

Jean- Baptiste Lamarck

***SUR
LES VARIATIONS DE L'ETAT DU CIEL
DANS LES LATITUDES MOYENNES,
ENTRE L'ÉQUATEUR ET LE POLE,
Et sur les principales causes qui y donnent lieu.***

Publié dans : *Journal de Physique, de Chimie,
d'Histoire Naturelle et des Arts*, LVI, p 114-138.

1803

Réalisation :
Pôle HSTL du CRHST, 2001
Unité Mixte de Recherche CNRS / Cité des sciences et de l'industrie, Paris
<http://www.crhst.cnrs.fr>

Texte numérisé à partir de l'exemplaire du *Journal de Physique* conservé à la Bibliothèque centrale du
Muséum national d'histoire naturelle

Numérisation : Thomas Guillemin, Elisabetta Casula
sous la direction de Pietro Corsi et Raphaël Bange
pour <http://www.lamarck.net>

Réalisé dans le cadre du portail Internet *Hist-Sciences-Tech* :

**>> HistSciences >
>> Tech >**

SUR
LES VARIATIONS DE L'ÉTAT DU CIEL
DANS LES LATITUDES MOYENNES,
ENTRE L'ÉQUATEUR ET LE POLE,

Et sur les principales causes qui y donnent lieu ; par LAMARCK.

Considérations préliminaires :

Qu'importe qu'à l'aide de nos sens, la multitude d'objets différens et de faits variés que la nature nous présente de toute part, puisse être apperçue par nous ; si nous ne donnons pas une attention particulière à chacun de ces objets et à chacun des faits dont il s'agit, ils resteront comme nuls pour nous, et jamais nous n'en aurons connoissance.

Je crois qu'il sera longtemps possible de donner des preuves de cette vérité et de citer des faits très communs et très à notre portée, que nous ne connoissons pas, parce que nous négligeons toujours de les remarquer.

Qui a pensé, par exemple, que parmi la multitude de faits météorologiques qui se passent tous les jours sous nos yeux, et qui se répètent continuellement depuis que notre globe existe, il soit encore possible d'en indiquer d'importans à connoître, et qui n'ont jamais été remarqués. Comme j'en puis citer, relativement à l'état du ciel, qui sont ou qui me paroissent être dans ce cas, je vais essayer dans donner connoissance par ce mémoire.

Pour chaque pays et chaque lieu habité, je crois que la connoissance des variations que *l'état du ciel* y subit en différens temps, des circonstances qui les accompagnent, et des causes qui les produisent, est une de celles qu'il importe le plus d'acquérir pour l'avantage direct de ses habitans et pour l'avancement de la météorologie.

Si l'on se fut bien pénétré de cette vérité ; il me semble que le

premier effort fait à cet égard eût été de déterminer avec le plus de précision possible, les principaux caractères que *l'état du ciel*, dans chaque lieu où l'on observe, présente dans les différens temps de l'année, et quelles ont été les circonstances essentielles qui ont accompagné chaque variation de cet *état du ciel* ; c'est cependant ce qui me paroît n'avoir jamais été tenté, au moins d'une manière convenable.

Les faits que je citerai dans ce mémoire fourniront la preuve de ce que je viens d'avancer. J'en indiquerai de très singuliers que sans doute personne n'a remarqué, puisqu'on ne les a jamais fait connoître.

Mais auparavant il convient de rappeler quelques considérations nécessaires pour l'intelligence du sujet que je me propose de traiter.

En météorologie, l'on entend par état du ciel, tout ce qui concerne les variations de transparence de l'atmosphère, considérées dans un pays ou dans un lieu quelconque pendant le cours de l'année, et l'on y réunit les divers météores aériens, aqueux, lumineux et ignés qui s'y font remarquer.

Dans les tableaux d'observations météorologiques, on destine ordinairement une colonne pour y noter *l'état du ciel* à chaque observation ; mais en général on attache peu d'importance aux observations de ce genre, et il est aisé de s'apercevoir que ce sont celles qui ont toujours été les moins soignées. Elles y sont exposées d'une manière vague, sans détail et sans précision sur celles des particularités qui sont susceptibles d'une véritable détermination.

En effet, on n'y mentionne rien sur les mouvemens divers des nuages, sur la diversité de leur état et de leur forme générale, sur leurs différentes élévations apparentes, etc. ; il semble que ces objets ne valent pas la peine d'être considérés ni de fixer notre attention ; aussi manque-t-on de termes connus et admis pour exprimer différens caractères importans des nuages, et de moyens pour en déterminer plusieurs autres qu'il seroit nécessaire de connoître, et qui ne seroient pas hors de la portée de l'homme s'il vouloit s'en occuper.

Les physiciens météorologistes sont plus curieux et plus empressés de noter les observations du thermomètre, de l'hygromètre, de l'udomètre, de l'atmidomètre, etc., et cependant les connoissances que l'on peut obtenir de ces sortes d'observations, n'offrent, comme je le ferai voir, que de médiocres secours pour l'avancement de la météorologie.

Le thermomètre, comme on sait, ne fait connoître des variations de température de l'air, que celles qui s'opèrent dans le lieu seul où il est placé. Changez son exposition ; variez son élévation dans l'atmosphère, et vous aurez alors autant, de résultats différens.

Cet instrument est selon moi, plus utile aux physiciens pour les expériences qu'ils font dans leurs cabinets ou leurs laboratoires, et aux agriculteurs pour les guider dans certaines de leurs opérations, qu'il ne l'est aux météorologistes, tant qu'ils ne tenteront point d'observations dans les différentes couches de l'atmosphère où il est possible de pénétrer.

J'en pourrois dire à-peu-près autant des autres instrumens que je viens d'indiquer, et sur-tout je pourrois citer les fausses conséquences que l'on est dans le cas de tirer de l'udomètre, dans les résultats duquel on confond généralement les pluies qui viennent d'un abaissement du point de saturation de l'air, avec celles qui proviennent des dégroupemens orageux : phénomènes qui appartiennent à des causes très-différentes.

Nous verrons, au contraire, que les faits que présentent les observations de l'état du ciel, ainsi que ceux qu'on obtient du baromètre et de l'étude si négligée des vents, sont du premier ordre d'importance pour les progrès des connoissances météorologiques.

Rien sans doute n'est plus variable en général que *l'état du ciel* dans nos latitudes pendant la plus grande partie de l'année. Quelquefois cependant cet *état du ciel* offre une stabilité tenace qui excite alors singulièrement notre surprise, et qui produit des influences presque toujours nuisibles aux animaux et aux végétaux de nos climats.

Mais en laissant à part pour : l'instant ces singuliers états stationnaires de l'atmosphère de nos contrées dans certains temps, et sur lesquels je reviendrai ailleurs, je pense que quoique l'état de variation soit en quelque sorte le propre de l'atmosphère de nos latitudes, les principales de ces variations tiennent néanmoins à des causes saisissables qu'il est extrêmement utile de connaître, et qui me paroissent n'avoir pas encore été convenablement recherchées.

Pour me faire entendre je suis obligé de rappeler le peu de tentatives qui ont été faites à cet égard.

A la vérité quelques efforts ont été tentés pour découvrir quels sont les effets de l'influence de la lune sur les variations de l'état du ciel dans nos climats, et l'on sait que *Toaldo*, sa-[savant]

vant astronome et physicien de l'Italie, a observé l'atmosphère pendant une assez longue suite d'années, dans l'intention de s'assurer si certains points de situation de la lune, par rapport à la terre, avaient une influence réelle pour opérer des mutations dans l'*état du ciel*.

