

## OUVRAGES DU MÊME AUTEUR

---

- Manuel pratique de météorologie. (*Masson*).
- Préparation météorologique des voyages aériens. (*Masson*).
- Le compas de navigation aérienne. (*Masson*).
- Manuel d'océanographie physique. (*Masson*).
- Pour voyager en paquebot, guide du passager. (*Masson*).
- Observations météorologiques de la 2<sup>e</sup> expédition antarctique Française (*Masson*).
- Observations d'électricité atmosphérique de la 2<sup>e</sup> expédition antarctique Française. (*Masson*).
- Observations d'océanographie physique de la 2<sup>e</sup> expédition antarctique Française. (*Masson*).
- Le Pôle Nord, Histoire des voyages arctiques. (*Flammarion*).
- Le Pôle Sud, Histoire des voyages antarctiques. (*Flammarion*).
- L'atmosphère et la prévision du temps. (*Colin*).
- Pour comprendre la mer. (*Hachette*).
- Pour comprendre le ciel. (*Hachette*).
- Notice météorologique sur les côtes de France et d'Algérie. (*Service hydrographique de la Marine*).
-

**Les Méthodes**  
de  
**Prévision du Temps**

PAR

**J. ROUCH**

Capitaine de Corvette

Ancien Chef du Service Météorologique des Armées et de la Marine

---

*Avec figures dans le texte*



PARIS

LIBRAIRIE FÉLIX ALCAN

108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108

—  
1924

Tous droits de reproduction, d'adaptation et de traduction  
réservés pour tous pays.

Les Mémoires

de l'Académie des Sciences

de France



Paris

chez M. LAMARQUE, Libraire, Palais National

à la Bibliothèque des Sciences, des Arts et des Métiers

à la Bibliothèque de l'Académie des Sciences, des Arts et des Métiers

# LES MÉTHODES DE PRÉVISION DU TEMPS

---

## INTRODUCTION

Le but de ce livre est de donner un tableau d'ensemble des diverses formes sous lesquelles le problème de la prévision du temps a été posé.

Aux méthodes empiriques des premiers âges, les savants modernes ont substitué l'observation des instruments météorologiques, dès que ceux-ci furent inventés, puis, plus récemment, la comparaison des observations météorologiques faites simultanément en divers lieux.

Au cours de l'exposé de ces étapes successives, jje ne crois pas avoir omis un travail original important pour nos régions. Ai-je besoin de dire que, si je l'ai fait, c'est par ignorance et non par parti-pris? Cette déclaration, dans toute autre science, serait superflue; mais les météorologistes, surtout ceux qui s'occupent de prévision du temps, sont, à l'ordinaire, fort susceptibles. Quelques-uns se plaindront peut-être d'avoir été négligés. Si je ne les ai pas cités davantage, c'est sans doute simplement parce que, comme le disait Dove, il y a plus de cinquante ans : « L'habitude devient malheureusement trop fréquente de nos jours

= 1 =

parmi les auteurs d'annoncer, comme étant leur propre découverte, des faits connus depuis plus d'un siècle. »

La pratique de la prévision du temps a ceci d'un peu décevant, c'est que l'expérience ne cesse de conseiller la prudence. Le débutant, qui ne connaît que quelques cas simples, applique les règles avec assurance, et, s'il est forcé de reconnaître l'inexactitude de ses pronostics, il dira presque que c'est la nature qui se trompe. Le météorologiste, qui a consulté des milliers de cartes du temps, qui a assisté aux transformations atmosphériques les plus surprenantes, sera plus circonspect, et, à des affirmations nettement tranchées, aura tendance à substituer des expressions dubitatives, laissant la place à toutes les possibilités qui se présentent à sa mémoire. J'ai le souvenir de prévisions extrêmement précises, et fort réussies, faites aux Armées pendant la guerre, par des débutants en météorologie, que des savants très avertis n'auraient peut-être pas osé faire.

