombre.

Ah! s'il en est ainsi, pour enchanter mon cœur,
 Je choisis le plus doux mensonge;
 Amour, viens m'embrâser: si l'amour n'est qu'un songe,
 C'est au moins celui du bonheur.



LETTRE XVIII.**LE CRÉPUSCULE ET L'AURORE.**

AR ! mes tourbillons sont charmants,
Puisqu'ils ont fait votre conquête !
Réné vous a tourné la tête ;
Vous aimez ses enchantements,
Et vous amusez vos moments
Des jolis tours de sa baguette.
Réné fut un profond penseur,
Il faut admirer son génie ;
Mais ne faites pas la folie
De le prendre pour conducteur.
Il vous dira, dans son erreur,
Que l'astre qui répand la vie
Est sans lumière et sans chaleur ;
Le monde, ce grand phénomène,
Ne paraîtra plus à vos yeux
Qu'un tourbillon qui se promène
Dans l'espace immense des cieux.
Ah ! que sa science est profonde !
Hélas ! puisqu'il en est ainsi,
Laissons-le prendre le souci
De créer, de bâtir un monde,
Et jouissons dans celui-ci.

Vous avez vu que, selon Descartes, la lumière ne vient pas du soleil ; cependant le sentiment aujourd'hui généralement adopté est contraire à ce système.

La lumière, dit Newton, vient en droiture du soleil ; elle en jaillit par torrents.

Mais comment cet astre ne s'épuise-t-il pas ? Tous les jours il répand ses feux, et tous les jours il jouit du même éclat.

Les physiciens nous proposent l'exemple d'un grain de musc, qui pendant plusieurs années laisse échapper des millions d'atômes parfumés, sans perdre sensiblement de son poids.

Vous remarquerez que les atômes du musc, quoiqu'invisibles à la vue, sont énormes auprès de ceux que le soleil nous lance. Imaginez, si vous le pouvez, quelle extrême ténuité doit avoir un globule de lumière qui entre dans les yeux d'une mite ou d'un ciron, et de quelle inconcevable petitesse sont les images qu'il y porte.

Que si mon grain de musc ne vous satisfait pas, Buffon vous dira que les comètes tombent

dans le soleil pour réparer ses pertes ; ou ,
enfin, il ne tiendra qu'à vous de recourir au
système de Milton, qui assure que l'astre du
jour soupe tous les soirs avec l'Océan.

Mais laissons le savant caresser son erreur.
Je vois le ciel qui se colore ;
Et venez avec moi sur le front de l'Aurore
Lire le pom du Créateur.

Déjà la nature se laisse appercevoir au mi-
lieu d'une ombre légère ; de nouvelles scènes
s'ouvrent, par gradation, dans un éloignement
sans fin ; les montagnes s'élèvent, les forêts se
balancent, les cités sortent de l'ombre, et
cependant l'astre de feu ne brille pas encore
à l'Orient. Comment sa lumière est-elle donc
parvenue jusques à nous ?

La nature, en passant tout-à-coup des té-
nèbres les plus profondes à l'éclat le plus vif,
eût inutilement fatigué les yeux de l'homme ;
un tendre crépuscule, une douce aurore, de-
vaient nous préparer aux grandes pompes de la
lumière du jour. Admirable sagesse, qui sut tirer
de si beaux spectacles de notre faiblesse même !

Les physiiciens attribuent ce phénomène à l'atmosphère qui entoure notre globe ; c'est elle qui , avant que le soleil soit à l'horison , détourne , attire , courbe et réfléchit les premiers rayons ; c'est elle qui donne au crépuscule sa charmante lueur , et à l'aurore ses grâces et sa légèreté.

L'Éternel dit à l'air : Tu exerceras une attraction sur la lumière ; et la première aurore brilla dans le ciel.

Ainsi le même vent qui enfle nos voiles sur le grand abîme, la même atmosphère que nous respirons, est encore la source de mille bienfaits que le vulgaire ignore : les cieux lui doivent leur azur, et l'aurore son crépuscule et sa beauté. Quoi ! l'azur de la voûte céleste ne serait que de l'air ? Les premiers pas de l'aurore à l'horison, ces gerbes enflammées, ces torrents de feu, ne seraient que des jeux de l'atmosphère ? Ces brillants phénomènes n'appartiendraient pas au ciel, à l'astre éclatant du jour ? Chose admirable ! il n'a fallu qu'un peu d'air à l'Éternel pour créer ces voûtes éclatantes , que les anciens sages croyaient

de cristal ou de diamant : un souffle, dans la main du Créateur, est devenu la source de la splendeur des cieux.

Cependant l'homme est le seul, au milieu de la création, qui jouisse du spectacle qui l'environne.

An retour du printems, quand il a vu renaître
Le gazon que l'hiver avait fait disparaître,
Quand il voit de nouveau les arbres des forêts,
Se couvrir, s'ombrager de leur feuillage épais,
Quel plaisir il ressent dans son ame ravie !
Lui-même il croit jouir d'une nouvelle vie ;
Tout le charme et l'étonne : il hâte son réveil
Pour venir assister au lever du soleil.
Aux bords de l'horison, déjà de l'astre immense
L'Aurore, en souriant, annonce la présence.
Quel spectacle ! bientôt sur son char radieux
Il s'élance et poursuit sa route dans les cieux.
Ainsi l'homme marchant entouré de miracles,
Jouit à chaque instant des plus brillants spectacles.
Eh ! quel autre que lui pourrait les admirer ?
Lorsque du fond des bois, pour se désaltérer,
Accourt près d'un ruisseau la biche vagabonde,
Prête-t-elle l'oreille au murmure de l'onde ?
Voit-on l'agneau timide errant dans les vallons,
Du tendre rossignol écouter les chansons ?

Le bruit harmonieux que produit le feuillage,
Et le bruit sourd des flots soulevés par l'orage,
Plaisent-ils au coursier qui, fier et plein d'ardeur,
Déploie en s'élançant sa grâce et sa vigueur ?
L'a-t-on vu quelquefois, paissant l'herbe fleurie,
Contempler les tableaux de la terre embellie ?
Non : l'homme seul, parmi tous les êtres divers
Répandus, dispersés dans ce vaste univers,
Pouvait de l'Éternel admirer les ouvrages,
Et jusques à ses pieds déposer ses hommages.
Quel mortel, à l'aspect de la création,
Ose nier un Dieu juste, puissant et bon,
Dont tout peint à ses yeux la grandeur éternelle,
Et dont lui-même il est la preuve solennelle ?
Ah ! plus l'homme est habile à soutenir l'erreur
Qui d'un venin fatal empoisonne son cœur,
Plus il veut s'affermir dans son doute funeste,
Plus le Dieu qu'il renie en lui se manifeste.
Ainsi, quand du soleil, dans les plaines d'azur,
Un nuage obscurcit l'éclat brillant et pur,
Avant de dissiper la nuit qui l'environne,
L'astre décrit cet arc dont le ciel se couronne,
Le fait briller soudain des plus vives couleurs,
Et couvre de flots d'or les épaisses vapeurs.

Pourquoi jouissons-nous si peu des beautés
de la nature ? Enseveli dans les cités, l'homme

connaît à peine les merveilles qui l'entourent. On raconte à ce sujet, qu'un sage rassembla les peuples dans une plaine immense, et promit de les étonner par un grand spectacle. Tout à coup une douce lueur ayant éclairé l'Orient, le sage s'écria : « O soleil ! pourquoi les
« hommes assistent-ils si rarement à ton lever ?
« pourquoi négligent-ils les moyens que tu
« leur donnes de devenir meilleurs ? Le Ca-
« raïbe, assis à la porte de sa hute, attend
« l'aurore pour la saluer, fume son cafémet
« de paix, et court ensuite embrasser ses
« enfants. Jadis Pythagore préparait ses dis-
« ciples à la bienfaisance, en les conduisant
« dans les campagnes pour contempler les pre-
« miers rayons du matin. Rien n'est changé ; la
« magnificence du ciel est toujours la même ;
« et cependant l'homme s'enferme dans les
« cités, et, enseveli dans un sommeil pro-
« fond, il n'assiste jamais au réveil de la
« nature. . . . » Comme il disait ces mots, le
soleil s'élançait à l'horizon. Alors on entendit
des voix parmi la foule, et plusieurs s'écriaient :
« Où sont donc les merveilles que vous nous

« avez promises » ? Le vieillard sembla ne pas les entendre ; et se tournant à l'Orient, il dit encore : « O soleil ! non, tu ne fus pas placé
« là-haut seulement pour répandre des torrents de lumière ; l'auteur de la nature
« voulut encore, par une aussi grande pompe, attirer notre attention vers le ciel, et
« prendre aux mortels quelle est leur véritable patrie : ainsi des flammes brillantes
« guidaient les Israélites vers la terre promise.
« Et nous aussi, nous avons une terre promise, et un astre éclatant qui nous en montre la
« route » ! A ces mots, le sage adora l'Auteur de la nature ; puis il dit aux peuples : « Jouissez
« du spectacle que je vous avais promis ». Alors peu s'en fallut qu'il ne fût lapidé. La foule reprit le chemin de la ville, en se moquant du vieillard, de sa sagesse et de ses merveilles.

Un charlatan ayant, le lendemain,
Dit gravement à ces sots de la veille :
Seul je possède une rare merveille ;
Rien, croyez-moi, messieurs, n'est plus certain.
Par mon talent, je puis à l'instant même

Faire paraître et briller à vos yeux
L'astre des nuits tel qu'il est dans les cieus ;
Vous en aurez une surprise extrême.
Si parmi vous il est quelqu'un, d'ailleurs,
Qui ne voulût me croire sur parole,
Il peut entrer sans donner une obole :
Je ne crains point les propos des railleurs.
Je suis bien sûr qu'on me rendra justice ;
Et je dis plus, je veux qu'on m'applaudisse.
Tout aussitôt le peuple impatient
Brûle de voir ce spectacle étonnant.
Il entre ; enfin le spectacle commence,
Puis à grand bruit on fait faire silence.
Le charlatan, derrière un transparent,
Fait voir alors la lune au front d'argent,
Qui, répandant une pâle lumière,
Semble en effet parcourir sa carrière.
Pour l'admirer, le peuple curieux
Ouvre à la fois et la bouche et les yeux.
L'on applaudit, en tumulte l'on crie
Bravo ! bravo ! puis la foule ébahie
Sort en louant et l'ouvrage et l'auteur.

Voilà le peuple : un sage veut l'instruire,
On le bafoue, et ses discours font rire ;
Mais survient-il un adroit imposteur,
Soudain le peuple est son admirateur.



LETTRE XIX.

DE LA CHAMBRE OBSCURE ET DE L'OEIL.

HIER j'allai chez Madame de S***. Vous savez que sa maison s'élève vis-à-vis de l'amphithéâtre de Fourvières. Qu'elle est majestueuse, cette montagne que la Saône baigne de ses flots, et sur laquelle sont les ruines de l'ancienne ville de Lyon !

Quel riche aspect, quel spectacle imposant
A nos regards offre ce mont antique !
Là s'étendait la ville magnifique
Que fit bâtir Auguste triomphant ;
Cette cité, des Gaules l'ornement,
Qui par la flamme et le fer ravagée,
Vingt fois, hélas ! dans le deuil fut plongée.
Mais tout à coup ses palais renversés,
De toutes parts sur la terre entassés,
Se relevaient, et leurs marbres antiques
Se façonnaient en dômes, en portiques ;
Et, reprenant leur première splendeur,
Jusques au ciel levaient un front vainqueur.

Tome I.

12

Elle n'est plus, cette cité superbe,
Elle n'est plus; et ses restes épars,
Qu'avec respect cherche l'ami des arts,
Sont pour jamais ensevelis sous l'herbe.
Là, s'élevait le palais des Césars;
Ici, régnait un vaste amphithéâtre,
Où tout un peuple inconstant, idolâtre,
Venait de sang enivrer ses regards.
Plus loin je vois, je reconnais la place
Où l'orateur aux ministres des loix
Faisait entendre une éloquente voix,
Et d'un client sollicitait la grâce.
Plus loin, au pied de ces côteaux riants
Couverts de pampre et d'arbres verdoyants,
Je vois encore, à travers le feuillage
Qui sur la Saône épanche son ombrage,
Quelques tombeaux. De quel grand souvenir
Je sens mon ame aussitôt se remplir !
Là, tout m'invite à la mélancolie.
Je songe alors, je songe en soupirant
Que sur la terre il n'est rien de constant;
Que la vertu, de malheurs poursuivie,
Pour être heureuse attend une autre vie;
Que, plein d'orgueil, le crime triomphant
Contre le ciel lève son front impie,
Mais qu'une voix à chaque instant lui crie :
« Un Dieu vengeur dans la tombe t'attend ».
Toujours rêveur, au haut de ces collines,

Je vais m'asseoir sur de vieilles ruines :
 C'était jadis un de ces monuments
 Qui, s'élevant au niveau des montagnes,
 Dans les cités versaient l'eau des campagnes.
 Quittant ces lieux, je m'avance à pas lents
 Vers une église, où l'or et le porphyre
 Ne brillent point, mais que la piété
 Sans ornement, sans faste, fit construire,
 Et d'où les yeux plongent dans la cité :
 Là, fut un temple où l'on venait sans cesse
 Des voluptés adorer la déesse.
 Mais quel contraste ! au lieu même où jadis
 L'encens fumait sur l'autel de Cypris,
 L'on ne voit plus qu'une simple chapelle,
 Où, chaque jour, le mortel malheureux
 Vient humblement à la Vierge immortelle
 Offrir son cœur, ses larmes et ses vœux.

M.^m de S***, témoin de mon enthousiasme poétique, me dit en souriant : J'ai plusieurs fois essayé de réunir tous ces points de vue en un tableau, mais sans aucun succès : je me perdais dans les détails, et l'ensemble, trop chargé, n'avait plus ni grâce ni majesté. — C'est que l'art ne va pas aussi loin que la nature ; mais dites à la nature de se peindre elle-même, et vous verrez éclore un chef-d'œuvre. — Je ne

vous comprends pas. — Si vous voulez que je me fasse mieux comprendre, fermons les volets, et restons dans l'obscurité. — Pour le coup, voilà de vos folies. Eh bien ! continua-t-elle avec une vivacité charmante, quand nous serons dans l'obscurité, qu'y verrons-nous ? — Vous croyez plaisanter, et moi je vous assure que nous y verrons la nature se peindre elle-même avec une variété et une finesse de tons inimitables. — Parlez-vous sérieusement, dit M.^{me} de S*** d'un air étonné ? — Ignorez-vous que, pour mieux voir dans les secrets de la nature, Héraclite se creva les yeux, et que, s'il faut en croire quelques écrivains, Homère, malgré sa cécité, a peint de si brillants spectacles, que depuis trois mille ans l'imagination ne nous a rien offert de pareil ? (1) — Voilà des preuves. Allons, Monsieur l'enchanteur, opérez des prodiges. Je profitai de cette permission pour vite fermer les fenêtres. M.^{me} de S*** me

(1) Quelques écrivains ont révoqué en doute la cécité d'Homère ; mais j'ai pensé que dans un badinage tel que celui-ci, cette erreur, si c'en est une, ne pouvait tirer à conséquence.

regardait, immobile de surprise. Singulière expérience, disait-elle, qu'il faut faire à tâtons. Cependant j'avais placé un verre convexe à une petite ouverture pratiquée à dessein dans le volet; puis ayant posé verticalement, à quelque distance, une feuille de papier blanc, l'amphithéâtre de Fourvières, ses jardins, ses ruines, ses palais vinrent s'y peindre avec une dégradation de teintes admirables.

Ce qu'il y avait de plus merveilleux, c'est que le tableau était animé; la cime des arbres cédaît au zéphire, leur ombre suivait ses mouvements, le soleil traçait un long sillon de lumière sur les flots tranquilles de la Saône; on voyait des barques traverser rapidement cette rivière, l'oiseau fendre l'air, les habitants de la ville sortir de leurs maisons; la nature enfin faisait elle-même son portrait. Le tableau était sans défaut, si ce n'est que les objets avaient la tête en bas.

De ce monde à rebours, sur le carton tracé,
 Je vous aurais fait la peinture,
 Si l'on ne voyait pas le monde renversé,
 Sans entrer dans la chambre obscure.

M.^{me} de S*** était en extase ; elle ne se lassait pas d'admirer cette miniature. Comment, me disait-elle, toutes ces choses se sont-elles peintes sur le papier, et pourquoi le tableau est-il renversé ?

· Un corps, répondis-je, lance de tous côtés les rayons lumineux que le soleil fait tomber sur lui ; ces rayons se réfléchissent, emportent l'image de ce corps, et viennent la peindre au fond de l'œil ; mais en s'y introduisant, ils se croisent, et causent ainsi le renversement du tableau. — Je vous demandais la cause de cette jolie peinture, et vous me donnez une description de l'œil. — Justement : la chambre obscure est le dedans de votre œil, l'ouverture du volet est sa prunelle, l'humeur cristalline répond au verre convexe, et enfin la rétine fait l'office du carton où vous voyez que la nature s'est peinte.

Quoi ! s'écria M.^{me} de S***, lorsque je vois une belle campagne, une plaine immense, de hautes montagnes, tout cela se trouve peint en miniature dans mon œil ? un si petit espace peut renfermer les plus grandes scènes

de l'univers, et la lumière se multiplie assez pour apporter la même image à des millions de créatures à la fois? — Oui, Madame, la chambre obscure n'est qu'un œil où la lumière peint la nature. Ceci ne vaut-il pas mieux que de dire, avec Empedocle, que le feu sort de nos yeux comme d'une lanterne, et nous découvre ainsi les objets?

Cependant, reprit vivement M.^m de S***, nous avons deux yeux, et nos images ne sont pas doubles. — Argus avait cent yeux, Polyphème n'en avait qu'un, et la belle Io ne s'offrait pas plus multipliée aux cent yeux d'Argus, que Galathée à l'œil unique de Polyphème. Les médecins expliquent cela par la comparaison de deux lyres, dont les cordes, montées à l'unisson, ne portent qu'un même son à l'âme.

Mais de vous dire comment, par le secours d'un léger ébranlement, certain petit nerf porte ces images jusqu'au cerveau; de vous apprendre comment ce mouvement fait impression sur l'âme et donne naissance aux idées; de vous expliquer enfin le secret de l'âme qui redresse ces tableaux renversés, c'est ce que je

regarde comme absolument impossible. Ce n'est pas qu'il ne me soit facile de vous donner un grand nombre d'explications ; réunissez deux philosophes, et vous aurez trois opinions : c'est à l'infini. Cependant il n'est que trop vrai que la science ne consiste qu'à nous apprendre jusqu'à quel point nous sommes ignorants.

Voilà, Sophie, le récit de mes expériences chez M.^m de S***. Comme c'est pour vous qu'elles ont été faites, je me hâte de vous en faire hommage.

L'Amour est la divinité
Qu'invoquait le galant Catulle,
Et les vers du tendre Tibulle
Sont un hommage à la beauté.

Platon, qui fut aimable et sage,
Pour mieux enchanter nos esprits,
Aux Grâces offrait son hommage ;
Elles inspiraient ses écrits.

J'ai voulu marcher sur leurs traces ;
Cet essai fut écrit pour vous ;
Comme eux je sacrifie aux grâces
En le mettant à vos genoux.



LETTRE XX.

DE LA RÉFRACTION. EXPLICATION NATURELLE DES SPECTRES.

Celui qui veut approfondir les secrets de la nature, court risque de s'abîmer dans la pensée de ces philosophes qui nient leur propre existence. Il suffit d'avoir dormi une seule fois, disent-ils, pour être assuré que le monde n'est qu'une illusion. Cependant je jette un coup-d'œil autour de moi, et aussitôt les plaines, les montagnes, les cités étalent de tous côtés leurs tableaux magiques; le fleuve roule ses eaux argentées, le vent agite la forêt, l'aigle s'élève dans les cieux, un astre éclatant s'y promène. Comment mon ame saisit-elle ces formes, ces couleurs, ces mouvements, ce repos? Un nerf a été agité par la présence de ce spectacle, l'ame contemple cette agitation et voit la nature. O mystère impénétrable! Eh bien, me dira le philosophe, qui t'assure que ces impressions

ne sont pas causées par des illusions? La vie n'est-elle pas un songe?

La vie, hélas ! la vie est un pénible songe !
Nous sommes en naissant dévoués au trépas.
Pour un peu de plaisir que l'on goûte ici-bas,
Un long et noir chagrin nous assiège et nous ronge.
Sans nous connaître, enfin, nous marchons à grands pas
Vers l'abîme éternel, et la mort nous y plonge ;
Il se ferme sur nous et ne se rouvre pas.
Cependant jusque-là nous cherchons à connaître
Qui nous sommes, pourquoi l'Éternel nous fit naître,
Pourquoi cet être immense et maître des destins
A formé cette terre où rampent les humains.
Vains efforts ! la raison, l'esprit et la science,
Sur ces profonds secrets restent dans l'ignorance ;
Et d'erreurs en erreurs cherchant la vérité,
Nous ne la découvrons que dans l'éternité.

Cependant tel est le caractère de l'homme, qu'il semble tirer sa gloire de sa faiblesse même, Ce phénomène de la vue, qu'il ne comprend pas, lui fait découvrir les lois de l'optique, découverte digne des intelligences célestes, et qui appartient à Galilée et à Newton.

L'optique est une science de prestiges et

d'enchantements ; elle nous ouvre un ciel sans fin, débrouille le cahos des astres, arrache le feu dévorant du ciel ; et, décomposant les rayons déliés de la lumière, nous présente la palette où la nature prend ses couleurs. L'âge affaiblit-il notre vue ? le verre convexe nous la rend ; les objets se perdent-ils dans l'espace ? le télescope les met à nos pieds ; sont-ils invisibles ? le microscope les découvre. Un monde a été vu dans une moisissure, et ce monde avait ses montagnes, ses plaines, ses forêts et ses habitants.

Ainsi rien ne résiste à la puissance de l'homme.

Maitre de l'univers, l'homme y commande en roi.
 Contemplez ce coursier qu'il retient sous sa loi ;
 Il s'anime, il s'élançe, il franchit la carrière,
 Son pied ferme et léger fait voler la poussière,
 L'espace devant lui s'efface et disparaît :
 Ainsi de l'arc flexible on voit partir un trait.
 Sa crinière est flottante, il redresse sa tête ;
 Terrible, impétueux, plus prompt que le zéphir,
 Il semble qu'un dieu seul puisse le contenir,
 Cependant dans sa course un faible enfant l'arrête,
 Et docile à sa main, il est fier d'obéir.

Mais je puis des humains mieux prouver la puissance :
Tout cède à leurs efforts, tout cède à leur science :
L'homme veut, et soudain il plane dans les cieux ;
La foudre un seul moment étonne son audace,
Il lui présente un fer et désarme les dieux ;
En vain de l'Océan l'abîme le menace,
Sur une frêle barque il brave sa fureur :
Au milieu de l'orage il s'avance en vainqueur ;
Une aiguille le guide, il voit un nouveau monde,
Et l'aimant lui soumet tous les déserts de l'onde.
L'homme peut encor plus : par un sublime effort,
Je l'ai vu vivre en paix dans sa retraite obscure,
Braver ses passions comme il brave la mort,
Et régner sur son cœur comme sur la nature.

Vous rappelez-vous cet ancien sage, qui disait qu'il n'avait fallu que de faibles roseaux pour soumettre, éclairer et adoucir les hommes? Du roseau, disait-il, on a fait des flèches, des plumes et des instruments de musique (1).

L'attraction est pour les physiciens, ce que, suivant l'opinion de ce sage, le roseau fut pour nos pères; elle leur sert à expliquer tous les

(1) Pline, *lib. 16, cap. 36.*

phénomènes de la nature, depuis le cours des astres jusques à l'ascension des fluides dans les tuyaux capillaires. Cette opinion est si bien adoptée de nos jours,

Que si quelque savant, disciple de Newton,
Osait de son amour vous faire confiance,
Il ne s'excuserait, je pense,
Qu'en vous parlant d'attraction.

Quoi qu'il en soit, il existe entre la lumière et tous les corps de la nature, une force d'attraction très-sensible, qui donne naissance à une infinité de phénomènes remarquables.

La lumière se détourne, se courbe, en traversant un corps diaphane. Les physiciens nomment cela *réfraction*, et *milieu* le corps que la lumière traverse.

La lumière forme donc un angle en passant d'un *milieu* dans un autre : telle est, comme je vous l'ai déjà dit, la cause des crépuscules. Les premiers rayons du soleil, attirés par l'atmosphère, se détournent de leur route, et donnent naissance à l'aurore.

Un bâton plongé obliquement dans une fontaine, paraît à nos yeux comme s'il était brisé, parce que les rayons réfléchis par la partie immergée passent obliquement de l'eau dans l'air, et changent ainsi en apparence la position du bâton. Aristote ignorait la cause de ce phénomène. Il y a du mérite à en savoir plus qu'Aristote.

La découverte de la réfraction pourrait nous dévoiler l'origine de bien des mystères, si on l'appliquait à quelques superstitions des peuples. Il est des circonstances, par exemple, où les spectres peuvent avoir leur cause dans la nature. Les guerriers d'Écosse voyaient des ombres errer dans les brouillards épais du Lego ; nos villageois superstitieux, lorsque l'air est chargé de vapeurs noires, rencontrent des fantômes que leur frayeur agrandit ; ne serait-il pas possible qu'il y eut quelque chose de vrai dans ces visions extraordinaires, et que les Calédoniens et nos paysans eussent vu leurs propres images réfléchies dans les eaux raréfiées, comme elles se réfléchissent dans un ruisseau ? Souvent, le soir, en me promenant

aux bords des marais, j'ai cru appercevoir, au milieu des brumes épaisses, une ombre errer avec moi dans la solitude.

Le père de Chales, jésuite, raconte comme témoin oculaire, qu'en plein jour on vit à Besançon un homme d'une taille extraordinaire, qui se promenait dans les nues, et tenait dans sa main une épée dont il paraissait menacer la ville; tout le peuple était en allarmes, et on eut bien de la peine à le rassurer, en lui faisant voir que ce fantôme n'était que l'ombre réfléchie de la statue d'un saint placée à la cime d'un clocher.

Ce phénomène se lie naturellement à la propriété qu'ont certains corps de *réfléchir* la lumière et les objets. Vous comprenez que je veux parler de ces *glaces*,

Où sans espace et sans mesure
De nouveaux corps sont enfantés.

Les rayons qui partent de tous les points de votre visage vont frapper le miroir qui les renvoie à vos yeux avec votre image: telle est cette expérience que la beauté répète tous

les jours, à toutes les heures, à toutes les minutes. Essayez-la, Sophie, si vous êtes curieuse de contempler les grâces. Les poètes n'en ont vanté que trois; je vous en annonce mille.

Miroir, dit-on, ne fut jamais flatteur;
Vous vous verrez jeune, charmante et belle,
Et vous serez enfin dans la glace fidèle
Comme vous êtes dans mon cœur.

Milton, ce peintre des amours célestes, n'a pas dédaigné d'exprimer la surprise et la joie de la première femme, lorsqu'elle s'aperçut dans le cristal des eaux. Elle se penchait doucement, son cœur était ému; elle disait à son époux :

Vous me plaisez, je vous trouve si beau !
J'aime votre noble visage;
Mais j'en vois un dans ce ruisseau
Qui me plaît encor davantage.

L'épigramme est douce, mais elle est bien sentie.

Quoi qu'il en soit, je vous souhaite un miroir

semblable à celui de Ptolomée Évergète, qui, placé sur le phare d'Alexandrie, représentait, dit-on, avec netteté, tout ce qui se faisait dans l'Égypte.

Avant de finir cette lettre, je veux vous donner une idée de la musique des yeux, c'est-à-dire du clavecin oculaire du père Castel. Un grand philosophe, qui mettait également sa philosophie dans ses romans, et des romans dans sa philosophie, Diderot en a parlé très-agréablement, et c'est d'après lui que je vous en parlerai moi-même.

Newton avait découvert que les intervalles qui séparent les couleurs de l'arc-en-ciel, sont les mêmes que ceux dont est formée notre échelle musicale (1).

Imaginez donc un clavecin où l'on a réuni les couleurs suivant le diapason de cette échelle; au lieu d'entendre des sons, on jouit d'une harmonie visible.

Sur ce clavecin les peintres peuvent exécuter des sonates, et les sourds former des

(1) Newton, *Optice lucis*, lib. 1.^{er}

concerts : l'art peut aller jusqu'à imiter les mouvements des passions. Les yeux écoutent, les couleurs chantent : c'est comme le langage des fleurs, inventé par les amants de l'Orient.

L'odalisque timide et sage
Ferme l'oreille aux propos séducteurs ;
Mais on lui présente des fleurs
Dont elle écoute le langage.

Ce joli clavecin pourrait vous servir à mettre votre toilette en musique : l'art de marier les couleurs selon les lois de l'harmonie, n'est pas à dédaigner dans l'empire des Grâces ; et ce serait une chose assez ingénieuse que de s'habiller selon la quinte, la sixte ou la septième diminuée.

Mais je m'aperçois que le papier me manque.
Adieu. Je vous laisse le soin de réfléchir à cette nouvelle méthode de se parer.

Vous voyez que d'un grave auteur
Je ne prends point le ton sévère.
Je voudrais d'une voix légère,
En m'amusant de leur erreur,
Vous parler de plus d'un docteur

Dont, hélas ! on ne parle guère ;
De la science trop austère
Je voudrais vous offrir la fleur,
Car je n'écris que pour vous plaire.
L'auteur en charmant son loisir
Ne cède qu'au dieu du génie ;
En écrivant à mon amie,
Moi je ne cède qu'au plaisir.



LETTRE XXI.

THÉORIE DES COULEURS. DE L'ARC-EN-CIEL.

LES couleurs viennent du ciel ; la lumière les apporte sur ses ailes éclatantes. Décomposez un de ses faisceaux déliés , et vous verrez briller toutes les nuances de l'arc-en-ciel. Quelle étonnante puissance ! le même rayon colore la rose , peint la tulipe , et verdit les feuilles du printemps. La nuit vient , le spectacle de la nature disparaît , les fleurs se dépouillent de leurs charmantes livrées , et si l'homme n'avait pas eu l'art d'allumer de nouveaux feux , les roses et les lis de la beauté auraient été effacés avec le tableau de l'univers.

Lorsque chassant la nuit obscure
Phébus paraît sur son char radieux ,
Il me semble le voir peindre , du haut des cieus ,
Le grand tableau de la nature.

Mais des plus brillantes couleurs
 A votre sexe il fait hommage;
 Du pinceau dont il peint les fleurs
 Il peint aussi votre visage.
 Vous lui devez l'incarnat enchanteur
 Qui d'un aveu charmant est le charmant augure :
 C'est le peintre de la pudeur,
 Et le peintre de la nature.

Ainsi les lis et les roses de votre visage appar-
 tiennent au soleil : le dieu des arts tient la
 palette et le pinceau de la nature. Quel joli
 spectacle de voir chaque matin les plus bril-
 lantes couleurs apportées à la beauté sur un
 rayon de lumière !

Tandis que la beauté repose,
 Le tendre Amour prend son crayon;
 Sur chaque joue il dessine une rose
 Que l'aurore peint d'un rayon.

Car un rayon de lumière, quelque délié
 qu'il soit, n'est qu'un faisceau d'une infinité
 de rayons qui ont chacun une couleur dif-
 férente : ils sont rouges, orangés, jaunes,
 verts, bleu indigo et violet. Ces couleurs

réunies forment le blanc ou la couleur d'or que vous voyez à la lumière.

Le génie de Newton décomposa ces faisceaux, et fit voir au monde les sept couleurs primitives. Il découvrit que les rayons étaient de nature à se briser sous différents angles, en passant d'un milieu dans un autre de densité différente; par exemple de l'air dans le cristal. Il appela ce phénomène la *réfraction* des rayons: les violets sont les plus réfrangibles; les moins réfrangibles sont les rouges. Vous concevez que la *réfraction* doit séparer les rayons et les couleurs.

Entrons dans la chambre obscure; c'est un palais consacré aux merveilles de l'optique. Un rayon de lumière que vous recevrez sur le prisme va vous dévoiler le secret des couleurs, en peignant sur le carton les nuances de l'arc-en-ciel.

Enfin des sept couleurs la brillante famille
Prête à chaque rayon l'éclat dont elle brille;
Du mélange divers des diverses couleurs,
Naît l'éclat des métaux, le coloris des fleurs,

L'or flottant des moissons, et le verd des feuillages,
 Et le changeant émail qui peint les coquillages,
 La pourpre des raisins, l'azur foncé des mers,
 Et l'éclat varié de la voûte des airs.
 Eh ! qui ne connaît pas les dons de la lumière !
 Sans elle tout languit dans la nature entière,
 Les végétaux flétris regrettent ses faveurs,
 La fleur est sans éclat et les fruits sans saveurs ;
 Ainsi loin du soleil, dans nos celliers captive,
 Pâlit la chicorée et se blanchit l'endive ;
 Ainsi vers cette zone où le ciel plus vermeil
 Épanche en fleuves d'or les rayons du soleil,
 De ses plus riches dons la lumière suivie
 Prodigue les couleurs, les parfums et la vie ;
 L'onctueux aromate y verse ses ruisseaux,
 De plus vives couleurs y parent les oiseaux,
 Les fleurs ont plus d'éclat, la superbe nature
 Revêt pompeusement sa plus riche parure,
 Tandis que, déployant son lugubre coup-d'œil,
 Le Nord décoloré languit dans un long deuil (1).

Tous les corps ont une certaine disposition,
 dans la contexture de leurs molécules, qui les
 oblige à réfléchir une couleur quelconque : la

(1) Delille, *Trois Règnes*, ch. I.^{er}

rose réfléchit les rayons roses, et absorbe les autres.

C'est par cette loi que l'aveugle distingue les couleurs au toucher ; il fonde ses jugements sur la disposition particulière des molécules des corps.

L'eau et l'air nous paraissent bleus, parce qu'ils réfléchissent les rayons d'azur, et absorbent toutes les autres couleurs.

Je n'ai pas besoin de vous dire que le blanc est la réunion de tous les rayons réfléchis, et le noir la privation de la lumière réfléchie, ou l'absorption de tous ses rayons.

Il me reste à vous expliquer un des plus brillants spectacles de la lumière, l'arc-en-ciel.