Ce savant, comme on sait encore, s'est déterminé pour l'affirmative, d'après la somme de mutations que chacun des points dont il s'agit lui a offert ; et même il a présenté, pour les dix points lunaires connus, un ordre d'intensité d'action, et en quelque sorte des degrés de puissance.

Je suis très-convaincu par mes propres observations, que certains points de situation de la lune ont une influence quelconque pour produire des changemens dans l'état du ciel ; mais je ne crois pas que les rapports trouvés par Toaldo, relativement à l'influence de ces points lunaires, soient ceux qui existent véritablement, parce qu'il est prouvé pour moi que la méthode employée par ce savant, pour connoître ces rapports, est défectueuse et a dû nécessairement le tromper.

Aussi quelques observateurs ayant depuis comparé l'arrivée successive et quelquefois simultanée de différens points lunaires, avec les faits météorologiques observés, n'ont pas obtenu des rasultats [sic] conformes à ceux de Toaldo.

D'après les recherches que j'ai faites à cet égard, je suis très-persuadé qu'aucune des variations atmosphériques qu'on observe dans nos climats, n'est le résultat d'une cause unique. Chacune d'elles au contraire, est nécessairement [sic] le produit d'une réunion de causes qui agissent alors simultanément, et parmi lesquelles une d'entre elles peut se trouver plus ou moins dominante.

Ainsi, les recherches qui ont été faites pour découvrir quelle est l'influence de chaque point lunaire en particulier, n'ayant embrassé chacune qu'une considération isolée et sans égard aux circonstances qui ont accompagné chaque fois le *point* pris en considération, n'ont pu fournir des résultats fondés.

J'ose donc assurer que tant que l'on considérera chaque point lunaire *isolément*, fût cependant une très-longue suite d'années, jamais on n'obtiendra de notions certaines sur l'intensité d'influence qu'a ce point sur notre atmosphère, ni sur les vrais rapports de cette influence avec celle des autres points. On ne pourra former que des conjectures à cet égard ; et en différens temps l'on verra successivement ces conjectures tantôt se fortifier, et tantôt se détruire par l'observation des faits.

Ces réflexions me paroissent tellement fondées qu'il y a lieu de penser que la plupart des physiciens les ayant faites avant moi, en auront été tout-à-fait découragés, ce qui les aura portés à négliger entièrement la recherche des causes qui produisent les variations atmosphériques de nos climats.

Voilà sans doute la raison pour quoi les progrès de la météorologie sont si peu proportionnés à ceux qu'on a faits dans les autres branches de la physique, et pour quoi l'étude de cette science, malgré son importance, est si peu cultivée.

En effet, par une suite de ce découragement presque général des physiciens météorologistes, on a abandonné toute recherche sur les influences régulières et saisissables que la lune et le soleil exercent sur l'atmosphère de nos climats.

L'on s'est borné à la détermination des termes extrêmes et des termes moyens, soit des variations de température de la base de atmosphère dans les saisons différentes de l'année, soit des variations de l'humidité atmosphérique, soit enfin de la quantité de pluie tombée et des *vents bas qui* ont soufflé dans le cours de ces saisons.

Ainsi, au lieu d'observer avec soin et en détail, la nature des faits que présentent chaque jour *l'état du ciel*, et de s'attacher à connoître et à considérer. les circonstances qui accompagnent ces faits, on s'est contenté, et on se contente encore actuellement d'accumuler dans divers ouvrages, sans. la moindre réflexion, sans détermination de but, et sans s'astreindre à aucun plan raisonné de recherches, les observations de quelques instrumens météorologiques, celles des vents bas qu'indiquent les girouettes, enfin la citation vague, à chaque observation, d'un ciel clair ou nuageux, ou pluvieux ; et dans toutes ces choses, on ne voit que des *maximum* et des *minimum* à trouver à l'aide du calcul.

Oh ! qu'une habitude une fois prise est difficile à changer, même lorsqu'on acquiert la conviction qu'elle est mauvaise, et qu'elle ne remplit pas l'objet qu'on se propose !

Cependant l'expérience a déjà suffisamment prouvé que le vrai but de la météorologie ne sera jamais atteint par la voie suivie jusqu'à présent ; qu'elle ne mène à rien d'essentiel pour l'avancement de cette science ; et qu'enfin il faut s'efforcer d'en prendre une autre, malgré les difficultés qu'on doit s'attendre à éprouver, lorsqu'il s'agit de changer ce que l'on a coutume de faire ou d'estimer inconsidérément.

La raison indique en outre qu'ici tout ce que l'on peut espérer

de découvrir s'obtiendra par le détail des observations, par l'examen suivi des circonstances qui ont accompagné chaque fait recueilli, et par la comparaison des faits observés simultanément en différens lieux.

Dans toute étude de faits où les causes agissantes sont compliquées, variables et peu connues elles-mêmes, l'application des mathématiques est de nulle valeur. Il seroit tout aussi inconvenable d'étudier les météores et les variations de *l'état du ciel* à l'aide du calcul, qu'il le seroit d'employer le même moyen pour connoître les maladies auxquelles l'homme est si souvent [sic] exposé dans le cours de sa vie.

Mon objet, dans ce mémoire, étant de faire connoître quelques observations très-remarquables que j'ai faites à Paris sur *l'état du ciel*, et d'établir quelques bases essentielles pour guider dans l'étude des *météores*, j'ai cru nécessaire d'en faire précéder l'exposition par les considérations que je viens de présenter.

J'ajoute que presque tout étant encore à faire dans une science aussi négligée que l'a été jusqu'à présent la *météorologie*, il m'a paru convenable de déterminer, dans les trois articles qui partagent ce mémoire ;

1°. Quel est *l'état naturel* de l'atmosphère terrestre, et quelles sont les qualités essentielles qui le distinguent alors ;

2°. Quelles sont les causes directes des variations de *l'état du ciel* dans nos climats ;

3°. Par quelle cause les vents ont ils, dans nos latitudes, la faculté d'opérer des mutations dans *l'état du ciel*, lorsqu'ils varient.

La solution de chacune de ces questions fournira des bases pour l'étude de la météorologie.

Je vais en traiter succinctement dans autant d'articles particuliers ; et c'est dans le troisième de ces articles que l'on trouvera l'exposition des faits remarquables que j'ai à faire connoître.

ARTICLE PREMIER.

De l'état naturel de l'atmosphère terrestre ; et de l'ordre progressif de chaleur et de densités décroissantes de bas en haut, qui existe alors dans les couches atmosphériques.

Je n'ai pas à remplir aujourd'hui la tâche pénible et à-la-fois défavorable de combattre pour l'intérêt des sciences et par de

nouvelles observations, quelque opinion qui soit accréditée; mais j'ai à appeler l'attention des savans sur un objet qu'on a toujours négligé de considérer, quoiqu'il soit indispensable de le faire pour l'avancement de la météorologie.