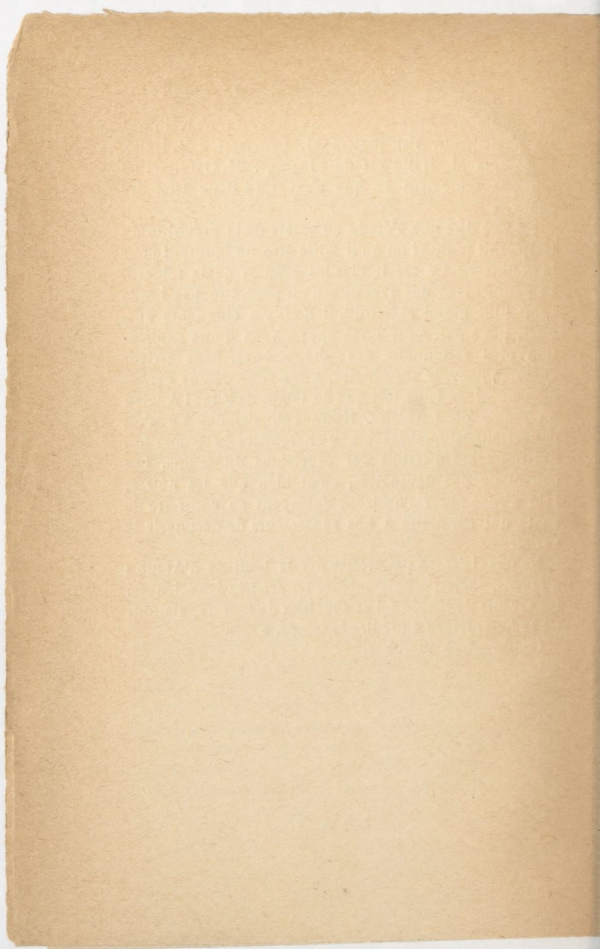
On dit qu'il en est de même en médecine : les jeunes médecins ont beaucoup plus de confiance dans la sûreté de leur diagnostic que les médecins d'expérience. Cependant, au point de vue pratique, c'est l'assurance des débutants qui rend le plus de services, car la clientèle météorologique, comme la clientèle médicale, a besoin qu'on lui dise : « Je suis sûr » et n'a que faire des « peut-être ». Un empirique a plus de chances de réussir auprès du public qu'un savant véritable. Et ne pourrait-on pas appliquer à la météorologie, aussi bien qu'à la médecine, ces paroles de Napoléon : « La médecine n'est point une science exacte et positive, mais seulement une science de conjectures et d'observation. J'aurais plus de confiance dans un médecin qui n'aurait

pas étudié les sciences exactes que dans un médecin qui les posséderait. J'ai préféré M. Corvisart à M. Hallé, parce que M. Hallé est de l'Institut. M. Corvisart ne sait pas seulement ce que c'est que deux triangles égaux. »

Est-ce à dire que l'étude complète de la prévision du temps soit inutile ? ou qu'il faille être un ignorant pour la pratiquer ? Ce serait nier les progrès de la science. Le pourcentage des réussites n'est peut-être pas beaucoup plus grand aujourd'hui qu'il y a cinquante ans, mais, pas à pas, nous nous approchons d'une explication plus rationnelle des phénomènes. Sans arriver encore à pouvoir les prédire, nous connaissons certainement mieux leurs lois que du temps de Pline l'Ancien ou même de Lavoisier. Notre connaissance ne s'est perfectionnée que grâce aux chercheurs de bonne foi, qui ont tenté d'établir des prévisions du temps. Les échecs de nos devanciers, aussi bien que les nôtres, loin d'encombrer l'horizon, déblayent au contraire la route qui permettra à nos successeurs de découvrir la vérité.

Ne nous laissons pas arrêter par la boutade d'Arago : « Jamais, quels que puissent être les progrès des sciences, les savants de bonne foi et soucieux de leur réputation, ne se hasarderont à prédire le temps. »

Continuons à chercher.



## PREMIÈRE PARTIE

### LA PRÉVISION EMPIRIQUE DU TEMPS

---

« Aussi bien que les plantes, nous sommes les fils du soleil et de la pluie. » La science de l'atmosphère, ou météorologie, a pour objet de faire connaître à l'homme les climats, qui, d'après Paul Adam, sont ses maîtres. Elle doit lui indiquer les phénomènes météorologiques qu'il a à redouter, dans quelles limites il peut être amené à les subir, et comment il peut les prévoir et les utiliser.