Je ne veux point parler d'Iris,
Jeune et brillante messagère,
Qui descendait du paradis,
Et venait chez les favoris
De la déesse de Cythère,
Ainsi que le divin Homère
L'assure en ses divins écrits.
Ami de la fable riante,
J'ai vu la déesse aux yeux bleus,

A la taille fine, élégante,
Entr'ouvrir la porte des cieux,
Et prenant sa course charmante
Sur un arc-en-ciel radieux,
Livrer son écharpe flottante
Au gré du Zéphir amoureux.
Mais bannissant la poésie,
Dans le siècle de la folie
Nous sommes grands par la raison;
Au lieu d'une nymphe jolie
Courant aux bords de l'horison,
On voit aujourd'hui le génie
Du grand, du sublime Newton.

Contemplez ce cercle magique qui s'arrondit dans les cieux; il semble qu'il ait fallu, pour le créer, toutes les richesses du ciel. Eh bien! Sophie, quelques gouttes d'eau où la lumière va se rompre sous différents angles, voilà tous les matériaux de ce superbe édifice.

Dans ce délicieux moment
Où d'un pas timide, l'Aurore
Vient éclairer en souriant

Le gazon où Zéphir sommeille auprès de Flore,

allez dans la prairie, et vous pourrez admirer

à la fois mille arcs-en-ciel peints sur chaque goutte de rosée, et qui mêlent leurs riches couleurs à la parure des champs. Quelquefois même la prairie sera couverte d'un seul arc lumineux, et cet arc sera semblable à une immense couronne posée au milieu du vallon (1). Mais en vain les habitants de l'île d'Etéa (2) adorent comme un dieu ce brillant météore; en vain les Mexicains avaient placé sa représentation en or dans le fameux temple du soleil, l'arc-en-ciel n'est plus pour vous qu'une vapeur : vous pouvez même le créer à volonté. Cela vous étonne; eh bien ! placez-vous entre le soleil et l'eau que vous ferez tomber en pluie fine devant vous (3), et vous verrez l'astre du jour se peindre dans votre œuvre, et vous couronner de ses plus éclatantes couleurs.

Je me hâte de vous indiquer ces charmantes

(1) Le père Pardies en a vu une semblable. *Journal des Savants*, 7 février 1667.

(2) *Voyage dans la mer du Sud*, par Sidney Parkinson.

(3) Plutarque, *De Placit. philos.* lib. 3, ch. 5.

expériences, parce que la saison leur est favorable. Déjà les douces rosées de mai fertilisent les campagnes.

Le doux printems est de retour ;
Il rajeunit, charme la terre,
Avec lui ramène l'amour.
L'astre brillant de la lumière
A déjà prolongé le jour ;
Le ciel ne voit plus les nuages
Ternir l'éclat de son azur ;
Le ruisseau transparent et pur
N'est plus gonflé par les orages ;
Le zéphir chasse les frimats,
Et l'hirondelle voyageuse,
Franchissant la mer orageuse,
Revient habiter nos climats ;
L'aimable et tendre Philomèle
Fait entendre ses doux accents ;
L'amour a fait naître ses chants,
L'écho les répète avec elle ;
Le cygne au plumage argenté,
Sur l'onde se jouant sans cesse,
Incline son cou, le redresse,
Plonge, et tout fier de sa beauté,
De sa grâce et de sa noblesse,
Navigue avec agilité.

Partout quelle vive allégresse !
Quelle joie au sein des hameaux !
Dans les bois, les prés, les coteaux,
Sur l'herbe que Zéphir caresse
Bondissent les jeunes agneaux ;
J'entends le son des chalumeaux,
Je vois la folâtre jeunesse
Dans les prés, au bord des ruisseaux,
Livrant son cœur à la tendresse,
Danser à l'ombre des ormeaux.
Quittez votre toit solitaire,
Amis, et venez dans les champs
Jouer des plaisirs du printems,
Tandis qu'il règne sur la terre.
Le sombre hiver qu'il a chassé,
Déjà se prépare à le suivre ;
Nous n'avons qu'un instant à vivre,
Et bientôt il aura passé (1).

(1) Il y a ici une lacune de plusieurs lettres où l'on traitait des lunettes, des télescopes, etc., de la lanterne magique et de la fantasmagorie. Peut-être publiera-t-on ces lettres dans la suite.

LETTRE XXII.

HARMONIES DES COULEURS DANS LES DIFFÉRENTS CLIMATS.

LE soleil peint l'univers, comme Raphaël peignait ses tableaux; rien n'est fait au hasard, tout est en harmonie, non-seulement avec la vue et les besoins de l'homme, mais encore avec les saisons, le tems et les climats. L'auteur de Paul et Virginie a écrit de belles pages à ce sujet.

Interprète de la nature,
Il sait émouvoir notre cœur;
Ses ouvrages sont la peinture
Des ouvrages du Créateur.

L'univers à sa voix s'embellit et s'anime;
Il veut montrer le Dieu que l'erreur méconnaît;
La nature, propice à ce dessein sublime,
Lève son voile, et Dieu paraît.

Essayons d'ajouter quelques chapitres à ces études. Daignez seulement, en lisant ce qui

suit, vous rappeler qu'il n'y a point de loi dans la nature qui ne souffre de nombreuses exceptions.

Une partie des fleurs du printems sont d'une éclatante blancheur. Il semble qu'il y ait une harmonie de couleur entre les neiges de l'hiver et les fleurs du printems. Les anciens, qui avait l'art de cacher les secrets de la nature sous des fables ingénieuses, auraient dit, peut-être, à l'aspect de ces charmants tableaux, que lorsque le Zéphir amène les beaux jours et fait fondre le givre qui blanchissait les arbres, l'hiver, qui fuyait nos climats, s'arrête devant les cerisiers, les amandiers et les buissons d'aubépine voilés de blanc; mais à peine voit-il des bouquets d'albâtre,

Qu'il fuit, honteux de sa méprise.
 Flore, dans ces lieux enchanteurs,
 Voit ce vieillard avec surprise,
 Et le poursuit en lui jettant des fleurs.

Mais déjà l'été succède au printems, la campagne a perdu son éclatante blancheur; bientôt la bergère nuancera sa couronne de coquelicots,

de bluets et d'inules ; ses pieds fouleront les cistes d'or, les pyramides bleues de la véronique, les étoiles de la jacobée, et ces familles immenses d'orchis et d'ophris, dont les fleurs sont figurées comme des mouches brillantes, des papillons légers, et semblent prêtes à s'envoler lorsque le zéphir balance leurs tiges.

Tout se prépare pour la saison suivante : une guirlande de fleurs entoure l'année.

Nous ne faisons usage des bouquets que dans nos fêtes, pour exprimer notre joie et la faire partager à nos amis. Le printems est la fête de la nature.

A la cabane, aux champs prodiguant ses faveurs,
Du simple villageois il couronne la tête ;
Il veut que tous les jours du pauvre soit la fête,
Et tous les jours sa main lui présente des fleurs.

Vous remarquerez, s'il vous plaît, qu'à mesure que la saison avance, les fleurs se rembrunissent et se revêtent, pour ainsi dire, de leurs habits d'été. Appliquez cette remarque aux climats, et vous aurez sous les yeux le tableau de l'Amérique et de l'Afrique, de ces

pays que le soleil inonde de sa lumière, où l'on voit des flammans rouges, des colibris étincelants, des insectes d'or et de feu. C'est un beau spectacle, que celui de toutes ces riches nuances au milieu d'une nature gigantesque, des masses considérables des fleuves, et des colonnades des palmiers.

Ombrages frais, oiseaux joyeux,
 Campagnes de la belle France,
 Où le troubadour amoureux
 Soupirait sa douce romance,
 Vous me plaisez encore bien mieux.
 Que j'aime nos sites champêtres,
 Nos vallons, nos prés, nos ruisseaux,
 Et l'aspect de ces vieux châteaux
 Où vécut nos bons ancêtres !
 Ah ! les déserts du Nouveau-Monde,
 Ces bois, ces champs silencieux
 Où l'Orénoque impétueux
 Avec fracas roule son onde,
 Valent-ils nos riants cotteaux,
 Nos plaines vertes et fleuries,
 Ce fleuve qui dans les prairies
 Promène molement ses eaux ;
 Et ces bergères si jolies

Qui des campagnes embellies
Animent les riants tableaux.

Pourquoi vanter des étrangers
Les forêts, les déserts sauvages ?
Ont-ils de plus riants vergers,
D'autres roses, d'autres bocages ?
Connaissent-ils de plus beaux jours ?
Ont-ils des bergères plus sages
Et de plus fidèles amours ?

Mais que cet élan vers notre patrie ne vous
fasse pas oublier nos observations.

Je vais encore vous communiquer quelques
idées sur les couleurs des végétaux dans les
différents climats : peut-être ces idées vous
paraîtront-elles un peu singulières ; aussi je vous
conseille de ne les adopter qu'autant que vos
observations seraient d'accord avec les miennes.

L'homme , presque abandonné sur la terre ,
ne se sert pas toujours de la raison qui pourrait
l'éclairer sur sa destinée ; il est des moments
où des peuples entiers sont soumis à l'influence
de tous les objets qui les entourent. Un orage,
un feu follet, une éclipse , ont fait souvent le
destin des nations. Les couleurs et les formes

des végétaux ont exercé sur les hommes une influence peut-être plus douce, mais non moins puissante. Cette influence se montre surtout d'une manière singulière chez les Chinois : il serait aisé de peindre leurs vêtements, leur architecture, par la seule description des nuances et des formes des fleurs et des oiseaux de leur patrie (1). Une chose plus remarquable encore, c'est l'harmonie qui existe entre les cérémonies, les mœurs, la religion des Péruviens et les couleurs du climat qu'ils habitent. Dans ces lieux seuls la religion du soleil était pardonnable ; car la campagne semble y retenir les rayons de la lumière. Tout y est riche ; la terre y produit l'or, l'astre du jour y resplendit avec plus de gloire, les fleurs même y jettent des flammes comme la capucine (2), y laissent retomber leurs grappes de pourpre, comme le lopèze, y sont l'image du soleil, comme le

(1) L'éperonier au bec rouge, au plumage éclatant d'or et d'émeraude, et le paon, sont originaires de la Chine.

(2) Cette lumière a été aperçue pour la première fois par M.^{lle} Linnée.

tournesol, ou ne s'ouvrent que dans les ténèbres, comme le mirabilis parfumé.

Quels souvenirs encore rappellent ces climats !
 Que sont-ils devenus, ces superbes Incas
 Qui foulant à leurs pieds tout l'or d'un Nouveau-Monde,
 Gouvernaient leurs sujets dans une paix profonde ?
 Hélas ! pour leur ravir cet or qu'ils méprisaient,
 Dans l'Europe déjà des assassins s'armaient ;
 Ils partent, et soudain l'Amérique en alarmes
 Des fougueux Espagnols a vu briller les armes.
 Elle veut, mais en vain, opposer quelque effort
 A ces foudres d'airain qui vomissent la mort ;
 Sous leurs coups redoublés les Indiens en foule
 Tombent, et leur cité dans la flamme s'écroute.
 De cet état puissant tel fut l'affreux destin.
 A peine à sa naissance il touchait à sa fin.
 Tout périt ; Dieu, du haut de sa grandeur suprême,
 Voit tout changer ; lui seul reste toujours le même.

Ces observations peuvent s'étendre jusqu'aux couleurs qui parent le ciel. Un tapis verd est étendu sous nos pieds, un voile d'azur brille sur nos têtes. Mais le soleil est aussi le peintre des nuages ; il en varie à chaque instant les aspects, et les change selon les climats.

Le ciel de l'Irlande n'offre que des ombres qui se penchent sur des nuages enflammés, livides et cuivrés; les aspects y sont âpres et sauvages comme les bruyères et les forêts du pays, et sombres comme le génie d'Ossian. C'est là que la tempête mugit éternellement, et que les spectres du Caledonien habitent dans des cavernes horribles.

Le voyageur, assis sur leurs tombeaux,
Distingue encore au milieu des orages
Les cris affreux des ombres des héros
Qui combattent dans les nuages.

Entre les tropiques, le ciel est d'or et de feu. Là, souvent des montagnes de vapeurs roses et vertes s'entr'ouvrent, et laissent appercevoir des lointains qui se prolongent à l'infini, au milieu des jeux variés de la lumière. Le soleil semble se créer des palais et des campagnes délicieuses, pour se reposer dans sa course. Tout à coup il dissipe tous ces prestiges, reste seul dans les cieux, et poursuit sa marche triomphante.

De légers nuages, des vapeurs transparentes,

un ciel pur couvrent les ruines superbes de l'empire romain. Ce serait un beau livre, que celui qui traiterait de l'influence que les couleurs et les aspects variés de la terre et du ciel ont eu sur les opinions des anciens peuples ! On trouverait peut-être tout l'Olympe d'Homère dans le ciel et dans les campagnes de la Grèce.

Je m'arrête. Grondez-moi, je vous en prie, de la longueur de mes lettres. En vérité, c'est bien dommage que ce ne soit pas en France comme chez les Chinois, où celui qui trace le plus grand nombre de caractères est réputé le plus savant.

Ah ! combien d'auteurs à Paris,
Qu'on ose accuser d'ignorance,
Pourraient nous prouver leur science
Par le nombre de leurs écrits !



NOTES

DU TOME PREMIER.

HISTOIRE ABRÉGÉE DE LA PHYSIQUE.

La physique est la science des choses naturelles. Comme l'histoire naturelle, elle a pour objet tous les corps de la nature, avec la différence que l'histoire naturelle nous apprend seulement quelles sont les productions de la nature, tandis que la physique ne nous apprend à connaître les corps que par leurs propriétés et par les lois selon lesquelles s'exercent leurs actions réciproques.

Les anciens ne paraissent pas s'être beaucoup occupés de la physique expérimentale. Cependant ils nous ont conservé un grand nombre de faits. Les plus sages d'entre eux (c'est-à-dire ceux qui n'ont pas composé de systèmes) ont fait pour ainsi dire la table de ce qu'ils voyaient, l'ont bien faite, et s'en sont tenus là. Ils n'ont connu de l'aimant que sa propriété d'attirer le fer; ils n'ont connu des merveilles de l'électricité que la propriété que l'ambre ou le verre a d'attirer une paille, et leurs ouvrages ne renferment rien autre sur ces deux phénomènes, qui ont fait la gloire des physiciens modernes.

Je ne dis rien de la lumière et des couleurs, il est à peu près sûr qu'ils ne savaient rien sur ces matières, que Newton a pour ainsi dire créées.

C'est peut-être dans l'histoire des animaux d'Aristote, qu'il faut chercher la vraie physique des anciens, plutôt que dans ses ouvrages de physique même, où il est moins riche en faits et plus abondant en paroles, plus raisonneur et moins instruit; car telle est tout à la fois la sagesse et la manie de l'esprit humain, qu'il ne songe guère qu'à amasser et ranger des matériaux, tant que la collection en est facile et abondante; mais qu'à l'instant où les matériaux lui manquent, il se met aussitôt à discourir et à former des systèmes.

Je ne parlerai des tems ténébreux de la physique que pour faire mention, en passant, de quelques génies supérieurs qui, abandonnant la méthode vague et obscure de philosopher, qui fut si long-tems adoptée dans les écoles, laissaient les mots pour les choses, et cherchaient dans leur sagacité et dans l'étude de la nature des connaissances plus réelles. Le moine Bacon doit être mis au nombre de ces esprits du premier ordre; dans le sein de la plus profonde ignorance, il sut, par la force de son génie, s'élever au-dessus de son siècle, et le laisser bien loin derrière lui: aussi fut-il persécuté par ses confrères, et regardé par le peuple comme un sorcier, à peu près comme Gerbert l'avait été, près de trois siècles auparavant, pour ses inventions mécaniques; avec cette différence que Gerbert devint pape, et que Bacon resta moine et malheureux.

Le chancelier Bacon, anglais comme le moine, entrevit les principes généraux qui doivent servir de fondement à l'étude de la nature; il proposa de les reconnaître par la voie de l'expérience; il annonça un grand nombre de découvertes qui se sont faites depuis.

Descartes, qui le suivit de près, ouvrit de nouvelles routes et remplaça dans les écoles la physique d'Aristote par la sienne.

Enfin Newton parut, et montra le premier ce que ses prédécesseurs n'avaient fait qu'entrevoir. Aussi grand par ses expériences d'optique que par son système du monde, il ouvrit de tous côtés une carrière immense que les physiciens parcourent encore.

Ce que Newton avait fait pour les astres et pour la lumière, Lavoisier le fit pour les corps les plus simples de la nature : l'eau et l'air cessèrent d'être des éléments, et la chimie fut créée,

Je ne m'étendrai pas davantage sur l'histoire de la physique. Ceux qui seraient curieux de mieux connaître les progrès de la science, pourront consulter le *dictionnaire de Physique de Brisson*, les *ouvrages du père Regnault*, et l'*Encyclopédie*, etc.



LIVRE PREMIER.

LETTRE III.

Amour, fils de Vénus, dieu puissant d'Idalie !

Une partie de ce morceau est imitée de la célèbre invocation à Vénus, par le poète Lucrèce.

C'est en recueillant les traditions de tous les peuples, etc.

L'hypothèse sentimentale de Pythagore fut adoptée par un très-grand nombre de philosophes. Démocrite donnait une âme même aux pierres. Voyez, à ce sujet, un chapitre de la *philosophie de la nature*, ayant pour titre *les douze surprises de Pythagore*. Je joins ici quelques idées puisées dans la contemplation de la nature, de Bonnet, l'un des plus grands métaphysiciens et des plus grands naturalistes du siècle passé.

Les plantes nous offrent quelques faits qui sembleraient indiquer qu'elles ont du sentiment ; mais je ne sais si nous sommes bien placés pour voir ces faits, et si la forte persuasion où nous sommes depuis si long-tems, qu'elles sont insensibles, nous permet d'en bien juger. Il faudrait pour cela être table rase sur la question, et rappeler les plantes à un nouvel examen, plus impartial et plus exempt de préjugés. Un habitant de la lune qui aurait les mêmes idées et le même fonds d'esprit que nous, mais qui ne

serait point prévenu sur l'insensibilité des plantes, serait le philosophe que nous cherchons.

Imaginons qu'un tel observateur vienne étudier les productions de notre terre, et qu'après avoir donné son attention aux polypes et aux autres insectes qui multiplient de bouture, il passe à la contemplation des végétaux, il voudra sans doute les prendre à leur naissance. Pour cet effet il semera des graines de différentes espèces, et il sera attentif à les voir germer. Supposons que quelques-unes de ces graines aient été semées à contre-sens, la racicule tournée vers le haut, la plumule ou la petite tige tournée vers le bas; supposons en même-tems que notre observateur sait distinguer la racicule de la plumule, et qu'il connaît les fonctions de l'une et de l'autre, au bout de quelques jours, il remarquera que la racicule se sera élevée à la surface de la terre, et que la plantule se sera enfoncée dans l'intérieur. Il ne sera pas surpris de cette direction si nuisible à la vie de la plante; il l'attribuera à la position qu'il avait donnée à ses graines en les semant. Il continuera d'observer, et il verra bientôt la racicule se replier sur elle-même, pour gagner l'intérieur de la terre, et la plumule se recourber pareillement pour s'élever dans l'air. Ce changement de direction lui paraîtra très-remarquable, et il commencera à soupçonner que l'être organisé qu'il étudie est doué d'un certain discernement.

Trop sage néanmoins pour prononcer sur ces premières indications, il suspendra son jugement, et poursuivra ses recherches.

Les plantes dont notre physicien vient d'observer la germination, ont pris naissance dans le voisinage d'un abri. Favorisées de cette exposition, et cultivées avec soin, elles ont fait en peu de tems de grands progrès.

Le terrain qui les environne , à quelque distance , est de deux qualités très-opposées. La partie qui est à la droite des plantes est humide , grasse et spongieuse ; la partie qui est à la gauche est sèche , dure et graveleuse. Notre observateur remarquera que les racines , après avoir commencé à s'étendre assez également de tous côtés , ont changé de route , et se sont toutes dirigées vers la partie du terrain qui est grasse et humide. Elles s'y sont même prolongées au point de lui faire craindre qu'elles n'interceptent la nourriture aux plantes voisines. Pour prévenir cet inconvénient , il imagine de faire un fossé qui sépare les plantes qu'il observe de celles qu'elles menacent d'affamer , et , par-là , il croit avoir pourvu à tout. Mais ces plantes , qu'il prétend ainsi maîtriser , trompent sa prudence : elles font passer leurs racines sous le fossé , et les conduisent à l'autre bord.

Surpris de cette marche , il découvre une de ces racines , mais sans l'exposer à la chaleur : il lui présente une éponge imbibée d'eau : la racine se porte bientôt vers cette éponge. Il fait changer de place plusieurs fois à celle-ci ; la racine la suit et se conforme à toutes ses positions.

Pendant que notre philosophe médite profondément sur ces faits , d'autres faits aussi remarquables s'offrent à lui presque en même-tems. Il observe que toutes ses plantes ont quitté l'abri et se sont inclinées en avant , comme pour présenter aux regards bienfaisans du soleil toutes les parties de leur corps. Il observe encore que les feuilles sont toutes dirigées de manière que leur surface supérieure regarde le soleil ou le plein air , et que la surface inférieure regarde l'abri ou le terrain. Quelques expériences qu'il a faites auparavant , lui ont appris que la surface supérieure des feuilles sert principalement de défense à la surface inférieure , et que

cette dernière est principalement destinée à pomper l'humidité qui s'élève de la terre, et à procurer l'évacuation du superflu; la direction qu'il observe dans les feuilles lui paraît donc très-conforme à ses expériences; il en devient plus attentif à étudier cette partie de la plante. Il remarque que les feuilles de quelques espèces semblent suivre les mouvemens du soleil, en sorte que le matin elles sont tournées vers le levant, le soir, vers le couchant. Il voit d'autres feuilles se fermer au soleil, dans un sens, et à la rosée, dans un sens opposé. Il observe un mouvement analogue dans quelques fleurs. Considérant ensuite, que, quelle que soit la position des plantes, relativement à l'horizon, la direction des feuilles est toujours à peu près telle qu'il l'a d'abord observée, il lui vient en pensée de changer cette direction, et de mettre les feuilles dans une situation précisément contraire à celle qui leur est naturelle. Il a déjà eu recours à de semblables moyens pour s'assurer de l'instinct des animaux, et pour en connaître la portée. Dans cette vue, il incline à l'horizon des plantes qui lui étaient perpendiculaires, et il les retient dans cette situation; par là, la direction des feuilles se trouve absolument changée. La surface supérieure, qui, auparavant, regardait le ciel ou l'air libre, regarde la terre ou l'intérieur de la plante; et la surface inférieure, qui, auparavant, regardait la terre ou l'intérieur de la plante, regarde le ciel ou l'air libre. Mais bientôt toutes ces feuilles se mettent en mouvement; elles tournent sur leur pédicule comme sur un pivot, et, au bout de quelques heures elles reprennent leur première situation; la tige et les rameaux se redressent aussi, et se disposent perpendiculairement à l'horizon.

Chaque portion d'une étoile, d'une ortie, d'un polype, a essentiellement, en petit, la même structure

que le tout a plus en grand. Il en est de même des plantes. Notre observateur, qui ne l'ignore pas, veut s'assurer si des feuilles et des rameaux détachés de leur sujet, et plongés dans des vases pleins d'eau, y conserveront les mêmes inclinations qu'ils avaient sur la plante dont ils faisaient partie; et c'est ce que l'expérience lui prouve, de manière à ne lui laisser aucun doute.

Il place sous quelques feuilles des éponges mouillées, il voit ces feuilles s'incliner vers les éponges, et tâcher de s'y appliquer par leur surface inférieure.

Il observe encore que quelques plantes qu'il a renfermées dans son cabinet, et d'autres qu'il a portées dans une cave, se sont dirigées vers la fenêtre ou vers les soupiraux.

Enfin les phénomènes de la sensitive, ses mouvements variés, la promptitude avec laquelle elle se contracte lorsqu'on la touche, font le sujet intéressant qui termine ses recherches.

Accablé de tant de faits qui paraissent tous déposer en faveur du sentiment des plantes, quel parti prendra notre philosophe? Se rendra-t-il à ces preuves? ou suspendra-t-il encore son jugement, en vrai pyrrhonnien? Il me semble qu'il embrassera le premier parti, surtout s'il compare de nouveau ces faits avec ceux que lui offrent les animaux qui se rapprochent le plus des plantes.

Mais, dira-t-on, votre philosophe devrait comprendre qu'il est facile d'expliquer mécaniquement tous ces faits qui lui paraissent prouver que les plantes sont sensibles. Il suffit d'admettre que les végétaux ont des fibres qui se contractent à l'humidité, et d'autres qui se contractent à la sécheresse.

Cela est vrai, et notre philosophe le sait très-bien; mais il sait aussi qu'on a entrepris d'expliquer méca-

niquement toutes les actions des animaux, non-seulement celles qui démontrent qu'ils ont du sentiment, mais encore celles qui paraissent prouver qu'ils sont doués d'un certain degré d'intelligence, procédé singulier de l'esprit humain ! Pendant que quelques philosophes s'efforcent d'ennoblir les plantes, en les élevant au rang d'êtres sentants ; d'autres philosophes s'efforcent d'abaisser les animaux en les réduisant au rang de simples machines.

Aux idées du philosophe, joignons celles du poète ; cette pensée de la sensibilité de la nature a inspiré à M. Delille les vers suivants :

Voulez-vous d'intérêts un plus riche trésor ?
 Dans tous ces animaux peignez les mœurs humaines ;
 Donnez-leur notre espoir, nos plaisirs et nos peines,
 Et par nos passions rapprochez-les de nous.
 En vain le grand Buffon, de leur gloire jaloux,
 Peu d'accord avec soi dans sa prose divine,
 Voulut ne voir en eux qu'une adroite machine,
 Qu'une argile mouvante, et d'aveugles ressorts
 D'une grossière vie organisant leurs corps :
 Buffon les peint ; chacun de sa main immortelle
 Du feu de Prométhée obtint une étincelle.
 Le chien eut la tendresse et la fidélité,
 Le bœuf la patience et la docilité ;
 Et, fier de porter l'homme, et sensible à la gloire,
 Le coursier partagea l'orgueil de la victoire.
 Ainsi chaque animal, rétabli dans ses droits,
 Lui dut un caractère et des mœurs et des lois.
 Mais que dis-je ? déjà l'auguste poésie
 Avait donné l'exemple à la philosophie.
 C'est elle qui toujours, dans ses riches tableaux,
 Unit les dieux à l'homme, et l'homme aux animaux.
 Voyez-vous dans Homère, aux siècles poétiques,
 Les héros haranguant leurs coursiers héroïques ?

Ulysse est de retour, ô spectacle touchant !
 Son chien le reconnaît, et meurt en le léchant.
 Et toi, Virgile, et toi, trop éloquent Lucrèce,
 Aux mœurs des animaux que votre art intéresse !
 Avec le laboureur je dételle en pleurant
 Le taureau qui gémit sur son frère expirant.
 Les chefs d'un grand troupeau se déclarent la guerre,
 Au bruit dont leur débats font retentir la terre,
 Mon œil épouvanté ne voit plus deux taureaux ;
 Ce sont deux souverains, ce sont deux fiers rivaux,
 Armés pour un empire, armés pour une Hélène,
 Brûlant d'ambition, enflammés par la haine.
 Tous deux le front baissé, s'entre-choquent; tous deux,
 De leur large fanon battant leur cou nerveux,
 Mugissent de douleur, d'amour et de vengeance.
 Le vaste olympe en gronde, et la foule en silence
 Attend, intéressée à ces galants assauts,
 A qui doit demeurer l'empire des troupeaux.

Voulez-vous un tableau d'un plus doux caractère ?
 Regardez la génisse, inconsolable mère :
 Hélas ! elle a perdu le fruit de ses amours !
 De la noire forêt parcourant les détours,
 Ses longs mugissements en vain le redemandent.
 A ses cris, que les monts, que les rochers lui rendent,
 Lui seul ne répond point : l'ombre, les frais ruisseaux,
 Roulant sur les cailloux leurs diligentes eaux,
 La saussaie encor fraîche et de pluie arrosée,
 L'herbe où tremblent encor des gouttes de rosée,
 Rien ne la touche plus : elle va mille fois
 Et du bois à l'étable, et de l'étable au bois ;
 S'en éloigne plaintive, y revient éplorée,
 Et s'en retourne enfin, seule et désespérée.
 Quel cœur n'est point ému de ses tendres regrets !

Même aux eaux, même aux fleurs, même aux arbres muets,

La poésie encore, avec art mensongère,
 Ne peut-elle prêter une âme imaginaire ?
 Tout sem'le concourir à cette illusion.
 Voyez l'eau pressante embrasser le gazon,
 Ces arbres s'enlacer, ces vignes tortueuses
 Embrasser les ormeaux de leurs mains amoureuses,
 Et refusant les sucs d'un terrain ennemi,
 Ces racines courir vers un sol plus ami.

Ce mouvement des eaux et cet instinct des plantes
 Suffit pour enhardir vos fictions brillantes ;
 Donnez leur doux essor. Que le jeune bouton
 Espère le zéphir et craigne l'aquilon.
 A ce lis altéré versez l'eau qu'il implore ;
 Formez dans ses beaux ans l'arbre docile encore ;
 Que ce tronc, enrichi de rameaux adoptés,
 Admire son ombrage et ses fruits empruntés ;
 Et si le jeune cep prodigue son feuillage,
 Demandez grâce au fer en faveur de son âge.
 Alors dans ces objets croyant voir mes égaux,
 La douce sympathie à leurs biens, à leurs maux,
 Trouve mon cœur sensible, et votre heureuse adresse
 Me surprend pour un arbre un moment de tendresse.

Le polype qui renaît sous le couteau qui le frappe.

La timide sensitive fuit la main qui l'approche. Elle se replie promptement sur elle-même ; et ce mouvement, si ressemblant à ce qui se passe alors chez les animaux, paraît faire de cette plante un des liens qui unissent le règne végétal au règne animal. Un peu au-dessus de la sensitive, j'aperçois, dans une espèce de calice, au fond de l'eau, un petit corps tout semblable à une fleur. Il se retire et disparaît entièrement lorsque je veux le toucher. Il sort de son calice, et s'épanouit

lorsque je le laisse à lui-même, et que je m'en éloigne. Incertain sur ce que je dois penser de la nature de cette production, je découvre à côté un autre corps de même forme, mais plus grand, et qui n'est point logé dans un fourreau. Il est porté sur une petite tige dont l'extrémité inférieure tient à une plante, et dont l'autre, inclinée vers le bas, se divise en plusieurs petits rameaux.

Je me persuade facilement que c'est là une plante parasite, et, pour achever de m'en convaincre, je la taille à la moitié de sa longueur.

Elle repousse bientôt, et paraît telle qu'elle était auparavant. Je m'arrête à la considérer. Je vois les petits rameaux s'agiter et s'étendre au point d'atteindre à plusieurs pouces de distance; ils sont d'une finesse extrême, et s'écartent de tous côtés.

Un vermisseau vient à passer, et touche légèrement un de ces rameaux; aussitôt ce rameau s'entortille autour du vermisseau, et, en se raccourcissant, il le conduit vers l'extrémité supérieure de la tige. Là, je découvre une petite ouverture qui s'agrandit pour recevoir le vermisseau; il entre dans une longue cavité que renferme la tige; il y est dissous et digéré sous mes yeux, et je vois le résidu ressortir par la même ouverture, un moment après; cette production singulière se détache de la plante, et se met à marcher; les rameaux, après avoir fait la fonction de bras, font encore celle de jambes.

A tous ces traits, je ne puis m'empêcher de reconnaître que ce que je prenais pour une plante parasite, est un véritable animal. Je vais observer la portion que j'en ai retranchée, et je vois avec surprise qu'elle a crû, et qu'elle est devenue un tout semblable à l'autre.

Mais ma surprise augmente beaucoup, lorsqu'au bout de quelques semaines, je trouve ces animaux transformés en deux petits arbres fort touffus.

Du tronc, que je reconnais pour le corps de l'animal, sont sorties, de part et d'autre, plusieurs branches; ces branches en ont poussé de plus petites; celles-ci, de plus petites encore; toutes s'agitent en divers sens, et allongent leurs rameaux, pendant que le tronc demeure fixé à un appui. Cet assemblage surprenant ne forme qu'un seul corps, et la nourriture que prend une des parties se communique successivement à toutes les autres. Enfin, cet assemblage se décompose, chaque branche se sépare, et va vivre en son particulier. Plein de ces merveilles, je partage un de ces animaux, selon sa longueur, jusque vers le milieu du corps : bientôt j'ai un monstre à deux têtes.

Je réitère l'opération un grand nombre de fois, sur le même sujet, et je donne ainsi naissance à une hydre, plus étonnante encore que celle de Lerne.

Je partage plusieurs de ces animaux transversalement, et j'en mets les portions bout à bout; elles se greffent ou s'unissent les unes aux autres, et ne composent plus qu'un seul animal.

A ce prodige, j'en vois succéder un nouveau : je tourne un de ces insectes, comme on ferait un gant; je mets le dehors dedans, et le dedans dehors. Il ne lui est survenu aucun changement : il vit, croît et multiplie.

Ces animaux qui multiplient de boutures et par rejettons; ces animaux qu'on greffe, qu'on retourne, sont les *polypes*, s'il est besoin de les nommer.

Les espèces en sont fort diversifiées. Beaucoup ne changent jamais de place; il en est qui se partagent d'elles-mêmes, selon leur longueur, et qui forment ainsi de fort jolis bouquets, dont les fleurs sont en cloche. (BONNET, *Contemplation de la Nat.* 3.^e part.)

La mouche qui fait un œuf aussi gros qu'elle.

Une poule qui pondrait un œuf aussi gros qu'elle, et dont il éclore un coq ou une poule, nous offrirait un prodige que nous aurions peine à croire sur le rapport de nos propres yeux. Une mouche qui hante les chievaux, et que sa forme a fait nommer mouche-araignée, nous offre un pareil prodige; il ne doit pas nous paraître moins étrange, pour n'avoir lieu que dans un insecte. S'il était une loi du règne organique, à laquelle nous ne connaissions aucune exception, c'était assurément celle qui veut que tout corps organisé ait à croître après sa naissance. Voici néanmoins une mouche qui pond une espèce d'œuf, d'où sort une mouche aussi grande et aussi parfaite que sa mère. Cet œuf est presque rond, d'abord blanc, puis d'un noir d'ébène, et qui a de l'éclat. Sa coque est ferme et polie. . . . Mais je me hâte de détromper mon lecteur : ceci n'est point un véritable œuf; il n'en a que les apparences : c'est l'insecte lui-même qui a pris la forme de boule allongée, dans une coque faite de sa propre peau; la chose n'en devient pas moins merveilleuse. Tous les insectes qui se métamorphosent, subissent leurs diverses transformations hors du ventre de leur mère. Ils ont même beaucoup à croître avant que de subir leur première transformation, et ne croissent plus après l'avoir subie.