En réfléchissant sur les effets singuliers que certaines causes produisent sur l'atmosphère de nos climats, et en rassemblant plusieurs autres faits connus, que je citerai dans l'instant, et qu'on a laissés sans emploi, je vois que, lorsque les causes dont il s'agit viennent à agir, elles produisent dans l'atmosphère un trouble, un désordre, en un mot des effets singuliers et le plus souvent désagréables ou nuisibles, qui ne subsistent qu'autant que les causes qui y donnent lieu subsistent elles-mêmes. Mais dès que ces causes cessent entièrement, les désordres cessent aussitôt ; tout dans l'atmosphère rentre dans la régularité d'un ordre général, les parties reprennent entre elles des proportions relatives dans leur état, et il en résulte un état général de choses qui est déterminable et très reconnoissable.

Cette considération m'a conduit à découvrir une vérité bien importante, qui, je crois, n'a pas encore été aperçue, et qu'il est extrêmement utile de faire connoître; la voici:

Il existe pour l'atmosphère terrestre un *état naturel* de choses qui est relatif à l'état de ses différentes parties, et qui lui constitue alors certaines qualités particulières, qu'il ne possède que dans cet état.

Dans son *état naturel*, l'atmosphère terrestre doit être par-tout *transparente*, et offrir dans ses différentes couches des densités et des températures diverses, toutes proportionnelles et relatives à l'ordre général et à la situation de ces couches.

Des observations citées plus bas indiquent que dans cet état de choses, les différentes couches superposées de l'atmosphère présenteront constamment un *ordre progressif* quelconque de chaleur décroissante, disposé de manière que la couche la plus voisine de la terre sera la plus élevée en température, c'est-à-dire, la plus échauffée, et que la dernière couche ou la supérieure sera celle dont la température sera la plus basse et approchera le plus du *froid absolu*. On sent qu'alors la température des différentes couches intermédiaires s'abaissera progressivement, à mesure que ces couches seront plus élevées ou plus. distantes de la terre.

Dans ce même état de choses, les *densités* des couches atmosphériques seront toutes proportionnelles, relatives, et décroîtront progressivement de bas en haut.

Alors, l'air de chaque couche se trouvera à son *point de saturation*, et ce point sera relatif à la densité particulière du fluide atmosphérique qui compose chacune d'elles. Enfin, aucun nuage dans ce cas n'interrompra la transparence de l'atmosphère.

Tel est *l'état naturel* de l'atmosphère terrestre, et tel est effectivement celui qu'elle conserveroit toujours, si certaines causes ne venoient très-souvent dans nos climats le déranger, en intervertissant l'ordre des rapports qui doivent exister entre l'état de ses parties.

Si l'on avoit voulu sérieusement étudier *la météorologie*, c'est-à-dire, les diverses modifications que subit l'atmosphère dans certains temps, et les météores singuliers qui résultent de ces modifications, ne devoit-on pas, avant tout; déterminer quel est l'état de l'atmosphère où ses modifications sont nulles ou à-peu-près telles ?

Le défaut d'une définition claire de *l'état naturel* de cette enveloppe gazeuse du globe, prouve combien la météorologie a été négligée jusqu'à présent. Mais suivons l'examen de cet état particulier, qui est le propre de l'atmosphère, lorsqu'elle n'a pas été forcée de subir des modifications.

La nature de la progression d'abaissement de température des parties de l'air, à mesure qu'on s'élève dans l'atmosphère aux époques où elle est transparente, a sans doute besoin d'être déterminée par des expériences; et j'ai déjà fait sentir dans mes écrits combien il seroit intéressant d'employer les ballons à nous éclairer sur cet objet ainsi que sur bien d'autres faits atmosphériques qu'il nous importerait de connoître, au lieu d'abandonner l'usage des ballons à des spéculations lucratives, et à satisfaire la curiosité.

Cependant, quoique la nature de la progression d'abaissement de température des différentes couches d'air, aux époques de la transparence de l'atmosphère, ne soit pas encore déterminée, cette progression n'en doit pas moins être reconnue exister réellement, toutes les fois que l'atmosphère est transparente. C'est une vérité sur laquelle j'insiste très-fort maintenant, parce que j'ai lieu d'en être convaincu, et que je sais qu'elle mène à l'acquisition de nouvelles connoissances météorologiques extrêmement importantes.

On verra, dans le troisième article, que l'ordre naturel des choses, relativement aux différens degrés d'abaissement de température des couches atmosphériques, à mesure qu'elles sont plus écartées de la terre, et aux époques où l'atmosphère est transpa-[transparente]

rente se trouve très-souvent plus ou moins dérangé par l'effet de différens courans d'air (*de vents*) qui introduisent tantôt dans une couche, et tantôt dans une autre, des masses d'air d'une température différente de celle que doit avoir l'air de cette couche, pour conserver ses rapports de densité avec les couches qui l'avoisinent.

Il résulte de ces dérangemens, qui sont très-communs dans nos climats, que, lorsque l'air de la couche atmosphérique inférieure est moins échauffé que celui de la couche qui la domine, la progression naturelle de chaleur décroissante des couches graduellement plus élevées est entièrement détruite, ainsi que les rapports des densités des couches qui s'avoisinent. C'est alors que le point de saturation de l'air de certaines couches se trouve nécessairement changé, et que par suite l'atmosphère est obscurcie par des nuages plus ou moins abondans.

Dans un autre mémoire, je prouverai que toutes les fois qu'une variation dans la densité d'une couche atmosphérique fait changer son *point de saturation*, si ce point s'élève, bien loin qu'il y ait production de nuages, il y a au contraire absorption de ceux qui peuvent exister dans cette couche ; mais si le *point de saturation* s'abaisse, il y a alors nécessairement production de brume propre à former des nuages.

J'y prouverai ensuite que, toutes les fois que l'ordre de progression de densités décroissantes de bas en haut se trouve interverti dans la *région des météores*, il y a, de toute nécessité, abaissement *du point de saturation* de certaines couches, et conséquemment formation de nuages; au lieu que les causes qui tendent à augmenter les densités des couches atmosphériques ne peuvent elles mêmes que favoriser la conservation de *l'ordre naturel* de progression décroissante, lorsqu'il est acquis, et ne l'interrompent jamais tant qu'elles agissent exclusivement.

Voyons donc maintenant s'il y a des faits connus qui prouvent que dans l'état naturel des choses, la température des différentes couches atmosphériques aille graduellement en s'abaissant, dans quelque progression que ce soit, a mesure qu'on s'élève dans l'atmosphère.

On sait qu'en gravissant les montagnes les plus élevées *dans les jours de beau temps*, on arrive successivement dans des couches atmosphériques graduellement plus froides, et qu'au sommet de ces montagnes la lumière, qui y est extrêmement vive ces jours-là, n'y altère presque point, ou du moins y altère très-peu le froid qui y règne alors.

Cela est connu de tous les physiciens, quoiqu'ils n'aient pas fait attention à la circonstance exigée pour que le phénomène soit complet ; et je m'en suis assuré par ma propre expérience, en montant dans de beaux jours d'été sur différentes montagnes des Alpes.

Par quelques observations faites en ballon à Paris, dans de beaux jours d'été, j'ai su que la même diminution graduelle de chaleur dans l'atmosphère qui domine nos plaines, avait été pareillement remarquée. Je ne doutois nullement de ce fait, pourvu qu'il soit recherché dans des jours où l'atmosphère est très-transparente.

Il y a longtemps que j'ai remarqué, en parcourant des montagnes, que les jours où l'atmosphère étoit abondamment chargée de nuages, l'air à certaines élévations étoit beaucoup plus doux. que je ne l'y avois trouvé lorsque le ciel étoit parfaitement clair.

