

Nov. 1924 14

DISSERTATION SUR LES CAUSES ET LES VARIATIONS DES VENTS.

*QUI a remporté le Prix à l'Académie
Royale des Belles Lettres, Sciences &
Arts, pour l'année 1730.*

Par le Reverend Pere SARRABAT, de la
Compagnie de JESUS.



A BORDEAUX.

Chez PIERRE BRUN, Imprimeur de
l'Académie Royale, rue Saint James.

M. DCC. XXX.

AVEC PERMISSION.



L *A Physique n'a pas de question plus importante que celle de Vents ; le côté d'où ils soufflent & leur impetuosité, décident de la face de la Nature. C'est eux qui rassemblent les vapeurs & les exhalaisons, qui les transportent, & qui les distribuent sur la Terre. Enfin, c'est aux Vents à qui on attribue communément les bonnes & les mauvaises qualitez de l'Air que nous respirons.*

L'explication de ce Météore a fourni au R. P. Sarrabat l'occasion d'un troisième triomphe. En 1727. ce sçavant Jésuite remporta le Prix proposé sur les Variations de l'Équille aimantée. En 1728. il eut le même avantage sur la Cause de la Saleure des Eaux de la Mer. On est persuadé que le Public recevra la Dissertation qui vient d'être couronnée avec autant de satisfaction que les deux précédentes.

L'Academie destine le Prix de l'année prochaine, à celui qui donnera l'explication la plus probable de la Formation du Son, & de ses diverses Modifications.

Les Dissertations ne seront reçues que jusqu'au premier de May, & le Prix sera proclamé le 25. du mois d'Août suivant. Les Paquets affranchis de port, doivent être adressés à Monsieur Sarran, Secrétaire de l'Académie, ou au Sieur Brun, Imprimeur de l'Académie.

AVERTISSEMENT.

ON trouvera chez le S^r. BRUN, toutes les Dissertations de ceux qui ont remporté le Prix depuis l'établissement de l'Académie: On les vend toutes ensemble ou separement; & pour la commodité des Sçavans, on a inseré à la fin de cette Dissertation, un Catalogue de celles qui ont mérité le Prix depuis l'établissement de l'Académie.



DISSERTATION SUR LES CAUSES ET LES VARIATIONS DES VENTS.

 LES variations des Vents & leurs singularitez font une partie considerable & interessante de l'Histoire naturelle , & la recherche de leurs causes occupe les Philosophes, depuis qu'il y en a d'assez curieux pour vouloir sonder les secrets de la nature. Mais il en est de ce point particulier de Phisique comme de plusieurs autres : on cherche, on raisonne , on observe , on fait même des découvertes ; & à mesure qu'on avance on trouve toujours plus à découvrir : Ne nous lassons pas pourtant, multiplions les recherches , faisons tou-

A

jours de nouvelles Observations , ramassons autant de connoissances que nous pourrons ; nous n'atteindrons peut-être pas à une verité exacte ; n'importe , la vraisemblance a son merite en Phisique , & quelques lumieres de plus y sont précieuses plus que par tout ailleurs.

C'est dans cette vûe que j'ai pris le dessein de réunir les differentes idées que j'ai eû sur la formation & la direction des Vents. Dix ou douze ans de séjour dans un país sujet à des Vents frequents & impetueux , m'ont fourni le moyen de faire plusieurs observations qui demandoient depuis long-tems d'être mises en ordre ; le Programme de l'Academie , joint à quelques circonstances particulieres, m'y ont enfin déterminé.

Il y a des Vents qui regnent generalement en certains climats , d'autres qui semblent affectés à des país particuliers ; quelques-uns reviennent à des tems déterminez ; la plûpart ne suivent aucune règle ni dans leurs cours , ni dans leur durée. Les Vents periodiques & generaux marquent des causes constantes & generales ; ceux qui sont Particuliers & qui ne sont astreints ni à certains tems , ni à certains lieux , marquent des causes particulieres capables de modifier l'action

des generales , ou de produire par elles-mêmes des agitations sensibles dans quelque partie de la masse de l'Air , sans que nous ayons aucun principe pour en prévoir la naissance, ni aucune regle pour en fixer l'étenduë & la durée. Je commencerai par examiner celles qui sont generales & constantes ; de-là je passerai aux modifications que leur action peut recevoir ; enfin, je viendrai au détail des causes variables & passageres.

DES CAUSES GENERALES des Vents.

L'Air est ce fluide Spherique, dont nous sommes envelopés de toute part. Son élévation sur la terre peut s'étendre jusqu'à 40. ou 50. lieuës ; les calculs ordinaires lui en donnent beaucoup moins, je pencherois volontiers à lui en donner d'avantage , mais il faut ménager les préjugez. Quoiqu'il en soit, on peut le diviser dans sa hauteur en trois couches concentriques principales, que j'appelle regions, la plus haute, la moyenne & l'inférieure ; chacune de celles-ci peut se sous-diviser en autant d'autres qu'on voudra. La region inférieure de l'Air, est celle qui environne immédiatement la Terre, & s'étend jus-