La méthode logique, qui veut qu'on étudie expérimentalement les phénomènes, afin d'en connaître les causes et les effets, a été lente à prévaloir en météorologie. Aux âges heureux où les esprits les plus sérieux croyaient à la prédiction de l'avenir d'après les apparences des objets familiers, comment aurait-on fait exception pour la prévision du temps ? Les auteurs anciens, philosophes, historiens, poètes, nous ont transmis de nombreuses règles, basées sur l'examen de signes étrangers à l'atmosphère. Beaucoup de ces règles ont survécu aux progrès de la météorologie moderne : peut-être parce que celle-ci n'a pas encore réussi à fournir une méthode parfaitement sûre de prévision du



## LES MÉTHODES DE PRÉVISION DU TEMPS

temps, capable de lutter victorieusement, à tous coups, avec les préjugés anciens. Peut-être aussi, diront certains, parce que les préceptes anciens, basés sur une longue expérience, renferment une part de vérité.

Aussi n'est-ce pas dans un simple but de curiosité historique que nous examinerons en détail, dans la première partie de notre travail, cette prévision empirique, qui a toujours des partisans. C'est d'ailleurs le premier devoir, lorsqu'on s'occupe d'une science, d'étudier les travaux de ses devanciers. Il est bien rare de n'y pas trouver quelque remarque intéressante.

Les règles de prévision empirique du temps, d'après des observations étrangères à la météorologie proprement dite, peuvent se diviser en deux classes : celles qui sont basées sur l'apparence et l'observation des astres, celles qui empruntent leurs présages à l'aspect des plantes, des animaux et des objets divers.

## CHAPITRE PREMIER

### LA PRÉVISION DU TEMPS D'APRÈS L'OBSERVATION DE LA LUNE

**Règles de l'antiquité.** — « Si tu es attentif au cours régulier de la Lune, jamais tu ne seras trompé sur le temps du lendemain », dit Virgile, avec beaucoup d'assurance (1); et les préceptes qu'il donne à ce sujet, d'ailleurs à peu près les mêmes que ceux de Pline, dans le XVIII<sup>e</sup> livre de son Histoire Naturelle, d'Aratus, de Varron, de Théophraste et d'autres, sont encore reproduits, à peine modifiés, dans nos almanachs modernes, et rimés, en toutes langues, dans les proverbes de toutes les nations.

Voici quelques-unes de ces règles anciennes :

1<sup>o</sup> Si le quatrième jour de la Lune, les cornes du croissant sont bien effilées, le ciel sera serein pendant toute la durée de la Lune (2).

(1) *Géorgiques*, livre I.

(2) Aratus dit le troisième jour, mais le quatrième jour était observé par les Egyptiens, ainsi que le fait remarquer Pline. Varron attribue aussi beaucoup d'importance à l'observation du quatrième jour de la Lune. Nous verrons plus loin que c'est le quatrième jour de la Lune qui sert de base à la règle du maréchal Bugeaud (voir page 20).

2° Si la corne supérieure du croissant du premier quartier paraît noirâtre le soir au coucher de l'astre, on aura de la pluie après la Pleine Lune ; si c'est la corne inférieure, il pleuvra avant la Pleine Lune ; si c'est le centre du croissant, il pleuvra dans la Pleine Lune.

Cette règle, formulée par Varron, est inapplicable pratiquement, ainsi qu'Arago l'a fait remarquer (1).

Les changements apparents de l'intensité de la lumière lunaire dépendent nécessairement de l'atmosphère terrestre. Quand la corne supérieure est noirâtre comparativement au reste du croissant, c'est qu'il existe, dans la direction de cette corne, plus de vapeurs que le long du trajet des autres lignes visuelles. Si ces vapeurs s'abaissent, elles affaiblissent l'éclat du centre de l'astre ou celui de la corne inférieure. Il suffira donc que la hauteur de ce petit amas de vapeurs diminue de quelques minutes (le diamètre apparent de la Lune est de 32' environ) pour qu'il permette de pronostiquer de la pluie avant ou après la Pleine Lune. D'ailleurs, pour deux observateurs éloignés de quelques centaines de mètres, le même amas de vapeurs obscurcira, pour l'un, la corne supérieure et, pour l'autre, la corne inférieure.