Nous avons donc ici un insecte qui se transforme, même dans le ventre de sa mère, et qui n'a plus à croître dès qu'il en est sorti.

Ne vous défiez pas de la vérité de ce fait; il est trop bien attesté; mais je ne veux laisser aucun doute dans votre esprit. On a ouvert, à différens termes, de ces coques de la mouche-araignée, de ces prétendus œufs, et l'on y a trouvé les mêmes choses qu'on voit dans

les nymphes en boule alongée, observées dans leurs différens âges. Je puis vous dire plus : on a découvert des stigmates à cette espèce de coque qu'on prendrait pour un véritable œuf, preuve évidente qu'elle était la peau d'un ver qui s'est transformé sous cette peau même. Un œuf ne se donne pas des mouvemens : notre coque s'en donne quelquefois de très-sensibles ; et, dans certaines circonstances, l'intérieur en laisse appercevoir qui s'attirent l'attention de l'observateur. Il lui semble voir de petits nuages qui se succèdent sans interruption, et qui vont, d'un mouvement progressif et assez uniforme, d'un bout de la coque au bout opposé. Dans les coques avortées ou pondues avant terme, ces couches nébuleuses ont une direction contraire à celle qu'elles ont dans les coques à terme. Vous avez vu que la circulation change de direction chez la nymphe ; puisque nos couches nébuleuses en changent aussi, elles nous indiquent assez clairement que la coque avortée est le ver lui-même, qui n'a pas encore subi sa métamorphose. Ce ver est à la vérité un être fort singulier : il n'a ni tête, ni bouche, ni aucun membre ; mais un insecte appelé à prendre tout son accroissement dans une sorte d'ovaire, n'avait besoin ni de bouche, ni de membres, il y est nourri apparemment comme le sont les œufs des oiseaux dans les trompes qui les renferment. Une dissection délicate démontre l'ovaire de la mouche, et le ver logé au milieu. (*Contemplation de la Nat.* part. 9.)



LETTRE IV.

J'ai imité cette lettre d'Euler. Voici encore quelques fragmens du même ouvrage.

V. A. ne doute pas que le système de Newton n'ait fait d'abord bien du bruit, et avec raison, puisqu'une découverte si heureuse, et qui répandait tant de lumières à la fois dans toutes les sciences, était encore à faire. Il a été connu sous plusieurs noms qu'il est bon de connaître, puisqu'on en entend parler assez souvent. On le nomme le système de la *gravitation universelle*, parce que Newton soutient que, non-seulement la terre, mais en général tous les corps célestes sont doués de cette propriété; que tous les corps y sont poussés par une force semblable à la pesanteur ou à la gravité, d'où le mot de gravitation a tiré son origine. Cette force est cependant tout-à-fait invisible, et nous ne voyons rien qui agisse sur les corps et qui les pousse vers la terre, moins encore vers les corps célestes. L'aimant, vers lequel le fer et l'acier sont poussés, sans que nous puissions en voir la cause, nous présente un phénomène presque semblable; quoiqu'on soit assuré à présent que cela se fait par une matière extrêmement subtile qui traverse les pores de l'aimant et du fer, on peut dire cependant que l'aimant attire le fer, et que le fer en est attiré, pourvu que cette manière de parler n'exclue point la véritable cause. On pourra donc dire aussi que la terre attire tous les corps qui sont aux environs, même à de fort grandes distances; et on pourra regarder la pesanteur ou la gravité des corps, comme l'effet de l'attraction de la terre, qui agit même sur la lune. De plus, le soleil et toutes les planètes sont doués d'une semblable vertu d'attraction, par laquelle tous les corps y sont attirés. Suivant cette manière de parler, on dit que le soleil attire les planètes, et que Jupiter et Saturne attirent leurs satellites. De là, le système de Newton est aussi nommé système de l'*attraction*. Comme il n'y a pas de doute que les corps

qui se trouvent fort près de la lune n'y soient aussi poussés par une force semblable à la pesanteur, on pourra dire que la lune attire aussi les corps voisins; et peut-être cette attraction de la lune s'étend-elle jusqu'à la terre, quoiqu'elle soit sûrement fort faible; tout comme nous avons vu que l'attraction de la terre, sur la lune, est très-considérablement affaiblie. Or, le même philosophe a mis cela hors de doute, en faisant voir que le flux et le reflux de la mer, dont j'aurai occasion de parler une autre fois, sont causés par l'attraction de la lune sur les eaux de la mer. On ne saurait donc plus douter que les planètes de Jupiter et de Saturne ne soient réciproquement attirées par leurs satellites, et que le soleil même ne soit assujéti à l'attraction des planètes, quoique cette force soit extrêmement petite. C'est l'origine du système de l'attraction générale, où l'on soutient avec raison que, non-seulement le soleil attire les planètes, mais qu'il est réciproquement attiré par chacune; et que même toutes les planètes exercent leur force attractive les unes sur les autres. Donc, la terre n'est pas attirée par le soleil seulement, mais par toutes les autres planètes, quoique leur force soit presque insensible en comparaison de celle du soleil. V. A. comprendra aisément que le mouvement d'une planète, qui est attirée, non-seulement par le soleil, mais tant soit peu par les autres planètes, doit être un peu différent de celui qu'elle aurait si elle n'était attirée que par le soleil, et conséquemment que les attractions des autres planètes doivent y causer quelque petit dérangement. Aussi ces dérangements sont-ils vérifiés par l'expérience; ce qui a porté le système de l'attraction universelle au plus haut degré de certitude, et que personne ne saurait plus douter de sa vérité. Je dois aussi remarquer que les comètes sont soumises à

cette loi ; qu'elles sont principalement attirées par le soleil, dont la force attractive modère leur mouvement, mais qu'elles éprouvent aussi les forces attractives de toutes les planètes, sur-tout quand elles n'en sont pas très-éloignées. C'est une règle générale, comme nous le verrons dans la suite, que l'attraction de tous les corps célestes diminue dans l'éloignement, et augmente dans la proximité. Or, les comètes sont aussi douées d'une attraction, dont les autres corps sont attirés vers elle, et d'autant plus sensiblement qu'ils en approchent davantage. Lors donc que quelque comète passe assez près d'une planète, sa force attractive peut en déranger le mouvement, comme celui de la comète est un peu troublé par l'attraction de la planète. Ces conséquences sont vérifiées par les observations, et on peut alléguer quelques exemples qui prouvent que le mouvement d'une comète a été dérangé par l'attraction des planètes par le voisinage desquelles elle a passé, et que le mouvement de la terre et des autres planètes a déjà souffert quelque attraction de la part des comètes. Les étoiles fixes étant des corps semblables au soleil, seront aussi douées de force attractive, mais nous n'en sentons aucun effet, à cause de leur prodigieuse distance. (EULER.)

L E T T R E L I V.

Il est donc constaté, par les raisons les plus solides, qu'il règne une gravitation générale dans tous les corps célestes, par laquelle ils sont poussés ou attirés les uns vers les autres, et que cette force est d'autant plus grande, qu'ils sont plus proches entr'eux. Ce fait ne saurait être contesté ; mais on dispute s'il faut l'appeler impulsion ou attraction, quoique le nom ne change rien à la chose. V. A. sait que, soit qu'on pousse un

chariot par derrière, ou qu'on le tire par devant, l'effet est le même. Ainsi l'astronome, uniquement attentif à l'effet de cette force, s'embarrasse peu si les corps célestes sont poussés les uns vers les autres, ou s'ils s'attirent mutuellement, comme celui qui n'examine que les phénomènes ne se met pas en peine si la terre attire les corps, ou si les corps y sont poussés par quelque cause invisible. Mais si l'on veut pénétrer dans les mystères de la nature, il est très-important de savoir si c'est par impulsion ou par attraction que les corps célestes agissent les uns sur les autres; si c'est quelque matière subtile et invisible qui agit sur les corps, et qui les pousse les uns vers les autres, ou s'ils sont doués d'une qualité cachée et occulte, par laquelle ils s'attirent mutuellement? Les philosophes sont fort partagés là-dessus; ceux qui sont pour l'impulsion, se nomment impulsivistes, et les partisans de l'attraction, attractivistes. M. Newton inclinait beaucoup pour l'attraction, et tous les Anglais sont aujourd'hui attractivistes fort zélés. Ils conviennent bien qu'il n'y a ni corde, ni aucune des machines dont on se sert ordinairement pour tirer, dont la terre puisse se servir pour attirer les corps à soi, et leur donner la pesanteur; encore moins découvrent-ils quelque chose entre le soleil et la terre, dont on puisse croire que le soleil se serve pour attirer la terre. Si l'on voyait un chariot suivre les chevaux, sans qu'ils y fussent attelés, et sans qu'on vît ni corde ni autre chose propre à entretenir quelque communication entre le chariot et les chevaux, on ne dirait pas que le chariot fût tiré par les chevaux; on serait plutôt porté à croire que le chariot serait poussé par quelque force invisible, ou qu'il y aurait du sortilège. Cependant Messieurs les Anglais n'abandonnent pas leur sentiment. Ils soutiennent que la qualité de s'attirer

mutuellement est propre à tous les corps, qu'elle leur est aussi naturelle que l'étendue, et qu'il suffit que le créateur ait voulu que tous les corps s'attirassent mutuellement, pour que la question soit résolue. S'il n'y avait eu que deux corps au monde, quelque éloignés qu'ils fussent l'un de l'autre, il y aurait eu d'abord une tendance de l'un vers l'autre, par laquelle ils se seraient bientôt rapprochés et réunis. Il suit de-là que plus un corps est grand, plus son attraction sur les corps est considérable; car puisque cette qualité est essentielle à la matière, plus un corps en contient, plus il exerce de force d'attraction sur les autres corps; puis donc que le soleil surpasse considérablement en grandeur toutes les planètes, sa force attractive doit être beaucoup plus grande que celle des planètes. Ils remarquent aussi que le corps de Jupiter étant beaucoup plus grand que la terre, la force attractive qu'il exerce sur ses satellites est beaucoup plus grande que celle dont la terre agit sur la lune. Suivant ce système, la pesanteur des corps, sur la terre, est le résultat de toutes les attractions dont ils sont attirés à toutes les parties de la terre; et si elle renfermait plus de matière qu'elle n'en a actuellement, son attraction deviendrait plus grande, et la pesanteur ou le poids des corps serait augmenté. Mais si, au contraire, par quelque accident, la terre perdait une partie de sa matière, son attraction diminuerait ainsi que la pesanteur de tous les corps. On reproche à ces philosophes que, selon leur sentiment, deux corps quelconques, posés, par exemple, sur une table, devraient s'attirer, et conséquemment s'approcher: ils accordent la conséquence, mais ils disent que, dans ce cas, l'attraction serait trop petite, pour qu'il en pût résulter un effet sensible; car si toute la masse de la terre, par sa

force attractive, ne produit, dans chaque corps, que sa pesanteur ou son poids, un corps qui est plusieurs millions de fois plus petit que toute la terre, produira un effet autant de fois plus petit. On conviendra aisément que si le poids d'un corps devenait plusieurs millions de fois plus petit, l'effet devrait en être réduit à rien : l'attraction ne saurait donc être sensible que pour un corps excessivement grand. On ne gagne donc rien de ce côté contre les attractonistes, qui allèguent même en leur faveur une expérience faite par les académiciens de Paris, en Amérique, où l'on a observé, près d'une très-haute et grande montagne, l'effet d'une petite attraction, dont le corps de la montagne a attiré les corps voisins. Ainsi, en embrassant le système des attractonistes, on n'a pas à craindre qu'il nous conduise à de fausses conséquences; on peut plutôt être assuré d'avance de leur vérité. (EULER.)

LETTRE LV.

V. A. connaît la propriété qu'à l'aimant d'attirer le fer, puisque nous voyons que de petits morceaux de fer ou d'acier, comme des aiguilles, placés dans le voisinage d'un aimant, y sont entraînés avec une force d'autant plus grande, qu'ils sont plus proches. Comme on ne voit rien qui les pousse vers l'aimant, on dit que l'aimant les attire, et l'action même se nomme attraction. On ne saurait douter cependant qu'il n'y ait quelque matière très-subtile, quoiqu'invisible, qui produise cet effet, en poussant effectivement le fer vers l'aimant; mais comme le langage se règle sur les apparences, l'usage de dire que l'aimant attire le fer, et qu'il s'y fait une attraction, a prévalu. Quoique ce phénomène soit particulier à l'aimant et au fer, il est

très-propre à éclaircir le terme d'attraction, dont les philosophes modernes se servent si fréquemment. Ils disent donc, qu'une propriété semblable à celle de l'aimant, convient à tous les corps en général, et qu'ils s'attirent tous mutuellement, mais que cet effet ne devient sensible que lorsque les corps sont extrêmement grands, et reste absolument insensible dans les petits. Quelque grande, par exemple, que soit une pierre, elle n'exerce aucune attraction sur d'autres corps qu'on lui présente, parce que sa force est trop petite pour rendre l'attraction sensible; mais si l'on augmentait la pierre jusqu'à la faire devenir plusieurs milliers de fois plus grande, l'attraction en deviendrait enfin sensible.

J'ai déjà fait remarquer à V. A., qu'on prétend avoir effectivement observé qu'une grande montagne de l'Amérique avait produit une légère attraction. Une montagne plus grande produirait donc une attraction plus sensible encore; et un corps beaucoup plus grand, tel que la terre entière, attirerait avec une force d'autant plus grande; or, cette force, dont la terre toute entière attirerait tous les corps à soi, est précisément la gravité, par laquelle nous voyons qu'ils sont effectivement portés vers la terre. Donc, suivant ce système, la gravité ou pesanteur, qui fait tomber tous les corps en bas, n'est autre chose que l'effet de la terre toute entière, par laquelle elle les attire tous à soi. Si le corps de la terre était plus grand ou plus petit, la gravité ou la pesanteur des corps serait aussi plus grande ou plus petite. D'où l'on comprend que tous les autres grands corps de l'univers, comme le soleil, les planètes et la lune, sont doués d'une force attractive semblable, mais plus ou moins grande, suivant qu'ils le sont eux-mêmes plus ou moins. Comme le soleil est plusieurs milliers de fois plus grand que la terre, sa force attractive surpasse

autant de fois celle de la terre. On estime que le corps de la lune est environ quarante fois plus petit que celui de la terre, d'où il résulte que sa force attractive est d'autant de fois plus petite; et il en est de même de tous les corps célestes. (EULER. *Lettres à une princesse d'Allemagne.*)



LETTRE V.

Quelle splendeur, quelle magnificence !

Je n'ai point prétendu, dans cette esquisse de la femme, lutter avec les poètes qui ont fait son portrait. Colardeau, dans les hommes de Prométhée, a imité Milton, comme un grand maître imite un grand maître; il semblait avoir épuisé ce sujet; cependant M. Saint-Victor, dans le poème de l'Espérance, a prouvé qu'on pouvait peindre les grâces, et n'être point au-dessous de ses modèles. Je crois faire plaisir au lecteur, en remettant sous ses yeux quelques vers de ce poème charmant.

.....

 Vulcain pétrit l'argile, et sa fatale adresse
 Trace un plus doux contour, des traits plus délicats;
 De l'aimable pudeur le timide embarras,
 Et des filles du ciel la taille noble et fière
 Offrent d'attraits nouveaux un double caractère:
 Telle naquit la femme, humble dans sa beauté.
 Minerve alors s'avance avec austérité;

De l'art qu'elle inventa dévoilant le mystère,
 La déesse l'instruit, et d'une main légère,
 Son élève attentive, imitant ses travaux,
 Fait voler la navette, ou tourner les fuseaux.
 Vénus la voit, sourit, lui prête sa ceinture :
 Aussitôt mille dons, séduisante imposture,
 Le charme du langage, et le pouvoir des yeux,
 Ce sourire enivrant qui subjugué les dieux,
 Et la grâce qui sait embellir la plus belle,
 Couvrent d'appas divins une simple mortelle;
 Et par un art charmant, la pudique beauté
 A dans son innocence un air de volupté.
 Mercure lui donna sa flexible éloquence,
 Des dehors affectés la perfide science,
 L'art plus perfide encor des attrayants discours,
 Et tous ces vains serments des volages amours.
 Flore, pour la parer, compose une guirlande;
 Un voile transparent des Grâces fut l'offrande;
 Ainsi riche de dons, d'attraits, de majesté,
 Pandore fut offert à l'Olympe enchanté.

Les affinités sont presque un esprit de vie.

Le mot affinité, imaginé d'abord pour exprimer une liaison voisine de la parenté, employé ensuite pour désigner des rapports moraux ou métaphysiques, est consacré ici à exprimer une action purement physique, savoir, la force par laquelle les molécules des corps s'attirent réciproquement, se cherchent pour ainsi dire, et font effort pour s'approcher les unes des autres. On préfère aujourd'hui, et avec raison, de désigner cette force sous le nom simple d'attraction chimique ou d'attraction moléculaire, qui ne suppose rien, et exprime

seulement ce qui frappe nos sens , lorsque cette force est en action. Quoique la première dénomination soit fort en usage, nous emploierons de préférence la seconde.

Il ne faut pas confondre l'attraction chimique avec la gravitation. La première n'a lieu qu'entre de très-petits corps , et elle est absolument nulle entre ceux dont le volume est considérable. La seconde ne s'exerce qu'entre de grandes masses , et elle est en raison directe de ces masses.

La gravitation existe à de très-grandes distances , et l'attraction chimique n'a véritablement lieu que lorsque les molécules sont pour ainsi dire en contact.

Mais la loi d'attraction qui maîtrise les grandes masses , relativement à la distance , peut-elle s'appliquer aux phénomènes infiniment variés que nous offre l'attraction chimique ? Tel est le fameux problème dont la solution a échappé jusqu'ici à l'activité des physiciens. Newton avait soupçonné que l'attraction chimique est soumise à des lois assez semblables à celles de la gravitation ; mais il n'avait pas vu que les lois particulières qui maîtrisent l'attraction moléculaire , dans différentes circonstances , ne sont que de simples modifications de la loi générale.

C'est à Buffon que nous devons d'avoir montré d'une manière très-ingénieuse , dans sa seconde Vue de la Nature , que les lois de l'attraction moléculaire paraissent différentes de celles qui maîtrisent les grandes masses , parce qu'à une très-petite distance , la figure des molécules qui s'attirent , fait autant et plus que la masse , pour l'expression de la loi , cette figure entrant alors pour beaucoup dans l'élément de la distance.

Quelque vraisemblable qu'il paraisse qu'une différence dans la figure des molécules des corps , doit en produire une dans les effets de l'attraction chimique , de

manière que sa loi étant la même que celle de la gravitation, elle présente néanmoins des cas qui résistent à nos calculs. Nous avouons cependant que l'on n'est pas encore parvenu à donner la solution rigoureuse d'aucun cas d'attraction chimique, en lui appliquant la loi du carré de la distance. Aussi plusieurs célèbres géomètres soutiennent que cette loi ne peut servir à rendre raison des phénomènes d'attraction au contact, de quelque manière qu'on la suppose modifiée par la figure des molécules. Sans nous arrêter plus long-temps sur cette discussion, d'autant plus inutile qu'il ne nous serait pas possible, faute de faits, d'en tirer des résultats satisfaisans, passons à l'examen des phénomènes que présente l'attraction chimique. (LIBES.)

La raréfaction contrarie cette loi, en écartant sans cesse les molécules des corps que l'attraction tend à rapprocher. Le feu est le principe de cette force répandue dans tout l'univers. Elle est la cause de la décomposition et de la création; elle vivifie. Cette loi de la nature a été rendue en beaux vers par Delille, dans les trois Règnes de la Nature.

Mais quels que soient du feu le principe et l'essence,
 Les éléments rivaux éprouvent sa puissance;
 Il échauffe, il éclaire, il anime les corps;
 Là, resserre leurs nœuds, ici rompt leurs accords,
 Et prépare, en brisant leurs chaînes mutuelles,
 Avec des corps nouveaux des unions nouvelles.
 Fluide par lui-même, à son activité
 Plus d'un autre élément doit sa fluidité.
 Le feu dilate l'air; des lacs, des mers profondes,
 En globules roulants il divise les ondes.
 Des êtres qu'il dissout, les uns sont transformés
 En légères vapeurs, en globes enflammés;

D'autres réduits en chaux, d'autres réduits en cendre.
 Ici libre en tous sens, il aime à se répandre;
 Là, fixé dans les corps en un profond sommeil,
 D'une cause imprévue il attend son réveil,
 Il chauffe, il embrase, il dissout les solides,
 D'une acreté mordante il arme les acides.
 Sans peine comprimé, sans peine détendu,
 Son ressort quelquefois demeure suspendu;
 Il change avec les corps, et suivant leur nature,
 En fait son élément ou devient leur pâture,
 Par la destruction aime à se propager;
 Enfin, libre ou captif, durable ou passager,
 Le plus simple des corps, et le plus indomptable,
 Lui seul altère tout, et reste inaltérable.

Ainsi deux grands pouvoirs furent créés par Dieu,
 L'un c'est l'attraction, et l'autre c'est le feu :
 A ces agents secrets la nature est soumise;
 L'un réunit les corps, et l'autre les divise;
 L'un pousse chaque atôme en un centre commun,
 Et d'innombrables corps se combinent en un;
 Et l'autre, pénétrant leurs moindres corpuscules,
 Laisse jouer entr'eux leurs libres molécules :
 Sans lui rien ne vivrait, sans lui l'amas des corps,
 Ainsi que sans chaleur languirait sans ressorts,
 Et tenant en repos cette masse inféconde,
 Une froide inertie engourdirait le monde.
 Lui seul anime tout, l'air, la terre et la mer,
 Il rayonne en étoile, étincelle en éclair,
 Circule répandu dans le sein de la terre,
 De la flamme électrique il arme le tonnerre,
 Gronde dans les volcans, mûrit les végétaux,
 S'unit aux suc des fleurs, aux veines des métaux,
 Embrase en serpentant les vapeurs souterraines,
 Ou d'esprits sulfureux chauffe les fontaines.
 Depuis que le hasard à nos yeux vint l'offrir,
 Dirai-je par quel art l'homme sait le nourrir,

L'aiguillonne à son gré, l'étend ou le condense,
 De ses traits réunis redouble la puissance ?
 Ici l'air le ranime, et le soufflet mouvant
 Tour à tour emprisonne et déchaîne le vent ;
 Ailleurs des troncs brûlants, dont sa fureur s'augmente,
 Le brasier affamé sans cesse s'alimente ;
 Là dans leurs frottements, l'un par l'autre frappés,
 Les corps lancent les feux de leur sein échappés ;
 Là des sucs fermentés, qu'un vase étroit rassemble,
 Les globules heurtés s'électrisent ensemble.
 Dans son foyer concave ici l'ardent miroir,
 En rassemblant la flamme exalte son pouvoir ;
 L'or ne peut résister au feu qui le dévore,
 Le diamant lui-même en brûlant s'évapore,
 Et du haut de ces tours, au sein même des eaux,
 Le terrible Archimède embrâse les vaisseaux.

Les trois Règnes de la Nature. DELILLE.

L'un doit éteindre la flamme.

Le gaz acide carbonique. Ce gaz, dit Fourcroy, formé, comme son nom l'exprime, par l'union saturée de carbone et de l'oxygène, est le produit constant de la combustion du charbon. Placé le premier ici, dans l'ordre des acides, à cause de la forte attraction de ses deux principes, tiendra toujours un rang distingué parmi les découvertes du dix-huitième siècle, parce qu'il a conduit à une foule d'autres découvertes qui ont produit la révolution chimique, et donné naissance à la théorie pneumatique. Il est donc nécessaire de tracer en peu de mots son histoire, puisqu'elle est intimement liée à une des plus grandes époques de celles de la chimie, et puisqu'elle tient au perfectionnement de la science.

Les anciens l'ayant regardé comme une vapeur pestilentielle, l'avaient désigné par le nom de *Spiritus Lethalis*. Paracelse et Vanhelmont l'avaient entrevu comme matière particulière, et nommé *Spiritus Sylvestris et gaz-Hales*, quoique le prenant pour de l'air gâté, le distingua par le nom d'air fixe qu'il a porté long-tems. Boërhave l'obtint par l'effervescence saline dans le vide, et le crut de l'air atmosphérique. Fred. Hoffmann le reconnut dans les eaux minérales acides, et l'appela vapeur acide, principe éthéré. Venel le fixa le premier, en 1755, dans l'eau pure, et imita une eau minérale gazeuse, en y dissolvant le produit élastique d'une effervescence, quoiqu'il s'efforçât de prouver que c'était de l'air.

Black le présenta, en 1757, comme une substance particulière différente de l'air, saturant ordinairement la craie et les alkalis, leur ôtant leur causticité, et lui laissa le nom d'air fixe. Immédiatement après lui, Cavendish, Macbride, Lane, Jacquin, Priestley, Bewly, Bergman, Rouelle, Chaulnes, l'examinèrent avec plus ou moins de soin, et reconnurent beaucoup de ses propriétés et de ses combinaisons, en même-tems que ses attractions chimiques; il fut, après leurs recherches, généralement regardé comme un acide.

En 1776, Lavoisier en détermina exactement la nature et la composition, et fit voir qu'il était formé de la partie pure du charbon et de l'air vital, ce que Cavendish avait entrevu au moins dix ans auparavant. Tenant et Pearson l'ont enfin décomposé, en ont fait une analyse exacte; et y ont trouvé les principes que Lavoisier y avait indiqués, le carbone et l'oxygène, dans les mêmes proportions qu'il avait annoncées. Vingt ans de recherches dues aux chimistes cités, en apprirent plus sur cet

acide caché si long-tems aux hommes , que l'on n'en savait encore sur d'autres acides connus plusieurs siècles auparavant. Ces travaux ont d'ailleurs ouvert la belle carrière de l'étude des fluides élastiques et de la révolution chimique. Au milieu de toutes les expériences faites pendant vingt ans successivement sur cet acide , il n'est pas étonnant qu'on lui ait donné beaucoup de noms divers ; tels sont , après ceux d'esprit sauvage , de gaz , les noms d'air fixé ou d'air fixe , qui ont été d'abord généralement adoptés ; ensuite ceux d'acide méphitique , et d'acide aérien , donnés , le premier , par Bewly , et le second , par Bergman. Les Français le nommèrent quelque tems , d'après Bucquet , acide craïeux. Lavoisier , après l'avoir formé de toutes pièces , le distingua par le nom d'acide charbonneux , que l'on convertit en celui d'acide carbonique , à l'époque de la nomenclature méthodique , en 1787. Cette dernière dénomination est généralement adoptée aujourd'hui.

(FOURCROY, *Syst. des Connaissances chim.* tome 2.)

L'autre produit la foudre (le gaz hydrogène.)

L'hydrogène , d'après tous les travaux qui ont eu la recherche de sa nature et de ses propriétés pour objet , est la base du gaz inflammable pur , qu'on a nommé , suivant la même marche de la nomenclature , gaz hydrogène. C'est un corps éminemment combustible , dont le caractère spécifique , source du nom qui lui a été donné , est de former l'eau avec l'oxygène qui le brûle , qui est très-dissoluble dans le calorique , et qui prend le plus facilement la forme gazeuse la plus rare possible , qui se trouve fixé dans beaucoup de combinaisons , et dont les propriétés , exactement et métho-

diquement reconnues dans les expériences et la doctrine pneumatiques, ont beaucoup avancé la théorie générale de la chimie. Il faut étudier successivement le gaz hydrogène et l'hydrogène.

Quoiqu'on ait, depuis long-tems, une connaissance quelconque de vapeurs inflammables naturelles des mines, des carrières de charbon de terre, ainsi que de celles qui se dégagent dans plusieurs opérations de chimie, telles que les dissolutions métalliques dans les acides, etc.; quoiqu'on eût décrit et remarqué leurs propriétés combustible et détonante, comme on le voit dans les ouvrages de Boyle, de Hales, de Boërhavé, et de Stahl, ce n'est qu'en 1766 que M. Cavendish a bien reconnu l'existence de ce fluide élastique, et l'a bien distingué de tous les autres, en le recueillant en particulier et en examinant ses propriétés. MM. Priestley, Sennebler et Volta, l'ont ensuite étudié avec soin dans la plupart de ses combinaisons. On l'appelait alors air inflammable, ou gaz inflammable. En 1787, en le reconnaissant comme formé d'un être simple, fondu dans le calorique, et en distinguant soigneusement sa base d'avec le gaz lui-même, les chimistes pneumatistes français l'ont caractérisé par les mots gaz hydrogène, et hydrogène.

Ce n'est point parmi les produits naturels qu'on peut recueillir le gaz hydrogène. Celui qui se dégage abondamment des couches de charbons fossiles humectés ou exposés à l'air, des végétaux pourris au fond des eaux stagnantes, des étangs, des marais, des terrains tourbeux, n'est rien moins que du gaz hydrogène pur. Il contient plusieurs substances diverses en dissolution, et ses propriétés varient singulièrement, suivant le nombre et la proportion de ces substances. Il en est de même de

celui qui s'exhale des volcans enflammés, des laves rouges coulant dans l'eau, des eaux minérales sulfureuses. On verra par la suite que ces gaz sont autant d'espèces diverses de gaz inflammables, dont le gaz hydrogène fait bien la base constante, mais dans lesquelles ce gaz est en même-temps le dissolvant de plusieurs matières différentes, et en proportions variées.

Pour obtenir le gaz hydrogène le plus pur, ou plutôt le moins impur possible, car c'est un problème encore irrésolu en chimie, de l'avoir dans un état de pureté parfaite, on se sert, ou de l'action de l'eau sur le fer rougi au feu, ou de la dissolution de fer très-doux ou de zinc dans l'acide sulfurique ou dans l'acide muriatique étendus d'eau. C'est pendant l'action réciproque de ces matières, et par le jeu d'attractions électives, que le gaz hydrogène se dégage, et qu'on le recueille dans des appareils convenables, c'est-à-dire dans des cloches ou flacons pleins d'eau, renversés sur des tablettes de cuves pneumatochimiques, et recevant les extrémités de tubes qui partent des bouteilles où s'opèrent les dissolutions. Toutes les autres opérations dans lesquelles on obtient des gaz inflammables, comme les distillations de matières organiques, ne donnent que du gaz hydrogène très-impur, et dont on ne peut pas séparer les substances différentes qui l'altèrent. (FOURCROY, *Chimie*, tome 2.)

Le simple contact d'un troisième donne la mort.

C'est l'effet que pourrait produire le gaz hydrogène sulfuré, posé sur la peau nue.

On connaît également peu la combinaison directe et binaire du soufre avec l'hydrogène, quoiqu'il soit bien

prouvé que ces deux corps sont susceptibles d'en former une. Il est certain qu'ils sont souvent unis ensemble, à la vérité avec quelques autres matières encore, dans les composés compliqués qui appartiennent à l'organisation végétale et animale; mais on opère la combinaison directe et binaire de l'hydrogène et du soufre, par quelques moyens dont il est nécessaire d'exposer ici la théorie et l'influence générales, quoiqu'elle n'ait lieu qu'à l'aide de plusieurs autres corps différents qui n'ont point encore été traités.

Toutes les fois que le gaz hydrogène naissant, c'est-à-dire l'hydrogène au moment où il prend la forme gazeuse, se dégage d'un milieu, ou d'un mélange, ou d'une combinaison tenant du soufre très-divisé, il en emporte toujours une plus ou moins grande quantité en dissolution, il acquiert de nouvelles propriétés, une pesanteur bien supérieure à la sienne, une odeur extrêmement fétide, un méphitisme terrible, la propriété de donner une flamme bleue et de déposer du soufre en brûlant, celle d'en précipiter également par le contact de l'air, et surtout de la dissolubilité dans l'eau, etc. (FOURCROY, *Chim.* tome 2.)

Voulez-vous que le physicien évoque les ombres? etc.

Il est ici question de la fantasmagorie.

Voulez-vous que, nouveau Calinique? etc.

- Je veux parler ici du feu grégeois qui fut découvert au septième siècle, par Calinique, ingénieur grec. Le secret de ce feu se perdit ensuite jusqu'au règne de

Louis XV, alors un nommé Dupré le retrouva, mais Louis le bien Aimé refusa de s'en servir, et mérita, par cette action, d'être béni par les siècles à venir.

Le brave Joinville, dans ses précieux et naïfs mémoires, fait une peinture effrayante des effets terribles de ce feu, qui s'anime dans l'eau. *Et tanstôt, s'écrie-t-il, que les Turcs jetèrent le premier coup de feu, nous nous mîmes à genoux..... la manière du feu grégeois était telle qu'il venait bien devant aussi gros que ung tonneau, et de longueur la queue en durait bien comme une demi-canne de quatre pans; il faisait tel bruit à venir, qu'il semblait que ce fust foudre qui cheut du ciel, et semblait d'ung grand dragon volant par l'air, et j'estait si grant clareté qu'il faisait aussi clair dedans notre ost comme le jour.... Et toutes les fois que notre bon roi Saint Louis oyait qu'ils nous jestaient ainsi ce feu, il se jectait à terre et tendait ses mains, la face levée au ciel, et criait à haulte voix à notre seigneur, et disait, en pleurant à grand larmes : Beau sire Dieu Jésus-Crist, garde-moi et toute ma gent..... Quelle naïveté ! quelle foi ! quel tableau !*

Ce feu terrible vient d'être retrouvé par un chimiste anglais nommé Davy. On n'est pas encore d'accord sur le nom qu'on doit lui donner. Quelques chimistes le nomment *hydrure de potasse*, quelques autres, métal de potasse. On attend, à ce sujet, un travail du célèbre professeur Thénard, qui doit décider la question.

Du charbon, du fer et de la potasse étant calcinés, il se forme de l'hydrure ou du métal de potasse, par la réaction du fer et de la potasse; cette hydrure s'unit au charbon et il en résulte une masse noire qui s'enflamme dès qu'elle touche un corps humide,

DEUXIÈME LIVRE.

De l'Air en général.

Le fluide élastique qui remplit et constitue l'atmosphère, est bien loin d'être une matière simple ou indécomposée, un véritable élément, comme les physiiciens et les chimistes l'ont cru pendant long-tems.