qu'au sommet des Montagnes de moyenne hauteur : elle est composée de parties très-hétérogenes ; car outre les parties d'Air, proprement dit, il s'en trouve beaucoup de salines, de minerales, &c. poussées hors du corps de la Terre par l'action de quelque principe interieur, ou élevées par celle du Soleil. La region moyenne est cet espace où les nuages se forment & se rassemblent : elle peut avoir quelques trois ou quatre lieues de hauteur. Tout le reste jusqu'à la plus haute surface de l'Athmosphère, c'est ce que nous appellons la region superieure de l'Air celle-ci est plus pure & moins altérée de principes étrangers que les deux autres : toutes trois sont capables de grandes rarefactions, & de condensations proportionnées : elles présentent les unes sur les autres, & toutes ensemble sur la surface de la Terre : elles ont une vertu de ressort très-remarquable ; & du reste elles sont parfaitement soumises aux Loix de l'équilibre des Liqueurs. Ce sont les agitations sensibles de ce Fluide que nous appellons Vents ; & tout ce qui peut produire de pareilles agitations doit être mis au nombre des causes que nous cherchons.

Pour les découvrir, commençons par supposer toute la masse de l'Athmosphère

re dans une parfaite tranquillité. Sa surface supérieure semblable à celle de la Mer, si elle environnoit la Terre entière, sera ronde, unie, sans élévation ni abaissement; mais infiniment plus facile à être tirée de cet état de tranquillité, que ne l'est celle de la Mer, puisque l'Air est incomparablement plus mobile que l'Eau.

L'Air ainsi considéré ne peut recevoir d'alteration que des corps qui lui sont supérieurs, ou de ceux qui lui sont inférieurs, ou enfin de quelques corps étrangers introduits dans sa masse, capables d'y causer quelques agitations. Cette dernière cause n'étant que particulière & accidentelle, ne doit pas fixer encor nôtre attention: Nous ne cherchons à présent que celles qui sont générales & constantes.

Au-dessus de l'Athmosphère sont les Corps célestes, le Soleil, la Lune, les Planètes, les Etoiles; au-dessous est le seul Globe terrestre avec ses Mers, ses Terres, ses Montagnes, ses Cavernes, &c.

Les Etoiles & les moindre Planètes sont dans un trop grand éloignement, & ont trop peu d'action pour occasionner sur la surface de l'Air quelque émotion sensible. qui puisse se communiquer jusqu'aux régions inférieures; & c'est très-

mal-à-propos qu'on a donné le nom de fereines à quelques-unes , & à d'autres celui de pluvieuses ou d'orageuses , comme si elles étoient capables de nous amener la pluye ou le beau-tems. On est bien revenu de cette erreur dans le monde Philosophique ; il seroit inutile d'entreprendre aujourd'hui de la refuter. Il reste le Soleil, la Lune & la Terre. Examinons en particulier comment chacun de ces Corps peut contribuer à la formation des Vents.

Le Soleil est un Corps de feu : Quels effets ne produit-il pas sur les Corps terrestres ? L'Air ne doit pas en être exempt ; les presences & les absences alternatives de cet Astre doivent y causer des mouvemens alternatifs : cela saute aux yeux. mais quelle est la direction de ces mouvemens ? Et comment le Soleil les cause-t'il ? C'est ce qui n'est pas facile à déterminer. Pour avoir quelques principes qui pussent me guider dans cette recherche , j'ai eû recours à une experience suggerée par Kirker ; mais où il a crû apercevoir tout le contraire de ce qui arrive en effet. Il faut tourner une experience de plus d'une façon, pour ne pas attribuer au fond ce qui ne dépend souvent que des circonstances.

Je remplis d'eau un bassin rond d'un

ped de diametre sur demi-pied de profondeur ; j'y scmai confusément des pailletes & quelques autres fétus ; puis quand tout fut en repos , je suspendis au-dessus , & tout près de l'eau , par le moyen d'une verge placée en travers , un morceau de fer rougi au feu. Ce fer étoit en forme de noix , & pouvoit avoir 20. lignes dans son plus grand diametre , & 15. ou 16. dans le petit. La surface de l'Eau me representoit celle de l'Air , le fer rouge tenoit la place du Soleil , & les mouvemens des fétus devoient me faire connoître les mouvemens que cet Astre excite à la surface superieure de l'Air. Pour continuer l'experience sans interruption , j'avois deux autres morceaux de fer de même forme à peu près que le premier , je les tenois au feu pour les substituer les uns aux autres , en y remettant incessamment celui que je venois d'employer ; dès que le fer rouge fit impression sur l'eau , j'apperçus les fétus qui étoient les plus près du fer qui commençoient à s'en éloigner en d'écrivant des spirales , bien-tôt après ceux qui étoient les plus éloignez en firent de même ; de maniere que dans un peu moins d'un quart d'heure , ils se trouverent presque tous rangez vers le bord du bassin. Je les re-

mis à diverses reprises près du point où le fer chaud dominoit, ce fut toujours avec le même succès ; ils d'écrivirent différentes spirales, & allèrent se ranger au bord après un certain tems. Quelques-uns furent poussés vers le fer par des secousses étrangères, je les vis d'abord s'approcher avec vitesse, puis diminuer insensiblement de mouvement, & s'écarter de la ligne qu'ils avoient commencez à d'écrire ; sitôt qu'ils venoient à sentir de plus près l'action du feu, ceux qui avoient la force de vaincre son activité sembloient s'arrêter quelque-tems comme immobiles quand ils étoient dessous, puis ils sortoient avec quelque impetuosité.