Une observation aéronautique, faite il y a quelques mois en Angleterre (1), par un jour très-nébuleux, confirma ce que j'avois déjà remarqué et nous apprit que l'aéronaute, en s'élevant, parvint dans une couche atmosphérique plus échauffée que celle d'où il étoit parti.

Il y avoit donc alors une inversion dans l'état naturel des choses, c'est-à-dire, que la progression décroissante de chaleur se trouvoit alors détruite ainsi que celle des densités des couches atmosphériques, et il en étoit résulté un changement forcé dans leur point de saturation. Aussi l'atmosphère étoit-elle chargée de nuages.

Enfin, sous la zone torride même, des observations depuis longtemps connues, apprennent que la chaleur y décroît par des gradations successives, quoique très-lentes, depuis le niveau de la mer jusqu'aux élévations les plus considérables où l'on ait pu parvenir, et que cette chaleur décroissante y subit en général peu de variations.

On voit que ce décroissement graduel de chaleur, qui est peu variable dans l'atmosphère de la zone torride, et qui en entretient la transparence, tant qu'il n'est interverti nulle-part, se retrouve aussi dans notre atmosphère, toutes les fois que le ciel est très-clair ; mais il y est dans d'autre progression.

(1) Voyez le Moniteur, n°. 289, 19 messidor an 10.

L'intégrité de la progression dont il s'agit étant inséparable de la transparence de l'air, est donc un *ordre naturel* de choses pour l'atmosphère terrestre. Il me semble que cette considération méritoit d'être présentée à l'attention des physiciens-météorologistes. Nous allons voir, après l'exposé de quelques généralités qui la concernent, que cette même considération mène à l'acquisition de plusieurs connoissances importantes sur les variations de *l'état du ciel* dans nos climats.

Dans les grandes latitudes comme celles que nous habitons, la progression de chaleur décroissante dans l'atmosphère y subit des inversions locales beaucoup plus fréquentes que dans les petites latitudes. Aussi *l'état du ciel* est-il plus rarement stationnaire, et la transparence de l'atmosphère y est-elle bien plus souvent troublée.

Il paroît que ces variations, c'est-à-dire, que les inversions de la chaleur décroissante des couches atmosphériques ne s'opèrent que dans la région inférieure de l'atmosphère, à laquelle j'ai donné le nom de région des météores ; car ce n'est en effet que dans cette région qu'on voit différens courans d'air se former.

Enfin, il convient de remarquer que la progression naturelle d'abaissement de température des couches atmosphériques peut exister toujours, quoique les températures aient changé par l'effet des saisons, et conséquemment que cette progression peut varier dans sa nature. Ainsi, les couches atmosphériques peuvent toutes s'élever ou s'abaisser en température, et conserver néanmoins des proportions dans la diminution progressive du calorique qui les pénètre. Dans ce cas, quel que soit la nature de la progression de chaleur décroissante, tant que cette progression subsistera, la transparence de l'atmosphère ne sera pas troublée par des nuages.

On voit en effet souvent, l'hiver, par une température basse de la couche inférieure, toute la *région des météores* transparente comme le reste de l'atmosphère; et l'on voit aussi très-souvent, l'été, la même transparence générale avoir lieu par une température fort élevée de la couche inférieure.

Il suit de tout ce que je viens d'exposer, que jamais la transparence de l'atmosphère n'est troublée par des nuages, à moins que la progression de chaleur décroissante, depuis la base de l'atmosphère, jusqu'au sommet de la *région des météores*, ne soit quelque part dérangée par l'effet de quelque vent qui est venu l'interrompre, et que les rapports entre les densités décroissantes des couches atmosphériques n'aient été détruits. Aussi

toutes les fois que cette progression se rétablit, la transparence de l'atmosphère se rétablit également.

Lorsque j'ai pu appercevoir les causes de pareils dérangemens, je n'ai jamais manqué de trouver dans les effets produits, la confirmation du principe que je viens d'énoncer.

Passons à l'examen des causes directes qui produisent les variations de l'état du ciel, et essayons de les déterminer.

ARTICLE II.

Des causes directes qui produisent les variations de l'état du ciel.

Dans le cours de mes observations et de mes recherches, j'ai eu des occasions nombreuses de me convaincre que tout *état du ciel* dépendoit uniquement de deux causes ; savoir,

1°. De l'influence de la lumière du soleil ;

2°. De l'influence des vents qui soufflent.

Nul physicien ne sauroit penser que la lune ait aucune faculté pour produire d'une manière immédiate, soit du beau, soit du mauvais temps. Elle ne peut être la cause directe de la formation des nuages, des pluies, des neiges, etc., ni du rétablissement de la transparence de l'atmosphère.

Cette planète n'agit sur l'atmosphère, comme sur tout autre corps, que par la gravitation universelle, c'est-à-dire, que par l'attraction qu'elle exerce, et dès-lors, toute son influence sur les fluides atmosphériques se réduit à opérer dans les couches inférieures de l'atmosphère, des déplacements des fluides, qui composent ces couches, c'est-à-dire des, courans d'air qu'on nomme *vents*.

Le soleil, si l'on fait abstraction de sa lumière, n'agit sur l'atmosphère terrestre que comme la brise, et il paroît qu'il agit encore plus faiblement qu'elle sous ce rapport.

Or, si l'action de la lune et du soleil, sous le rapport de l'attraction de ces astres, se réduit à occasionner des *vents*, joignez à l'action des vents celle de la lumière du soleil sur l'atmosphère, vous aurez alors dans ces deux causes (les vents et la lumière solaire) le complément de celles qui, dans leurs variations combinées, font varier proportionnellement l'état du ciel dans tout climat.

Si cela est ainsi, l'on sent que les vents ayant de la régu- [régulation]

lation dans leur cause principale, et que l'intensité d'action de la lumière du soleil en ayant aussi dans ses mutations, la possibilité de parvenir à apprécier et connoître les variations de ces causes ne nous est pas complètement interdite. Cette connoissance sera sans doute le fruit de la patience et de la constance à observer tout ce qui doit l'être ; d'une méthode raisonnée dans les recherches et la comparaison des faits ; enfin d'un choix convenable des moyens qui peuvent y conduire.

En effet, j'observe que l'influence [sic] de la lumière du soleil varie en intensité d'une manière régulière dans le cours de chaque année ; car on sait que cette cause augmente graduellement en puissance depuis le solstice d'hiver jusqu'au solstice d'été, et que sa puissance s'affoiblit aussi graduellement depuis le solstice d'été jusqu'au solstice d'hiver ; sauf la modification à cette règle, qu'une *chaleur amassée* (1) produit plus ou moins fortement après le solstice boréal, ainsi que celle qu' y apporte, après le solstice austral, un refroidissement plus ou moins étendu.

Il en résulte que l'influence de la lumière du soleil, l'une des deux causes qui concourent à la formation de tout *état du ciel*, est très-appreciable dans chaque effet observé.

Nous allons voir que l'influence des vents, seconde cause des variations de tout état du ciel, est la principale de celles qui produisent ces variations ; que quoique très-compliquée, très-variable, et par-là très-difficile à saisir, cette cause néanmoins est assujettie à certaines loix saisissables, et qu'avec beaucoup d'observations et beaucoup de méthode dans les recherches, il est aussi très-possible de parvenir à l'apprécier.