3° La Lune rouge présage le vent (Pline).

Le vent enflamme toujours le beau visage de Phébé, dit Virgile.

Lune rouge en se levant  
Annonce du vent,

dit un vieux proverbe.

(1) *Astronomie populaire*, IV.

4° La lune noire présage de la pluie (Pline).

Si son croissant obscurci laisse par moments les cieux s'assombrir, de grandes pluies menacent les laboureurs et les matelots (Virgile).

Ces deux dernières règles s'appliqueraient surtout au quatrième jour de la Lune.

5° Les changements de temps tombent ordinairement sur les syzygies, c'est-à-dire sur les Nouvelles Lunes et sur les Pleines Lunes, ainsi qu'aux quadratures.

On trouve cette règle nettement formulée dans Théophraste (1). Elle est basée, pour ce philosophe, simplement sur une analogie supposée entre le Soleil et la Lune. Le Soleil détermine sur la Terre quatre saisons bien définies, et l'on peut dire quatre changements de temps faciles à discerner, malgré les irrégularités d'une année à l'autre. Par analogie, la Lune déterminerait, chaque mois, quatre saisons d'une semaine. Nous aurons l'occasion de discuter en détail cette croyance, en examinant les opinions modernes, qui n'ont fait que la reprendre.

Pline, de son côté, signale, comme jours importants de la Lune au point de vue du temps, le jour de la Nouvelle Lune, le troisième, le septième, le onzième, le quinzième, le dix-neuvième, le vingt-troisième et le vingt-septième.

**Opinions modernes.** — La croyance à l'influence des phases de la Lune sur les changements de temps se retrouve à toute époque dans l'histoire de l'humanité. On l'observe chez la plupart des peuples primitifs, et les

(1) *Traité sur les signes avant-coureurs de la pluie et du vent.*

premiers voyageurs l'ont signalée avec surprise chez les nègres africains.

Elle est fort en honneur en Chine. Les marins européens n'ont pas cessé de la professer. Le célèbre navigateur anglais Dampier, auquel on doit les premières études d'ensemble sur la météorologie nautique, affirme, à la fin du xvii<sup>e</sup> siècle, que les tempêtes tropicales se produisent surtout lorsque la Lune change ou devient pleine. Les règles fameuses, dites du Berger de Banbury, publiées à Londres en 1744, attribuent, elles aussi, une certaine influence à la Lune (voir, page 49).

Ce n'est qu'au xviii<sup>e</sup> siècle qu'on essaya de vérifier, d'après les observations météorologiques, cette opinion ancienne, fortement enracinée dans l'esprit des hommes (1). Mais comment prouver que le temps change ou ne change pas à telle ou telle époque de la Lune ? Arago, qui a fait une critique très serrée des travaux publiés avant lui sur cette question, a bien montré qu'il faudrait, au préalable, définir ce qu'on appelle un changement de temps. « Tel météorologiste, dit-il, s'il admet l'influence des phases, se croira autorisé à ranger sous la dénomination de changement de temps tout passage du calme au vent, d'un vent faible à un vent fort, d'un ciel serein à un ciel peu nuageux, d'un ciel nuageux à un ciel entièrement couvert, etc. Tel autre exigera des variations plus tranchées. Où tracer, au milieu d'un vague pareil, les limites sur lesquelles on pourrait s'accorder ? »

(1) La première vérification sérieuse fut sans doute faite par l'astronome Gronau, qui, vers le milieu du xviii<sup>e</sup> siècle, avait relevé 4952 lunaisons et constaté que 40 fois sur 100 le temps avait changé, et que 60 fois sur 100 il n'avait point changé à la Nouvelle Lune ou à la Pleine Lune.

**Les travaux de Toaldo.** — En 1770, Toaldo a consacré un mémoire très important à l'influence de la Lune sur l'atmosphère, d'après les observations faites à Padoue. Il distingue, dans chaque lunaison, 14 *points lunaires*, coïncidant généralement avec des changements de temps. Ces points lunaires sont : les deux syzygies (Nouvelle Lune et Pleine Lune) ; les deux quadratures (Premier et Dernier Quartier) ; les deux apsides (le péri-gée, où la Lune est à sa plus courte distance de la Terre, l'apogée, où elle est à son plus grand éloignement) ; les deux passages de la Lune à l'équateur ; les deux époques où la déclinaison de la Lune est à son maximum vers le Nord ou vers le Sud ; et enfin les quatrièmes jours avant et après la Nouvelle Lune et la Pleine Lune.