Je repetai ces experiences dans un bafin de deux pieds de diametre & de 6. pouces de profondeur avec quatre fétus seulement, afin de pouvoir suivre plus distinctement la route qu'ils tenoient. Quelquefois je faisois couler le fer le long de la verge, quelquefois je l'y laissois immobile ; lorsque je remuois le fer, les fétus contre lesquels il avançoit, doubloient de vitesse, & s'écartoient en formant des especes de courbes, qui revenant en arriere, pouffoient les fétus qui s'y trouvoient, & les forçoient à suivre, quoique

Sur la cause des Vents. 9

quoique lentement le mouvement du fer rouge ; mais lorsque je le laissois immobile, ils s'écartoient tous du centre, en décrivant des spirales plus évafées que celles qu'ils écrivoient dans le petit bassin ; cette circonstance observée avec soin me fit comprendre que la courbure des lignes écrites par les Fétus, devoit être attribués uniquement aux réflexions des bords. Ainsi des deux mouvemens qui produisent la spirale, l'un direct qui s'écarte du centre, l'autre circulaire autour du même centre ; ce dernier n'étant dans les fétus qu'un effet des réflexions des bords, il suit que le direct est le seul qu'on puisse attribuer en propre au fer rouge, & que sa force tendoit toute à les écarter du centre de son activité. Je conclus donc de ces expériences, qu'il y a dans le Soleil comme dans ce fer en feu, une force de pulsion, laquelle tend à écarter les fluides du point principal où ses rayons dominent.

Comme je traçois sur du papier la route que tenoient quelques-uns de ces Fétus, le Fer rouge vint à tomber ; aussitôt il se fit un grand bouillonnement à l'endroit de la chute ; quelques Fétus s'enfoncerent dans l'eau, & en sortirent un instant après. Je rappelai alors une

B

expérience journaliere : lorsqu'on fait bouillir dans l'eau des légumes ou quelque autre matiere divisée en grains séparés les uns des autres, & d'une pesanteur peu différente de celle du liquide où on les fait bouillir ; on les voit successivement sortir par l'endroit où se fait le bouillonnement, s'écarter ensuite de cet endroit, & rentrer dans l'eau pour en sortir de nouveau quelques momens après. Sur quoi je fis ces reflexions, la chaleur que le fer chaud cause aux parties de l'eau sur lesquelles il agit perpendiculairement est un bouillonnement commencé ; ce que celui-ci produit, celle-là le doit produire aussi avec la proportion du plus au moins. L'eau échauffée sous le fer s'éleve donc en se rarefiant, & les parties plus élevées entraînées par leur propre poids, ou poussées par celles qui s'élevent de nouveau, retombent de tous côtés, & vont par un mouvement circulaire remplacer par en bas celles que la chaleur du fer continuë d'attirer par en haut.

Il en doit être de même de l'atmosphère échauffée par le Soleil dans l'endroit où il agit plus perpendiculairement : l'air doit s'élever, & de là par une pente naturelle, il doit se ré-

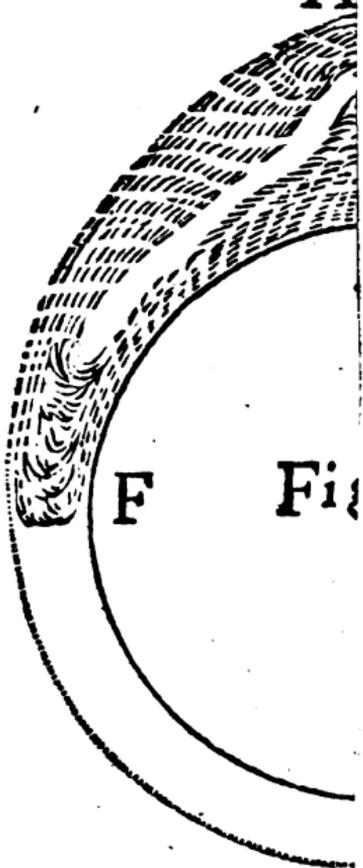
S

A

B

F

Fig



pandre sur celui dont la surface se trouve à un niveau inférieur; tandis que par en bas il se fait un reflux opposé, qui par une circulation nécessaire vient remplacer l'air que le Soleil continuë d'élever.

Voilà donc trois mouvemens que le Soleil produit sur nôtre Athmosphere, mouvement de pulsion par lequel ses rayons poussent & chassent l'air du centre à la circonference: mouvement de chute, par lequel l'air plus exalté sous le Soleil que par tout ailleurs, descend en se répandant sur celui qui en est plus éloigné: Mouvement enfin de circulation qui force l'air à revenir par en bas des endroits éloignez, vers celui où le Soleil agit plus directement; j'appellerai aussi ce dernier, mouvement d'attraction. Ce ne sont là que des principes; il est tems d'en venir à l'application.