Un fait que l'observation de chaque jour constate, et sur lequel je vois qu'on peut maintenant compter, c'est que tout *changement dans le vent*, soit dans sa direction, soit dans sa force, soit dans sa composition, en produit un immenquablement dans *l'état du ciel* ; sauf les seules exceptions qui ont souvent lieu dans les deux états stationnaires cités ci-dessus.

Ainsi, laissant à part les cas d'exceptions que je viens de citer, je dis qu'on ne voit jamais changer *l'état du ciel*, qu'on ne s'apperçoive bientôt que le vent qui souffloit auparavant, a subi lui-même une mutation quelconque. Chacun sans doute a vu ou pu voir ce fait des plus communs ; mais je ne vois pas

(1) Voyez *l'annuaire météorologique* de l'an 11, page 144.

qu'on se soit occupé d'en faire des applications à l'avancement de la météorologie.

On doit être assuré que la mutation subite qu'éprouve l'état du ciel tel jour et à telle heure, appartient, comme cause principale et directe, à une mutation dans le *vent*, puisqu'on sait que tout changement, soit annuel, soit diurne, dans l'intensité d'action de la lumière du soleil, n'est jamais subit que dans des espaces très-isolés.

On vient de voir que c'est un fait bien attesté par l'observation de tous les jours dans nos climats ; savoir, que *toute variation dans le vent en amène constamment une dans l'état du ciel, et conséquemment, dans les météores qui se font appercevoir.*

Personne ne sera surpris de ce fait lorsque l'on considérera que dans nos latitudes, toute variation dans le vent qui souffle en produit une nécessairement dans la *température* de la couche atmosphérique où cette variation a lieu. Or, si l'on fait attention que toute variation dans la température d'une couche atmosphérique en entraîne une nécessairement dans la *densité* de l'air qu'elle contient, dans l'*élasticité* de cet air, dans son *point de saturation* etc., l'on sera convaincu que toute variation dans le vent, doit réellement en produire une dans l'*état du ciel*.

Pour nous aider dans les applications utiles que nous aurons lieu d'en faire, établissons donc le principe suivant :

“ Toute variation dans le vent s'opérant dans les latitudes moyennes entre le pôle et l'équateur, en amène une nécessairement dans la température de la couche d'air où elle s'effectue, et y produit un changement proportionné dans l'*état du ciel*. ”

Dans l'instant je montrerai pourquoi c'est dans les latitudes à-peu-près moyennes, entre l'équateur et le pôle, que les vents, par leurs variations, ont la faculté de changer la température des couches atmosphériques dans lesquelles ils soufflent.

En attendant, je remarquerai que s'il est vrai que toute variation dans le vent qui souffle, en ajoutant ou en diminuant à l'effet de la lumière du soleil, amène dans nos latitudes une variation réelle dans la température de l'air ; il l'est pareillement que cette variation produite par l'effet du vent dans la température de l'air, l'emporte très-souvent sur l'influence de la lumière du soleil dans l'air que nous traversons.

En effet, l'observation nous apprend qu'à Paris dans le mois de décembre, le thermomètre est quelquefois plus élevé pendant

la durée d'un grand vent, de *sud* ou de *sud-ouest*, qu'il ne l'est aussi quelquefois au mois de juin ou même de juillet, pendant celle d'un grand vent de *nord* ou de *nord-est* (1), ce que personne n'a encore pensé à remarquer.

Assurément cela ne pourroit être si l'influence du vent ne l'emportoit jamais sur celle du soleil pour faire varier la température de l'air, et si elle n'acqueroit jamais cette prédominance dans la couche d'air où nous vivons.

Si cet effet du vent sur la température de l'air qui nous environne, l'emporte quelquefois sur celui du soleil, même vers l'époque du solstice d'été, à plus forte raison l'emporte-t-il souvent dans les autres temps de l'année, puisque la possibilité en est plus grande.

J'ajoute qu'à une certaine distance de la surface de la terre, l'influence des vents sur la température de l'air atmosphérique y est beaucoup augmentée ; car il m'est démontré par beaucoup de faits connus, auxquels on néglige de donner de l'attention, qu'à mesure qu'on s'éloigne de la surface du globe, l'action du soleil, pour élever la température de l'air, va progressivement en diminuant ; ensorte qu'à une certaine distance de cette surface, *l'influence des vents* l'emporte toujours sur celle du soleil, pour y varier la température des couches atmosphériques qui la subissent.

Je passe rapidement au troisième article de ce mémoire, parce qu'il offre l'exposé de faits décisifs sur les principes contenus dans les deux articles qui le précèdent.

ARTICLE III.

De l'influence des vents sur l'état du ciel dans nos latitudes, et de la cause qui leur donne la puissance d'opérer toutes les mutations qu'on y observe dans cet état.

Après avoir déterminé, comme je l'ai fait dans l'article second,

(1) Le dix-huit frimaire (9 décembre) an 10, mon thermomètre à midi, marquoit 11 degrés au-dessus de zéro, et le 24 messidor (13 juillet) de la même année, mon thermomètre à midi, n'étoit qu'à 10 degrés au-dessus de zéro. Je me rappelle de l'avoir vu seulement à 9 degrés le 24 juin. Beaucoup de personnes se chauffoient ce jour-là. Enfin le 26 et le 27 floréal de l'an 10, le thermomètre, à midi, n'étoit qu'à 9 degrés et demi. On sait qu'il n'est pas rare de le voir plus élevé dans le mois de décembre.

quelles sont les causes directes des variations de *l'état du ciel* dans nos latitudes, et après avoir reconnu qu'il n'y en a que deux, et que les vents sont la principale de ces deux causes, il était nécessaire de rechercher comment et par quelle influence les vents dans nos climats ont la faculté d'opérer dans *l'état du ciel* les mutations remarquables qu'on y observe si fréquemment.

Voilà, selon moi, la vraie marche de l'étude : c'est la méthode d'analyse qui peut fournir sur l'objet que l'on envisage, des idées claires et précises, et amener à la suite d'une juste application des observations recueillies, des *résultats* qui deviendront la base de la science nouvelle à laquelle ils appartiennent.

Si j'examine quelle est la situation du climat que nous habitons, et quelle influence les vents peuvent y avoir sur l'état de l'atmosphère ; je vois bientôt que par la nature de cette situation de notre climat, des variations dans les *vents* doivent nécessairement opérer des mutations réelles dans la température de l'air des couches atmosphériques dans lesquelles ces vents souffleront. Dès-lors je sens qu'ils en produiront inévitablement dans la *densité* de ces couches, dans le point de saturation du fluide atmosphérique dont elles sont formées ; enfin dans leur *transparence*. Des vents qui peuvent opérer de semblables mutations sont donc dans le cas d'effectuer des changemens remarquables dans *l'état du ciel*.

Maintenant voyons pourquoi, dans nos climats, les *vents* ont la faculté de former des changemens considérables dans la température des couches atmosphériques dans lesquelles ces couches d'air s'introduisent.

Peut-on douter que cette faculté des *vents* dans nos latitudes ne soit due à la situation à-peu-près moyenne de nos climats entre le *pole* et l'*équateur* ; situation qui fait que ceux de nos vents qui ont un peu de durée sont, dans leurs différentes variations, dans le cas tantôt d'amener dans l'atmosphère qui nous domine un air chaud, et tantôt d'y en apporter de très-froid, l'introduisant tantôt dans une couche atmosphérique fort basse, et tantôt dans une plus élevée.