L'air atmosphérique étant le seul corps naturel qui soit constamment sous forme fluide élastique, qui enveloppe le globe, et dans lequel il est continuellement plongé, et cette forme le rendant le siège comme la cause d'un grand nombre de phénomènes naturels qu'il est nécessaire de bien connaître, on ne peut se dispenser de l'étudier en grande masse, de considérer d'abord son ensemble tout entier, et de reconnaître l'influence de ses propriétés physiques ou de masse, de sa pesanteur, de sa fluidité, etc., sur ses qualités physiques et sur la composition ou la décomposition des autres corps qu'il touche, qu'il recouvre, qu'il presse, qu'il agite et qu'il change sans cesse. On connaît, sous le nom d'atmosphère la masse toute entière de l'air qui ceint de toutes parts le globe terrestre, qui se meut avec lui, qui le touche dans tous ses points, se relève sur ses hauteurs, s'enfonce dans ses cavités, balaye sans cesse la surface de ses eaux, et au sein duquel tous les êtres détachés de la masse du globe plongent,

se meuvent, ou sont emportés. C'est un vaste Océan, composé de tout ce qui peut être volatilisé de la terre, de tout ce qui peut se réduire en vapeur au degré de température et de pressions variées qu'il éprouve, contenant une foule de matières minérales, végétales et animales, qui représente une sorte de chaos, et qui, considéré sous ce point de vue, doit offrir des variations continuelles et presque indéterminables, quoique l'analyse chimique soit parvenue à reconnaître les termes constants de sa composition, comme on le verra plus bas, parce que les matières diverses qui peuvent y être suspendues ne sont vraiment qu'accidentelles par rapport à sa nature intime qu'elles ne changent jamais.

On ne sait pas avec précision jusqu'à quelle hauteur s'élève l'air atmosphérique, ou quelle est l'étendue réelle de l'atmosphère. Mais on sait que ses différentes couches sont d'autant plus denses et d'autant plus comprimées, qu'elles sont plus voisines du globe, et que leur variété, à une grande élévation, est limitée par la température plus froide des régions supérieures. On sait encore que c'est dans les régions élevées que naissent les météores lumineux et inflammables; que l'atmosphère est traversée en tout sens par la lumière, plus difficilement par le calorique dont elle est faible conducteur, qu'elle arrête aussi le fluide électrique; que les nuages supérieurs sont plus fortement électrisés que les inférieurs; que la foudre consiste dans un partage subit du fluide électrique entre les nuages inférieurs et le globe terrestre; et que c'est en s'élevant à différentes hauteurs de l'atmosphère, par l'effet des machines aérostatiques, que les physiciens pourront mieux connaître les causes et les effets des météores.

La fluidité élastique de l'air atmosphérique, qu'au-

une pression et qu'aucun froid connu ne peuvent faire cesser, explique la facilité et la rapidité de ses mouvements, parmi lesquels ceux qui sont constants et occasionnés par la pression du soleil et de la lune sont presque inappréciables ou incommensurables au milieu des agitations beaucoup plus grandes, produites par une cause accidentelle et variable. Telle est l'idée générale des vents, dont les plus rapides ont une vitesse d'au moins vingt mètres par seconde, et ceux qui sont les plus communs n'ont qu'une vitesse formant le tiers de la première. Il est encore remarquable que, malgré cette extrême fluidité de l'air, il ne puisse traverser une foule de corps que l'eau et d'autres liquides traversent. Qu'on n'oublie pas cependant que cette fluidité et la vitesse du mouvement qu'elle permet, sont bien petites en comparaison de celle de la lumière qui paraît communiquer ces propriétés à l'air, comme on le verra bientôt.

L'écartement des molécules intégrantes de l'air, laissant passer la lumière, ce corps, en petites masses, est véritablement invisible ou le plus transparent de tous. Mais lorsqu'on en observe de grandes masses, la déviation et la réflexion des rayons lumineux rendent cet air plus ou moins visible, et le teignent même en bleu. On a rapporté à tort au ciel lui-même cette couleur, en la nommant bleu céleste; ce n'est qu'une suite de couches atmosphériques entassées et peu distantes de la terre que l'on aperçoit sous cette couleur; et il y a une distance immense entre ces couches et la région des astres.

On a coutume de regarder l'air atmosphérique comme insipide; cela ne vient que de la longue habitude que l'homme a de le goûter et de le toucher, comme le prouvent les cris de l'enfant qu'on y plonge pour la

première fois, en venant au monde; la douleur vive qu'excite son contact sur les plaies, sur les coupures, et sur nos organes dépourvus d'épiderme; la difficulté qu'ont les plaies à se cicatriser, même dans les végétaux, quand l'air les touche sans cesse; la vive impression qu'il produit sur les nerfs découverts en général; la carie qu'il fait naître dans les os dénués de périoste, etc. (FOURCROY, *Chim.* tome 2.)

J'ai pensé que les réflexions suivantes de l'abbé Richard, ne seraient point déplacées après celles de M. Fourcroy.

Le fluide dans lequel nous vivons, l'air, n'a point de qualités générales, primitives et propres; il les reçoit en partie de causes étrangères, nulle part il n'est essentiellement chaud ou froid, sec ou humide; les différences qu'on vient d'y remarquer, à peu près sous les mêmes latitudes, ne nous permettent pas d'en douter. L'action du soleil l'échauffe; quand elle cesse, il se refroidit; les vapeurs aqueuses le rendent humide, les exhalaisons lui communiquent leur sécheresse, les vents le différencient. C'est un Prothée qui change à toutes les impressions des agens qui ont prise sur lui. Les divers aspects du ciel, la position des contrées, le voisinage des feux souterrains, des neiges et des glaces, le varient. Sous le même équateur, il est brûlant au Monomotapa, glacial sur les montagnes du Pérou, tempéré dans le Brésil, il ne se ressemble point d'un côté à l'autre de la même île. Le voisinage de la mer le change; il n'est pas le même par le vent d'est que par celui du sud; enfin il est sujet à une infinité de vicissitudes, qui viennent toutes de causes étrangères; on peut y ajouter encore les variétés que doivent y

apporter les saisons diverses ; mais quelques changements que l'on puisse supposer dans l'atmosphère , on doit surtout les attribuer aux vapeurs et aux exhalaisons qui y répandent une multitude de petits corps hétérogènes et de miasmes différents , qui non-seulement décident de la salubrité de l'air , mais de son ressort , de son poids , de sa fluidité et de sa transparence.

(L'abbé RICHARD.)



LETTRE VII.

L'air est le véhicule du son.

La musique a le son pour objet ; et le plaisir de l'oreille est sa fin. Que le son existe dans l'air , c'est un fait constaté par le raisonnement et par l'expérience. Un corps sonore ne communique avec nos oreilles que par l'air qui les environne. Où prendrions-nous donc le véhicule du son , si ce fluide ne l'était pas ? car il n'en est pas de l'ouïe comme de l'odorat et de la vue , et ce ne sont pas des molécules échappées du corps sonore qui viennent frapper nos oreilles. Le son d'une cloche renfermée dans la machine pneumatique , s'affaiblit à mesure qu'on pompe l'air , et s'éteint quand le récipient est vide.

L'air est donc le véhicule du son. Mais quelle est l'altération qui survient dans ce milieu à l'occasion du corps sonore ? C'est ce que nous allons exposer. Si vous pincez une corde d'instrument , vous y remarquerez un mouvement qui la fait aller et venir avec vitesse en-dehors et en-deçà de son état de repos ; et ce mouvement sera d'autant plus sensible que la corde sera plus grosse. Appliquez votre main sur une cloche en volée , et

vous la sentirez frémir. La corde vient-elle à se détendre, ou la cloche à se fendre ? plus de frémissent, plus de son. L'air n'agit donc sur nos oreilles, qu'en conséquence de ce frémissent. C'est donc ce frémissent qui le modifie. Mais comment ? le voici. En vertu des vibrations du corps sonore, l'air environnant en prend et exerce de semblables sur ses particules les plus voisines ; celles-ci, sur d'autres qui leur sont contigues, et ainsi de suite, avec cette différence seule que l'action des particules les unes sur les autres, est d'autant plus grande, que la distance au corps sonore est plus petite. L'air mis en ondulation par le corps sonore, vient frapper le tympan. Le tympan est une membrane tendue au fond de l'oreille, comme la peau sur un tambour ; et c'est de là que cette membrane a pris son nom. L'air agit sur elle, et lui communique des pulsations qu'elle transmet aux nerfs auditifs. C'est ainsi que se produit la sensation que nous appelons son.

Le son, par rapport à nous, n'est donc autre chose qu'une sensation excitée à l'occasion des pulsations successives, que le tympan reçoit de l'air ondulent qui remplit nos oreilles.

Il suit de là que la propagation du son n'est pas instantanée. Le son ne parcourt un espace déterminé que dans un tems fini. Mais ce que je regarde comme un des phénomènes de la nature les plus inexplicables, c'est que son mouvement est uniforme ; fort ou faible, grave ou aigu, sa vitesse est constante. Les vicissitudes que la différence des lieux et des températures peut causer dans la densité de l'air, et la force élastique de ses molécules, augmenteront ou diminueront la vitesse du son ; mais si l'on trouve qu'il parcourt m . de pieds dans une seconde, quoique m . puisse varier

d'un instant à l'autre, il parcourra deux *m.* de pieds en deux secondes, trois *m.* de pieds en trois secondes, et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'il se fasse quelque révolution dans l'air.

Si l'on s'en rapporte à Halley et à Flamstead, le son parcourt, en Angleterre, mille soixante-dix pieds de France, en une seconde de tems. Sur la parole du père Mersène et de Cassendi, on assurait, il n'y a pas encore long-tems, que le vent favorable n'accélérait point le son, et qu'il n'était point retardé par un vent contraire. Mais depuis les expériences de Derham, et celles que l'académie a faites, il y a quelques années, cela passe pour une erreur. (DIDEROT, *Princip. d'acoustique*, tome 2.)

J'ajouterai à ce morceau les observations suivantes, du célèbre Haüy et de Roulaut, *Phénomènes de l'air*.

On prouve par une expérience fort simple, que l'air est le véhicule du son. Elle consiste à placer sous le récipient d'une machine pneumatique, un mouvement d'horlogerie, propre à faire résonner un timbre, et qui repose sur un coussinet rempli de coton ou de laine; on fait le vide, et ensuite, au moyen d'une tige qui traverse le haut du récipient, on appuie sur une détente qui, en se lâchant, permet au rouage d'agir, on voit alors, sans rien entendre, le marteau frapper continuellement le timbre.

Hauksbée, pour rendre cette expérience encore plus décisive, plaçait le timbre dans un premier récipient qui restait plein d'air, et qui était recouvert d'un second récipient, tellement disposé, que l'on pouvait faire le vide entre deux. Quoiqu'il se produisit du son dans le récipient intérieur, lorsque le marteau était mis en

mouvement, le timbre demeurerait également muet pour l'observateur.

Il suit de-là, que, dans un air raréfié jusqu'à un certain degré, tel que celui qui repose sur le sommet des hautes montagnes, le son doit perdre de sa force, et si ce sommet est isolé, l'absence des échos diminuera encore l'intensité du son. C'est ce qu'a observé Saussure, lorsqu'il se trouvait sur la cime du Mont-Blanc, où, suivant son rapport, un coup de pistolet ne faisait pas plus de bruit qu'une petite pièce d'artifice n'en fait dans une chambre.

Si l'on en croit le père Kircher, il y a, à Fulde, un puits d'environ trois cents palmes de profondeur, dans lequel, si on jette une pierre, on entend un bruit semblable à un coup de canon. On dit aussi qu'ayant déchargé un pistolet sur les monts Carpathes, on n'entendit d'abord qu'un bruit semblable à celui d'un bâton qu'on brise, mais qu'ensuite ce son augmenta prodigieusement par les fréquentes réflexions des rochers et des vallées; on tira le même pistolet en descendant de ces montagnes, et les réflexions produisirent un bruit plus horrible que celui d'un gros canon. « Dans les
« antres souterrains, l'air est souvent plus dense qu'à
« la surface de la terre; et si le son s'augmente dans
« les cavernes, dans la même proportion qu'il diminue
« sur certaines montagnes où l'air est fort rare, il peut
« devenir horrible. »

C'est sans doute par des raisons à peu près semblables, que les sons font plus d'impression sur l'organe de l'ouïe, toutes les fois que les corps qui les produisent communiquent leurs vibrations à un air qui est appuyé. Dans les aqueducs et dans les antres souterrains voûtés, la voix la plus faible se fait entendre intelligemment

d'un bout à l'autre. Quand on a crevé ou lâché simplement l'une des peaux d'un tambour, il ne rend plus autant de son qu'auparavant, parce que, l'air contenu dans la caisse n'étant plus appuyé sur une peau bien tendue, il résiste moins, et se soustrait en quelque sorte à l'action des coups qu'on lui porte. Les instruments à cordes, tels que les violons, les basses, les clavecins, doivent contenir une caisse de bois mince et élastique; autrement le frémissement des cordes se communiquerait à un air vague et sans appui. Celui-ci ne résisterait point assez pour recevoir convenablement les impressions qu'on voudrait lui communiquer par le moyen de ces cordes sonores.

C'est en partant sans doute de ces observations ou de quelques autres du même genre, qu'on a imaginé le porte-voix; on appelle ainsi une espèce de trompette dont on se sert pour donner plus d'étendue et de force à la voix humaine. Il y a apparence qu'on doit aux Grecs l'invention de cet instrument; car il est fait mention dans l'histoire de la fameuse trompette d'Alexandre-le-Grand, avec laquelle il se faisait entendre de très-loin, rassemblait son armée dispersée et lui donnait ses ordres, comme s'il se trouvait en présence de chaque soldat, et qu'il parlât à chacun d'eux en particulier; cependant cet instrument avait été oublié.

Samuel Morland, anglais, le père Kircher, et Jean-Baptiste Porta, napolitains, croient l'avoir inventé, et ils ont des partisans. Au reste, c'est un tube de métal qui est communément de figure conique et qui se termine, d'une part, par une embouchure, et de l'autre, par une espèce de pavillon très-évasé. Pour construire cet instrument de la manière la plus avantageuse, il faut travailler avec soin son embouchure,

faire en sorte qu'elle s'adapte exactement à la bouche , et qu'elle reçoive tout l'air qui en sort ; il faut, autant qu'il est possible, ne point composer le corps de la trompette de tuyaux qui s'emboîtent les uns dans les autres ; autrement les inégalités qui en résulteraient seraient préjudiciables à la propagation des sons articulés. Le fer-blanc est la matière avec laquelle on fabrique communément les trompettes parlantes ; suivant quelques physiciens elles produiraient mieux leur effet si on les faisait avec des planches de cuivre battu ou de tout autre métal propre à acquérir du ressort sous le marteau. D'autres voudraient qu'on employât les matières les moins sonores, c'est-à-dire celles dont l'élasticité ne peut être mise en jeu que difficilement.

Ces derniers observent avec raison que les matières résonnantes répandent le son à la ronde , et que cela ne peut être qu'au préjudice de la propagation des sons vers un endroit déterminé. « Il me semble, dit « M. l'abbé Béguin, que l'on pourrait accorder les uns « et les autres, s'il était possible de faire l'intérieur « des porte-voix d'une matière élastique, et l'extérieur, « au contraire. Si cela n'est point praticable, ajoute- « t-il, il faut les construire comme les premiers le « demandent, et revêtir leur surface extérieure de « quelque matière molle, qui empêche les vibrations « sonores de se communiquer au dehors à un air vague. « En revêtissant l'instrument de quelque peau ou de « quelque étoffe de laine, il paraît que l'on obtiendrait « cet effet ; l'usage de garnir ainsi en dehors les trom- « pettes musicales, les cors de chasse, ne serait-il pas « dû au moins en partie à cette observation ? »

Le son augmente en dedans du porte-voix, non-seulement parce que l'air intérieur est solidement appuyé,

mais encore parce que ce fluide imprime aux parties roides et élastiques du métal qui forme le corps de l'instrument, des vibrations analogues à celles qu'il reçut lui-même. Ce qui fait que plusieurs rayons sonores sont répercutés ou réfléchis d'une paroi à l'autre, et ne se rassemblent qu'après avoir éprouvé un grand nombre de réflexions qui produisent le même effet que si plusieurs personnes articulaient le même son presque dans le même tems. Lorsqu'on veut se faire entendre distinctement à une grande distance, par le moyen de cet instrument, non-seulement il faut le diriger vers la personne à qui on s'adresse, mais on doit prononcer lentement toutes les syllabes; ajoutons qu'il ne faut pas trop crier, afin que l'articulation soit plus distincte; enfin celui qui parle dans cette trompette doit prendre, autant qu'il peut, le ton qu'elle rend quand elle est en jeu. (ROULAND.)

On a donné le nom de Glotte, etc.

Il ne faut pas croire que les hommes et les perroquets soient les seuls êtres qui parlent. Pline, *lib. 8, cap. 41*, dit qu'on lui a raconté qu'un chien avait parlé; et le célèbre Leibnitz disait aussi avoir entendu un chien à qui son maître avait appris à prononcer distinctement une trentaine de mots allemands. Si le système de la perfectibilité, tant vanté par les philosophes, est vrai, il ne faut désespérer de rien; et ces faibles commencemens nous annoncent des choses bien extraordinaires.

C'est aux ondulations de l'air que nous devons la musique.

Il est inutile de donner, dans cette note, une théorie des sons. Les Euler, les Haüy, etc., n'ont rien laissé à désirer à ce sujet, et je renvoie à leurs ouvrages. Je me contenterai de dire quelque chose des effets de la musique. Les miracles opérés par la célèbre *Marsillaise* n'ont rendu que trop croyable ce que les anciens racontent de leurs musiciens.

Dans l'histoire de l'académie royale des sciences, de l'année 1707, au chapitre des observations sur la physique en général, il est parlé d'un grand musicien; et dans l'année 1708, d'un fameux maître à danser : le premier fut attaqué d'une fièvre continue, accompagnée de délire, et l'autre, d'une fièvre très-violente, accompagnée d'une espèce de léthargie qui fut suivie d'une vraie folie, et tous les deux revinrent dans leur bon sens, par le moyen de la musique.

Dans le tems que j'écrivais ceci, il y eut un savant très-versé dans la musique, qui m'honora d'une visite; notre conversation roula par hasard sur cette matière; il m'apprit l'histoire suivante qu'Angelo Vitali, fameux musicien Italien, lui avait racontée, en l'assurant qu'elle était vraie. Un homme qui jouait du luth à Venise, se vantait de priver, en jouant de son instrument, les auditeurs de l'usage de l'entendement; là-dessus, le doge l'envoya querir, et lui ordonna de mettre son art en usage en sa présence; après avoir joué pendant quelque tems avec toute la perfection possible, et au grand étonnement des auditeurs, il commença à la fin un ton lugubre, à dessein, autant qu'il lui était possible, de jeter le doge dans un accès de mélaucolie,

et immédiatement il entonna un air gai pour le disposer à rire et à danser ; et après avoir répété plusieurs fois les deux tons, tour-à-tour, le doge qui paraissait ne pouvoir plus être le maître des mouvements qu'il sentait dans son ame, lui ordonna de ne plus jouer.

Que ces changements de ton, qui rendent dans un instant les hommes fort tristes, et immédiatement après fort gais, font de grandes impressions dans notre esprit ; c'est ce qui est aisé de concevoir quand on a une fois entendu ou senti la force de la musique d'un habile maître ; au moins cela nous fait voir, de même qu'une infinité d'autres exemples, combien le son de l'ouïe contribue à exciter les passions. Il ne faut pourtant pas croire qu'il n'y ait qu'une bonne musique qui puisse exciter des passions et des désordres dans l'esprit de l'homme, puisqu'on voit que d'autres sons produisent les mêmes effets. Un chacun peut nous fournir des exemples des émotions extraordinaires et des passions que le bruit d'un tambour et les coups de canon excitent dans l'ame de ceux qui ont été dans les sièges, ou dans les combats sur mer ou sur terre.

Les médecins en trouvent aussi beaucoup d'exemples dans leur pratique. Nous voyons qu'il suffit quelquefois de fermer une porte, de laisser tomber un livre ou de produire à l'imprévu quelqu'autre son, pour troubler et effrayer les femmes sujettes aux vapeurs hystériques. Ces bruits les agitent jusqu'à les faire tressaillir ou sauter.

J'en ai vu qui, étant sujettes à cette fâcheuse maladie, étaient non-seulement dans des frayeurs continuelles, mais elles se plaignaient de ce qu'il leur semblait d'entendre le son d'une grande cloche, lorsqu'elles entendaient la voix ordinaire d'un homme, et peu s'en fallait qu'elles ne se trouvassent mal. (NIEUWENTYT, *Existence de Dieu*, ch. 13.)

Les chants et la musique semblent influer même sur les animaux. Je ne parlerai pas de la fauvette qui chante à côté du nid de sa femelle comme pour la désennuier ; je ne dirai rien non plus de cette araignée qui venait écouter les accords du violon d'un prisonnier à la bastille. Je me contenterai de citer une observation curieuse de l'abbé Richard.

Les Mingréliens sont peut-être les plus lâches et les plus paresseux de tous les Asiatiques ; la félicité des principaux d'entr'eux est d'avoir un cheval et un bon chien de chasse ; ils ne portent pas leurs vues au-delà. Ils trouvent dans leur pays des denrées auxquelles ils sont habitués , du vin en abondance et de belles femmes, ils n'en ambitionnent pas davantage. Ceux que leur état oblige à des travaux plus durs s'excitent et se soutiennent par la continuité de leurs chants ou plutôt par des hurlements si forts, qu'ils s'entr'étourdissent les uns les autres. Dans le tems des ouvrages de la campagne , tout le pays résonne de leurs cris perçans ; les chameaux, les bœufs , les chevaux sont habitués d'être animés et soutenus par ce bruit ; et selon que le travail est pénible, ou la charge pesante , il faut chanter plus fort et plus constamment. N'est-ce pas une indication de la nature qui porte ces peuples à se communiquer par ce moyen un mouvement plus vif et plus constant, par les efforts continuels qu'exige ce chant ? Ne rend-il pas l'air plus fluide par les vibrations qu'il lui donne ? La chaleur qu'il lui imprime, ne diminue-t-elle pas l'action fâcheuse de son humidité ? On peut conjecturer que ces chants continuels et forcés ont un effet physique, puisqu'ils excitent et soutiennent les animaux dans leur marche et leurs travaux les plus pénibles. Ne voyons-nous pas les habitants de nos provinces, dont la température tient de

celle de la Mingrèlie , fidèles à la même habitude , animer au travail par leurs chants et leurs cris , le bœuf paresseux et lent ?

On a prétendu que ces chants étaient plutôt un effet de la paresse de l'esprit et de l'aversion pour toute espèce de peine ; on dit que partout un bon ouvrier occupé de son travail ne se fatigue pas mal à propos par un chant continu qui diminue l'application qu'il doit y donner ; qu'il n'y a que la répugnance à l'ouvrage qui rende cette espèce de dissipation nécessaire. Que les nègres libres ne s'occupent qu'autant que durent les chansons qu'ils savent ; que c'est une habitude presque universelle en Orient de s'animer au travail par le chant , ce qui prouve autant de paresse d'esprit que de mollesse de corps : mais ces deux effets ne sont-ils pas corrélatifs ? En général le relâchement de la machine , le jeu lent des nerfs et des fibres , n'influe-t-il pas sur la faiblesse des idées , sur le mécanisme de l'imagination ? Des peuples dont le desir dominant est de ne rien faire , n'imaginent rien ; il n'y a qu'une nécessité forcée qui puisse les tirer de cet état d'inertie où ils placent le souverain bien. Il faut qu'ils s'étourdissent pour ne pas s'affliger outre mesure d'être forcés à quelques travaux. On ne doit donc pas être étonné de trouver la plupart des Asiatiques dans cette habitude , qui devient plus forte et plus remarquable à mesure qu'on s'approche du midi , parce que le climat plus chaud contribuant à diminuer les forces , augmente en proportion l'éloignement pour le travail , c'est ce qui fait que les matelots Indiens ne peuvent pas même remuer une corde s'ils ne chantent. (L'abbé RICHARD.)

Descends du ciel, douce harmonie.

Ce morceau de poésie est une imitation libre du fameux Dithyrambe de Pope, pour la fête de Sainte-Cécile. On devine que le poète anglais avait pris l'épisode d'Orphée dans le quatrième livre des géorgiques.



LETTRE VIII.

Les effets de l'air sur l'homme sont extrêmement diversifiés ; il est même presque prouvé que c'est à eux que l'on doit ce que l'on appelle *la maladie du pays*. On sait que lorsqu'un certain vent souffle en Angleterre, il s'y commet un très-grand nombre de suicides. J'ai cru ne pas devoir m'arrêter sur ces phénomènes qui ont été décrits par un jeune savant du plus grand talent, je joins ici quelques-unes de ses réflexions.

Il n'est personne qui n'éprouve plus de gaieté, de contentement et d'âlasticité au travail dans les beaux tems, parce qu'on respire aisément, et plus d'ennui, de noir dans l'humeur, pendant les tems sombres et froids. Si l'air est chaud, humide, et l'atmosphère lourde, les esprits sont appesantis comme les corps, et incapables de pensées suivies. Le vent étouffant du midi, chargé d'orages, abat tellement qu'on ne sait que faire de soi ; la tête pesante, la vue, l'ouïe obtuse annoncent la torpeur. Dans cet accablement des facultés nobles, celles de la vie animale, les fonctions sexuelles par exemple, prennent plus d'activité, et comme dans les imbécilles, les crétins, elles se fortifient de tout ce que le cerveau

ne peut pas dépenser. Une telle prostration de force , dispose les humeurs à la putridité ; il survient quelquefois des syncopes , ou une mort subite ; au contraire le vent sec et piquant du nord dispose à l'agitation , à l'impatience , à l'anxiété ; le froid resserre les pores , fortifie les muscles et engourdit le sentiment moral. Un air épais , chargé de brouillards et de vapeurs , rend le corps flasque , les humeurs stagnantes ; il relache et ramollit jusqu'à causer la stupidité , comme chez les habitants de l'ancienne Béotie , des Pays-Bas , des vallées marécageuses. Au contraire , l'air pur et sec , aidé de chaleur , est de tous le plus favorable à l'esprit ; il allège le corps par une facile transpiration , il ouvre le sentiment moral et entretient la liberté de la tête. Les terrains arides , découverts , exposés au soleil d'orient et du midi , tels qu'Athènes et plusieurs lieux de Grèce , d'Arabie , d'Italie , d'Espagne , de la France méridionale , ont des habitants naturellement vifs et spirituels. Un air doux et calme , imprime beaucoup d'uniformité aux caractères moraux , comme dans les plaines de l'Asie ; un air fort agité et inégal rend les esprits inconstants et divers , comme parmi les lieux montagneux d'Europe. L'air subtil et raréfié des hautes montagnes semble inspirer , avec l'amour de la liberté , des idées vives , gigantesques , extravagantes , parce qu'il fait remonter le sang vers la tête , de là viennent aussi de fréquentes hémorrhagies du nez. L'air dense et lourd dans les profondeurs , rend l'esprit constant , appliqué , méthodique , mais esclave de la routine. L'air renfermé des appartemens , des villes , dispose à la mollesse , à une timide docilité ; tandis qu'un air libre et renouvelé , donne plus de vigueur , de santé et d'indépendance , mais moins d'aptitude aux arts qui exigent de la délicatesse. Une habitation élevée dans une exposition sèche , à l'orient ou

au midi, sous un ciel pur, est très-convenable à la bonne disposition de l'esprit, surtout le matin et dans les belles saisons.

L'été, l'automne sèche, sont les saisons du génie; les tempéraments trop ardents travaillent mieux en hiver; les trop froids acquièrent plus de vivacité en été; les dissipés sont plus réfléchis en automne, tems que Milton trouvait favorable à sa muse; les esprits trop concentrés sont plus ouverts au printemps, qui était l'époque principale de la verve du Tasse.

Qui veut se rendre robuste et très-sain doit chercher l'air sec et froid qui excite le mouvement musculaire, l'appétit et endurecit le corps; aussi les régions du nord nourrissent des hommes vigoureux, tandis que le caractère des méridionaux est porté à l'esprit, en effet: les poètes ont feint que Phœbus, ou le soleil, était le chef des muses, et sa splendeur sèche, comme parle Héraclite, fait l'ame très-sage. (*L'Art de perfectionner l'homme, ou de la Médecine spirituelle et morale, par J.-J. VIREY.*)

Ossian, barde sauvage.

On est aujourd'hui bien convaincu que les poésies d'Ossian ont été supposées par Macpherson. Voici à ce sujet une note très-bien faite que je trouve à la suite d'un poème charmant de M. de Saint-Victor.

Les poésies d'Ossian excitèrent d'abord un grand enthousiasme dans toute l'Europe: bien qu'il soit un peu diminué, l'on ignore encore assez généralement en France que ces poésies publiées par Macpherson, trouvèrent en Angleterre même beaucoup d'incrédules qui, dès que la traduction en parut, ne craignirent pas d'en attaquer l'existence. Macpherson, sommé par eux de produire

les originaux , éluda avec beaucoup d'adresse de les satisfaire , en évitant néanmoins de se compromettre par un refus. Cependant ces originaux ne paraissant point ni pendant sa vie , ni après sa mort , les incrédules se multiplièrent et il s'en éleva parmi les Écossais eux-mêmes , bien qu'ils fussent plus intéressés que d'autres à croire authentiques des monuments qui attestaient l'ancienne gloire de leur nation. La défense du docteur Blair , qui prétendit appuyer l'existence des poèmes d'Ossian , sur des preuves morales , fut justement rejetée ; les travaux de la société Écossaise qui , pendant huit années de recherches , ne réussit qu'à rassembler quelques fragments , que Macpherson avait effectivement employés en les dénaturant , furent jugés insuffisants ; et M. Marcolm Laing , écossais , homme fort savant et fort judicieux , écrivit une dissertation dans laquelle il entreprit de prouver que ces poésies tant vantées , étaient supposées. Il publia les pièces originales , qui sont des romances , et prouva par l'analogie que ces romances avaient servi de texte à quelques-unes des épopées de Macpherson , mais qu'il en avait altéré le style , qui est inégal , languissant , diffus , quelquefois ampoulé , quelquefois aussi tendre et naturel , tel enfin qu'il répond parfaitement à l'idée que l'on se fait des poésies d'un peuple barbare ; qu'il avait changé totalement les mœurs , en donnant de la politesse , des sentiments délicats , de la générosité à des sauvages grossiers et féroces ; que non-seulement il avait écarté soigneusement de ses poèmes toutes les particularités qu'offraient ces romances sur les mœurs des anciens Celtes ; mais encore que tout ce qu'il avait mis à leur place était visiblement emprunté de la Bible , d'Homère , et des autres poètes profanes ; qu'il n'existait dans les originaux Calliques , ni les effusions sentimentales , ni

ces descriptions pittoresques dont il a chargé ses récits , ni la moindre trace de ce système mythologique , enfanté par son imagination , et qu'on peut regarder comme la preuve la plus frappante de sa mauvaise foi. Enfin dans un second ouvrage, l'infatigable critique , voulant dévoiler entièrement cette imposture littéraire , et ne laisser aucune réplique à ses partisans , a réuni par un travail opiniâtre et une lecture presque incroyable , plus de mille imitations ou 'plagiats de Macpherson , dans divers poètes , tant anciens que modernes , et prouvé ainsi jusqu'à l'évidence la supposition de toute la littérature ossianique.

Ces beautés empruntées aux plus grands modèles , peuvent expliquer la grande sensation que produisirent d'abord les prétendues poésies d'Ossian. On admira ce qui était vraiment admirable , sans se douter qu'on l'avait déjà mille fois admiré dans d'autres ouvrages. Les formes extraordinaires , les couleurs nouvelles dont l'auteur sut envelopper les pensées et les images qu'il dérobaît , ne permirent pas au commun des lecteurs de soupçonner l'imitation ; et cette découverte merveilleuse d'un poète sauvage , presque aussi sublime qu'Homère , frappa seule tous les esprits , la prévention exagérât les beautés et diminuait les défauts ; cette manière d'écrire , vague et bizarre , qu'on eût blâmée dans un moderne , passa pour le caractère original d'Ossian , pour une preuve irrécusable de l'authenticité de ses poésies. Macpherson put impunément manquer d'invention et de conduite dans ses poèmes , être monotone dans ses descriptions , exagéré dans ses sentiments ; tout cela fut non-seulement excusé dans le barde antique et vénérable , mais vanté , mais imité ; et le style ossianique ne fut pas , dans le siècle dernier , une des moindres

causes de la corruption du goût en poésie et en littérature.

Cependant , en blâmant les défauts et surtout la supercherie de Macpherson , on est forcé d'avouer qu'il n'a pas fallu un talent ordinaire pour tromper pendant si long-tems presque l'Europe entière ; et qu'au milieu des imaginations bizarres qui remplissent ses poésies , il règne je ne sais quelle grandeur sauvage , une teinte sombre et mélancolique qui ne laisse pas que d'avoir du charme. Ce vague dans les effets , cette mélancolie dans les pensées et les sentiments , doivent séduire les poètes lyriques , et surtout les musiciens , qui peuvent y puiser des couleurs intéressantes et nouvelles.



LETTRE IX.

Par quel moyen l'aigle et l'alouette s'élèvent-ils si haut.

J'ajouterai ici quelques observations curieuses de l'éloquent Buffon , sur les habitudes des oiseaux.