Soit la Terre, E, F, G, H, Fig. 1. coupée par le plan de l'Equateur, A, B, D, C, la surface supérieure de l'Athmosphere. Soit S, le Soleil actuellement dans l'Equateur & Vertical au point A, l'Orient en B, l'Occident en C, dans la partie de l'Athmosphere, A, E, H, C, qui a le Soleil à son Orient;

l'air poussé par la force de Pulsion que nous avons reconnuë dans les rayons de cet Astre, imite son mouvement, allant comme lui d'Orient en Occident, & forme un Vent d'Est bien naturel & bien marqué; vers l'endroit C, H, par rapport auquel le Soleil est à l'Horizon, ce Vent doit être accompagné de fraîcheur & quelquefois de rosée, parce que l'air supérieur échauffé par la chaleur du Soleil, avant que l'inférieur le soit, presse celui-ci en se dilatant, le condense, précipite les Nitres, & réunit en gouttes sensibles les vapeurs qui y étoient dispersées. Cet effet ne doit pas être particulier à ceux qui habitent sous l'Equateur, & les causes que j'en apporte prouvent que par tout ailleurs, au Soleil levant, on doit sentir communement un Vent d'Orient, accompagné de froid en Hiver, & de fraîcheur en Eté.

Dans la partie A, B, F, E, qui voit le Soleil à son couchant, le mouvement de l'Atmosphère est beaucoup plus composé: pour le découvrir, il faut considérer que le Soleil vertical au point A, y dilate l'air plus que par tout ailleurs, & l'éleve par conséquent au-dessus du reste de l'Atmosphère; de là cet air tend à
retomber

retomber de part & d'autre ; mais comme le Soleil avance toujours vers l'Occident , avant que les parties d'air , qui devroient tomber de ce côté , ayent pu descendre , par exemple , vers A , le Soleil est déjà parvenu en F , l'Intumescence est transportée au point A , & leur descente se trouve interrompue ; de maniere que la chute de l'air élevé en A , ne peut se faire que vers B , c'est-à-dire , du côté de l'Orient : cet air étranger , en se répandant ainsi par en haut , surcharge toute cette partie de l'Atmosphère , & la force à se mouvoir par en bas , dans un sens opposé , c'est-à-dire , d'Orient en Occident , pour aller remplacer celui que le Soleil continuë d'élever ; ainsi avons nous dit , que l'eau élevée par des bouillons s'écarte par en haut du point ou se fait l'intumescence , pour y retourner en circulant par le bas.

De là il suit que dans la partie A , B , F , E , pour laquelle le Soleil est au couchant , il regne deux Vents contraires , l'un dans la Region supérieure d'Occident en Orient , l'autre dans les Regions inférieures d'Orient en Occident. C'est cette contrariété de Vents qui cause en partie les pluyes frequentes qui tombent sous la Zone , lorsque le Soleil

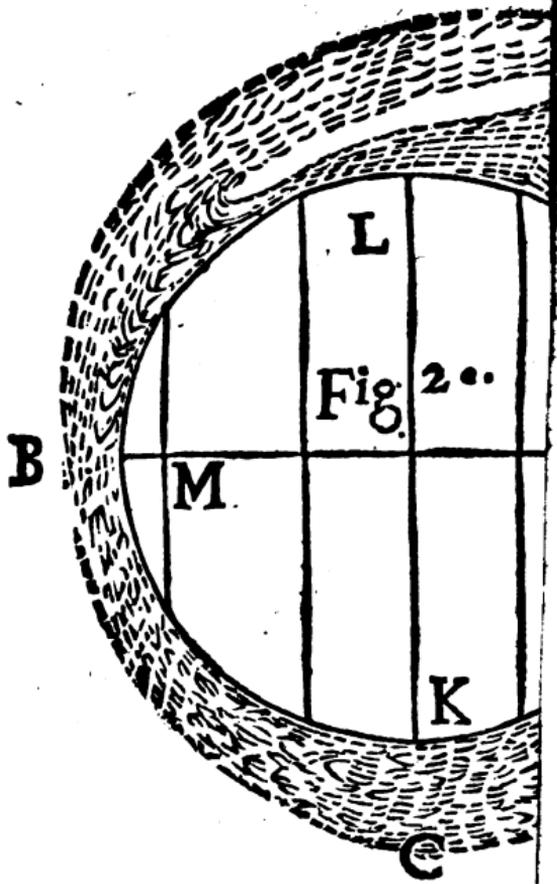
C

est voisin du Zenith. Ce qui confirme cette pensée, c'est que les pluyes commencent, ou du moins se renforcent vers le milieu du jour, & qu'elles durent communement jusqu'après le Soleil couché.

Il regne donc à l'Equateur lorsque le Soleil y est present un Vent d'Orient qui se fait sentir sur la surface de la Terre dans tout le demi cercle éclairé F, E, H; ce Vent est causé par impulsion depuis E, jusqu'en H, & par attraction, depuis F, jusqu'en E: il doit aussi regner un Vent semblable sur tout le demi cercle inferieur F, G, H, malgré l'absence du Soleil: La raison, c'est que le Soleil dans sa marche, continuë poussant toujours l'air dans un même sens, lui donne une impression qui subsiste lors même qu'il s'est retiré. Il est vrai que ce Vent doit aller en s'affoiblissant depuis le coucher de cet Astre jusqu'à ce qu'il se ranime à la pointe du jour; & c'est un fait qui a été remarqué par les Observateurs les plus exacts, que les Vents alifés qui regnent sous la ligne s'affoiblissent pendant la nuit.