La faculté qu'ont les vents, dans nos latitudes, d'opérer des mutations dans la température des couches atmosphériques dans lesquelles ils s'introduisent, étant prouvée constamment par l'observation, et la cause que je viens de citer et qui leur donne cette faculté, étant la plus probable, et en quelque sorte évidente, chacun sûrement a entrevu ces considérations ; mais personne,

à ce qu'il me semble, ne s'y est arrêté et n'a pensé à en faire usage pour l'avancement de la météorologie. Il étoit donc nécessaire d'établir ces mêmes considérations en *principes*, d'en former des bases ou des points de départ pour l'étude, et de leur attirer l'attention des physiciens et des observateurs ; parce qu'en effet, sans elles, on ne peut pénétrer plus avant dans l'étude des faits météorologiques.

Mon opinion une fois fixée sur ce point, je crus qu'il importoit de diriger mes recherches sur le caractère propre de chaque sorte de vent, relativement à l'influence que chaque vent exerce dans nos climats sur la température des couches atmosphériques, et par suite sur *l'état du ciel*.

C'étoit-là le plus difficile ; car, par mon expérience et mon habitude à observer, J'étois prévenu de la discordance singulière qu'offre presque tous les jours dans ses effets chaque sorte de vent.

L'observation constate effectivement que des vents de *nord* ou de *nord-est*, qui donnent souvent un si beau ciel à Paris, y donnent aussi très-souvent un temps couvert, quelquefois pluvieux et très-mauvais ; tandis que les vents de *sud-ouest*, qui fréquemment occasionnent à Paris des temps mauvais et pluvieux, y donnent quelquefois un ciel clair et très-beau.

Ces faits sont trop positifs et trop frappans, pour qu'on ne s'en soit point aperçu ; mais on ne s'en est point occupé ; personne n'en a cherché la cause.

Cependant, en m'appliquant à distinguer dans mes observations les vents *simples* ou uniques des vents *composés*, c'est-à-dire, des vents doubles ou triples qui soufflent en même temps, je m'aperçus que, lorsqu'un vent de *nord* ou de *nord est* produit un ciel clair et très-beau, ce vent n'est jamais composé. On sait qu'il tend alors à abaisser la température, à augmenter la densité de l'air, et que, dans cette circonstance, il fait monter le baromètre.

Au contraire, lorsqu'un vent de *nord* ou de *nord-est* donne lieu à un ciel couvert et pluvieux, comme j'en citerai dans l'instant des exemples, je me suis constamment aperçu que ce vent n'étoit pas unique. Effectivement, dès que quelques éclaircis me permettoient d'observer les couches supérieures des nuages, je découvris alors l'existence d'un courant supérieur qui venoit des régions du sud.

Nous verrons que cette considération jette un grand jour sur la cause et les circonstances qui favorisent la formation des

nuages. Elle est cependant parfaitement nouvelle, quoique les faits qui l'appuient se répètent tous les jours sous nos yeux.

Dans les cas assez fréquens, ou pendant le cours d'un vent de *nord* ou de *nord-est* le temps étoit couvert et même pluvieux, et où je ne pouvois rencontrer aucun éclairci qui me montrât les nuages supérieurs, j'étois néanmoins convaincu que le courant supérieur que je n'appercevois pas existoit réellement, et venoit de quelque région du sud ; car un abaissement constant du baromètre dans cette circonstance m'en fournissoit la preuve ; un vent unique, soit de *nord*, soit de *nord est*, ne produisant jamais d'abaissement semblable dans le mercure de l'instrument que je viens de citer.

J'ignore quel est le météorologiste qui a fait, avant moi, cette distinction, et dans quel ouvrage on la trouve consignée ; je ne crois pas d'ailleurs que l'on entreprenne de prouver qu'elle n'est d'aucune utilité dans l'étude des faits météorologiques.

M'étant bien assuré de ces faits par des observations multipliées, je sentis enfin que le courant supérieur venant de quelque point du *sud*, élevoit la température de l'air dans la couche où il régnoit ; tandis que le courant inférieur qui venoit d'une région *boréale*, abaissoit nécessairement la température de la couche inférieure de l'atmosphère.

Il y avoit donc alors une inversion évidente dans l'ordre naturel des choses, relativement à l'abaissement gradué de la température de l'air atmosphérique, à mesure qu'il est plus éloigné du globe ; abaissement que j'avois reconnu, depuis longtemps devoir exister d'une manière progressive dans la température des différentes couches de l'atmosphère, à raison de leur élévation ou de leur distance de la terre.

Cette observation fut pour moi un trait de lumière, qui m'éclaira bientôt sur les discordances apparentes du caractère de chaque sorte de vent.

En-effet, je conçus dès-lors la raison pourquoi tel vent, dans telle circonstance, pouvoit rétablir la transparence de l'atmosphère ; tandis que, dans telle autre circonstance, ce même vent devoit au contraire troubler la transparence qui pouvoit exister.

Il ne s'agissoit, pour cela ; que de considérer dans quelle couche atmosphérique le vent dont il s'agit souffloit, et de distinguer le cas où ce même vent, changeant la température de cette couche, pouvoit troubler l'ordre d'abaissement progressif de température des couches atmosphériques supérieures, d'avec le cas où il pouvoit rétablir cet ordre.

Pour faire connoître les effets singuliers des inversions fréquentes qui s'effectuent dans l'état naturel des différentes couches de la *région des météores* par l'influence des variations des vents, je vais rapporter les faits (ou du moins quelques-uns des faits) que j'ai observés ; on verra qu'ils sont décisifs.

Et comme chacun pourra vérifier lui-même ce que j'en ai conclu, en suivant les faits semblables ou analogues qui se reproduisent tous les jours, l'observation convaincra ceux qui en voudront prendre la peine, qu'à cet égard je n'ai rien imaginé, mais que j'ai seulement examiné et étudié ce qui se passe.

J'ai déjà remarqué que lorsqu'il existe à-la-fois différens courans d'air dans l'atmosphère qui domine un pays, la nature de *l'étal du ciel* dans cette circonstance n'est pas seulement en raison de l'existence de ces vents, mais qu'elle est en raison de leur situation respective, l'un étant au-dessus de l'autre. Par exemple, lorsqu'il règne un vent de *nord* et en même temps un vent de *sud*, on peut s'attendre à voir le ciel s'éclaircir plus ou moins si le vent de *sud* est inférieur et le vent de *nord* supérieur ; tandis que le contraire arrivera, si c'est le vent de nord qui est inférieur.

A Paris, le 4 brumaire de cette année, jour de la nouvelle lune, le vent inférieur souffloit assez fortement du sud-ouest, et parut simple ou unique. Il n'y eut, le matin, que des nuages dispersés ; le ciel ensuite devint en grande partie clair, et on eut du très-beau temps. Le soir, je vis le ciel se couvrir, et la nuit j'entendis tomber une pluie abondante. Je me persuadai alors, par suite de mon expérience, qu'il s'étoit établi un vent de *nord* dans la couche atmosphérique inférieure, et que le vent de *sud-ouest*, qui, la veille, soufflant en bas, avoit donné du beau temps, avoit remonté dans la couche moyenne, et conséquemment se trouvoit au-dessus du courant inférieur qui venoit du nord.