Le genre de vie , les habitudes et les mœurs dans les animaux , ne sont pas aussi libres qu'on pourrait l'imaginer ; leur conduite n'est pas le produit d'une pure liberté de volonté , ni même un résultat de choix , mais un effet nécessaire qui dérive de la conformation , de l'organisation et de l'exercice de leurs facultés physiques. Déterminés et fixés chacun à la manière de vivre que cette nécessité leur impose et prescrit , nul ne

cherche à l'enfreindre, ne peut s'en écarter : c'est par cette nécessité, tout aussi variée que leurs formes, que se sont trouvés peuplés tous les districts de la nature. L'aigle ne quitte point ses rochers, ni le héron ses rivages. L'un fond du haut des airs sur l'agneau qu'il enlève ou déchire par le seul droit que lui donne la force de ses armes, et par l'usage qu'il fait de ses serres cruelles; l'autre, le pied dans la fange, attend, à l'ordre du besoin, le passage de la proie fugitive. Le pic n'abandonne jamais la tige des arbres, à l'entour de laquelle il lui est ordonné de ramper; la barge doit rester dans ses marais, l'alouette dans ses sillons, la fauvette dans ses bocages; et ne voyons-nous pas tous les oiseaux granivores chercher les pays habités et suivre nos cultures, tandis que ceux qui préfèrent à nos grains les fruits sauvages et les baies, constants à nous fuir, ne quittent pas les bois et les lieux escarpés des montagnes, où ils vivent loin de nous, et seuls avec la nature, qui d'avance leur a dicté ses lois et donné les moyens de les exécuter. Elle retient la gélinotte sous l'ombre épaisse des sapins; le merle solitaire sur son rocher; le loriot dans les forêts, dont il fait retentir les échos, tandis que l'outarde va chercher les friches arides, et le râle les humides prairies. Ces lois de la nature sont des décrets éternels, immuables, aussi constants que la forme des êtres; ce sont ses grandes et vraies propriétés, qu'elle n'abandonne ni ne cède jamais, même dans les choses que nous croyons nous être appropriées; car, de quelque manière que nous les ayons acquises, elles n'en restent pas moins sous son empire: et n'est-ce pas pour le démontrer qu'elle nous a chargés de loger des hôtes importants et nuisibles, les rats dans nos maisons, l'hirondelle sous nos fenêtres, le moineau sur nos toits; et lorsqu'elle

amène la cigogne au haut de nos vicilles tours en ruine, où s'est déjà cachée la triste famille des oiseaux de nuit, ne semble-t-elle pas se hâter de reprendre sur nous des possessions usurpées pour un tems, mais qu'elle a chargé la main sûre des siècles, de lui rendre ?

Ainsi les espèces nombreuses et diverses des oiseaux, portées par leur instinct et fixées par leurs besoins dans les différents districts de la nature, se partagent, pour ainsi dire les airs, la terre et les eaux ; chacune y tient sa place, et y jouit de son petit domaine et des moyens de subsistance que l'étendue ou le défaut de ses facultés restreint ou multiplie. Et comme tous les degrés de l'échelle des êtres, tous les points de l'existence possible doivent être remplis ; quelques espèces, bornées à une seule manière de vivre, réduites à un seul moyen de subsister, ne peuvent varier l'usage des instruments imparfaits qu'ils tiennent de la nature : c'est ainsi que les cuilliers arrondies du bec de la spatule paraissent uniquement propres à ramasser les coquillages ; que la petite lanière flexible, et l'arc rebroussé du bec de l'avocette, la réduisent à vivre d'un aliment aussi mou que le frai des poissons ; que l'huître n'a son bec en hache, que pour ouvrir les écailles, d'entre lesquelles il tire sa pâture ; et que le bec croisé pourrait à peine se servir de sa pince brisée, s'il ne savait l'appliquer pour soulever l'enveloppe en écaille qui recèle la graine des sapins ; enfin, que l'oiseau nommé bec en ciseaux ne peut ni mordre de côté, ni ramasser devant soi, ni héqueter en avant, son bec étant composé de deux pièces excessivement inégales, dont la mandibule inférieure, allongée et avancée hors de toute proportion, dépasse de beaucoup la supérieure qui ne fait que tomber sur celle-ci, comme un rasoir sur son manche.

J'ajouterai à cette dernière observation de Buffon, que la mandibule inférieure de cet oiseau sert à enlever par-dessous le poisson qu'il saisit en rasant la surface de la mer.

De la pesanteur de l'air.

Il paraît certain que Galilée soupçonna le premier que le poids de l'air était la cause de l'ascension de l'eau dans les pompes. Jusqu'alors on avait attribué ce phénomène à l'horreur du vide. Mais Galilée avait eu l'occasion d'observer que la hauteur de l'eau n'excédait jamais une certaine limite. Il avait reconnu le poids de l'air longtemps auparavant, fait des expériences pour s'en assurer, discuté profondément ces expériences; enfin assigné un rapport entre le poids d'un volume d'eau et celui du même volume d'air. Il était donc presque impossible à un si bon esprit, qui avait si familiers les effets et les lois de l'équilibre, et particulièrement de l'équilibre des fluides, de ne pas reconnaître, dans la hauteur constante de la colonne d'eau un contre-poids qui était en équilibre avec le poids de l'air extérieur au corps de la pompe. La mort qui le surprit dans ces circonstances ne lui permit pas de donner à ses idées le développement dont elles avaient besoin. Ainsi la gloire de la découverte appartient à son disciple Torricelli.

Quand nous n'aurions pas continuellement sous les yeux, dans nos appartements et dans les cabinets de physique, le baromètre, qui est une répétition de l'expérience de Torricelli, il serait encore utile d'exposer par quel ingénieux et simple procédé cet excellent physicien trouva quel était le poids d'une colonne d'air.

Il prit un tube de verre, pareil à celui d'un baromètre avec cuvette, fermé par une de ses extrémités,

ouvert par l'autre , il le remplit de mercure , ferma avec le doigt l'extrémité ouverte , renversa le tube ainsi bouché , le plongea en petite partie dans un vase qui contenait du mercure , et retirant le doigt , laissa à la colonne de métal la liberté de descendre dans le vase , et de se mettre au niveau du mercure extérieur. Elle se soutint , au contraire , à la hauteur de vingt-huit pouces environ , comme on le voit dans le tube d'un baromètre. Cette différence entre les deux niveaux donnait une colonne de mercure dont le poids contre-balançait celui d'une colonne d'air de même diamètre , et dont l'élevation s'étendait jusqu'aux confins supérieurs de l'atmosphère.

Une telle expérience ne tarda pas à se répandre en Europe. Le fait ne pouvant pas être contesté , la cause essuya de nombreuses contradictions. Il était dur , pour des hommes qui faisaient profession de savoir , et qui en avaient la réputation , d'avouer qu'ils s'étaient jusque-là contentés de mots sans aucun sens , et de laisser passer sans réplique une chose qui dévoilait la faiblesse de leur esprit , et la légèreté de leur jugement. Ils eurent dans le génie de Pascal un antagoniste puissant , et la vérité trouva dans lui son plus ingénieux et son plus zélé défenseur.

Bientôt on fut contraint , l'expérience ayant parlé , de convenir que le poids de la colonne élevée dans le tube était constamment le même , soit qu'on employât le mercure , l'eau , ou toute autre liqueur ; qu'il était égal au poids d'une colonne de vingt-huit pouces de mercure.

Un dernier trait de lumière à jeter sur cette découverte , était de répéter l'expérience de Torricelli , au pied et sur le sommet de quelques grandes montagnes. La pensée en vint à Pascal , et il engagea M. Périer ,

son beau-frère , à la répéter sur le Puy-de-Dôme. A mesure que M. Périer s'élevait sur la montagne , la colonne de mercure s'abaissait dans le tube. Au sommet, elle était de plus de trois pouces moins longue qu'à la station d'en bas. La diminution de la colonne de mercure marchait d'accord avec celle de la colonne d'air ; le poids de l'une s'affaiblissait par la même cause que le poids de l'autre ; pouvait-il encore rester quelque doute sur la cause générale du phénomène ?

Quel sera désormais le voyageur savant ou littérateur, (et la contrée du Puy-de-Dôme les appelle également pour admirer ses beaux sites, ou étudier ses monts et son sol ravagé par de nombreux volcans , à des époques que les nôtres semblent ne pas comprendre ,) quel voyageur, dis-je , ne s'arrêtera pas devant le Puy-de-Dôme , n'y prononcera pas le nom de Pascal ; ne se rappellera pas la courte durée de sa vie , et ses grands travaux ; ne récitera pas l'hymne touchant consacré à sa mémoire par le poète des jardins , des champs , de la nature ; enfin ne regrettera pas, avec le poète , qu'aucun monument n'apprenne à la postérité , le lieu d'une si brillante découverte , le nom de son auteur , et qu'elle a reçu sa récompense ? mais l'honneur d'être utile suffit au philosophe , et cette gloire est plus durable que les monuments. (CUVIER, *Note du chant 2.^e des trois Règnes.*)

J'ajouterai encore sur la pesanteur de l'air une observation curieuse de M. Rouland.

Les habitants des Alpes sont habitués à respirer un air rare , léger , et celui qui passe dans leur sang , étant de même nature , les vaisseaux et les fibres de leurs corps sont eux-mêmes accoutumés à ne supporter que le poids de cet air rare et subtil. De là s'ils voyagent dans des

endroits où le poids de l'atmosphère est plus grand , comme ils y sont exposés à une pression plus sensible , et que l'air intérieur , compris dans les différentes humeurs de leur corps , ne peut résister à cette pression , la circulation du sang se trouve dans ce cas exposée à de trop grandes variations ; ce qui occasionne ces inquiétudes , cette tristesse qu'ils éprouvent , alors ils deviennent hypocondriaques et leur plus grand desir est celui de retourner dans leur patrie.

Tel est le Pérou au rapport du savant don Uloa.

Le chaud et le froid y sont tempérés avec un accord qu'on ne voit dans aucun autre climat , entre ces deux contraires. L'humidité y étant continuelle , et l'action du soleil presque toujours capable de pénétrer et de fertiliser la terre , on peut dire que pendant toute l'année ce pays jouit des richesses de l'automne unies aux douceurs du printemps. A mesure que l'herbe sèche d'un côté , il en croît de l'autre , et les fleurs ne sont pas plutôt fanées que l'on en voit éclore de nouvelles : il en est de même des arbres qui sont sans cesse parés de feuilles et de fleurs , et toujours chargés de fruits , les uns verts , les autres mûrs. A l'égard des grains , on voit aussi dans le même lieu semer d'un côté et moissonner de l'autre ; les semences nouvelles germent , celles qui ont été plutôt mises en terre , croissent , les plus avancées poussent des épis , d'autres sont au moment d'être recueillies : ce qui présente continuellement sur ces collines , une vive peinture de nos quatre saisons de l'année. On ne laisse pas d'avoir des tems réglés pour les grandes récoltes ; mais le tems propre à semer dans un lieu , est souvent passé depuis un mois ou deux pour un autre lieu , quoique peu éloigné , et n'est pas encore arrivé

pour un troisième. Ainsi toute l'année se passe à semer et à recueillir, soit dans le même lieu, soit en différents cantons. Cette inégalité vient de la situation diverse des montagnes, des collines, des plaines et des coulés. On ne doit pas être étonné si, dans une température si heureuse, dans un sol si fertile, l'excellence des fruits et des denrées répond à leur abondance ; quoique l'agriculture soit tellement négligée dans tout ce pays, que l'on ne sait ce que c'est que greffer les arbres, ni les tailler, ils sont tels que la nature les produit, l'industrie n'y ajoute rien. Leur fertilité est donc un effet de la fécondité naturelle du sol, entretenue et augmentée par les cendres et les sels que les fréquentes éruptions des volcans répandent sur les plaines, et par les qualités favorables de l'air.

Le pays dont nous venons de parler, est renfermé dans la cordillère, qui est double, et le sépare à l'est et à l'ouest du reste de l'Amérique. La première de ces deux chaînes de montagnes est à environ quarante lieues de la mer ; elles courent sur deux lignes parallèles du nord au sud, à sept ou huit cents lieues de distance, suivant la position de leurs sommets qui s'éloignent ou qui se rapprochent. Quito, et presque toute la province de ce nom, sont situées dans cette longue vallée, qui, malgré sa grande hauteur, paraît une plaine assez basse, relativement aux sommets très-élevés entre lesquels elle s'étend dans une largeur de cinq à six lieues ; les montagnes, qui semblent décider de la température de ce pays, ne sont doubles que dans l'espace d'environ cent soixante-dix lieues, depuis le sud de Cuença, jusqu'au nord de Popayan, dans la nouvelle Grenade ; au-delà le pays change de qualité, les dispositions de l'air n'y sont plus les mêmes, ni aussi saines. (L'abbé RICHARD.)

Je voyais enfin autour de moi, la terre criblée d'une infinité de petites ouvertures.

Une dernière classe d'individus purement terrestres, citoyens de l'intérieur de la terre, n'est ni moins nombreuse, ni moins diversifiée que les trois premières; c'est celle-ci qui va nous occuper.

Ces substances vivantes dont nous connaissons une partie, et dont la plupart échappent à nos regards, fouillent la terre et la parcourent; leur famille innombrable s'y établit, et trouve sa nourriture uniquement dans son sein. Si quelquefois elles en sortent, c'est pour y rentrer incessamment et dans un tems prescrit où elles déposent leurs œufs. Sans nous arrêter à leur façon d'y subsister, nous examinerons leur utilité pour la propagation et la vie des végétaux,

Par leurs sorties continuelles, ainsi que par leurs rentrées successives, ces animaux criblent la terre de toutes parts. Tels sont les vers, les courtillières, les fourmis, les hannetons, les perce-oreilles, les taupes et les mulots. En réfléchissant sur leurs occupations, on reconnaît que ces trous et ces remuements continuels de terre, produits par tant de sortes d'animaux, ont des avantages qu'on ne peut assez priser dans un sens, quoique dans un autre ils occasionnent de grands dommages aux plantes. Le créateur a donné commission à ces peuplades d'animaux, d'ouvrir incessamment le sein de la terre, de le diviser, de le cribler, pour former à sa superficie autant de soupiraux. Sans eux l'air et les vents y causeraient de violentes secousses: ils servent de plus à faire passer dans la substance de la terre, et jusque dans son fond, les pluies, les neiges, et les humidités d'en haut.

Indépendamment de ses orifices naturels et de ses pores, formés par l'inégalité et les figures variées de tous les grains de sable qu'elle renferme, il lui faut d'autres sinuosités et des conduits particuliers pour les eaux, afin que, durant les grandes pluies, les neiges abondantes, le débordement des rivières, leur écoulement soit plus facile, et ne cause aucun préjudice, soit à la terre, soit aux végétaux. Leur trop long séjour délayerait les suc, et les détremperait tellement, qu'il les dépouillerait de leurs parties substantielles, il minerait la terre de toutes parts, et ferait en grand, ce que font les ravines dans les lieux trop en pente, ou qui retiennent les eaux.

De plus, si au lieu de passer dans la terre, d'y descendre et de se filtrer à travers ces ouvertures pratiquées et renouvelées sans cesse par ces animaux, elles restaient dans sa superficie ou dans son sein, les racines, comme je l'ai dit, pourraient nécessairement. Mettez de la terre dans un pot, dont le fond soit tout-à-fait bouché, en sorte que l'air ne puisse y circuler, et que l'eau y reste, toutes les plantes que vous y élevez périront. (*Cette Note est tirée de l'excellent ouvrage de M. ROCHER-SHABOL, ayant pour titre : Théorie du Jardinage, page 13.*)



LETTRE X.

Des Vents.

On sait en général que les vents viennent immédiatement d'un défaut d'équilibre dans l'air, parce que toutes les fois que certaines portions de l'atmosphère deviennent plus chargées, plus denses, plus élevées, ou plus pressées

que les autres, étant alors plus pesantes, elles doivent s'échapper, s'écouler par où il y a moins de résistance, et pousser devant elles les autres parties qui sont plus faibles. Mais d'où vient ce défaut d'équilibre ? qu'est-ce qui peut occasionner les premiers mouvements dans l'atmosphère ? on n'a sur cela que des conjectures probables.

Les physiciens, qui se sont attachés à l'étude des vents, leur assignent plusieurs causes différentes ; celles qui se présentent le plus naturellement à l'esprit sont :

1°. L'action du soleil. Il est évident que l'air étant un fluide susceptible d'être raréfié par le chaud et condensé par le froid, il ne peut manquer de se dilater dans l'endroit où il est le plus exposé à la chaleur du soleil, et de se condenser, au contraire, dans l'endroit où il éprouve la moindre chaleur ; et par conséquent l'action du soleil doit exciter dans l'air, des mouvements et des courants vers différents côtés, suivant les différents points de l'atmosphère que les mouvements annuels et diurnes de la terre exposent successivement à ses rayons.

2°. La direction des côtes et des chaînes de montagnes, et les ouvertures de leurs gorges ; les vagues de la mer et des fleuves ; le flux et reflux de l'Océan qui entraînent l'air et le poussent en avant ; les fleuves qui roulent leurs eaux avec impétuosité et qui produisent des vagues, doivent contribuer beaucoup à la formation des vents ;

Ce qu'il y a de certain, c'est qu'on sent très-souvent un vent frais sur les bords des rivières, de même que sur les rivages de la mer.

3°. Les vapeurs et les exhalaisons qui s'élèvent de la terre et des eaux, peuvent par leur mouvement d'ascension, ainsi que par leur raréfaction, agiter l'air qui les reçoit, et conséquemment produire du vent.

Vérulam , ayant ouvert les fenêtres d'une tour ronde , au milieu de laquelle il plaça un chaudron plein d'eau chaude , suspendit au plancher , à des fils , des petites plumes qui furent poussées en dehors par les vapeurs qui montaient : ce qui démontre que les vapeurs qui s'élèvent de la mer et des lacs , peuvent produire des vents plus ou moins violents.

4°. On peut mettre au nombre des causes qui font naître ou qui augmentent le vent , l'abaissement des nuages , leur jonction et les grosses pluies. En effet , une nuée est souvent prête à fondre par un tems calme ; lorsqu'il s'élève tout-à-coup un vent très-impétueux , la nuée presse l'air qui se trouve entr'elle et la terre , et l'oblige à refluer promptement : de même , lorsque les nuages interceptent les rayons du soleil , l'air qui se trouve au-dessus et à côté de ces nuages , étant plus échauffé , plus raréfié ou plus dilaté que n'est celui qui se trouve au-dessous , doit se porter avec impétuosité vers cet air inférieur , et produire du vent ; mais , pendant la nuit , la masse d'air qui répond à un nuage et qui est plus dense , venant à se porter dans l'air qui l'avoisine et qui est plus rare , il en résulte un vent contraire à celui qui s'est fait sentir pendant le jour.

5°. La fonte des neiges et des glaces peut aussi produire des vents , ainsi qu'Hippocrate l'a observé , et que Mariotte et Hoffman l'ont confirmé depuis. Ce dernier observateur a remarqué que les fontes de neiges , qui ont lieu en avril et en mai , sur les montagnes de la Moravie , de la Bohême et de la Misnie , donnent naissance à des vents très - nuisibles aux jardins et aux prairies ; l'air , qui se trouve dans le voisinage de ces neiges , se dilatant par la même cause qui les fait fondre , les vapeurs qui s'exhalent en abondance de la neige

fondue, produisent ces vents humides et froids si contraires aux plantes.

6°. Il est vraisemblable que l'électricité est une des causes productrices des vents. En effet, si deux nuées très-électriques s'approchent l'une de l'autre, elles se repousseront mutuellement, et donneront lieu à deux courants d'air opposés dans leurs directions; de même, si un nuage puissamment chargé d'électricité en rencontre un autre qui ait moins de ce fluide ou qui en soit totalement dépourvu, ces deux nuages se porteront l'un vers l'autre, et la masse d'air comprise entre eux deux sera agitée avec plus ou moins de violence, ce qui dépendra du degré de compression qu'elle éprouvera alors. L'inflammation des météores, les tremblements de terre, les feux souterrains, doivent aussi occasionner des agitations considérables dans l'atmosphère.

7°. M. l'abbé Nollet croit entrevoir encore l'origine de certains vents dans la grande quantité d'air qui se dégage des mixtes en certains lieux et en certaines saisons, comme aussi dans l'absorption du même fluide qui a lieu particulièrement dans le printems; il explique, par ce moyen la cause du vent qui souffle ordinairement en automne et au printems. En automne, dit-il, s'il fait un vent humide et chaud qui procure une prompte et abondante putréfaction des plantes et des feuilles qui sont tombées des arbres, l'atmosphère doit s'enfler au-dessus des endroits où ces effets arrivent, elle doit refluer sur les parties voisines, celles-ci sur d'autres, et peut-être assez sensiblement pour faire ce qu'on nomme du vent. Dans le printems, au contraire, où la nature travaille le plus à toutes ses productions, il doit s'absorber beaucoup d'air, et il peut se trouver telle circonstance où l'équilibre de l'atmosphère en pourrait être

altéré. Au reste M. l'abbé Nollet ne donne cela que comme une conjecture qui n'est pas fondée en preuves solides.

8°. En admettant le système de l'attraction newtonnienne, le soleil doit agir bien plus puissamment à raison de sa plus grande proximité. Pénétré de cette vérité, M. d'Alembert a tâché de déterminer le mouvement de l'air en vertu de l'action de ces deux astres, conformément à la théorie de Newton sur le flux et le reflux de la mer, mouvement par lequel ses eaux s'élèvent vers ses bords et s'en retirent successivement. Dans une savante dissertation imprimée en 1747, cet habile géomètre examine l'effet que peut produire sur l'atmosphère, l'action du soleil et de la lune, considérés uniquement comme corps attirans, en raison directe de leur masse et inverse du carré de leur distance.

Il détermine la direction et la vitesse du vent, pour chaque endroit, comme la vitesse du vent sous l'équateur, sous un parallèle et sous un méridien quelconque, en supposant que le vent souffle dans une chaîne de montagnes parallèles.

Voilà à peu près toutes les causes générales des vents que l'on peut assigner; mais combien de causes particulières qu'on ne connaît pas et qui doivent modifier l'effet des premières. Il paraît que la plus puissante de toutes ces causes est la chaleur du soleil, qui produit successivement une raréfaction considérable dans les différentes parties de l'atmosphère, et qui, par cela même, peut aussi produire le vent qui souffle constamment de l'est à l'ouest, entre les deux tropiques et dans leur voisinage.

Parmi le grand nombre de vents particuliers aux différents climats, je n'en citerai qu'un dont les phé-

nomènes sont très-singuliers. Voici comme en parle M. Rouland, à qui j'ai emprunté la note précédente.

Un vent chargé de brouillards très-épais et cependant très-sec, fort incommode et très-salubre en même-tems, est un de ces phénomènes faits pour mériter l'attention des physiciens et piquer la curiosité de tout le monde. Ce vent si extraordinaire est particulier à la côte de Guinée. Les Faulis, habitants de la Côte-d'Or, l'appellent *harmatay*; il commence à souffler entre l'est et le nord-est, vers la fin de décembre et les premiers jours de février, sans que jamais il arrive plus tôt ni plus tard. Sa durée ordinaire est de deux ou trois jours; il se fait sentir quelquefois pendant cinq ou six, et rarement on le voit régner une quinzaine entière. Sa force est modérée et il revient communément à trois ou quatre reprises chaque année.

L'*harmatay* est toujours accompagné d'un brouillard épais qui empêche qu'on ne distingue les objets les plus proches. Le soleil, qui demeure caché la plus grande partie du jour, ne perce que pendant quelques heures de l'après-midi; il est alors d'un rouge pâle, et l'on peut en soutenir la vue sans en être incommodé. Cependant ce vent est d'une sécheresse extrême. Aussi long-tems qu'il règne il n'y a pas la moindre apparence d'humidité dans l'atmosphère; les végétaux de toute espèce souffrent beaucoup; toutes les plantes délicates, et la plupart de celles qu'on cultive dans les jardins, périssent; le gazon devient aussi sec que du chaume; les arbres, qui conservent leur verdure toute l'année, se ressentent aussi de la pernicieuse influence de l'*harmatay*. Les citroniers, les limoniers et les orangers languissent, leurs feuilles sont flétries, pendantes, et à la fin tellement desséchées, quand le vent continue

dix ou douze jours, qu'elles se réduisent en poussière entre les doigts; et le fruit de ces arbres prend une fausse apparence de maturité, avant qu'il ait acquis la moitié de sa grosseur ordinaire. Les naturels du pays profitent de cette grande sécheresse pour mettre le feu à l'herbe haute et aux broussailles qui couvrent la campagne; la flamme vole si rapidement que les voyageurs, qui se trouvent sous le vent, courent le plus grand danger; le seul parti qu'ils aient à prendre, et qu'ils prennent en effet, c'est de mettre eux-mêmes le feu aux végétaux desséchés qui se trouvent sous leurs pas, et de suivre la trace de ce nouvel embrasement.

Ce ne sont pas là les seuls effets de cette sécheresse extraordinaire. Des livres mêlés parmi des hardes, dans une malle bien fermée, se sont trouvés avoir les couvertures desséchées, comme s'ils avaient été tenus près du feu. Les panneaux des portes et des boiseries éclatent; les placages tombent en pièces, des parquets de bois sec, bien assemblés, s'écartent et restent dans cet état aussi long-tems que l'armatay est dans sa force; lorsque ce vent cesse, ils se rejoignent comme auparavant. Les joints des ponts et du bordage des navires, s'ouvrent au point de donner entrée à des voies d'eau, quoique les planches aient jusqu'à trois pouces d'épaisseur; on est obligé de rebattre fréquemment les tonneaux cerclés en fer; et quant aux barriques de rhum ou d'eau-de-vie, il faut les tenir sans cesse mouillées, autrement les cercles de bois s'en sépareraient.

Ce prodigieux desséchement ne se manifeste pas moins sur les parties du corps exposées à l'air. Les yeux, les narines, les lèvres et le palais, en sont fort incommodés; on éprouve à tous moments le besoin de boire, le nez devient douloureux, les lèvres se gercent, et quoique

la chaleur de l'air soit assez vive, on éprouve sur toute la peau, la sensation d'un froid assez piquant; l'épiderme s'exfolie sur les mains et sur le visage, et quelquefois sur toutes les autres parties du corps.

Qui croirait maintenant qu'un vent si meurtrier pour les végétaux, si incommode pour les corps animés, est extrêmement favorable à la santé? Cependant quand il commence à régner, les dysenteries et les fièvres intermittentes cessent pour l'ordinaire; les malades qui sont dans un épuisement désespéré, guérissent et recouvrent leurs forces; les épidémies s'arrêtent, et ceux qui se trouvent atteints de la petite vérole, sont presque assurés d'un prompt rétablissement; l'inoculation devient même alors difficile à pratiquer. En un mot, l'harimatay est le meilleur médecin que puissent avoir les habitants de la contrée sur laquelle il exerce son empire.

Nous devons ces détails à M. Mathieu d'Obron, de la société royale de Londres, qui les tient de M. Norris, observateur très-éclairé, qui a souvent visité les côtes d'Afrique. Son mémoire sur l'harimatay a été traduit de l'anglais par M. Guyot, de l'académie de Bordeaux.

Les vents enlèvent, dans certains pays, des nuages de sable capables de couvrir des armées entières, comme il arriva à celle que Cambyse avait un jour envoyée vers un endroit consacré à Jupiter Ammon. Il s'élève souvent sur la mer Rouge, en été, et sur les terres de l'Arabie et de l'Ethiopie, des vents qui transportent une si grande quantité de sable, que bien des gens prétendent que cette mer se trouvera comblée, avec le tems, par l'entassement successif des sables qui y tombent. Les voyageurs, qui traversent les plaines brûlantes et sablonneuses de l'Afrique, sont souvent exposés à périr sous des

montagnes mouvantes, qu'un tourbillon de vent élève et détruit tout à coup. A la Verra-Cruz, en Amérique, lorsque le vent du nord souffle, les maisons de la ville sont presque enterrées sous le sable que ce vent y transporte. Dans la Scanie, lorsque les sables sont en prise à des vents violents, ils paraissent sous la forme d'une mer sablonneuse en courroux, ce qui souvent égare les voyageurs, qui ne peuvent découvrir le chemin qu'ils doivent tenir. Il y a en Basse-Bretagne, auprès de Saint-Pol-de-Léon, et très-proche de la mer, une contrée qui était habitée, avant l'an 1666, et qui est maintenant couverte d'environ vingt pieds de sable. Dans le pays submergé, on apperçoit encore quelques flèches de clochers, et quelques cheminées qui percent cette mer de sable. L'endroit qui fournit tout ce sable, est une plage qui s'étend depuis Saint-Pol jusque vers Plouescar, et la disposition des lieux est telle qu'il n'y a que les vents d'est et de nord-est qui puissent transporter ce sable dans les terres. (ROULAND, *Phénomènes de l'air.*)



LETTRE XI.

Sur les ruines que la nature couvre de fleurs.

Voyez les Etudes de la Nature et le Génie du Christianisme. M. Bernardin et M. Châteaubriant ont dit à ce sujet des choses très-intéressantes.



LETTRE XII.

Les amours des fleurs.

A peine du matin la jeune avant-courrière.

Cette pièce de vers est imitée des vers latins de Delacroix.

*Si capiat domus una duos, dat pronuba signum
Aurora exortiens, etc.*

Je joins ici les imitations de la même pièce, par M. Delille et M. Castel. Le lecteur verra sans doute avec plaisir comment une plume aussi habile que celle de M. Delille sait faire passer les beautés d'une langue dans une autre.

Des deux sexes divers, de leurs divers organes
Les peuples végétaux jouissent comme nous.
L'œil distingue d'abord et l'épouse et l'époux.

Le pistil où la graine a choisi son asile,
L'étamine enfermant la poussière subtile,
Les distinguent aux yeux. Dans la saison d'amour,
Si l'épouse et l'époux ont le même séjour,
Le signal est donné ; l'aurore matinale
Vient frapper de ses feux la couche nuptiale ;
Le couple est éveillé ; l'amant brûle, et soudain
Les esprits créateurs s'échappent de son sein.
Dans l'organe secret dont l'ardeur les seconde,
Son amante attendait cette vapeur féconde ;

Elle entre, et le pistil avec avidité
 Ouvre sa trompe humide à la fécondité.
 La graine en se gonflant boit le suc qui l'arrose ;
 C'est un œillet naissant, c'est un lis, une rose ;
 Et l'organe qui verse ou reçoit ce trésor,
 D'un doux tressaillement frémit long-tems encor.
 Cependant autour d'eux s'embellit la nature ;
 Le papillon folâtre, et le ruisseau murmure ;
 Les essaims bourdonnants voltigent à l'entour,
 Et les oiseaux en chœur chantent l'hymne d'amour.

Mais si les deux époux habitent sur deux tiges,
 Quels spectacles nouveaux et quels nouveaux prodiges !
 Réunis par l'amour, séparés par les lieux,
 L'amant darde dans l'air les gages de ses feux ;
 Les vents les ont reçus ; leur aile officieuse
 Porte à l'objet chéri la vapeur précieuse,
 L'hymen est consommé ; des zéphirs complaisants
 L'épouse avec transport reçoit ces doux présents ;
 Et se reproduisant dans des fils dignes d'elle,
 A son époux absent se montre encor fidèle.

.....
 Ces amours, ces hymens observés par nos sages,
 Croit-on qu'ils aient été méconnus des vieux âges ?
 Non ; le peuple du Nil précéda nos savants,
 Lui-même il suppléait à l'haleine des vents ;
 Lui-même, à leur défaut, sur la palme stérile,
 Secouait les rameaux de son époux fertile ;
 Et le besoin avait devancé le savoir.

*Poème des trois Règnes, chant 6.**

L'Amour d'un nouveau myrte a couronné sa tête ;
 Du monde végétal il a fait la conquête :
 Otez la jalousie et les autres chagrins,
 On aime chez les fleurs, comme chez les humains.

O toi que l'on adore à Paphos, à Cythère !
 Que dis-je ? tes autels couvrent toute la terre ;
 Dieu puissant ! d'un regard seconde mes efforts ;
 Je vais chanter ta gloire, anime mes accords.

Dans tes tentes d'azur, de rubis et d'opale,
 Vénus a préparé la pompe nuptiale.
 Les plantes qu'agitaient seulement les zéphirs,
 Par d'autres mouvements témoignent leurs désirs.
 On les voit se pencher, s'entr'ouvrir, se sourire,
 Et confondre les feux que l'amour leur inspire.
 Si le jour s'obscurcit, et qu'un ciel nébuleux
 Leur fasse redouter quelque accident fâcheux,
 Le calice, à l'instant, les branches, le feuillage,
 S'agitent de concert pour prévenir l'orage ;
 Les pavillons fermés en écartent les coups,
 Et l'amour est remis à des moments plus doux.

Chaque espèce a ses lois : souvent la même tente
 Réunit côte à côte et l'amant et l'amante ;
 Dans des séjours divers quelquefois retirés,
 Loin du lit l'un de l'autre ils vivent séparés.
 Tel le saule flexible offre dans les prairies
 Un sexe différent sur ses tiges fleuries ;
 Lorsque vers le bélier le soleil de retour
 Ramène sur son char le Printems et l'Amour,
 Le mâle fait voler à travers la campagne,
 Ses esprits créateurs sur sa verte compagne,
 Et quelque large étang que le sort mette entre eux,
 A l'aide des zéphirs ils s'unissent tous deux.

.....

L'homme leur prête aussi sa féconde industrie.]
 Dans les brûlants climats où la palme fleurit

Semble, en penchant sa tête, appeler son amant,
 Le Maure attache un thyrses au palmier fleurissant,
 Sur elle le secoue, et revient en automne
 Cueillir les fruits nombreux que cet hymen lui donne.

Les Plantes, poëme, par M. CASTEL, chant 1.^{er}

Voici comment M. Campenon s'est approprié les mêmes idées dans son poëme plein de grâce et de charme de la maison des champs.

Le même Dieu qui plaça dans nos ames
 Ces doux rapports des deux sexes entre eux,
 Ces vifs désirs, ces amoureuses flammes,
 Du cœur de l'homme aliments dangereux,
 Du même feu sut animer la plante.
 Ainsi que nous, sa jeunesse bouillante
 A des penchans, des besoins, des désirs,
 Des nœuds secrets, d'inéfinibles plaisirs;
 Et du printems quand la sève l'inonde,
 L'amour la brûle, et l'hymen la féconde.

Mais de ce peuple étudions les mœurs.
 Il est d'abord une tribu de fleurs,
 De la nature admirable caprice,
 Qui, résidant sur un même calice,
 D'un double sexe y goûtent les douceurs;
 Et s'unissent en couple inséparable,
 Dans les plaisirs de ce lien charmant,
 A chaque hymen réalisent la fable
 De Salmacis et de son jeune amant.
 Une autre habite une tige commune,
 Mais des rameaux l'intervalle jaloux
 Vient séparer les vierges des époux;
 Une autre, enfin, pleurant son infortuné,

Qui la condamne à l'absence, aux regrets,
 Voit, loin des fleurs où l'amante respire,
 Naitre la tige où son amant soupire.
 De leur hymen pénétrez les secrets,
 Et quand la fleur échappée à l'enfance
 A déployé sa fraîche adolescence,
 (O de l'instinct pouvoir miraculeux !)
 Soudain l'amant, qu'irrite la distance,
 Confie aux vents ses filtres amoureux ;
 De ses parfums les plus voluptueux
 Flatte de loin son amante nouvelle,
 Charme ses sens, et, se courbant sur elle,
 Jusqu'en son sein qui s'ouvre avec transport,
 Laisse jaillir sa poussière brûlante.
 La jeune épouse, interdite, tremblante,
 Sur son bonheur se recueille et s'endort ;
 Et déployant son plus riche pétale,
 Pour en couvrir le dépôt de l'amour,
 Mère en espoir, sur son sein tout le jour
 Laisse flotter la robe nuptiale.