Ce que je viens de dire de l'Equateur, doit s'appliquer à tous les paralleles que le Soleil parcourt actuellement, & même

r.
e f
c
n
k
c
c
l
e
r



avec quelque proportion à ceux qu'il ne parcourt pas , puisque dans tous ces cercles il y a toujours un point où l'action du Soleil est plus dominante ; ainsi toute la masse de l'air doit en recevoir une impression generale qui la porte d'Orient en Occident : mais cette impression ne doit être bien sensible qu'à quelques 20. ou 25. degrés de part & d'autre du parallele où se trouve le Soleil , au-delà la trop grande obliquité des rayons du Nord au Sud , ou du Sud au Nord , diminuë de leur force , & cause des mouvemens particuliers dans l'Athmosphere qu'il est tems d'examiner.

Supposons , la Terre & l'Athmosphere qui l'environne , coupées d'un Pole à l'autre par un Meridien , fig. 2. L , M , K , N , est la circonference de la Terre sous ce Meridien. M , N , en sont les Poles. A , B , C , D , est la surface superieure de l'Athmosphere : le Soleil peut avoir différentes positions en ce Meridien , je le suppose d'abord à un Tropicque.

De cette situation du Soleil , il suit en premier lieu que la grande intumescence de l'Athmosphere doit se faire au point A , c'est-à-dire , sous ce tropique , au point où le Soleil donne à plomb ; en second lieu toute la partie de l'Athmosphere située en-

C ij

tre le Tropicque & le Pole voisin échauffée par les longues journées d'Eté, doit s'élever beaucoup au-dessus de son niveau naturel, tandis que l'air devers le Pole opposé, privé des rayons du Soleil, ou n'en étant que foiblement éclairé, est réduit à une extrême compression par le froid qui le resserre, comme on le voit représenté dans la figure.

Le Soleil du point A, où il domine, fait effort pour écarter l'air de tout côté, & cela par cette force de pulsion que nous lui avons attribuée. Or rien n'empêche cette force de se faire sentir dans la Zone tempérée la plus voisine à quelque distance du tropique, comme par exemple vers E. De là viennent ces Vents doux & légers qui dans les Zones tempérées suivent en Eté le cours du Soleil; ils soufflent le matin du Levant, & alors ils sont assez sensibles, parce qu'ils sont secondés du Vent general d'Orient: à Midy ils se rangent au Sud ou au Nord selon la position du Soleil, par rapport à la Zone où l'on se trouve; & sur le soir ils passent au Couchant. Ces Vents sont très-remarquables sur les Côtes Méridionales d'Europe, comme sur celles de Languedoc & de Provence; je les ai même observés dans des Pais assez éloignés de la Mer pendant les beaux jours d'Eté.

Comme l'Air est plus élevé dans toute la partie où regne l'Eté, que dans celle qui lui est opposée, l'épanchement qui s'en fait par en haut doit régulièrement suivre cette pente, & son cours doit être dans la région supérieure du Tropique, où se trouve le Soleil vers le Pole qui en est le plus éloigné; ce qui ne peut se faire que l'Atmosphère de ce Pole & des Pais qui l'avoisinent ne soit chargée de plus d'air qu'il ne lui en faut pour rester en équilibre; elle est donc forcée de refluer par en bas dans un sens contraire, & de former des Vents polaires pour tous les quartiers où regne l'Hyver. Les faits s'accordent avec le raisonnement.

On sçait que dans les Pais Septentrionaux, les Vents de Nord y sont presque continuels en Hyver; c'est alors qu'ils regnent avec le plus d'empire dans les Mers situées en deçà du Tropique; & ils ne cessent presque pas de souffler dans le Canada, la Louïsiane, & jusqu'au Golphe du Mexique depuis la fin de l'Automne jusqu'au commencement du Printems. Le Sud n'est pas moins constant en Hyver au-delà du Tropique du Capricorne; il y a de certains endroits, comme le long des Côtes de Chili, où il regne toute l'année: Mais comme c'est pour des causes particulieres.

que nous expliquerons dans la suite, il suffit pour le present de sçavoir qu'au rapport des voyageurs, les Vents de Sud sont très-frequens sur ces Mers, lorsque le Soleil est vers le Tropique opposé.

Ces Vents au reste doivent être froids, puisqu'ils viennent des Païs plus près du Pole; ils doivent se renforcer dans le jour, puisque c'est au passage du Soleil par le Meridien que s'y fait par en haut la plus grande chute d'air vers le Pole, & par consequent le plus grand reflux par en bas; ils soufflent de haut en bas & assez uniformement, parce qu'ils sont produits par la pression de l'air superieur sur l'inferieur, laquelle se fait d'une maniere assez uniforme; enfin, ils sont plus violens dans les Païs plus voisins des Poles; & sous la ligne ils ne se font presque plus sentir, parce qu'agissans selon la direction des Meridiens, ils doivent avoir plus de force ou les Meridiens sont plus resserrés, que vers les endroits où ils le sont moins.