En effet, le lendemain matin, 5 brumaire, l'observation confirma ma conjecture ; je vis que le vent inférieur souffloit du *nord*, où il resta toute la journée. Aussi ce jour fut pluvieux presque sans interruption. J'étois assuré que ce vent de *nord* n'existoit pas seul ; car il eût fait remonter le baromètre qui descendit au contraire à 27 pouces 7 lignes et un quart. Il n'y a pas de doute que le vent de *sud-ouest* de la veille étoit devenu supérieur ; mais je ne pus l'apercevoir, le ciel étant continuellement couvert et pluvieux.

Le lendemain 6, l'état du ciel changea de nature, le vent in- [inférieur]

férieur étant passé au sud-est. On eut, ce jour, du brouillard, et vers midi un ciel nuageux avec des éclaircis.

Le 9 du même mois, au matin, le courant supérieur venoit du *sud-est*, et il régnait au-dessous un vent de nord bien distinct. Aussi eut-on alors un ciel couvert et de la pluie. Mais cet état de choses eut peu de durée, parce que le courant inférieur, qui venoit du *nord* s'inclina vers l'*est*, ce qui donna lieu seulement à un ciel très-nuageux avec des éclaircis vers le milieu du jour. Le ciel néanmoins se couvrit entièrement dans la soirée.

Le 14, les vents redevinrent mixtes ou composés ; le courant supérieur venoit du *sud-ouest*, tandis que le vent inférieur varioit dans les points de l'*est* et s'inclina au *sud-est*. On eut encore, ce jour, un temps couvert et en grande partie pluvieux.

Le 21 du même mois fut encore un jour remarquable par les faits que présenta l'état du ciel à Paris.

Un vent de *sud-ouest* souffloit, le 20, dans la couche moyenne de la région des météores, tandis qu'au-dessous régnoit un vent de *sud-est*. Le ciel fut d'abord couvert, et devint ensuite simplement nuageux. Mais, l'après-midi, le ciel, se couvrant entièrement, on vit le baromètre descendre assez fortement, et on eut une pluie continuelle dans le reste de la journée. Il s'étoit opéré un changement dans le vent inférieur. En effet, le lendemain 21, le vent supérieur restant toujours au *sud-ouest* avec augmentation dans sa force, un vent de *nord-ouest* souffla dans la couche inférieure, et on eut, toute la journée, un temps couvert et pluvieux.

Enfin, avant-hier (29 Frimaire) le vent fut simple et placé dans les régions de l'*est* (*est* le matin ; et ensuite *est nord-est*).

Vous savez qu'on eut un ciel clair et du beau temps toute la journée. Le baromètre marquoit 28 pouces 4 lignes (à midi 28 p. 4 lignes un huitième).

Hier (30 frimaire) il fit encore beau, sur-tout dans la matinée. On eut un peu de brouillard et quelques nuages. Le ciel étoit en très-grande partie clair, et le vent toujours simple souffloit de l'*est nord-est*. Le baromètre, néanmoins descendoit depuis le matin. Enfin, à 2 heures de l'après-midi, je distinguai au-dessus des nuages les plus bas, qui étoient assez rares et suivoient le cours du vent inférieur (*est nord-est*), d'autres nuages beaucoup plus élevés et en pommelures. Ces nuages venoient très-lentement du sud.

Aujourd'hui (1er. nivôse) le vent fut à l'*est*, toute la journée, c'est-à-dire, dans le même point où il étoit le matin du 29, jour

où le temps fut si beau, et cependant le ciel aujourd'hui fut continuellement couvert, et le baromètre encore plus bas qu'hier, il ne m'a pas été possible de voir les nuages supérieurs. Mais l'abaissement du baromètre ne m'apprend-il pas que ce vent supérieur de *sud*, que j'ai aperçu hier existe encore, et peut-être avec un peu plus de force ; donc que le vent d'*est* d'aujourd'hui n'est pas un vent simple comme il l'étoit avant hier (29 frimaire) ; aussi l'ordre naturel des choses se trouvant interverti, avons nous eu toute la journée un temps couvert, froid et humide.

On a bien plutôt fait de répondre à celui qui, pour la première fois, indique ces considérations, que ce sont des hypothèses, des systèmes qui n'intéressent nullement les sciences exactes ; car dès-lors on est censé quitte de tout ce qu'exige à cet égard l'intérêt de la science.

Mon devoir a été de présenter ici ces observations, dès que j'ai été assuré de leur exactitude. Après l'avoir rempli, mon unique but sera de les consigner dans quelque ouvrage, et non de m'efforcer de persuader qui que ce soit de leur fondement.

Sous ce point de vue, je terminerai par l'exposé des considérations suivantes, parce que ce sont les résultats de ce que j'ai observé.

L'hiver, toutes les couches atmosphériques de nos climats étant généralement plus refroidies que dans les autres saisons ; s'il règne dans la couche moyenne de la *région des météores* un vent méridional quelconque, cette couche pêche alors par une température trop élevée, relativement à celle des couches qui la dominent, et cette température de la couche moyenne ne peut plus être en rapport de progression décroissante avec celle de ces autres couches. Aussi le ciel alors est très-nuageux et peut devenir pluvieux.

Lorsqu'une de ces circonstances occasionne un ciel couvert, si le vent est ou devient fort, on sait qu'il divise et sépare les nuages, et alors on voit, dans différens intervalles plus ou moins grands, des éclaircis qui laissent appercevoir des nuages plus élevés, s'il en existe, ou un ciel très-clair, si aucune couche supérieure n'est chargée de nuages.

Enfin, dans cette mauvaise saison, si la couche atmosphérique inférieure est refroidie par quelque vent *boréal*, tandis que la couche moyenne recevant un courant *méridional*, est plus élevée en température, le désordre alors se trouve encore plus grand, le temps devient mauvais et pluvieux, et l'on éprouve un

froid humide, désagréable et mal-sain. Rien n'est plus commun que ces sortes de temps dans le cours de nos hivers.

Lorsqu'un vent de *sud-ouest* (à Paris) ne souffle que dans la couche atmosphérique inférieure, et surtout lorsqu'il ne souffle que dans la partie basse de cette couche, si quelque vent *boréal* existe dans la couche moyenne et la supérieure, le ciel pourra être clair ou n'offrir que des nuages séparés ou dispersés. Mais si ce vent de *sud-ouest*, venant à s'étendre, embrasse non seulement la couche inférieure, mais encore la moyenne, le ciel alors se couvrira entièrement et deviendra pluvieux, sur-tout pendant l'hiver. Que dans cette circonstance, quelque vent *boréal* se rétablisse dans la couche moyenne, on reverra bientôt le ciel s'éclaircir plus ou moins complètement, quand même il subsisteroit encore dans la couche la plus basse un vent méridional quelconque.

Voilà des faits positifs dont je me suis assuré, et sur lesquels il importe d'attirer l'attention des observateurs.

J'essaierai ailleurs d'expliquer comment s'opèrent les effets qui les constituent ; mais, avant tout, il falloit reconnoître ces faits ; et je dis seulement ici qu'on ne les observe que dans les circonstances que je leur assigne, et que leur apparition et leur disparition s'accordent constamment avec l'interruption et le rétablissement de l'*état naturel* de l'atmosphère, c'est-à-dire, de l'ordre progressif de chaleur et des densités atmosphériques décroissantes.