De leur hymen si vous trompiez les feux ;
 Si votre main, par une loi cruelle,
 Sur d'autres bords, loin du plant amoureux,
 Voulait porter la plante maternelle,
 Vous la verriez, victime de vos jeux,
 Se dessécher dans un mortel veuvage ;
 Près d'elle en vain mille plants étrangers
 Courbent leur cime, inclinent leur feuillage ;
 Indifférente à leurs soins passagers,
 La triste fleur, en son deuil solitaire,
 Repousserait leur caresse adultère ;
 Mais si les vents propices à ses feux,
 Jusqu'en son sein, par une heureuse haleine,
 Du jeune époux exilé de ces lieux,
 Faisaient voler la poussière lointaine,

Son sein flétri par la stérilité,
 S'ouvrant encore à la maternité,
 Dans l'air brûlant qui la frappe au passage,
 Respirerait l'amour, la volupté,
 Et saisirait dans ce vague nuage
 Le germe errant de la fécondité.

Un médecin de Louis XIII, nommé Guy de la Brosse (dit M. Campenon), fit imprimer, en 1628, un ouvrage intitulé : de la nature, vertu et utilité des Plantes, dans lequel se trouvent plusieurs chapitres fort curieux sur le sexe, les sens, et la génération des plantes; en voici quelques passages qui m'ont paru aussi piquants par le fond des idées que par le naturel du vieux langage dans lequel s'exprime l'auteur.

« Par le général aveu que tout ce qui prend nourriture, croît et engendre, est vivant, nos devanciers nous ont assuré que les plantes sont des corps animés, vivants et végétants. Empédocle et Anaxagoras, au rapport d'Aristote, croient qu'elles étaient, ainsi que les animaux, distinguées de sexe, pleines de sentiment, se mouvant à la joie et à la tristesse, et ayant l'usage du veiller et du dormir; même elles ont leur tems auquel elles entrent en amour. Une certaine humeur gluante se trouve entre l'écorce et le bois, que l'on nomme séve, témoignant leurs desirs amoureux. Lors elles se transplantent les unes dans les autres, et non en autre saison, et se mêlent, quand la semence écumante et émue les titille et les chatouille.

« Puisqu'elles ont du sens, elles sont émuës à la joie et à la tristesse, parce que ce sont deux passions qui s'introduisent par le sens, et lesquelles se rencontrent

en ce qui les satisfait ou contredit. La vigne élève plus haut son sarment quand elle rencontre quelque arbre voisin pour support, et devient plus belle que lorsqu'elle trainasse. Le lierre est plus verdoyant rencontrant un chêne ou une muraille, pour support, que rampant à terre. Il y a un arbre nommé triste, croissant en Malabar (au rapport d'Acosta), qui fleurit seulement de nuit et jamais de jour. Aussitôt que le soleil luit dessus, les fleurs tombent, et ses feuilles demeurent tout le long du jour fanées. La nuit elles retournent en leur naturel, ses fleurs ont une bonne odeur; mais aussitôt qu'on les manie, elles la perdent.

« L'herbe vive donne de pareils sentiments de son déplaisir, quand on la touche. Celle qu'on nomme mimeuse ou mole, pourrait être appelée joyeuse, par les effets contraires qu'elle a de l'arbre triste; car aussitôt que le soleil se couche elle devient de sorte languide qu'elle parait morte, cette passion croissant toute la nuit jusqu'au lever du soleil qu'elle revient à soi, étant à midi en sa pleine vigueur, tournant tout le long du jour ses feuilles vers lui.

« Ces accidents ne sont-ils pas signe de joie et de tristesse? Les animaux en peuvent-ils rendre de plus exprès, hors la voix et le gémissement?

« Nous pouvons même dire que les plantes veillent et dorment comme les animaux, principalement si les choses matérialisées, comme dit Averroës, se fatiguent en leurs fonctions, et se rétablissent par le sommeil restaurant ou plutôt récréant leurs esprits dissipés; car les plantes travaillent et sont fatiguées. Elles travaillent, attisant le suc nourricier de la terre, pour leur aliment, le digérant, transmuant et distribuant, occupant leurs sentiments à ces fonctions. Aussi voyons-nous qu'elles

se reposent et dorment. Elles sont encore fatiguées par le chaud et par les autres impressions tempestives, pour lesquelles elles souffrent grandement et ont besoin de chômer et dormir. Aristote nie le dormir aux plantes, parce, dit-il, qu'elles n'ont point de sens et de mouvement, et que le somme est une cessation du sens et repos du mouvement; mais nous avons prouvé qu'elles ont sens, et qu'elles travaillent, voire se meuvent de plusieurs sortes de mouvements; quand même elles n'auraient que celui de la génération, il suffirait, car elles ont besoin après de se reposer de telle action. Il me semble qu'avouant cette nécessaire vérité, nous sommes obligés de dire que les plantes veillent et dorment. Quand l'on n'en voudrait avouer la nécessité par ces raisons, l'on serait obligé de la confesser par les effets, considérant le repos et le travail des plantes. Combien sont-elles affaiblies l'été par les ardents rayons du soleil, et consolées la nuit par l'agréable fraîcheur que leur verse la mère du sommeil?

« L'on remarque que les soucis, les anémones, les tulipes, les colchiques, et semblables plantes, ouvrent leurs fleurs au soleil, et se couchant les referment; ce qu'elles continuent tous les jours, nous faisant voir par là une espèce de dormir, lequel encore est très-exprès au réglisse et au trèfle aigre; car tous les soirs, au coucher du soleil, ils replient leurs feuilles qu'ils tiennent ainsi toute la nuit, et à son lever les ouvrent et continuent tout le jour, soit que le soleil luisse ou non; mais outre celui-là les plantes ont un très-exprès dormir, ou repos, l'hiver, après le travail du printemps et de l'été. Et ainsi qu'il y a des animaux qui dorment de jour et veillent la nuit, allant à la pâture, aussi y a-t-il des plantes qui dorment au printemps et

veillent l'été; d'autres veillent l'automne et l'hiver, et dorment les deux autres saisons. Ces variétés rendent la nature plus belle, et les diversités en sont très-agréables, en l'un et l'autre règnes des animaux et des plantes. Plusieurs bulbeuses dorment un long tems même hors de leur lit, comme les oignons, les ails, les échalottes, et les tulipes, et se conservent longuement endormis hors de terre, sans s'altérer; mais lorsque leur réveil approche, l'on les voit pousser leur sève et mourir, si elles ne sont remises au giron de leur mère et nourrice, pour lui sucer la mamelle, à guise de petit enfant qui, à son réveil est impatient, et la faim le pressant, ne demande qu'à tetter.

« Que s'il y a quelques plantes sans repos, travaillant continuellement, ainsi que l'oranger et le citronnier, ayant toujours fleurs ou fruits, et bien souvent tous les deux ensemble, c'est qu'elles imitent les fourmis, dont l'assidu labeur ne prend point de fin; encore que, retirées dans leur taupinière et cachées pour l'hiver, elles ne choment jamais; du moins nous l'assure ainsi le philosophe Cléantes, après les avoir observées quarante ans.

« Voilà les raisons qui nous font penser que les plantes veillent et dorment, ou si l'on ne veut ces mots, qu'elles travaillent et se reposent », (*De la nature des plantes*, chap. 9, 10 et 12.)



LETTRE XIII.

De la décomposition de l'air.

Avant d'entrer en matière je citerai quelques beaux vers de Delille sur la décomposition de l'air.

Sur nous, autour de nous, de deux airs différents
 L'Éternel répandit les fluides errants;
 L'un en courant moins pur, dans l'immense atmosphère
 Règne plus abondant; l'autre plus salulaire,
 A la plus faible part dans les champs de l'éther;
 De leurs flots réunis la nature a fait l'air :
 Sur nous, comme l'esprit d'une liqueur active,
 L'un d'eux exercerait une action trop vive;
 L'autre serait mortel, et de nos faibles corps
 Ses dormantes vapeurs détruiraient les ressorts.
 Dévoré par le feu, fluide comme l'onde,
 L'air d'effets variés est la cause féconde.
 Respiré par la plante et par les animaux,
 L'air ainsi que le feu circule dans les eaux,
 L'air ainsi que le feu court au sein de la terre,
 De la flamme électrique il arme le tonnerre,
 Remonte de nos champs aux plaines de l'éther,
 Il roule dans l'espace en une immense mer.
 De ces grands mouvements qui décrira l'histoire ?
 C'est là, dans l'éternel et grand laboratoire,
 Que sans cesse essayant mille combinaisons,
 Récipient commun de tant d'exhalaisons,
 La nature distille, et dissout et mélange,
 Décompose, construit, fond, désordonne, arrange
 Ces innombrables corps l'un sur l'autre portés,
 Quelques-uns suspendus, d'autres précipités,

Des soufres et des sels fait l'analyse immense,
 Des trois règnes divers enlève la substance,
 Les œufs de l'animal, et la graine des fruits,
 Et leur premier principe, et leurs derniers produits,
 Et la vie et la mort, et les feux et les ondes,
 Et dans ce grand cahos recompose les mondes.
 Mais d'abord essayons d'exprimer dans mes vers
 Ses divers attributs et ses effets divers.
 A notre œil curieux déroband sa naissance,
 A tous les éléments l'air unit sa substance.
 Dilatable, élastique, invisible et pesant,
 Il est toujours du feu l'allié complaisant.
 Peut-être, comme l'eau, le feu le rend fluide;
 De ce principe actif chacun d'eux est avide,
 Pénétré par les corps, lui seul les presse tous;
 Océan invisible, il roule autour de nous;
 Chaque être tour à tour et l'attire et le chasse;
 Il vit dans le rocher et même dans la glace;
 Du corps qui le reçoit, du corps qui le produit,
 Il sort avec fracas ou s'exhale sans bruit;
 Lui-même agit sur eux, il dessèche la terre,
 Il rouille les métaux, il pénètre la pierre.

Tâchons à présent de concevoir clairement la constitution de l'atmosphère. La chaleur solaire et la chaleur centrale sont les deux causes principales de la chaleur qui échauffe notre planète. La chaleur centrale est, à notre latitude, de onze degrés et demi (échelle centigrade). Les observations faites depuis un siècle, à l'observatoire de Paris, ne laissent aucun doute sur cet objet. Or une chaleur d'environ onze degrés, est non-seulement insuffisante pour volatiliser les corps qui existent sur la surface du globe, même pour y entretenir une douce température. Les régions polaires,

privées pendant long-tems de la présence du soleil, se refroidissent à un tel point, qu'on y éprouve les froids les plus vifs et les plus rigoureux. Pendant l'hiver, lorsque le soleil éclaire moins long-tems notre horizon, et que ses rayons y tombent plus obliquement, des froids violents se font sentir dans nos contrées, quoique la chaleur centrale y soit constamment la même. Les corps solides souffrent un refroidissement très-sensible, et plusieurs liquides acquièrent la solidité. Tel est le sort qu'éprouverait notre planète, si, tout à coup, elle se trouvait transportée dans une région beaucoup plus froide du système solaire. Malgré l'influence de la chaleur centrale, les liquides se transformeraient en masses solides; les substances gazeuses perdraient la fluidité aëriiforme pour passer à l'état de liquidité. La chaleur solaire a donc la plus grande influence sur l'entretien de la chaleur qui échauffe notre planète, sur la volatilisation des substances qui existent sur sa surface, et conséquemment sur le dégagement des fluides aëriiformes qui sont le fruit de cette transformation. L'atmosphère n'est donc autre chose que l'assemblage de toutes les substances susceptibles de se vaporiser, ou plutôt de conserver l'état aëriiforme au degré habituel de température dans lequel nous vivons, et à une pression égale au poids d'une colonne de mercure de soixante-seize centimètres (vingt-huit pouces.) Ces fluides forment une masse, depuis la surface de la terre, jusqu'à la plus grande hauteur à laquelle on soit encore parvenu; et cette première couche est probablement recouverte, comme nous le verrons dans la suite, d'un fluide aëriiforme particulier, qui s'envole, en vertu de sa grande légèreté, dans les régions supérieures, pour y occuper une place marquée par sa pesanteur spécifique, et pour

y donner naissance aux météores les plus frappants que l'atmosphère nous présente.

Mais quels sont les fluides aériformes qui composent cette couche inférieure que nous habitons ? Tel est l'important problème dont nous allons chercher la solution.

L'analyse et la synthèse sont les seuls moyens qui soient en notre pouvoir, pour connaître la nature des corps. Lorsqu'on peut les employer tous deux, on forme un corps de preuves, le plus complet et le plus satisfaisant. Dans le sujet qui nous occupe, nous avons l'avantage de les réunir. Nous pouvons décomposer l'air atmosphérique, et le recomposer ensuite avec les mêmes éléments qui résultent de sa décomposition.

Expérience.

On prend une cloche de verre, d'une certaine hauteur ; qu'on renverse sur une soucoupe ou capsule à demi-pleine d'eau, au milieu de laquelle on a fixé une bougie allumée ; on voit bientôt la flamme se rétrécir, prendre une couleur bleue, s'éteindre absolument au bout de quelques secondes, et l'eau de la soucoupe monter à peu près jusqu'au quart de la hauteur de la cloche.

Si l'on transporte ensuite la cloche sur l'appareil pneumatique-chimique, et que l'on éprouve l'air qui est resté dans la cloche après la combustion, on trouve qu'il est méphitique, c'est-à-dire impropre à la combustion et à la respiration.

Il est aisé de voir qu'il y a absorption d'air dans cette expérience. Car lorsque la bougie est éteinte, l'eau monte à peu près jusqu'au quart de la hauteur de la

cloche. Et qu'on ne dise pas que l'air renfermé sous la cloche est raréfié par la flamme, qu'il s'en échappe même presque toujours quelques bulles au moment où l'on place la cloche sur la bougie; et que, conséquemment, on doit regarder l'ascension de l'eau dans la cloche, comme l'effet de la seule condensation de l'air par le refroidissement, tandis que l'extinction de la bougie a pour cause l'effet de la dilatation de l'air, produite par le calorique. Il est aisé de détruire cette objection, en faisant disparaître les circonstances accessoires qui lui ont donné naissance. Pour cela, on place la bougie non allumée dans un grand flacon, après avoir fixé, sur l'extrémité de la mèche, un très-petit morceau de phosphore; on ferme ensuite le flacon avec un bouchon portant un tube de verre de quarante à quarante-cinq centimètres (quinze à vingt pouces) de longueur, qui communique avec une grande cloche placée d'avance sur la tablette d'une cuve hydropneumatique, dans la vue de tenir l'air renfermé à la pression uniforme de l'atmosphère. Les choses ainsi disposées, on allume la bougie par le moyen d'une forte lentille, et on observe également et l'extinction de la bougie, et la diminution du volume de l'air, déterminée par l'ascension de l'eau au-dessus du point où elle se tenait dans la cloche, avant l'opération; d'où il suit invinciblement que l'effet est indépendant, soit de la condensation, soit de la réaction de l'air échauffé, et que, conséquemment, l'ascension de l'air a pour cause l'absorption d'une partie de l'air contenu dans la cloche; 2.^o l'absorption de l'air se fait uniquement aux dépens d'un fluide aériforme, capable d'alimenter la combustion, et puisque l'eau monte à peu près jusqu'au quart de la hauteur de la cloche, il s'ensuit que ce fluide aériforme

forme le quart de l'air atmosphérique; 3.^o l'air qui reste dans la cloche, après l'extinction de la bougie, est tout à fait méphitique; il faut donc conclure que l'air atmosphérique est composé d'environ trois parties d'un gaz méphitique, et d'une partie d'un fluide aériforme, propre à la combustion et à la respiration.

Cette expérience devient plus intéressante, si l'on place, dans la capsule qui soutient la cloche pleine d'air atmosphérique, plusieurs bougies allumées de différente hauteur. Alors l'extinction des bougies a lieu successivement, en commençant par celle qui a plus de hauteur, parce que le fluide aériforme qui est seul propre à alimenter la combustion, manque plus tôt dans la partie supérieure de la cloche que dans sa partie inférieure, et cela n'a rien qui puisse exciter de la surprise, puisque, comme nous le prouverons bientôt, la pesanteur spécifique de ce gaz respirable est plus grande que celle du gaz méphitique qui concourt avec lui à former l'air atmosphérique. (LIBES.)

De l'Oxygène.

Ces expériences ne laissent aucun doute sur la composition de l'air atmosphérique; elles nous éclairent sur le rapport qui existe entre les fluides aériformes qui en sont les éléments. Lorsqu'elles sont faites avec attention et avec exactitude, elles nous font voir que la proportion du gaz respirable et du gaz méphitique qui entrent dans la composition de l'air atmosphérique, est dans le rapport de 27 à 73, ou environ de 1 à 5.

Le gaz respirable qui forme le quart de l'air atmosphérique, appelé d'abord air déphlogistique, par Priestley, air de feu, par Scheele, air vital ou air pur, par

Lamétherie, a reçu de chimistes modernes le nom de gaz oxygène; nous adoptons cette dernière dénomination, et nous donnerons la raison de cette préférence lorsque nous étudierons la nature de ce gaz.

On s'était aperçu depuis long-tems du dégagement du gaz oxygène, dans un grand nombre d'opérations chimiques; mais on n'avait jamais pensé à s'emparer de ce fluide aëriiforme pour en étudier la nature et les propriétés. C'est Priestley qui a l'honneur de cette découverte, quoique, comme il le dit lui-même, il y ait été conduit, pour ainsi dire par hasard, on lui doit néanmoins tout l'éclat qu'elle a répandu sur la physique.

On peut employer différentes substances pour obtenir du gaz oxygène. Le précipité perse, qui n'est autre chose que du mercure brûlé, à l'aide du feu, par l'absorption de la base de la partie respirable de l'air atmosphérique; le précipité rouge, c'est-à-dire du mercure brûlé par un des principes de l'acide nitrique qu'il décompose à l'aide du calorique; une substance métallique, appelée manganèse, qu'on arrose d'un peu d'acide sulfurique, etc., en fournissent une plus ou moins grande quantité.

Les feuilles des plantes exposées, dans l'eau, au contact des rayons solaires, exhalent aussi du gaz oxygène très-pur. Celui qu'on retire des autres substances, si l'on en excepte le manganèse et le précipité perse, est toujours mêlé d'un gaz méphitique qui altère sa pureté. Aussi emploie-t-on de préférence le manganèse pour obtenir du gaz oxygène.

De l'Azote.

Voici une note qui m'a été donnée par M. Raimond, savant distingué, et professeur de chimie à Lyon.

Comme l'oxygène, l'azote est toujours combiné; la manière la plus commode de l'étudier, est de le prendre en état de gaz. C'est donc du gaz azote que nous allons nous occuper.

Ce gaz fut d'abord nommé air phlogistique, par Priestley, d'après le système de Stahl.

Lavoisier le nomma mophette atmosphérique; dans la nouvelle nomenclature il a pris le nom de gaz azote de *a* privatif, etc. Zoé vie, parce que son *inspiration* tue les animaux.

Cavendish, célèbre physicien anglais, trouva que l'azote était la base de l'acide nitrique.

Bertholet découvrit ensuite que ce principe était un de ceux de l'amoniaque, et qu'il est en très-grande abondance dans la chair des animaux. Il forme environ, sous forme élastique, les trois quarts de l'atmosphère.

Il y a une foule de procédés pour l'obtenir; les huiles volatiles, et surtout celle de térébenthine, donnent un moyen prompt et facile d'extraire l'azote.

Expérience.

Renfermez sur l'eau un bocal de verre; cette eau étant surnagée d'un peu d'huile de térébenthine, l'huile absorbera bientôt l'oxygène de l'air. L'eau montera d'un cinquième, et vous n'aurez plus dans le bocal que du gaz azote.

Cette dernière expérience prouve combien il est dangereux d'habiter des appartements dont les boiseries sont fraîchement vernies ; les vernis qui, la plupart, sont faits avec de l'huile de térébenthine, ou d'autre huile, pompent tout l'oxygène et ne laissent que l'azote qui asphyxie avec promptitude.

Il en est de même des fruits ou autres produits végétaux, qui mettent facilement l'azote de l'air à nud, et qui en outre laissent échapper le carbone, un de leurs principes, aussi dangereux à respirer que le gaz azote.

Je citerai ici un exemple dont j'ai été témoin : deux jeunes personnes couchèrent à la campagne, dans une chambre qui contenait une récolte de fruits ; elles furent toutes deux asphyxiées dans leur lit, et il fut impossible de les rappeler à la vie.

Les chairs des animaux renferment beaucoup d'azote, mais toutes les parties de la chair ne sont pas également riches de ce gaz. Celles qui en contiennent le plus sont les parties les plus animalisées, comme le sang, les muscles, etc. ; les moins animalisées en contiennent le moins, comme la gélatine.

Par la même raison, les jeunes animaux en fournissent moins que les animaux les plus vieux. Aussi la putréfaction des premiers est-elle plus lente que celle des derniers.

Fourcroy a découvert, il y a vingt ans, que les vessies natatoires des carpes et autres poissons contiennent de l'azote, ce qu'il est aisé de vérifier, en crevant ces vessies sous des cloches pleines d'eau.

Vicq d'Azir a expliqué la formation de cet azote, en le regardant comme le résultat de la digestion des poissons. Il assurait avoir trouvé le canal qui sert au

Versement de ce gaz , et qui passe de l'estomac dans les vessies ; lorsque le poisson en a trop il le rejette par la bouche , et les bulles d'azote viennent crever à la surface de l'eau , ainsi qu'on peut le remarquer dans les eaux poissonneuses et dormantes , surtout dans les tems d'orages où il paraît que les fonctions vitales ont le plus d'énergie ; c'est aussi par le moyen de ce gaz qu'on explique les mouvements des poissons du bas en haut , et du haut en bas , mouvement qui résulte de la plus ou moins forte compression que l'animal exerce sur ses vessies natatoires.

Le gaz azote éteint les corps en ignition et est irrespirable pour les animaux.

Il est plus léger que l'air atmosphérique. La légèreté le porte dans les parties élevées des lieux des grandes assemblées , où la respiration d'une foule d'hommes absorbe tout l'oxygène de l'air , pour laisser l'azote à nud. Il est bon de dire que le gaz acide carbonique produit par la respiration , et qui , par sa pesanteur spécifique , reste dans le bas des lieux des rassemblements , exigerait ainsi , pour sa sortie , des soupiraux latéraux ou des puits , pour éviter les asphyxies.

L'azote paraît tenir spécialement à l'animal , et former la ligne de démarcation avec le végétal. Tout ce qui est substance animale fournit de l'amoniaque , dont l'azote est un des principes , ainsi que de l'acide nitrique.

On ignore comment l'azote se combine dans les animaux. Ils pompent probablement ces principes qui abondent dans le gluten des plantes , et qui les rendent si propres à la nourriture des animaux.

L'azote fait plus des trois quarts de notre atmosphère , et cependant il ne paraît que passif aux yeux des chimistes. Ce n'est probablement qu'une erreur ; la

science, en faisant de nouveaux progrès, reconnaîtra dans l'azote un des plus puissants agents de la nature. (*Extrait pendant les Cours de M. RAIMOND.*)



LETTRE XIV.

HARMONIE ENTRE LE RÈGNE VÉGÉTAL ET LE RÈGNE ANIMAL.

Mais comment l'atmosphère conserve-t-elle toujours le même degré de pureté? etc., etc.

C'est une propriété bien reconnue dans les feuilles, qu'elles absorbent l'humidité atmosphérique par leur surface inférieure, ainsi que beaucoup d'autres corps, pour leur faire subir, dans leur tissu, les changements nécessaires pour opérer la nutrition végétale. Cette propriété des feuilles est commune aux autres parties vertes des végétaux, comme les tiges, les stipules, les calices, les fruits verts; mais dans ces parties, l'absorption serait insuffisante pour nourrir les plantes sans le secours des feuilles. Cette force d'absorption est si grande et tellement nécessaire à l'entretien de la vie végétale, que si on enlève aux plantes leurs feuilles, elles périssent la plupart, ou elles languissent long-tems et ne donnent ni fleurs ni fruits. C'est sur cette considération importante de physiologie végétale que repose la théorie de l'effeuillage partielle des plantes, dans certaines circonstances, pour les faire fructifier, pour diminuer l'abondance de la sève ou la concentrer dans quelques rameaux, pour y donner plus de développements aux fruits.

Mais l'objet le plus important des feuilles, est de rendre continuellement à l'air une partie du gaz oxygène que la respiration animale et d'autres circonstances lui ont enlevé. L'eau atmosphérique aspirée, comme nous l'avons dit, par les pores absorbants de la face inférieure des feuilles, est décomposée dans leurs viscères; son hydrogène se fixe dans le végétal, et devient la base solide des sucres propres, des substances résineuses, gommeuses et extractives, et son oxygène sort par la surface supérieure des feuilles, pour se répandre dans l'air qu'il purifie. Elles absorbent aussi le gaz acide carbonique, dont le carbone se fixe dans la plante, de laquelle il devient la base solide ou corps ligneux, et dont l'oxygène est aussi versé dans l'air atmosphérique qu'il purifie de concert avec l'air vital, séparé de l'eau, dans le tissu des feuilles. Nous pensons aussi que dans certaines circonstances elles absorbent et solidifient en elles le gaz azote pur, qu'on suppose généralement entrer dans les plantes, et en sortir sans y avoir éprouvé aucune altération. Les feuilles absorbent de préférence toutes les matières volatiles nuisibles à l'économie animale vivante, les substances carbonées; les gaz et émanations impures; les gaz hydrogènes, azotés, sulfurés, carbonés; les émanations putrides animales; les dissolutions impures qui flottent dans l'air; les gaz septoprès, les miasmes délétères de toute nature, doivent être considérés comme est le pabulum le plus approprié à l'organisation des plantes qui s'assimilent ces matières, et en séparent un gaz vital qu'elles versent dans l'atmosphère; mais ce n'est que par la présence de la lumière solaire qu'elles produisent ces heureux résultats; car la nuit elles dégagent au contraire un gaz acide carbonique essentiellement nuisible à l'économie animale

vivante. Les expériences souvent répétées qui ont établi ces propositions, ont fait considérer les feuilles des plantes comme le laboratoire de la nature, où se prépare l'air pur indispensable à l'entretien de la vie animale. C'est aux physiciens Halés et Ingenhouz que la physiologie végétale est redevable de ces beaux résultats, qui ont jeté un grand jour sur la science hygiénique. Toutefois les recherches de Spallanzani semblent modifier ces propositions; ce naturaliste célèbre a fait une suite d'expériences qui tendent à démontrer que les plantes les plus exposées aux rayons solaires, dégagent beaucoup moins d'oxygène que ne le pensaient les physiciens que nous avons cités; et que comme elles n'en dégagent jamais la nuit, ni dans un jour sombre ou pluvieux, et qu'au contraire, dans ces circonstances, elles dégagent du gaz acide carbonique, il résulte, pour ce physicien, calcul fait des circonstances favorables au dégagement de l'un et de l'autre de ces gaz, et des quantités qu'elles en versent dans l'atmosphère, que la proportion d'oxygène fourni par les végétaux, est beaucoup moindre que celle du gaz acide carbonique. Il fallait, d'après ces conclusions, chercher ailleurs que dans les feuilles la source de l'oxygène. Spallanzani avait entrepris un fonds d'expériences sur cet intéressant sujet de recherches, lorsqu'une mort imprévue vint subitement l'enlever à l'université de Pavie, aux sciences et aux lettres. Les expériences de M. de Saussure fils, sur diverses plantes mises en contact avec tous les gaz, prouvent aussi combien la théorie généralement admise du dégagement de l'oxygène par les feuilles est peu exacte; qu'au lieu de verser ce fluide vital, elles l'absorbent et dégagent, dans toutes les circonstances, de l'air impur. Elles produisent, selon ce physicien, du gaz acide carbonique

pur, quand elles sont en contact avec l'oxygène atmosphérique; mais, décomposant ce gaz carbonique, après l'avoir formé, celui-ci ne peut corrompre l'air dans lequel les plantes végètent, comme le font les animaux. Ainsi, d'après ces expériences, les plantes et les animaux forment continuellement, avec l'oxygène atmosphérique, de l'acide carbonique, soit qu'elles végètent au soleil ou à l'ombre. — J'ai voulu présenter l'état actuel des connaissances sur les émanations gazeuses des plantes, parce que ce sujet tient à la salubrité publique, et que, considéré sous ce point de vue, il présente le plus grand intérêt, et sollicite de nouvelles recherches pour fixer les opinions contradictoires établies par des physiciens d'une grande autorité, et que l'étude de la physiologie végétale a contribué à illustrer dans les sciences.

Dans l'hypothèse de ceux des physiologistes des plantes, qui pensent que les feuilles et les parties vertes des végétaux produisent l'air vital, les opinions diffèrent sur l'origine de sa source première.

Hassenfratz pense que ce gaz est un produit exclusif de la décomposition de l'eau dans les feuilles. Senebier en attribue au contraire la production à la séparation de l'oxygène du composé binaire acide carbonique, que les plantes absorbent. La quantité de carbone que les plantes renferment, semble militer en faveur du sentiment de ce célèbre physicien; mais il paraît que ces deux substances se décomposent dans les feuilles, et que l'eau et l'acide carbonique abandonnent leur oxygène, et fixent, l'un, son carbone, et l'autre, son hydrogène, dans le tissu végétal, pour former la charpente ligneuse, les substances gommeuses, résineuses et ténacives; et si on démontre une fois que l'hydrogène et le carbone ne sont qu'une même substance dans deux états différents,

cette supposition acquerra plus de fondement. Mais d'où les arbres qui habitent les montagnes, ou qui sont situés à leurs revers, ou isolés dans les plaines, reçoivent-ils le gaz acide carbonique nécessaire à leur nutrition, puisque la pesanteur spécifique de ce gaz le fait toujours habiter dans les régions inférieures, et qu'on ne peut supposer que, dans cette circonstance, celui que les animaux respirent, ou qui se dégage spontanément de l'humus végétal, soit en assez grande quantité pour opérer la nutrition végétale? Si l'on disait que ce gaz est dissous dans l'eau que les racines aspirent de la terre, ou que les deux centièmes qui entrent dans la composition de l'atmosphère peuvent produire cet effet, ce ne serait pas, je pense, résoudre totalement la question. Nous pensons que, dans cette circonstance, le gaz azote devient le pabulum des feuilles, de concert avec l'eau dissoute dans l'air, dont la décomposition, dans les végétaux, se fait sans qu'on en ait encore expliqué le mécanisme exact, ni donné la démonstration rigoureuse.

Pour que le dégagement de l'oxygène ait lieu, il faut que les feuilles soient saines, vertes et dans toute leur force. Celles des jeunes végétaux en donnent, à surfaces égales, non moins que les feuilles plus avancées en âge, et celles des plantes étiolées, malades et panachées en donnent peu.

Les plantes qui ne perdent pas leurs feuilles, et dont les fonctions s'exécutent en hiver, donnent, dans toutes les saisons, le gaz oxygène, ainsi la nombreuse famille des mousses, plusieurs graminées, un grand nombre de plantes subaquées, quelques fougères, les trimoles, l'hellébore, le buis, le gui, les pins, les sapins, les genévriers, le houx, les pervenches, le lierre, l'if, les

ruscus, la lauréole, les thuyacs, les cyprès, purifient l'air dans la saison de l'hiver. Il conviendrait, d'après ces observations, de préférer les arbres verts pour faire des plantations dans les faubourgs, sur les grands chemins et les promenades des villes, et dans les lieux consacrés aux funérailles. Si l'histoire des sécrétions végétales n'avait point été inconnue des anciens, comme leurs écrits tendent à le prouver, il serait peut-être vrai de dire, que c'est autant d'après ces considérations, que par leurs aspects lugubres, qu'ils plantaient des cyprès autour des tombeaux.

Si le vert sombre des feuilles du cyprès inspire quelquefois des idées mélancoliques, le recueillement et la méditation, cet arbre n'en est point rejeté, pour cela, des jardins de délices, où il figure d'ailleurs agréablement de nos jours, et qu'il embellit dans l'antiquité. On a recommandé des plantations de frêne dans les lieux insalubres, pour en détruire le mauvais air, parce que ces arbres jouissent d'une très-grande propriété absorbante par leurs feuilles; mais comme ils perdent les organes absorbants en automne, et que d'ailleurs ils s'accompagnent de mouches infectes, il y aurait plus d'avantages à leur substituer les cyprès et les autres arbres verts, qui dégagent l'air vital à toutes les époques de l'année, et dont l'élégance des rameaux et la forme délicate des feuilles flattent plus agréablement la vue que le feuillage des frênes indigènes à la France.

(*Nouveau dictionnaire d'hist. nat., mot Feuille.*)

Voyez aussi le bel ouvrage de Bonnet, sur l'usage des feuilles.

LETTRE XV.

Du gaz acide carbonique et du diamant.

J'ai déjà parlé, au commencement de ces notes, du gaz acide carbonique, ainsi je me contenterai de dire quelques mots du carbone pur ou du diamant. Voici une note que je dois à l'amitié de M. Raimond, savant professeur de chimie, à Lyon.

De tous les corps de la nature, le diamant est le plus inaltérable. Il brûle sans laisser aucun résidu. Sa forme la plus ordinaire est un octaèdre, ou figure à huit pans. Il y en a cependant de sphéroïdes, ou à un plus grand nombre de faces.

La cristallisation du diamant ordinaire, celle des autres minéraux, se fait, suivant la théorie savante d'Haüy, par la superposition des différentes lames qui en forment l'agrégé. Le lapidaire s'attache à suivre le fil de direction de ces lames, pour produire dans le diamant cet éclat qui le rend si précieux.

C'est aux Indes orientales qu'on trouve ce corps que la nature n'a guère prodigué. Les plus beaux se tirent des mines de Visapour et de Golconde.

Il s'en trouve dans l'Amérique méridionale et surtout au Brésil; mais ces diamants sont inférieurs à ceux des Indes.

C'est la roche granitique qui leur sert de *gangue*. Ils sont quelquefois, mais très-rarement, charriés par les eaux.