Pour achever de suivre le Solcil dans sa course annuelle, il reste deux points de vûe principaux, où il est à propos de le considerer, l'un est lorsqu'il passe l'Equateur pour s'écarter de nous en nous donnant l'Hyver, l'autre c'est lorsque quittant les Signes Meridionaux, il rentre dans les

Septentrionaux pour nous ramener l'Été : ce que je dirai ici de nous & de nôtre Zone doit s'appliquer avec proportion à la Zone opposée.

Dans nôtre Automne lorsque le Soleil commence à entrer dans les Signes Meridionaux, la partie de l'Athmosphère située plus au Septentrion, commence à se condenser par le froid qui s'y répand ; nôtre air cependant & celui des Pais situés plus au Midy se trouve encore assez échauffé par l'ardeur du Soleil, & beaucoup plus par la chaleur des terres pleines du feu qu'elles ont amassées pendant l'Été. Un air échauffé se dilate, fait effort pour s'écarter, & s'écarte en effet vers l'endroit où il se trouve le moins de résistance, tandis que celui qui perd sa chaleur se trouve sans force, & laisse entre ses parties des intervalles qui donnent libre entrée à l'air voisin & semblent même l'attirer.

De là il suit qu'en Automne le cours naturel de l'air doit être du Sud au Nord, pour nos Pais temperés Septentrionaux. On a observé depuis longtemps que la saison des Vents de Midi, c'est l'Automne : *Per Autumnos nocentem corporibus metuemus Austrum*, dit Horace ; & l'on sçait assez d'ailleurs que depuis la fin de Septembre jusqu'au mi-

lieu de Novembre, ce sont les Vents les plus ordinaires & qu'ils ne sont gueres interrompus que par de legeres alternati-
ves de Vents de Bize, qui ne doivent être regardés que comme des retours ou reflux de l'air que le Sud a poussé : ce sont ces Bizes douces qui nous amènent ce qu'on appelle les Etés de la St. Denis & de la Saint Martin.

Les eaux de la Mer ne conservent pas aussi long-tems la chaleur du Soleil que le fait la Terre, & par conséquent elles en communiquent moins en cette saison à l'air qui leur est contigu. Les Vents de Sud ne doivent donc pas alors y être aussi frequents? Bien plus, comme ces Vents après avoir traversé du Sud au Nord la plus grande partie des Terres de l'Europe, trouvent un obstacle dans la trop grande condensation où se trouve déjà l'air voisin du Pole, il leur est plus aisé de rebrousser chemin en suivant l'issuë commode que leur offre la grande Mer du Nord, que de continuer leur route. De là viennent les Vents de Nord qui commencent à regner dans cette Mer dès le mois de Septembre ou d'Octobre.

Ces Vents de Midy ont des propriétés qu'il est à propos d'expliquer : Ils tendent de bas en haut, parce qu'ils reçoivent

vent

Vent leur action en grande partie de la chaleur des Terres ; ils sont impetueux, parce que tendants au Pole selon la direction des Meridiens, leur action va toujours en se réunissant, & prend de nouvelles forces en avançant ; par la même raison ils rassemblent les vapeurs qu'ils ont amassées sur les Mers, & les joignant à celles des Terres, ils en forment des nuages qui nous amènent la pluye ; ils soufflent en tourbillonnant, parce que la chaleur des Terres agissant inégalement, pousse des Lignes d'air, tantôt plus fortement, tantôt moins, & la rencontre de ces lignes entre elles produit leur tourbillonnement. Enfin, ces Vents sont malfeins à cause de la quantité des Exhalaisons terrestres qu'ils doivent entraîner avec eux : les Vents de Nord qui regnent en Automne dans la Zone opposée, doivent avoir les mêmes qualités.

C'est dans le Printems que les Vents varient le plus : on les voit se chasser les uns les autres ; quelquefois deux Vents entierement opposés se succèdent brusquement, & dans l'espace de quelques heures, il arrive souvent que le tems passe du chaud au froid, du Vent au calme, & du calme à la tempête : C'est dans le gros du jour que ces variations ont coutume d'arriver.

D

Le Soleil entre en part de tous ces Phénomènes ; mais son action sur l'air est alors tellement mêlée à celle de la terre qui commence à s'échauffer, qu'il n'est pas étonnant que les effets en soient si irréguliers : Voici comme je les explique.

Le Soleil devenu moins oblique, se fait déjà sentir avec force ; mais la Terre refroidie par la longueur de l'Hyver, a de la peine à reprendre sa première chaleur. L'air est diversement affecté dans ses différentes Regions : rien n'empêche la supérieure de se dilater aux approches d'un Soleil ardent ; l'inférieure, si aucun nuage n'y met obstacle, frappée tout à la fois des rayons directs & réfléchis, & échauffée en même-tems par l'agitation des Corpuscules terrestres, qui se mettent en mouvement, conçoit un degré considérable de chaleur qu'elle perd bientôt, si quelque nuage vient à la traverser. Pour la moyenne Region, pleine des vapeurs froides qui s'y sont amassées durant l'Hyver, elle est d'ailleurs trop élevée pour être échauffée par les rayons réfléchis de dessus la surface de la Terre, & n'est pas assez subtile pour n'avoir besoin à cet effet que des rayons directs ; elle doit donc être naturellement dans un état de condensation.

qui peut encore être augmentée par l'effort que font contr'elle les deux autres en se dilatant, l'une au-dessus, l'autre au-dessous.