J'ajoute que le seul cas, pendant l'hiver, où à Paris une progression de chaleur décroissante, quelque foible qu'elle soit, puisse être conservée et occasionner la transparence de l'atmosphère, c'est lorsqu'aucun courant *méridional* ne souffle dans la couche atmosphérique moyenne ni dans la supérieure. L'effet est encore plus assuré lorsque les trois couches de la *région des météores* sont agitées par des vents *boréaux*.

Un vent unique peut donner lieu à un ciel clair ; tel est, par exemple le vent de *nord* ou celui de *nord-est* dans toutes les saisons de l'année. Mais aussi un vent unique peut, dans certaines saisons, occasionner un temps couvert ; tel est celui de *sud* ou de *sud-ouest*, ou quelqu'un des courants voisins et intermédiaires, pourvu que l'un de ces vents ait assez d'étendue pour atteindre la couche moyenne.

J'observe que dans tous les cas bien tranchés, c'est-à-dire, dans ceux où les causes agissantes sont bien prononcées et distinctes, le principe qui vient d'être établi sera facilement recon- [reconnoissable]

noissable, et dès-lors je dis que ce sont ces cas qui décident du fondement du principe dont il est question. Il n'en est, pas de même des cas où les effets produits sont compliqués et nuancés; mais alors l'embarras ne nais pas d'une incertitude clans le principe. Il ne provient que de la difficulté d'appercevoir et d'apprécier les causes mêmes qui agissent.

RÉSUMÉ.

L'objet de ce mémoire étant uniquement relatif a la *météorologie* proprement dite, et non à l' état de nos connoissances sur la nature de l'atmosphère et sur celle des matières qui la composent ; j'ai tâché de prouver,

1°. Que l'étude des variations de *l'état du ciel* et des circonstances qui accompagnent ces variations dans les divers temps de l'année, doit fixer principalement notre attention, et qu'on a eu le plus grand tort de l'avoir négligée jusqu'à présent, pour ne s'attacher en quelque sorte, qu'à des observations thermométriques, hygrométriques, udométriques, atmidométriques, etc., qui n'apprennent que des faits locaux très-isolés.

2°. Que dans nos climats *l'état du ciel* dépend uniquement de deux causes ; savoir :

De l'influence de la lumière du soleil
Et de celle des vents qui soufflent

3°. Que dans les latitudes à-peu-près moyennes entre l'équateur et le pôle, comme celles où nous habitons, l'influence des vents, qui y sont très-variables, l'emporte sur celle de la lumière du soleil pour y faire varier la température des différentes couches atmosphériques dans lesquelles ils soufflent, et conséquemment pour y opérer les changemens que l'état du ciel y subit ; ce qui n'avoit pas encore été démontré par des faits.

4°. Qu'il existe pour l'atmosphère terrestre un *état naturel* des choses, qui est relatif à l'état de ses différentes parties, et qui lui constitue alors certaines qualités particulières qu'il ne possède que dans cet état.

5°. Que dans son *état naturel* l'atmosphère terrestre doit être par-tout transparente, et offrir dans ses différentes couches de bas en haut *un ordre progressif* de chaleur et de densités décroissantes.

6°. Que c'est uniquement dans les cas où *l'ordre progressif* de chaleur et de densités décroissantes des couches atmosphériques se trouve interverti par l'influence des vents, que les nuages qui

troublent la transparence de l'atmosphère peuvent se former ; ensorte que la portion de l'atmosphère qui éprouve ces effets cesse dès-lors d'être dans son *état naturel*.

7°. Que l'influence de chaque sorte de vent, pour opérer des variations dans l'état du ciel, ne dépend pas uniquement, dans nôt latitudes, de la nature et de la force de tel ou tel vent, mais qu'elle dépend en outre de sa situation, c'est-à-dire, de la hauteur de la couche atmosphérique où ce vent souffle.

8°. Que très-souvent (presque tous les jours) dans nos climats, il arrive que plusieurs vents soufflent à-la-fois dans différentes couches atmosphériques, et que dans ce cas la nature de l'état du ciel est tellement en raison de la situation respective de ces vents, que si ces mêmes vents, toujours subsistans, viennent à changer leur situation relative, *l'état du ciel* alors devient tout-à-fait différent ; ce que j'ai prouvé par des faits, et ce que, presque chaque jour, je puis constater par la même voie.

9°. Enfin, qu'il est possible, à force d'observer les variations de *l'état du ciel*, ainsi que les circonstances qui les accompagnent, de fixer définitivement, pour chaque lieu et pour chaque saison, les effets sur l'état du ciel que chaque vent simple et chaque complication de vents simultanés peuvent produire ; qu'alors une étude suivie et méthodique des influences générales et régulières qui occasionnent les principaux vents dans nos climats, éclairera fructueusement sur ce qu'il nous importe le plus de connoître en Météorologie, et rendra à cette science le grand intérêt qu'elle doit inspirer.

Voilà ce que l'observation et l'expérience m'ont bien appris, ce que personne n'a établi avant moi, et ce qu'il importoit de faire connoître pour les progrès d'une science utile qu'on n'avancera jamais par des calculs, mais seulement par un examen suivi des faits et de toutes les circonstances qui les accompagnent, et par la comparaison de ces faits avec ceux que l'on recueillera simultanément dans différens lieux ou différens pays.

M'étant assuré de l'exactitude de ces observations ; mon but unique est de les consigner dans quelqu'ouvrage, et non de m'efforcer de persuader qui que ce soit de leur fondement.

Ce mémoire a été lu à la classe des sciences mathématiques et physiques de l'Institut national, dans sa séance du 17 frimaire an 11, continué dans celle du 1er. nivôse, et terminé le 8 du même mois.

Les observations contenues dans ce mémoire sont sans doute bien dignes d'attirer l'attention des météorologistes ; mais je suis convaincu qu'il faudra bien du temps pour l'obtenir, parce qu'elles contrarient des habitudes déjà anciennes, et parce qu'elles atténuent l'estime de ces calculs usités à la fin des observations, et dont les résultats, sans utilité pour la science, ne servent qu'à en imposer au vulgaire par un appareil scientifique.

Ainsi, il faudra bien du temps pour porter les observateurs à recueillir avec précision et dans le plus grand détail les faits que présente chaque jour l'état du ciel dans chaque lieu où ils observent, et pour les engager à noter les circonstances essentielles qui accompagnent ces faits. Il en faudra pour les convaincre de l'inutilité de ces *maximum* et de ces *minimum* où aboutissent pour chaque jour, pour chaque mois et pour chaque saison de l'année, les résultats de leurs observations.

Enfin il faudra bien du temps pour décider les météorologistes à quitter la voie qu'ils ont jusqu'à présent suivie, et à en prendre une autre, quoique l'expérience acquise à cet égard leur en fasse un devoir ; en un mot, il en faudra pour détruire l'influence des *petits moyens* connus qu'emploient certaines personnes pour jeter de la défaveur sur toutes vues nouvelles auxquelles elles n'ont point eu de part, et sur toute recherche qu'elles n'ont point provoquée (1).

Néanmoins, avec le temps, tous ces obstacles peuvent être vaincus ; car ils ne sauroient résister à des efforts constamment soutenus, s'ils sont utiles et bien dirigés.

(1) Outre que cela a toujours été ainsi et sera probablement toujours de même, ceux qui connoissent ce qu'on a fait jusqu'à présent pour m'arrêter dans mes recherches relatives à la *météorologie*, savent combien je suis autorisé à faire ces réflexions.