Le diamant brut est enveloppé de deux couches, l'une de terre et l'autre de pierre, qu'il faut détacher

pour pouvoir le polir ; c'est en frottant du diamant contre du diamant, qu'on l'use et qu'on le taille.

Le diamant se nomme rose, quand il est plat d'un côté, et taillé à plusieurs facettes de l'autre. Il se nomme brillant, lorsqu'il est taillé de même des deux côtés. Un brillant scié par le milieu peut faire deux roses.

Le diamant brûle à l'air comme tous les corps combustibles ; mais quand il n'a pas le contact de l'air, il est inaltérable par l'application du calorique le plus intime. Cette propriété est bien connue des lapidaires, qui, lorsqu'ils veulent dépouiller les diamants de tous les corps qui leur sont unis, et qui gêteraient leur brillant, les mettent dans un creuset recouvert d'un ciment particulier, pour empêcher l'air d'y entrer, et font ainsi agir sur eux le feu le plus violent, sans crainte qu'ils ne s'altèrent, ou se décomposent.

En comparant la force réfractive du diamant avec sa densité, Newton trouva qu'elle était plus forte que cette dernière, et il en conclut, par une analogie que le génie seul peut trouver, que le plus en réfraction était dû à la combustibilité du diamant. François I.^{er}, empereur d'Allemagne, avait tenté, à Vienne, au commencement du siècle, des expériences sur le diamant, qui ne furent pas faites avec assez d'exactitude pour pouvoir en tirer des conclusions ponctuelles sur sa nature. Macquer, et enfin Lavoisier, reprirent ce travail, et ce dernier parvint à lever tous les doutes, et à prouver la vérité de l'assertion de Newton.

L'appareil dont se servait Lavoisier pour brûler le diamant, était simple : il plaça un petit godet qui contenait de la poussière de diamant sur du mercure, et recouvrit le tout d'une cloche de verre, où il y avait

de l'air atmosphérique. Par le moyen d'une lentille, il concentra la chaleur solaire sur le diamant qui ne tarda pas à brûler complètement. Ayant examiné le gaz qui se trouvait dans la cloche, après la combustion, il trouva du gaz acide carbonique, et de l'azote, dont le poids était parfaitement égal à la poussière du diamant employé, et à l'air atmosphérique qui avait été d'abord contenu dans la cloche. Cette expérience fut répétée plusieurs fois et donna toujours le même résultat. La conclusion qu'en tira Lavoisier, et qui était rigoureuse, fut que le diamant n'était que du carbone pur. Cette conclusion a été adoptée par beaucoup de chimistes, quoiqu'il paraisse étonnant qu'une substance, si rare, ne soit que le principe du charbon, si commun partout, principe qui est le carbone, considéré comme dépouillé de tout ce qui lui est étranger.

Les raisonnements les plus sévères conduisent à la conclusion de Lavoisier; et quelque singulière qu'elle paraisse, il est presque impossible de ne la pas adopter.

1.^o Le diamant, sans le contact de l'air, est inaltérable par le calorique.

2.^o A l'air, il brûle comme tous les autres corps combustibles.

3.^o Le produit de cette combustion est la mise à nud de l'azote de l'air, et la formation de l'acide carbonique par le carbone combiné à l'oxygène.

Le tems ne peut avoir aucune influence sur le diamant, il traverse les siècles sans diminuer de poids ou d'éclat. C'est cette propriété, sa rareté et sa dureté, qui le rendent si précieux, et qui en ont fait un des plus beaux ornements de la parure des femmes.

Les alchimistes avaient attribué aux diamants et aux autres pierres précieuses des qualités occultes. Le célèbre

Boyle a fait un gros ouvrage sur ce sujet, où il veut prouver que la poussière du diamant, prise intérieurement, a une foule de propriétés médicamenteuses ; on n'a plus foi à toutes ces recettes, et on les met au même rang que *l'or potable*, ridicule chimère des alchimistes.

LIVRE TROISIÈME.

LETTRE XVI.

Mais la vitesse seule de la lumière peut vous donner une idée de l'immensité de l'espace.

Voici ce que dit le célèbre Euler,

Quant à la propagation de la lumière, par l'éther, elle se fait d'une manière semblable à celle du son, par l'air ; ainsi que l'ébranlement causé dans les particules de l'air constitue le son, de même l'ébranlement des particules de l'éther constitue la lumière ou les rayons de la lumière, en sorte que la lumière n'est autre chose qu'une agitation, soit ébranlement causé dans les particules de l'éther, qui se trouve partout, à cause de l'extrême subtilité avec laquelle il pénètre tous les corps. Cependant ces corps modifient en différentes manières les rayons, en transmettant ou arrêtant la propagation

des ébranlements ; c'est ce dont je parlerai plus amplement dans la suite. Je me borne à présent à la propagation des rayons dans l'éther même, qui remplit les espaces immenses entre le soleil et nous, et en général entre tous les corps célestes. C'est là où la propagation se fait tout-à-fait librement. La première chose qui se présente ici à notre esprit, c'est la prodigieuse vitesse des rayons de la lumière, qui est environ neuf cent mille fois plus rapide que la vitesse du son, qui parcourt pourtant chaque seconde un chemin de mille pieds ; cette vitesse prodigieuse suffirait déjà pour renverser le système de l'émanation ; mais, dans celui-ci, elle est une suite naturelle de nos principes, comme V. A. le verra, j'espère, avec pleine satisfaction. Ce sont les mêmes principes sur lesquels la propagation du son par l'air est fondée, laquelle, d'un côté, dépend de la densité de l'air, et de l'autre, de son élasticité. Or, cette dépendance nous donne à connaître que, si la densité de l'air diminuait, le son serait accéléré, et si l'élasticité de l'air augmentait, il en serait de même. Si donc la densité de l'air devenait à la fois plus petite, et son élasticité plus grande, il y aurait une double raison pour l'augmentation de la vitesse du son. Concevons donc que la densité de l'air soit diminuée, au point qu'elle devienne égale à la densité de l'éther, et que l'élasticité de l'air soit augmentée au point qu'elle devienne aussi égale à l'élasticité de l'éther, et nous ne serons plus surpris que la vitesse du son devienne plusieurs milliers de fois majeure qu'elle n'est effectivement ; car V. A. se souviendra que selon les premières idées que nous nous sommes formées de l'éther, cette matière doit absolument être incomparablement moins dense ou plus rare que l'air, et incomparablement plus élastique ; or, ces deux qualités contribuent également

l'une et l'autre à accélérer la vitesse des ébranlements. D'après ces explications, il s'en faut bien que la prodigieuse vitesse de la lumière ait quelque chose de choquant, elle est plutôt parfaitement d'accord avec nos principes; et le parallèle entre la lumière et le son, est, à cet égard, si bien établi, que nous pouvons soutenir hardiment que si l'air devenait aussi subtil et autant élastique que l'éther, la vitesse du son deviendrait aussi rapide que celle de la lumière. La subtilité de l'éther et son élasticité surprenante sera donc la raison que nous donnerons de ce que la lumière se meut avec une vitesse si prodigieuse, et que tant que l'éther conserve ce même degré de subtilité et d'élasticité, il faut que la même lumière passe avec le même degré de vitesse. Or on ne saurait douter que l'éther n'ait, dans tout l'espace de l'univers, la même subtilité et la même élasticité; car si l'éther était plus élastique dans un endroit que dans un autre, il s'y porterait, en se répandant davantage, jusqu'à ce que l'équilibre fût entièrement rétabli. Les rayons des étoiles se meuvent donc aussi vite que ceux du soleil; et comme les étoiles sont beaucoup plus éloignées de nous que le soleil, il leur faut plus de tems avant que les rayons en viennent jusqu'à nous. Quelque prodigieuse que nous paraisse 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, avant que de parvenir jusqu'à nous, ce qui fait cinquante-trois mille trois cent trente-trois heures, ou deux mille deux cent vingt-deux jours, soit six ans à peu près. Il y a donc six ans que les rayons de l'étoile fixe, même

la plus brillante, qui est probablement la plus proche, qui entrent dans les yeux de V. A., pour y représenter cette étoile, en sont partis, et ont employé un tems si long pour parvenir jusqu'à nous. Et s'il plaisait à Dieu de créer à présent, à la même distance, une nouvelle étoile fixe, nous ne la verrions qu'après six ans passés, puisque ses rayons ne sauraient arriver plus tôt jusqu'à nous.

Et si, au commencement du monde les étoiles ont été créées en même-tems qu'Adam, il n'aura pu voir les plus proches qu'au bout de six ans, et les plus éloignées au bout d'un tems proportionné, avant que de les découvrir. Donc, si Dieu avait créé en même-tems des étoiles encore mille fois plus éloignées, nous ne les verrions pas encore, quelque brillantes qu'elles puissent être, puisqu'il ne s'est pas encore écoulé six mille ans depuis la création. Le premier prédicateur de la cour de Brunswig, M. Jérusalem, a parfaitement bien employé cette pensée dans un de ses sermons, où se trouve le passage suivant :

« Elevez vos pensées de cette terre que vous habitez, à tous les corps du monde qui sont au-dessus de vous. « Parcourez l'espace qu'il y a depuis les plus éloignés que vos yeux puissent découvrir, jusqu'à ceux dont la lumière, depuis le commencement de leur création jusqu'à présent n'est peut-être pas parvenue encore jusqu'à nous. L'immensité du royaume de Dieu permet cette peinture. » (*Sermon sur le ciel et la béatitude éternelle.*)

Je suis bien sûr que V. A. sera plus édifiée de ce passage, que tout l'auditoire de M. Jérusalem, pour qui cette pensée sublime aura été inconcevable, et j'espère que cette réflexion fera naître à V. A. la curiosité de

continuer à s'instruire sur le reste de ce qui regarde le véritable système de la lumière, d'où dérive la théorie des couleurs et de toute la vision. (EULER.)



L'influence de la lune, jadis tant vantée, est entièrement tombée en discrédit.

Un naturaliste du plus grand mérite s'exprime ainsi, dans un ouvrage qui a obtenu un succès mérité.

D'ordinaire les attaques d'épilepsie reparaissent à chaque lunaison, surtout dans la nuit, de là vient qu'on a nommé lunatiques les épileptiques. Il en est de même de l'hystérie qui renaît à chaque retour des menstrues. Les accès des maniaques, les attaques d'apoplexie, les migraines surviennent plus fréquemment aux nouvelles ou pleines lunes, surtout à l'époque des équinoxes. — L'on peut donc observer journallement que ce satellite de la terre a beaucoup d'empire sur les corps et sur les esprits vitaux, non-seulement chez l'homme et les animaux, dont il règle les époques de rut, de gestation, de naissance, mais aussi sur les séves et l'accroissement des végétaux, sur les saisons propres à planter, semer ou recueillir les fruits. Ces observations consacrées par le tems, sont reconnues par tous les agriculteurs et les naturalistes. Ainsi la femme n'accouche qu'au commencement de la dixième lunaison. Les naissances et les morts sont plus fréquentes sous les nouvelles et les pleines lunes. Selon Hyppocrate, les femmes conçoivent surtout à ces dernières époques, tems où se déclarent

principalement aussi les maladies et les paroxismes critiques ; c'est pourquoi, dans l'antiquité, les femmes près d'accoucher faisaient des vœux à Lucine, qui est la lune (1) ; de même que cet astre fait enfler la mer pendant les six heures du flux, il y a, dans plusieurs maladies, une exacerbation de douleurs au même tems, et lorsque la mer décroît, il s'opère également un reflux dans le corps malade ; car l'on meurt surtout dans ces moments, selon l'observation des médecins (2). On a vu dans les fièvres épidémiques, le mal s'augmenter constamment après la pleine lune, et diminuer à chaque lune nouvelle, tout comme les marées (3), et des accès de manies reviennent à chaque lune.

Ces mouvements ne s'opèrent jamais plus visiblement chez nous qu'en l'état de maladie ; car la marche des crises, dans les fièvres continues bien réglées, a des retours septénaires. L'intermittente quotidienne, la tierce simple, cessent communément après le septième accès, de même que la fièvre continue ordinaire se termine en sept jours ; mais lorsqu'elle passe ce terme, elle s'étend jusqu'au quatorzième jour, de là elle peut aller jusqu'au vingt et un, ou enfin au vingt-huitième, après lequel tems elle prend, si elle n'a pas cessé, le caractère chronique. Les fièvres quartes d'automne, si tenaces qu'elles subsistent souvent d'un équinoxe à l'autre, ont

(1) *Carol. Piso, hist. natur.* liv. 1, pag. 24. — Voyez aussi *Mead, infl. astr.*

(2) *Macrobius Saturn.* liv. 7, ch. 16 ; *Stahl, de æstu maris microcosmici.*

(3) *Ramazini, de Constitut. amor.* 1692 et 1693.

en tout trois cent trente-six heures d'accès, lequel nombre fait quatorze jours complets, durée moyenne d'une fièvre continue. De même, toutes les maladies chroniques n'étant que des fièvres aiguës interrompues ou ralenties, ont des périodes correspondantes.

Ces retours critiques se rapportent, comme les marées, aux phases de la lune qui changent de sept en sept jours, et divisent le mois en semaines. Néanmoins les jours critiques n'arrivent pas toujours exactement selon cet ordre, parce qu'indépendamment des irrégularités de diète et de tempérament, souvent la maladie ne commence pas avec la lunaison; mais elle allonge ou raccourcit ses périodes, pour se mettre à l'unisson du mouvement lunaire. On a vu un homme assujéti pendant plusieurs années à un écoulement hémorroïdal, vers le dix-huitième jour de chaque mois (1). Lorsque la fièvre n'est plus qu'une habitude du corps, il suffit d'ancantir ses retours, pour la guérir, en brisant, par d'autres secousses ce cercle d'accès périodiques. (VIREY, *Art de perfectionner l'Homme.*)



LETTRE XVII.

Les tourbillons.

Le fragment suivant est tiré du Newtonianisme des Dames, d'Algarotti, de la traduction de Castera; il

(1) Juncker, *Physiol.* page 137; Frid. Hoffman, *de fato medico.*

renferme en peu de lignes la réfutation du système de Descartes, et l'exposition des changements que le père Mallebranche avait essayé d'y apporter.

Avant d'en venir à cette réforme (dit Algarotti), il faut, je crois, vous proposer la grande difficulté qui doit ruiner pour jamais les globules dans votre esprit.

Tel que l'Hercule de la fable, ce système eut, presque dès sa naissance, une infinité d'assauts à soutenir; mais il ne triompha pas toujours avec la même gloire.

Quelques-uns objectaient aux Cartésiens, que, suivant les lois des tourbillons, et suivant les principes de leur inventeur, les étoiles ne devaient pas être composées de matière subtile, mais plutôt de la matière du troisième élément; qu'ainsi, loin d'être lumineuses, elles seraient opaques et couvertes de croûte; et que, quand même elles auraient tout l'éclat imaginable, on ne pourrait les voir, à cause de l'égalé pression des tourbillons.

Ces objections, et plusieurs autres qui n'étaient pas moins graves, n'ont pu ébranler la foi des bons Cartésiens; mais voici une difficulté qui sera toujours le nœud gordien pour les plus fervents d'entr'eux.

- Vous avez l'ennemi du cartésianisme dans votre maison, je le vois même dans cette galerie, et vous ne l'apercevez pas. Considérez ces murailles peintes à fresque, vous y trouverez de quoi faire la guerre au système que vous aimez tant....

Monsieur, tirez-moi d'embarras, je vous en supplie, et ne tardez point, ou bien je vais effacer cette peinture. Quelle est votre cruauté! Vous voulez sans doute que j'abhorre ma maison....

Bien loin de là, je souhaite, madame, que désormais

vous en estimiez tous les coins, comme autant de monuments philosophiques.

Marquons dans l'air un point commun vers lequel votre œil et le mien soient toujours dressés, pendant que nous examinerons, en même-tems, les différentes parties et les diverses couleurs de cette muraille.

Appuyez-vous contre ce pilastre, et regardez le rouge du manteau d'Achille; moi, je me mettrai auprès de cette fenêtre, d'où je regarderai l'azur de mer que voilà plus loin. N'oubliez pas surtout qu'il faut que nos regards se croisent dans le point commun que nous avons établi. Il est hors de doute que deux rayons passeront par ce point, l'un venant du manteau d'Achille jusqu'à vous, et l'autre de la mer jusqu'à moi.

Ces rayons, vous le savez déjà, ne sont, suivant le système des Cartésiens, que deux filets de globules, et ces globules s'entre-touche immédiatement l'un l'autre, depuis l'objet jusqu'à l'œil.

N'est-il pas sensible que nos deux filets doivent s'entre-couper au point marqué? Ils s'entre-couperont certainement, et par conséquent il y aura, dans ce point d'intersection, un globule commun à votre rayon et au mien. Vous figurez-vous bien toutes ces choses?

Que trop, monsieur, et je commence à trembler....

Vous sentez donc, poursuivis-je en riant, qu'afin que ces deux filets fassent naître en nous la vision, il faut que, de part et d'autre, la pression des globules soit continuée dans toute la longueur de nos rayons différents.

Mais afin que cette pression fût effectivement continuée de part et d'autre, il faudrait que le globule placé au point d'intersection pressât en même-tems, vers votre œil et vers le mien.

Cela n'est possible en aucune manière, si les globules sont durs, comme Descartes le soutient; car un corps dur ne saurait presser en même-tems par deux différens côtés, l'étroite union de ses parties s'y oppose. Encore n'est-ce pas tout....

Hé mon dieu, interrompit-elle, en voilà bien assez pour exterminer mes globules! Que voulez-vous donc davantage?

Il faudrait outre cela, madame, que le globule commun eût deux mouvemens divers de rotation; l'un, pour exciter en vous l'idée du rouge, et l'autre, pour faire naître en moi l'idée de l'azur.

L'embarras deviendrait bien plus grand, si nous allions placer une vingtaine d'observateurs dans cette galerie, et si tous leurs regards se croisaient dans le point d'intersection dont nous sommes convenus.

Alors une foule de rayons chargés d'une infinité de couleurs traverseraient ce même point, l'un annoncerait les cheveux blonds d'Achille, l'autre, le teint de Minerve qui tâche de l'appaiser; l'autre, une prairie verdissante, enfin, toute la variété que cette peinture offre à nos yeux.

Quel rôle terrible pour le globule commun! L'imagination la plus déréglée n'oserait lui prêter tous les mouvemens de rotation qu'il aurait besoin de transmettre aux globules suivans; cela blesse trop les lois de la nature.

Ainsi, vous comprenez bien qu'en supposant les globules, nous ne pourrions voir, dans la situation où nous sommes présentement, ce que nous voyons en effet.

J'en tombe d'accord, et j'en suis désespérée. Ne me parlez plus des globules, puisqu'ils cèdent si lâchement le champ de bataille. Non, je n'y veux plus penser; ils

ne valent pas mieux que certains galants, qui, n'ayant ni expérience, ni fermeté, songent à la retraite dès les premières rigueurs d'une belle. Ayons recours au père Mallebranche, peut-être qu'il nous donnera quelque chose de plus solide.

Ce philosophe s'est brouillé avec les globules, aussi bien que vous, madame; il les a répudiés pour leur substituer une infinité de tourbillons extrêmement petits, qui remplissent tous les grands tourbillons, comme les grands remplissent tout l'univers.

Au surplus, ces vorticules, ou ces petits tourbillons, sont composés d'une matière éthérée très-subtile, et très-fluide; la force qu'ils ont de se dilater et de se presser mutuellement, les maintient dans un équilibre perpétuel, tout de même que les grands tourbillons y sont maintenus par leur pression réciproque.

L'action du corps radieux sur les vorticules, et la réaction soudaine des vorticules sur le corps radieux, leur donnent un mouvement d'ondulation ou de vibration qu'ils s'entre-communiquent jusqu'à nous. Ce mouvement fait la lumière; et la lumière est plus ou moins forte, suivant qu'il est plus ou moins fort lui-même.

A l'égard des couleurs, c'est aux divers degrés de promptitude, dans les vibrations, ou dans les secousses, qu'elles doivent leur naissance; en sorte que si la matière des vorticules vient exciter, par exemple, cinquante vibrations sur notre rétine, dans un tems déterminé, une certaine couleur nous frappera; au lieu que nous en verrions une autre, si, dans le même instant, le nombre des vibrations était plus grand ou plus petit.

De nous dire quels degrés de promptitude les vibrations doivent avoir pour former chaque couleur en

particulier, l'auteur n'a pas osé le faire ; il avoue ingénûment qu'on ne saurait rien déterminer sur cet article ; un aveu si modeste est bien remarquable dans un philosophe.

Tel est le systême de Mallebranche. Quelque séduisant qu'il paraisse au premier coup-d'œil, il ne peut résister long-tems aux raisonnemens , et il est tombé dans l'oubli avec le systême de Descartes.



LETTRE XVIII.

L'aurore ; le crépuscule , etc.

Une faible lueur commence à blanchir l'horizon , et nous voyons déjà la lumière long-tems avant que le soleil qui la pousse vers nous soit arrivé au bord de la moitié du ciel qui est à découvert devant nous. Cet ordre de la nature a de quoi nous surprendre ; car nous ne voyons la lumière que par les traits qui en arrivent jusqu'à nos yeux. Or, le soleil étant encore dans la partie du ciel qui nous est cachée sous l'autre moitié de la terre , ne peut , semble-t-il , envoyer aucun de ses rayons vers nous. Il peut sans doute en faire glisser plusieurs sur les extrémités des terres qui terminent notre vue , mais ces rayons s'en iront dans le ciel. S'ils rencontrent dans les espaces qu'ils traversent un corps massif , comme celui de la lune ou de quelqu'autre planète , ils seront réfléchis comme sur un miroir , et une partie de ces rayons nous sera renvoyée ; mais ,

sans le secours d'une surface ou d'un corps épais, et capable de les réfléchir, ils passeront à côté de nous; ils seront tous perdus pour nous. Y aurait-il dans la nature un corps destiné à nous rendre ce service? Assurément, s'il s'y trouve, l'artifice en sera d'autant plus grand, qu'il nous sert sans être aperçu; et l'utilité, d'autant plus touchante, que c'est pour nous seuls que cette précaution a été prise.

Vous pouvez vous rappeler ici, monsieur, ce que nous remarquâmes autrefois sur l'atmosphère, c'est-à-dire sur cette masse d'eau légère et d'air grossier, dont Dieu a enveloppé toute la terre. Vous n'ignorez pas non plus que la colonne d'air qui soutient le vif-argent à vingt-sept pouces de hauteur, au pied d'une montagne, le laisse descendre à vingt-cinq, vingt-quatre et vingt-trois pouces ou plus, à mesure qu'on approche du sommet. Par où l'on voit que la pression est d'autant plus faible que la colonne devient plus courte, et jugeant du rapport de vingt-sept pouces à toute la profondeur de l'atmosphère, par celui de deux ou trois pouces à deux ou trois quarts de lieue, dont la hauteur de l'atmosphère se trouve diminuée au sommet de nos plus hautes montagnes; on a trouvé, par un calcul fort simple, que la hauteur de l'atmosphère pouvait être de vingt lieues. On présume cependant, après diverses expériences, que ce corps peut avoir incomparablement plus de hauteur et d'étendue qu'on ne lui en attribue ordinairement; et l'on sait aussi, par des épreuves certaines, qu'il varie selon les degrés de chaleur, de froid, de vent, de trouble ou de repos, qui s'y font sentir. C'est dans ce vaste réservoir d'eaux raréfiées, d'air compressible, d'huile atténuée, de sels volatils, et d'autres éléments prudemment mélangés, que nous

trouvâmes autrefois l'origine du cours perpétuel des fontaines, le principe et la nutrition des animaux et des plantes, la source des odeurs et des saveurs, et bien d'autres secours également importants. Tous ces différents corps qui roulent dans l'atmosphère ne sont plus à présent l'objet qui nous occupe. C'est à l'artifice même de l'atmosphère qu'il faut nous arrêter, si nous voulons comprendre avec quelque justesse, non-seulement la naissance et les progrès des crépuscules, mais même la riche ordonnance de la nature entière.

L'atmosphère est tellement arrangée au-dessus de nous, que, malgré sa masse, elle nous laisse voir les astres qui brillent loin d'elle, et que, malgré sa transparence, elle plie et rassemble sur nous une multitude infinie de rayons dont nous serions privés sans elle.

Tout rayon ou toute masse de lumière qui tombe directement et à-plomb sur l'atmosphère, y entre sans obstacle, et y descend jusqu'à terre, sur la même ligne; mais, de tous les rayons qui s'y présentent plus ou moins obliquement, les uns y sont admis, les autres en sont écartés. Quand le soleil est encore éloigné de plus de dix-huit degrés de la ligne que l'horizon nous trace dans le ciel, alors tous les rayons se présentent si fort de côté sur l'atmosphère, qu'au lieu d'y entrer, ils s'en détournent et se perdent dans l'immense étendue des cieux: semblables à l'ardoise qu'un enfant lance sur la rivière, en se baissant, et qui, tombant fort obliquement sur la surface de l'eau, ne la fait qu'effleurer, bondit et se relève, puis réitère plus faiblement le même jeu, en obéissant tout ensemble à l'impression oblique qu'elle a reçue et au poids qui l'entraîne.

Mais quand le soleil arrive au dix-huitième degré, près des bords de l'horizon, c'est alors à peu près le

point où l'atmosphère commence à admettre les rayons dont elle est frappée ; je dis que c'est à peu près le point , parce que ce point varie. L'atmosphère hausse ou baisse selon qu'elle se dilate, ou qu'elle se comprime. Est-elle raréfiée par la chaleur ? elle est plus haute ; quand au contraire le froid en a comprimé les différentes couches , elle est alors aplatie et plus basse. Tantôt le soleil , avant même que d'arriver au dix-huitième degré du voisinage de notre climat, peut la rencontrer sous l'obliquité où les corps transparents ont ordre de livrer passage à la lumière ; tantôt le soleil , quoique parvenu à dix-huit degrés près de notre horizon , s'y trouve encore au-dessous de l'obliquité requise , et ses rayons continuent à rejaillir au lieu d'être admis.

En vain voudrions-nous rechercher ici la raison qui fait qu'un rayon n'est point reçu dans une surface transparente , à moins qu'il ne forme avec cette surface un angle d'une mesure déterminée. Il nous suffit d'apercevoir avec le fait les avantages qui nous reviennent de cet ordre. Là , comme partout ailleurs , nous pouvons assurer que ce n'est point la nature qui , en s'arrangeant , ait ajouté à l'œuvre de Dieu quelque beauté ; mais que c'est l'intention même de procurer cette beauté qui a fait naître l'ordre , et construit la nature.

Les rayons , lorsqu'ils se présentent sous le degré prescrit pour entrer dans l'atmosphère , non-seulement y sont admis , mais pliés et réfléchis. Ils sont d'abord pliés et enfoncés plus bas qu'ils ne seraient en suivant la direction de leur entrée. C'est une règle invariable dans la nature , que quand un rayon de lumière passe obliquement d'un corps ou d'un milieu transparent dans un autre plus épais , comme de l'air dans l'eau , il n'y

suit pas la même ligne oblique, mais se plie en s'enfonçant un peu plus. Quand il en sera tems nous examinerons les règles de ce pli, nous ne nous proposons à présent que d'en connaître l'usage et les effets.

Tous les rayons obliques qui passent du ciel et de l'air le plus léger dans l'air épais de l'atmosphère, n'y suivent point leur première route; mais ils s'y courbent, et ce pli les amène où leur première direction ne les conduisait pas: ce qui commence à blanchir notre ciel, long-tems avant l'arrivée du soleil.

Mais pour régler l'ordre des crépuscules, il ne suffit pas que l'atmosphère courbe et détourne vers notre climat un grand nombre de rayons qui n'y arriveraient pas en suivant leur première direction. Il faut encore qu'elle réfléchisse continuellement la plupart de ces rayons. Tous en effet ne tombent pas sur nous; le plus grand nombre est de ceux qui vont heurter jusqu'au fond de l'air épais qui nous couvre, d'où ils sont ramenés sur tous les objets qui nous environnent. Cette opération qui, avec le pli des rayons, produit les commencemens du jour, en produit aussi l'entretien et la principale beauté, même lorsque le soleil s'élève le plus, et darde sur nous tous ses feux. La terre qui les reçoit, les réfléchit de toute part; ils remontent dans l'atmosphère qui nous en renvoie de nouveau la meilleure partie. Elle en double ainsi le service; par là elle entretient autour de nous cette chaleur qui est l'ame de la nature, et cette splendeur qui en fait la beauté.

Elle augmente évidemment la chaleur, puisqu'elle rassemble des rayons sans nombre, dont la réunion, plus ou moins grande, fait la mesure du chaud ou du froid. L'atmosphère devient ainsi pour l'homme une couver-

ture délicate, qui, sans lui laisser sentir aucune pesanteur, conserve autour de lui cette chaleur vivifiante, toujours prête à se dissiper si on ne l'arrêtait.

L'atmosphère en même-tems cause et entretient autour de nous ce jour vif et universel qui nous découvre notre demeure en entier, et qui, pour être une suite nécessaire de l'irradiation du soleil sur l'atmosphère, est cependant plutôt l'ouvrage de celle-ci que la production du soleil même. Ceci va vous sembler un paradoxe. Quoi ! me direz-vous, si c'est proprement l'atmosphère qui fait le jour, en réunissant sur nous la lumière que le soleil y jette, nous n'avons qu'à supposer un moment que l'atmosphère est détruite ; en ce cas on pourrait voir le soleil sans qu'il fût jour. Il n'en sera donc plus le père ?

Je consens à votre supposition. Voilà l'atmosphère retirée, et la terre mise à nu sous le soleil.

D'abord le lever de cet astre n'a été précédé d'aucun crépuscule. Il n'a pas été annoncé par l'aurore, n'y ayant rien qui réfléchisse vers nous le moindre de ses rayons obliques. D'épaisses ténèbres nous couvrent jusqu'au moment de son lever. Il sort brusquement de dessous l'horizon, se montre tel qu'il paraîtra vers le milieu de sa course, et ne changera en rien ses apparences, jusqu'au moment de son coucher qui sera pour nous aussi ténébreux que le milieu de la nuit la plus sombre. Le soleil, à la vérité, frappe nos yeux d'un vif éclat ; mais dans la supposition de l'atmosphère supprimée, il ressemble à un beau feu que nous verrions pendant la nuit dans une campagne spacieuse. Il est jour, si vous voulez, puisque nous voyons le soleil et les objets qui nous environnent de près ; mais les rayons qui tombent sur les terrains un peu écartés se perdent sans retour

dans la vaste étendue du ciel. Ces terrains ne sont donc pas aperçus, et malgré le feu si brillant de cet astre, la nuit dure encore. Car au lieu de la blancheur qui fait le caractère du jour, et qui dévoile la nature, en éclaircissant l'azur des cieux, et en colorant tout l'horizon, nous ne voyons qu'une noire profondeur, qu'un abîme de ténèbres, où les rayons du soleil ne rencontrent rien qui nous les puisse renvoyer; il est vrai que le nombre des objets paraîtra augmenté dans le ciel, et on appercevra les étoiles aussi bien que le soleil, mais c'est une nouvelle preuve que sans l'atmosphère il n'y a point de jour, puisqu'il n'y a qu'elle qui, en multipliant les réflexions, fortifie la lumière du soleil, au point d'effacer celle des étoiles. Ainsi le soleil parvient, si vous voulez, au-dessus de nos têtes; mais faute d'une atmosphère il sera toujours nuit, et la différence de cette nuit à la nôtre consisterait en ce que les flambeaux qui éclairent notre nuit, roulent sur un azur réjouissant, au lieu que dans l'autre cas, ils paraîtraient attachés sur un affreux tapis de deuil.

Vous aurez peut-être quelque peine à concevoir comment la perte de l'atmosphère entraîne avec elle la perte de ce bel azur qui orne le ciel et réjouit la terre. Il vous sera aisé de vous en faire une idée juste, si vous vous souvenez de la prodigieuse quantité d'eau raréfiée qui s'élève et se soutient depuis le haut de l'atmosphère jusqu'à nous. Il ne s'y en assemble jamais davantage que dans les beaux jours d'été, et lorsque nous n'appercevons ni nuages, ni vapeurs. Ainsi, quoique ces eaux, supérieures à la région des nuages, échappent à nos sens, votre raison vous en montre l'existence, et les opérations de la nature vous en convainquent de concert avec le récit du législateur des Hébreux,

qui avait appris cette division des eaux à l'école de l'auteur même de la nature. C'est contre cet amas d'eaux légères et toujours suspendues sur nos têtes, que tous les rayons réfléchis sur la surface des terres, vont se rendre ; l'atmosphère nous les renvoie de toutes parts. Cette grande couche d'eaux légères qui nous environne étant un corps simple et uniforme, dans toute son étendue, la couleur en est toujours simple, toujours unique. Nous verrons par la suite, quand il en sera tems, que ces rayons de toute espèce, qui sont renvoyés par l'atmosphère, forment, par leur réunion, la couleur blanche. Nous apprendrons de même que les espaces immenses qui s'étendent jusqu'aux étoiles, ne réfléchissant vers nous aucune lumière, nous doivent paraître noirs. La couleur bleuâtre est naturelle à l'eau, soit épaisse, soit raréfiée, surtout quand le volume en est grand. L'atmosphère doit donc être de couleur d'azur, et cet azur est tantôt plus clair, à proportion de la quantité de rayons qui le pénètrent et s'y réfléchissent ; tantôt plus foncé, lorsque l'absence du crépuscule durcit le bleu de l'atmosphère, par le noir qui la suit immédiatement. (PLUCHE, *Spectacle de la Nature.*)



LETTRE, XIX.

De la manière dont s'opère la vision.

De tous les points d'un objet qui se présente à l'œil, il part des rayons qui divergent dans tous les sens, mais parmi lesquels ceux qui sont dirigés de manière

à pouvoir entrer dans la petite ouverture de la prunelle, forment des espèces de pinceaux déliés, en sorte que ceux qui composent un même pinceau approchent du parallélisme. Supposons que l'objet étant d'une forme allongée, soit situé horizontalement, et ne considérons, pour plus de simplicité, que le pinceau qui vient du milieu, et les deux qui viennent des extrémités. L'axe du premier pinceau passant par le centre de la cornée, et tombant à angle droit sur la surface du cristallin, pénètre les différentes humeurs de l'œil, sans y subir de réfraction. Cet axe porte le nom d'axe optique, et est d'un grand usage dans l'explication des phénomènes de la vision. Les autres rayons qui tombent obliquement sur la cornée, se réfractent dans l'humeur aqueuse, en convergeant vers l'axe. Leur passage à travers le cristallin augmente cette convergence; et en sortant de ce corps lenticulaire pour entrer dans un milieu moins dense, ils prennent un nouveau degré de convergence qui est tel, que le cône qu'ils forment derrière le cristallin, a son sommet, situé précisément sur le fond de l'œil, où il dessine l'image du point d'où les rayons sont partis pour se rendre à cet organe. Cette marche des rayons est analogue à celle dont nous avons parlé en exposant les effets de la réfraction dans les milieux terminés par des surfaces courbes.