Supposons donc un beau Soleil de Mars, & toutes choses disposées de la maniere que je viens de les d'écrire; s'il se trouve alors, comme il ne manque pas de s'en trouver, quelque endroit plus exposé à ses rayons, où il se soit fait pendant l'Hyver un grand amas d'exhalaisons & de vapeurs; ces vapeurs & ces exhalaisons, après s'être échauffées, s'élèveront avec force & abondance, & presseront de bas en haut la moyenne Région déjà repoussée dans un sens contraire par les efforts de la Région supérieure; ainsi les vapeurs répandues dans la moyenne Région, comprimées de part & d'autre se réuniront, & augmentées de celles qui s'élèvent, elles formeront différentes couches de nuages qui grossiront à mesure que l'Eruption continuera. Cependant les nuages pressés, par dessus & par dessous, se ferreront les uns contre les autres, & viendront enfin à s'échapper par quelque endroit, où ils trouveront moins de résistance, ce qui ne peut se faire sans produire des Vents subits, froids, impetueux, & ac-

compagnés pour l'ordinaire de pluye ou de grêle ; de pluye, parce que les vapeurs extrêmement condensées, & cessant d'être soutenues au sortir de l'endroit où s'est formée l'éruption, doivent tomber par leur propre poids ; de grêle, parce que comme une poignée de cendres chaudes jettées tout-à-coup dans l'eau froide, en augmente sur le champ la froidure, de même des exhalaisons qui surviennent subitement, & se mêlent aux vapeurs froides de la moyenne Région, doivent rendre le froid qui y regne déjà, plus intense, & peuvent même réduire chaque molécule de vapeurs en autant de molécules gelées ; ce qui arrivera, sur tout si ces exhalaisons sont mêlées de beaucoup de Nitre : La qualité de quelque Vent particulier qui regne alors dans la moyenne Région y peut aussi contribuer.

Cependant les nuages interceptant les rayons du Soleil, la Terre n'en est plus échauffée ; le froid qu'elle a contracté durant l'Hyver, la fait bientôt rentrer dans son premier état de resserrement ; dès-lors les vapeurs & les exhalaisons cessent de s'élever ; les nuages de leur côté n'ayant plus aucun aliment qui les entretiennent, se dissipent bientôt, le

Vent

Vent qu'ils ont causé finit avec eux; le beau tems revient & ramene le calme, alors les éruptions recommencent en plusieurs endroits, il se forme divers nuages qui produisent des Vents differents, & souvent opposez, lesquels soufflent quelquefois tous ensemble, & produisent les tempêtes, d'autres fois ils se relevent les uns les autres avec des varietez surprenantes, jusqu'à ce que le Soleil venant à baisser vers l'Horison, n'a plus assez de force pour attirer l'abondance des vapeurs & d'exhalaisons nécessaires pour continuer ce jeu.

Jusqu'ici nous avons trouvé que le Soleil, par les divers degrez de condensation & de dilatation qu'il produit dans nôtre Athmosphere, étoit la cause presque unique des Vents réglez, selon les climats & les saisons: passons à la Lune; après le Soleil c'est le seul corps supérieur à l'Athmosphere qui paroisse capable d'y produire quelque agitation sensible & reguliere.

Il y a des Carthesiens, qui, après avoir attribué à cette Planette la cause du Flux & Reflux, nient qu'elle ait aucune autre influence sur les Corps terrestres; inconséquence surprenante: quoi donc! Tandis qu'elle aura la force de pres-

E

fer les Eaux de la Mer, & d'y causer des agitations si sensibles, elle ne pourra donner aucun mouvement à l'air, qui est incomparablement plus aisé à se mouvoir: or si elle peut agiter l'air & y causer des Vents, la voilà dès-lors qui entre en part des pluyes, des orages, de la sérénité du tems, & de tous les effets qui en resultent; cependant il n'y a pas de milieu; où il faut compter la Lune parmi les causes réglées des Vents, où il ne faut plus la regarder comme cause du Flux & Reflux: mais est-t'il vrai que la Lune produise des Vents? M^r. Mariotte prétend avoir observé que les Vents du Nord & de Nord-Est regnent ordinairement aux nouvelles & pleines Lunes; les Mariniers & les gens de campagnes ont sur cela leurs proverbes, des Philosophes l'ont assuré sans autre preuve; pour moy, après deux ans & demi d'observations, je puis dire que je n'ai rien trouvé de réglé à cet égard: j'ai observé des Vents d'Oüest & de Sud aux nouvelles & pleines Lunes autant que de Nord & de Nord-Est; j'ai vû changer le temps en beau dans les quadratures, autant de fois que je l'ai vû dans les Syzigies, & se trouver au pluvieux dans celles-ci aussi souvent que

dans celles-là. Des suites d'observations continuées pendant plusieurs années, & entreprises en des endroits différens par des personnes exactes & attentives, pourront nous donner dans la suite quelque clarté sur ce point; en attendant, je ne déciderai rien sur le pouvoir de la Lune par rapport aux Vents.

Immédiatement au-dessous de l'air se trouve le Globe terrestre : nous avons déjà vu que la terre par les différens degrés de froid & de chaud qui y regnent, peut contribuer à la production de quelques Vents particuliers : Mais de plus les Physiciens modernes prétendent que par son mouvement diurne, elle cause les Vents d'Est, qui soufflent d'un Tropicque à l'autre : personne n'ignore ce qu'ils disent à ce sujet, & je n'ai rien à y ajouter, sinon que, quoi qu'il soit vraisemblable que la Terre par son mouvement contribüé à la production de ces Vents, il faut cependant que les présences & les absences alternatives du Soleil en soient la principale cause, puisque comme nous avons déjà dit d'après les Observations les plus sûtes, ces Vents s'affoiblissent pendant la nuit & se renforcent durant le jour, qu'ils s'avancent au Septentrion ou au midy, à mesure que le Soleil s'y

avance aussi; qu'enfin le mouvement d'Orient est un mouvement commun à toute la masse de l'air.

C'est encore à la révolution diurne du Globe terrestre que M^r. Mariotte prétend qu'il faut attribuer les Vents d'Oüest qu'on rencontre assez ordinairement par les trente à quarante degrés de latitude de part & d'autre: son raisonnement suppose que l'air ne tourne que parce qu'il est entraîné par la terre, supposition que bien des gens n'admettront pas; d'ailleurs les Vents d'Oüest qui regnent à cette hauteur, & qui ne sont pas si généraux que M^r. Mariotte le donne à entendre, peuvent être attribués avec beaucoup de vrai-semblance à d'autres causes dont nous parlerons dans la suite. Si le mouvement diurne de la terre sur son axe occasionnoit des Vents d'Oüest, ce seroit plutôt vers les Polaires; & le même raisonnement qui prouve que l'air, en conséquence de ce mouvement paroît reculer à l'Est sous la ligne, prouve qu'aux Zones glaciales il doit avancer à l'Oüest, à moins que la constitution particulière qu'il peut avoir en ces quartiers ne s'y oppose. Il faut attendre que les observations nous apprennent jusqu'où le raisonnement doit avoir lieu avant que de rien décider.

La configuration de la Terre peut déranger l'action des Vents généraux : les fermentations qui s'y excitent peuvent produire des Vents particuliers : mais ni l'une ni l'autre de ces causes ne doit être comptée parmi les causes proprement dites des Vents généraux. Il paroît donc par tout ce que nous avons dit jusqu'ici, (& c'est le resultat de cette premiere partie) que les Vents qui affectent quelque regularité, soit par rapport aux climats, soit par rapport aux saisons, doivent tous se rapporter au Soleil comme à leur cause principale ; mais que la chaleur graduée du Corps de la terre & son mouvement diurne sur son axe y ont aussi quelque part en cette maniere.

1°. Les Vents d'Est devers la ligne sont produits en partie par le mouvement diurne de la terre, en partie & principalement par l'impulsion des rayons Solaires & par les rarefactions successives qu'ils excitent dans l'Athmosphere ; le cours de ces Vents est parallèle à la Terre, doux & uniforme.

2°. Les Vents doux d'Eté qui suivent le cours du Soleil sont excités dans les climats temperés par la seule force oblique des rayons du Soleil.

3°. Les Vents d'Automne sont produits

par la dilatation que la chaleur du Soleil, & encore plus celle des Terres, cause dans l'Atmosphère des Zones tempérées, tandis que celle du Pole voisin commence à se condenser par le froid qui s'en empare. Ces Vents soufflent du Midy pour nous, & du Septentrion pour la Zone opposée; ils sont chauds, impetueux & sans uniformité dans leur mouvement.

4°. Les Vents d'Hiver de Nord pour nôtre Zone, & de Sud pour l'autre, viennent de ce que l'air du Pole, où règne l'Hyver, surchargé de celui qui y descend devers l'Equateur, reflue par en bas dans un sens contraire. Leur cours n'est pas continu, parce que le froid des terres polaires ou de celles qui les avoisinent, peut varier; ils soufflent de haut en bas & amènent les grands froids.

5°. Les irregularités des Vents printaniers réguliers en ce qu'ils reviennent toujours en cette saison, doivent être attribuées au contraste de la chaleur du Soleil déjà assés grande, & du froid que la Terre a conçu pendant l'Hyver & qu'elle commence à perdre.

Voilà, à proprement parler, les seuls Vents qu'on puisse appeler réguliers & généraux: encore ne le sont-ils pas tellement qu'ils ne soient souvent altérés ou

dérangés, interrompus ou supprimés. Il arrive même en plusieurs endroits qu'ils se déguisent tellement qu'ils y sont méconnoissables; & tel Vent qui paroîtra venir de l'Ouest ne sera originairement que le général d'Est détourné & modifié par des causes particulieres. C'est de ces modifications des Vents généraux que j'ai à parler dans la seconde Partie.



II. PARTIE.

DES Modifications des Vents généraux.

TRois causes concourent à déranger l'action des Vents généraux; des émissions irrégulieres, de vapeurs & d'exhalaisons; des contrées plus chaudes ou plus froides qu'elles ne devroient l'être, par rapport au climat où elles sont situées; les inégalitez de la surface de la Terre.

Les émissions irrégulieres produisent dans l'air des agitations qui contrarient les Vents généraux, ou même les détrui-