Les axes des deux autres pinceaux, en entrant par la cornée, se réfractent ainsi que les rayons qui les accompagnent. Ces pinceaux se croisent ensuite, en passant par le trou de la prunelle, et subissent, dans le cristallin et l'humeur vitrée, de nouvelles réfractations, dont l'effet est de rapprocher les rayons qui les composent de leurs axes respectifs, en sorte qu'ils forment deux nouveaux cônes dont les bases reposent sur la

surface postérieure du cristallin, et dont les sommets tombent sur le fond de l'œil, où ils dessinent de même les images des points qui leur correspondent sur l'objet.

Tous les pinceaux partis des autres points de l'objet, font le même office, en sorte qu'il se forme au fond de l'œil une image complète de cet objet, mais qui est renversée, en conséquence de ce que les rayons qui viennent des points situés de part et d'autre de celui du milieu, se croisent en traversant la prunelle. L'opinion la plus commune est que l'image se peint sur la rétine. Cependant de célèbres anatomistes ont pensé que la choroïde était la véritable toile du tableau.

On peut vérifier, par l'expérience, ce que nous venons de dire sur la cause de la vision, en prenant l'œil d'un bœuf tué récemment, et en le dépouillant par derrière de sa sclérotique. Si l'on place cet œil dans l'ouverture faite au volet d'une chambre obscure, de manière que la cornée soit en dehors, on verra, à travers les membranes transparentes de la partie opposée, les images distinctes des objets extérieurs.

Cette vérité une fois reconnue, qu'aussitôt qu'un objet est devant l'œil, cet objet a son portrait au fond de l'organe, il semble d'abord que la vision n'ait plus besoin d'autre explication; et l'on serait tenté de croire que nos yeux, à l'instant où ils s'ouvrent pour la première fois, sont déjà tout dressés, et que la seule présence des objets suffit pour que les impressions faites sur la rétine, et transmises par l'intermède du nerf optique, jusqu'au cerveau, donnent occasion à l'ame de se représenter ces objets tels qu'ils sont, et aux endroits où ils sont. Mais on concevra qu'il faut quelque chose de plus, si l'on fait attention que l'image qui se peint sur la rétine est une simple

surface, figurée et revêtue de couleurs, sans aucun relief, et que d'ailleurs elle n'est que le résultat de l'action qu'exercent sur l'organe les extrémités des rayons qui le touchent, et ne se rapporte pas d'elle-même aux extrémités opposées, où se trouve situé le corps qui est l'objet de la vision. Ces considérations avaient déjà fait conjecturer à plusieurs physiciens, qu'il existait un intermédiaire qui nous servait à lier les impressions produites par les rayons que les corps envoient à l'œil avec les modifications de ces corps eux-mêmes. Ils pensaient que c'était le tact qui instruisait l'œil en quelque sorte, et qui nous aidait à rectifier les erreurs dans lesquelles cet organe nous entraînerait, s'il était abandonné à lui-même. Mais personne n'a mieux développé que Condillac les moyens que le tact emploie dans cette espèce d'enseignement, et c'est en partie d'après ce célèbre métaphysicien que nous allons essayer de les faire connaître.

Les premières leçons nous viennent des divers mouvements que fait la main, qui a elle-même son image au fond de l'œil. Tandis qu'elle s'approche et s'éloigne successivement de cet organe, elle lui apprend à rapporter à une distance plus ou moins grande, à un lieu plutôt qu'à l'autre, l'impression qui se produit sur la rétine, d'après le sentiment que nous avons de chaque position de la main, de la direction et de la grandeur de chaque mouvement qu'elle fait. Tandis qu'une main passe sur l'autre, elle étend en quelque sorte, sur la surface de celle-ci, la couleur dont l'impression est dans l'œil; elle circonscrit cette couleur entre ses limites, et fait naître dans l'âme la représentation d'un corps figuré de telle manière. Lorsqu'ensuite nous touchons différents objets, la main dirige

l'œil sur les diverses parties de chacun d'eux , et lui en rend sensibles l'arrangement et les positions respectives ; elle agit sans cesse , à l'égard de l'œil , par l'intermède des rayons de la lumière , comme si elle tenait une des extrémités d'un bâton qui aboutirait au fond de l'œil par l'autre extrémité , et qu'elle conduisit successivement ce bâton sur tous les points de l'objet. Elle semble avertir l'œil que le point qu'elle touche est l'extrémité du rayon qui le frappe. Elle parcourt ainsi toute la surface de l'objet ; elle semble en prononcer la véritable forme. Tantôt courbée uniformément sur la surface d'un globe dont elle suit le contour dans tous les sens , elle marque la distinction de la lumière et des ombres ; elle donne de la rondeur et du relief à ce que l'œil aperçoit. Tantôt obligée de varier sa propre figure , tandis qu'elle se moule alternativement sur les faces et sur les arêtes d'un corps anguleux , elle fait ressortir les diverses positions et l'assortiment des plans qui en composent la surface.

Dès qu'une fois les yeux sont instruits , alors l'expérience qu'ils ont acquise les met dans le cas de se passer des secours du tact ; et la seule présence des objets détermine le retour des mêmes sensations , à l'occasion des impressions semblables que font sur l'organe les rayons envoyés par ces objets.

Nous avons dit que l'image de chaque objet se peint au fond de l'œil , dans une situation renversée , et des savants célèbres en ont conclu que chacun voyait naturellement tous les objets dans cette même situation ; mais il sera aisé de sentir combien cette conséquence est peu fondée , si l'on considère que nous voyons notre propre corps , qui a son image renversée sur la rétine , comme celle des autres objets , en sorte que le seul

sentiment que nous avons de notre position détermine la sensation qui nous fait voir tous les objets droits.

En même-tems que le tact instruit l'œil à rapporter au dehors les images des objets, et à en saisir les formes, il l'exerce sur l'estimation de leur position dans l'espace, de leurs grandeurs et de leurs distances; et lorsque ces distances surpassent celles jusqu'où s'étendent les mouvements de la main, nous y suppléons par un autre exercice, qui consiste à nous approcher de l'objet jusqu'au point de le toucher, et à nous en éloigner ensuite, et nous jugeons à peu près de sa distance par l'étendue des mouvements que nous faisons vers lui, ou en sens contraire. Lorsqu'ensuite la distance surpasse la portée de nos mouvements ordinaires, les rapports que nous sommes exercés à saisir, nous servent comme de règles pour appliquer à des objets plus éloignés les impressions qui se font en nous; mais à mesure que l'éloignement augmente, les circonstances deviennent toujours moins favorables à ces applications; et, au-delà d'un certain terme, les objets se présentent à nous sous des apparences plus ou moins trompeuses, qui nous induisent dans ces espèces d'erreurs que l'on a nommées illusions d'optique, et dont nous parlerons dans la suite. (HAUY.)

Voyez aussi BONNET, *Contemplation de la Nature*, tome 7, partie 5, p. 237.

LETTRE XXI.

Des couleurs.

Écoutez encore l'aimable Algarotti,

Un rayon de lumière, comme je vous le disais dernièrement, madame, quelque délié, quelque subtil

qu'il nous paraisse , n'est qu'un faisceau d'une infinité d'autres rayons, qui n'ont pas chacun la même couleur, quoiqu'en général tout le rayon porte une teinte blancheâtre. Les uns sont rouges, les autres orangés, les autres jaunes, d'autres verts, d'autres azur, d'autres indigo, et d'autres violets.

Tous ces rayons de différentes couleurs s'appellent des rayons primitifs et homogènes; mêlés l'un avec l'autre, ils forment un rayon hétérogène ou composé qui est blanc ou plutôt tirant vers la couleur de l'or, comme on l'entrevoit dans un rayon du soleil.

Tel est, ou peu s'en faut, le mélange des couleurs sur la palette d'un peintre : il en résulte une couleur nouvelle, qui tient de toutes les autres en général, mais qui diffère de chacune en particulier.

Cette lumière *septuplée* est l'inépuisable trésor de toutes les couleurs qui parent les différents objets répandus dans l'univers; ses rayons n'empruntent pas la pourpre ou la beauté du saphir dans leur réflexion de dessus les corps; mais venant du soleil, avec la chaleur et l'éclat qu'il leur donne, chacun d'entr'eux est orné d'une teinture brillante, que nos yeux n'aperçoivent pas.

En un mot, imaginez-vous qu'un rayon est l'assemblage d'une quantité prodigieuse de filaments très-subtils, qui ont chacun leur couleur immuable. Nous distinguions cette couleur si nous la voyions séparée des autres, qui concourent avec elle pour former le coloris de la lumière.

Mais quelle sera l'adresse du physicien pour décomposer ce rayon total, et pour le diviser en rayons primitifs, en sorte que chacun d'entr'eux nous montre sa propre couleur ?

Il est certain que cette division ne s'opérerait jamais si les rayons homogènes et primitifs n'étaient tous de nature à se briser, les uns plus, les autres moins, lorsqu'ils passent d'un milieu dans un autre, comme de l'air dans le verre ; car il n'y a que l'inégalité de réfraction qui puisse les désunir.

Newton découvrit cette réfrangibilité différente dans les rayons différemment colorés, et fonda son système sur elle. L'expérience lui montra que les rayons violets sont les plus réfrangibles de tous.

Ensuite viennent par degrés les rayons indigo, les rayons azur, les verts, les jaunes, les orangés, et finalement les rouges, qui s'écartent moins que tous les autres.... Mais ne m'expliquai-je point avec trop d'obscurité? Concevez-vous, madame, ce que j'ai l'honneur de vous dire ?

Sans doute, me répliqua-t-elle. Je conçois fort bien que des rayons de différentes couleurs peuvent avoir différents degrés de réfrangibilité diverse qu'ils tiennent de la nature, pour nous procurer le moyen de les séparer les uns d'avec les autres, et que sans cela nous ne les séparerions jamais.

Au surplus vous me dites des choses étonnantes sur votre lumière newtonienne ; il fallait un esprit bien grand et bien relevé pour faire ces découvertes. — Là, contentez mon impatience, donnez-moi des preuves, j'en ai besoin, je ne saurais vous le dissimuler.

D'abord, j'ai embrassé l'opinion de Descartes, ensuite celle de Mallebranche, et maintenant, avec vos observations, me voilà sans système. Ce vide me déplaît, j'attends d'autres observations plus douces pour y suppléer.

Madame, l'esprit observateur vous dédommagera bientôt du chagrin qu'il vous fait, vous n'attendrez

pas long-tems. Plût au ciel qu'on remédiât toujours de même aux choses qui blessent votre goût.

Représentez-vous une chambre parfaitement ténébreuse, une chambre où règne l'obscurité visible de Milton ; c'est là que nous devons chercher la vérité.

On fait un trou à la fenêtre, pour laisser entrer un rayon du soleil, on expose horizontalement à ce rayon un prisme de verre qui le réfracte.

Alors le rayon rompu va frapper la muraille vis-à-vis de la fenêtre, tellement qu'en sortant du prisme il prend une direction presque horizontale et parallèle au plancher de la chambre ; au lieu que si rien ne l'écartait de sa route, si rien ne le brisait, il tomberait sur le parquet même, où il peindrait une image blanche et presque ronde.

L'image que le rayon brisé peint sur la muraille, est bien différente de l'image blanche et ronde qu'il tracerait sur le parquet, s'il y tombait en droite ligne ; celle-là porte la figure d'une fiche à jouer, beaucoup plus longue que large, et variée d'une infinité de couleurs entre lesquelles on distingue les sept couleurs principales que nous avons déjà nommées plusieurs fois ; elles sont rangées par degrés les unes au-dessous des autres, toutes belles, toutes brillantes, et dignes du pinceau de la nature.

Le paon étale aux yeux avec moins d'avantage,
La pompe et les trésors de son brillant plumage ;
Et la céleste Iris, sous un éclat moins pur,
Présente à nos regards sa pourpre et son azur.

Ah ! monsieur, je suis bien aise que le Tasse, qui avait un peu blessé les lois de la réfraction, comme nous l'observâmes l'autre jour, se soit maintenant réconcilié avec l'optique,

Et moi, madame, je suis charmé de voir que vous concevez mes explications. Ces couleurs, dont l'image est teinte, sont disposées de manière que le rouge est en bas ; au-dessus du rouge paraît l'orangé, au-dessus de l'orangé le jaune, et successivement le vert, l'azur, l'indigo ; enfin le violet, qui est le plus relevé de tous, et qui forme l'extrémité supérieure de la fiche.

Entre les couleurs primordiales rangées de cette façon, on voit une infinité de couleurs moyennes, qui se noient doucement les unes dans les autres. Le Corrège, le Titien, et la fameuse Rosalbe, n'ont jamais lié leurs demi-teintes avec tant de délicatesse.

Pour expliquer un si grand phénomène, il faudra dire l'une de ces deux choses, ou que la lumière est composée de rayons diversement colorés et diversement réfrangibles, qui, séparés par le secours du prisme, nous montrent les différentes couleurs dont ils sont chargés ; ou bien, qu'en traversant le prisme, la lumière y prend des couleurs qu'elle n'avait pas, et que chaque rayon se partage en plusieurs autres rayons divergents qui nous donnent une peinture oblongue, mais dont toutes les teintes ne sont que des teintes d'emprunt.

Un philosophe nommé Grimaldi, inventa et soutint ce dernier sentiment, avant que Newton nous dessillât les yeux, et il appela son système la dispersion de la lumière.

Vous sentez bien, madame, que si l'on n'admet pas la diverse réfrangibilité des rayons, on sera contraint d'adopter cette dispersion de la lumière ; car, sans l'une ou l'autre, on ne saurait expliquer comment l'image du soleil paraît longue et variée d'une infinité de couleurs, après la réfraction causée par le prisme ; au lieu que sans la même réfraction, elle serait ronde et blanchâtre.

Quoi, monsieur, on peut expliquer ce phénomène

par la dispersion du Grimaldi ! Votre expérience, qui m'a coûté tant d'attention, ne suffit donc pas pour prouver l'inégale réfrangibilité des rayons lumineux ?

Oh bien ! je voudrais quelqu'autre expérience qui ne pût absolument s'expliquer que dans le système de Newton ; il me semble qu'alors je pourrais m'en contenter.

Ce que vous demandez, lui répondis-je, est nécessaire non-seulement pour prouver la différente réfrangibilité des rayons, mais encore pour établir tous les autres principes de physique. Une expérience qui s'expliquerait également dans plusieurs systèmes divers, ne conclurait rien en faveur d'aucun d'eux.

Sans croire qu'il dût quelque jour contenter une si belle dame, Newton a prévenu vos souhaits, quoi qu'en disent certains auteurs, qui l'ont accusé d'avoir tiré de ses observations plus de conséquences qu'il n'était à propos ; faute considérable chez tout le monde, et principalement chez un mathématicien. On lui reproche d'avoir fondé l'inégale réfrangibilité des rayons sur l'observation précédente ; mais il dit au contraire, en termes formels, que cette observation ne suffit point, parce que l'image ornée de couleurs prismatiques pourrait trouver sa cause dans la dispersion du Grimaldi, ou bien dans une variété de réfractions faites au hasard, et d'où par conséquent l'on ne devrait rien inférer. Par là, vous voyez combien Newton est scrupuleux dans ses raisonnements, autant qu'il montre d'exactitude et de sagesse, autant ses adversaires montrent-ils de témérité.

Pour abattre le système de la dispersion, et pour lever tout scrupule sur le cas fortuit qui pourrait occasionner les réfractions inégales, notre philosophe s'est avisé de faire une autre expérience, telle précisément que vous la demandez.

Cette image colorée, que les rayons brisés nous peignaient sur la muraille de notre chambre ténébreuse, Newton la reçoit sur la face d'un autre prisme posé verticalement.

Ainsi le rayon rouge qui formait la partie inférieure du tableau, frappe tout de même le bas du prisme; les autres ne gardent pas moins leur rang, et le violet prend le dessus.

Comme le premier prisme, qui est horizontal, réfracte les rayons de bas en haut, le second prisme, étant en piés, les rompra dans un sens incliné vers la droite ou vers la gauche; en sorte que si d'abord ils allaient frapper directement la muraille opposée, maintenant ils ne la frappent qu'en biaisant.

Cette nouvelle réfraction que les rayons colorés vont essayer, en traversant le second prisme, est précisément le point qui doit décider en faveur de la diverse réfrangibilité, ou de la dispersion du Grimaldi, ou bien en faveur d'une inégalité de réfractions fortuites et casuelles, qui ne s'accorderait avec aucun système.

Si l'image du soleil, peinte par le premier prisme, qui rompait les rayons de bas en haut, ne tenait son oblongitude et ses couleurs que d'une dispersion de lumière, ou d'une dilatation de chaque rayon incident, une nouvelle réfraction, faite de côté, devrait à son tour dilater de travers les rayons de cette image, en la rendant aussi large qu'auparavant elle était longue, en sorte qu'il faudrait que, sur la muraille qui est derrière le second prisme, il parût une image nouvelle d'une figure presque carrée.

Enfin, si l'image faite par le premier prisme n'était oblongue et carrée qu'en vertu d'une inégalité de réfraction accidentelle, comment savoir quel aurait été

l'effet bizarre de la seconde réfraction, que la lumière allait essayer ?

Mais quelque chose qu'en pareil cas eût produit le hasard, certainement son effet ne devait point s'accorder avec les vues du système newtonien, suivant lequel, si l'image peinte par le premier prisme était oblongue et colorée en vertu de la séparation des rayons diversement réfrangibles, une seconde réfraction faite de côté, ne devait qu'incliner cette image, en lui laissant toujours le même coloris et la même largeur.

Qu'entendez-vous par le mot d'incliner ? me demanda la marquise. Voilà, je l'avoue, un terme dont je ne sens pas trop bien la valeur dans cette occasion..... Vous le comprendrez bientôt, madame. Figurez-vous que tous les rayons de l'image colorée iraient frapper presque directement le mur, s'ils n'étaient interceptés dans le second prisme.

Or, si le second prisme doit plus réfracter de côté, plus écarter de leur course directe les rayons violets que les rayons rouges, ceux-là doivent frapper la muraille plus obliquement que ceux-ci ; c'est-à-dire que les violets doivent tomber sur un point plus éloigné du prisme que les rouges ne le seront ; et les couleurs intermédiaires tomberont aussi sur différents points entre le rouge et le violet ; l'image paraîtra inclinée, et formera une espèce de colonne pendante par son extrémité supérieure. Voilà ce qui doit arriver suivant le système de Newton, et c'est ce qui arrive effectivement. J'ai eu la satisfaction d'en être plusieurs fois le témoin.

Allongez votre expérience, mettez un troisième prisme, mettez en quatre, si le jeu vous plaît, Le succès ne démentira point notre philosophie, et les réfractions multipliées tourneront à sa gloire ; vous verrez que les

rayons, qui seront les plus brisés dans le premier cristal, auront le même sort dans tous les cristaux suivants, sans que l'image s'élargisse ou change de couleur.

Maintenant, je vous conçois, reprit-elle ; je sens que la nature vient de prononcer son jugement décisif entre les trois systèmes qui briguaient son suffrage. C'est le newtonien qui obtient la pomme d'or, et je vous avoue que dans mon cœur j'en suis bien aise. Car, pour ne point parler de cette inégalité de réfractions accidentelles, qui ne méritaient pas la victoire, en vérité la dispersion du Grimaldi présentait quelque chose d'embarrassant et de trop composé pour l'imagination. (*Newtonianisme des Dames.*) Voyez aussi BONNET, *Contemplation de la Nature*, partie 5, chap. XI.

De l'arc-en-ciel.

Les couleurs de l'arc-en-ciel, comme celles de tous les météores emphatiques, ne sont que les diverses modifications des rayons lumineux qui, tombant sur des gouttes d'eau, y subissent différentes réfractions et réflexions ; c'est de-là que dépend la forme que prennent ces rayons, et les couleurs variées qu'ils produisent. On voit dans les écrits des anciens naturalistes, qu'ils avaient quelque idée de cette vérité physique. Pline l'indique, il en dit un mot au sujet de l'arc-en-ciel qui couronne toujours la belle cascade de Terni. Il lui eut été facile d'aller étudier ce phénomène si voisin de lui, et d'en prendre une idée distincte ; mais comme rien n'est plus commun que l'arc-en-ciel ; comme dans tous les tems on l'a regardé comme une espèce de décoration brillante qui paraissait à la suite des tempêtes, que la nature employait pour en adoucir l'hor-

reur, et en annoncer la fin ; comme on n'a jamais attaché d'autre utilité à ce météore doux et tranquille, dont on n'avait rien à redouter, on s'est peu attaché à le considérer avec des yeux philosophiques ; ce n'est que dans le siècle dernier que l'on en a véritablement étudié et connu la nature, et qu'on s'est appliqué à vérifier les conjectures des anciens.

Marc-Antonio de Dominne, archevêque de Spalatro, est le premier qui, en 1611, ait démontré que l'apparence de l'arc-en-ciel dépendait de la réfraction et de la réflexion des rayons lumineux sur les gouttes d'eau répandues dans l'air, ou sur un nuage léger formé de ces gouttes. Descartes vint ensuite, qui embrassa ce sentiment, le rendit plus vraisemblable par les explications qu'il y ajouta. Jean-Cristophe Sturmie, mathématicien d'Altorf, donna un traité de l'Iris ; c'est d'après ces premières tentatives que le célèbre Newton, et le savant Halley, donnèrent une théorie nouvelle de l'arc-en-ciel. On s'en est tenu depuis aux principes que ces physiciens illustres ont établis sur ce météore, parce que l'on a reconnu par une multitude d'observations réitérées, qu'ils étaient conformes aux procédés de la nature.

Les couleurs les plus remarquables sur l'arc-en-ciel, sont le rouge éclatant, le vert et le jaune, qui, se mêlant par leurs extrémités, produisent des couleurs moyennes, telles que le jaune orangé, le bleu et le pourpre ; mais quelques variétés qu'on remarque dans les teintes de l'Iris, on verra toujours qu'elles sont produites par le mélange des couleurs principales. Ces couleurs sont l'effet naturel du passage des rayons lumineux de l'air dans l'eau, ou dans les molécules aqueuses, et de leurs réflexions et réfractions de l'eau dans l'air. Du point d'incidence d'où l'on peut regarder la

ligne comme directe ou perpendiculaire au point de réflexion, on prétend que ces rayons prennent la forme concave à l'intérieur, et convexe à l'extérieur; c'est-à-dire que, pour réfléchir la lumière et la modifier de façon que l'arc-en-ciel soit peint des couleurs qui s'y font remarquer, il faut que la lumière soit réfléchie et réfractée par une matière aqueuse divisée en différentes gouttes presque insensibles, qui lui donnent les modifications d'où résultent les couleurs variées de l'arc-en-ciel; et c'est la forme même des gouttes d'eau qui peut faire entendre comment un rayon de lumière peut être concave d'un côté et convexe de l'autre.

Un rayon parti du centre du soleil tombe sur une goutte de pluie, qu'on suppose sphérique; il s'y rompt suivant la loi connue de la réfraction de la lumière dans l'eau, c'est-à-dire en sorte que le sinus de l'angle de réfraction soit au sinus de l'angle d'incidence, comme trois à quatre ou à peu près. Il va frapper contre la surface concave de la goutte; il s'y réfléchit à angles égaux; de-là il ressort de la goutte en se rompant selon la réflexion de la lumière de l'eau dans l'air, et vient à l'œil du spectateur placé entre le soleil et le plan où est la pluie, ou l'amas de molécules aqueuses sur lesquelles paraît l'arc-en-ciel.

Comme il tombe du centre du soleil, sur la goutte d'eau, une infinité de rayons parallèles entr'eux, à cause du grand éloignement, et qu'ils ont différentes incidences sur la goutte, à raison de sa courbure, ils en sortent tous sous divers angles, après deux réfractions et une réflexion entre les deux réfractions. Pour se faire une idée plus distincte de cette théorie, il faut concevoir une ligne tirée du centre du soleil, qui, traversant le derrière de la tête du spectateur, passe

par le centre de son œil, et se termine au plan de la pluie. Cette ligne visuelle est par conséquent parallèle aux rayons du soleil qui tombent sur une goutte, et elle est rencontrée par tous les rayons qui en sortent, ou au moins par quelques-uns. Or, par les calculs faits sur les observations les plus exactes, les rayons qui sortent de la goutte, ne peuvent pas rencontrer cette ligne sous un angle plus grand que quarante-deux degrés ou environ, et de plus ceux qui la rencontrent sous cet angle, ou sous un angle seulement un peu moindre, sont en nombre beaucoup plus grand que ceux qui se rencontrent sous de moindres angles; d'où il suit qu'au dessus de l'angle de quarante-deux degrés, il y a, relativement à l'œil, une ombre parfaite puisqu'il ne reçoit aucun des rayons rompus ou sortis de la goutte, et qu'au-dessous de quarante-deux, à commencer, par exemple, à quarante, il y a à peu près une ombre; ou plutôt l'effet de la réflexion et de la réfraction des rayons lumineux, cesse et se confond avec la lumière générale dont l'air est encore éclairé; ce qui est sensible en ce que l'œil est beaucoup moins frappé du peu de rayons qui lui viennent au-dessous de l'angle de quarante degrés, que du nombre de ceux qui lui viennent de quarante-deux jusqu'à quarante, intervalle où ils sont extrêmement serrés, quoique leur densité soit inégale; et c'est ce qui occasionne la variété des couleurs de l'arc-en-ciel. Au point de quarante-deux degrés où les rayons sont plus directs et plus denses, paraît le rouge éclatant, ensuite, en se rapprochant de quarante-deux à quarante, où la réflexion diminue, et où la ligne visuelle rencontre moins de rayons, on voit successivement l'orangé, le jaune, le vert, le bleu, et enfin le pourpre et le violet, qui sont le dernier effet de

la réflexion qui est à peine sensible, et où la lumière se confond avec les ténèbres.

Cette inégale densité de rayons, qui sortent après différentes réfractions et réflexions, vient de la courbure des surfaces qui les ont rompus, et elle varie selon cette courbure. L'ombre qui termine les bords de l'arc-en-ciel, tant en dedans qu'en dehors, est nécessaire pour faire sortir les rayons colorés, et donner au météore toute l'apparence dans laquelle il consiste; c'est ainsi que dans le prisme il faut qu'il y ait de l'ombre de part et d'autre des rayons colorés, pour qu'on puisse les distinguer.

Que l'on se mette dans une position favorable, le matin, lorsque le soleil commence à monter sur l'horizon, on remarquera autant de petites Iris, ou d'arcs colorés, qu'il y a de différentes gouttes de rosée sur les plantes, sur les toiles d'araignées, et les autres corps légers où la rosée se rassemble. On peut faire la même observation avant le soleil couchant, lorsque, dans le cours de la journée, il est tombé de la petite pluie; par ce moyen on peut se faire une idée de la matière du nuage sur lequel se peignent les couleurs de l'arc-en-ciel. Il faut, disaient les anciens, que la nuée soit disposée de manière qu'elle soit transparente d'un côté et opaque de l'autre, à la manière d'un miroir concave qui réfléchit les rayons du soleil vers les yeux de celui qui le regarde. Ils se seraient expliqués d'une manière plus conforme aux procédés de la nature, s'ils eussent dit que chaque goutte d'eau devait avoir à peu près cette forme, et que le nuage sur lequel se peint l'arc-en-ciel ne doit pas être un corps solide dont toutes les parties soient continues, mais plutôt un amas de différentes gouttes contiguës les

unes aux autres, toutes figurées de même, rondes et transparentes, qui, par conséquent, ont chacune la forme convexe et la forme concave requises pour la réfraction des rayons lumineux, qui s'y modifient de manière à produire les couleurs qui frappent la vue. Ces gouttes légères sont, ou des vapeurs qui s'élèvent en grande quantité d'un fleuve ou d'une autre masse d'eau, à la suite d'une action assez vive du soleil, et que la solidité de l'atmosphère inférieure tient comme suspendues à une certaine hauteur, ou bien elles sont l'effet d'un nuage mis en dissolution, dont les parties sont tellement atténuées qu'elles ne peuvent vaincre la résistance qu'elles trouvent dans l'air qui la soutient avant que de s'être réunies et d'avoir acquis une plus grande pesanteur spécifique que celle qu'elles avaient d'abord. Ainsi on peut regarder les gouttes d'eau sur lesquelles se forme l'arc-en-ciel, ou comme tombantes des nuées, ou comme saillantes de la surface de la terre en haut, et par conséquent ce phénomène, ou accompagne la pluie qui tombe dans son voisinage, ou l'annonce comme très-prochaine. (RICHARD.)



LETTRE XXII.

Harmonies des couleurs dans les différents climats.

L'air conduit la lumière, et du palais des cieux,
 Par lui ses doux rayons arrivent à nos yeux;
 Par lui nous respirons l'œillet, la marjolaine;
 D'une bouche adorée il nous porte l'haleine,
 Souffle plus embaumé que le parfum des fleurs;
 L'air humide, d'Iris compose les couleurs;
 L'air par ses doux reflets forme le crépuscule;

Par lui l'aurore avance et le soir se recule ;
 Sans lui l'œil passerait, par un brusque retour,
 Du plein jour à la nuit, de la nuit au grand jour ;
 C'est lui qui nuançant leur marche régulière,
 Par degrés nous fait perdre et revoir la lumière ;
 Enfin multipliant ses mobiles reflets,
 Le jour comme dans l'onde y vient briser ses traits ;
 De là ces jets brillants, ces vapeurs colorées
 Dont se peignent du ciel les voûtes azurées,
 Surtout dans les climats où l'ardent équateur
 De l'astre ardent du jour redouble la splendeur,
 Et déploie avec pompe, entre les deux tropiques,
 Du luxe des couleurs les teintes magnifiques.
 Là, l'éclat des métaux, des fleurs le vif émail,
 L'émeraude, l'azur, l'opale et le corail
 Versent tous leurs trésors sur de riches nuages ;
 L'illusion y joint ses magiques images,
 Et d'un hasard heureux secondant la beauté,
 D'êtres qui ne sont pas peuple un ciel enchanté ;
 L'œil y voit resplendir de brillantes campagnes,
 Éclater des volcans, s'élever des montagnes,
 La lumière frapper des rocs étincelants,
 D'un gouffre ténébreux sortir des flots brûlants,
 Sous de riches couleurs, sous de mobiles formes,
 S'agiter des lions et des coursiers informes ;
 L'Océan dans son sein balance ces tableaux,
 Les lacs resplendissants en colorent leurs eaux,
 Les arbres leurs sommets, les montagnes leur faite,
 Et la nature y donne une éternelle fête ;
 Spectacle éblouissant, éclatant appareil
 Dont le ciel est la scène et que peint le soleil.

DELILLE, les trois Règnes de la Nature.

FIN DES NOTES DU TOME PREMIER.

TABLE

DU TOME PREMIER.

INTRODUCTION.....	pag. j
ARGUMENT DU 1. ^{er} LIVRE.....	xij
LIVRE PREMIER. <i>De quelques lois générales de la nature.</i>	1
LETTRE PREMIÈRE. <i>De la physique ancienne.</i>	ib.
LETTRE II. <i>Newton, Buffon, Lavoisier.</i>	15
LETTRE III. <i>De l'hypothèse que tout est sensible dans la nature.</i>	25
LETTRE IV. <i>De l'attraction découverte par Newton.</i>	34
LETTRE V. <i>Des affinités chimiques.</i>	43
LETTRE VI. <i>Puissance du savant.</i>	52
ARGUMENT DU SECOND LIVRE.....	59
LIVRE SECOND. <i>De l'air considéré dans quelques-uns de ses rapports avec la physique, la chimie et l'histoire naturelle.</i>	63
LETTRE VII. <i>Que l'air est le véhicule du son.</i>	ib.
LETTRE VIII. <i>De l'influence du bruit des vents sur l'homme.</i>	73
LETTRE IX. <i>Découverte de la pesanteur de l'air.</i> ...	79
LETTRE X. <i>Des vents, et de leurs causes.</i>	90
LETTRE XI. <i>De l'utilité du zéphir pour l'embellissement de la nature.</i>	103

LETTRE XII. <i>De l'air dans ses rapports avec la botanique, ou les amours de Flore et de Zéphire</i>	p. 111
LETTRE XIII. <i>De la décomposition de l'air</i>	118
LETTRE XIV. <i>Harmonies du règne végétal et du règne animal, ou les amours du rossignol et de la rose</i>	125
LETTRE XV. <i>Du gaz acide carbonique</i>	133
ARGUMENT DU TROISIÈME LIVRE.....	144
LIVRE TROISIÈME. <i>De la lumière et du calorique considérés dans quelques-uns de leurs rapports avec la physique, la chimie et l'histoire naturelle</i>	151
LETTRE XVI. <i>De la vitesse de la lumière</i>	ib.
LETTRE XVII. <i>Les tourbillons</i>	160
LETTRE XVIII. <i>Le crépuscule et l'aurore</i>	168
LETTRE XIX. <i>De la chambre obscure et de l'œil</i> ...	177
LETTRE XX. <i>De la réfraction. Explication naturelle des spectres</i>	185
LETTRE XXI. <i>Théorie des couleurs. De l'arc-en-ciel</i>	196
LETTRE XXII. <i>Harmonies des couleurs dans les différents climats</i>	205
NOTES.....	215

Fin de la Table.

ERRATA DU TOME PREMIER:

LETTRE III, page 27, note, dernière ligne : *Bonnel* —
lisez *Bonnet*

ARGUMENT DU 2.^e LIVRE, pag. 60, LETTRE X, supprimez :
*Beau discours tenu à un chien et à un
chat.*

LETTRE IX, pag. 85, lig. 23 : *le père Kirker* — lisez *le père
Kircher*

Id. pag. 87, ligne 18 : *et ont briller* — lisez *et font
briller.*

ARGUMENT DU 3.^e LIVRE, pag. 147, LETTRE XXIV, sup-
primez : *l'amour comparé à la flamme.*

Id. pag. 149, LETTRE XXX, supprimez : *Apos-
trophe à Parny, à Boufflers, à Saint-
Victor et à Legouvé.*