Comme conclusion de son travail, Toaldo énonce les aphorismes météorologiques suivants (1) :

1° Les points lunaires les plus efficaces sont les syzygies et les apsides ;

2° Les combinaisons des syzygies et des apsides sont très efficaces. La coïncidence de la Nouvelle Lune avec le péri-gée porte une certitude morale d'une grande perturbation ;

3° Les autres points lunaires acquièrent aussi une grande force par leur concours avec les apsides ;

4° Les Nouvelles Lunes et les Pleines Lunes, qui, quelquefois, ne changent pas le temps, sont celles qui se trouvent loin des apsides ;

5° Si le quatrième jour de la Lune, les cornes sont claires et terminées nettement, c'est un signe que

(1) Nous ne citons que les plus importants, qui ont été repris dans la suite par différents auteurs.

l'atmosphère ne contient pas de vapeurs en masse, d'où l'on peut conjecturer que le temps sera beau jusqu'au quatrième jour avant la Pleine Lune, quelquefois même pendant tout le mois. On doit craindre le contraire, si les cornes sont obscures et sombres ;

6° Dans les Nouvelles Lunes et les Pleines Lunes, vers les équinoxes, ou même vers les solstices (celui d'hiver principalement), le temps se fixe ordinairement pour trois, ou même pour six mois, au beau ou au mauvais ;

7° Le changement de temps arrive rarement le jour même d'un point lunaire : tantôt il le précède, tantôt il le suit.

**Critique du mémoire de Toaldo.** — C'est ce dernier aphorisme qui a vicié tout le long travail de Toaldo. S'il y a déjà, dans une lunaison de 29 à 30 jours, 14 points lunaires intéressants, et qu'il faille considérer non seulement le point lunaire, mais le jour qui le précède et celui qui le suit, cela fait au moins 20 jours dans chaque lunaison (en admettant que plusieurs points lunaires coïncident), où un changement de temps pourra être attribué à la Lune. Le P. Cotte, auteur d'un traité de météorologie très connu à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, ne manqua pas d'apporter cette critique (1).

Arago a mis de même en évidence le vice du mode de discussion de Toaldo. « Pour tous les jours de la lunaison qui ne correspondaient pas aux points lunaires, Toaldo cherchait combien de fois le temps avait changé et combien de fois il n'avait pas changé, sans sortir du cadre des 24 heures. Dès qu'il s'agissait, au contraire,

(1) *Mémoires sur la Météorologie*, pour servir de suite et de supplément au *Traité de Météorologie*, 1788.

d'un point lunaire, sous le prétexte que la cause physique du changement, dépendante de notre satellite, ne pouvait ni se manifester, ni cesser brusquement, il groupait les observations par périodes de plusieurs jours. Loin de s'étonner qu'en opérant ainsi il n'ait pas trouvé égalité parfaite entre le nombre des changements de temps et le nombre des non-changements, on doit admettre que c'est le contraire qui eût été inexplicable. Il est probable qu'en opérant d'une manière analogue sur un jour quelconque de la lunaison, de la semaine ou du mois, on serait arrivé précisément aux mêmes conséquences. »

Pilgram a vérifié les règles de Toaldo d'après 25 ans d'observations faites à Vienne de 1763 à 1787. Quelques-unes de ses conclusions sont favorables. Il trouve, en particulier, que les Nouvelles Lunes et les Pleines Lunes, qui coïncident avec le périgée, donnent un changement de temps 80 fois sur 100.

Dans les *Instructions sur la Navigation* d'Horsburgh, répandues au début du XIX<sup>e</sup> siècle dans tous les pays maritimes, on lit que lorsque la Nouvelle Lune coïncide avec le périgée, il y a à parier 33 contre 1 qu'il y aura changement de temps. Pour les Nouvelles Lunes arrivant à l'apogée, la chance de changement est de 7 à 1. La Pleine Lune tombant d'accord avec le périgée donne 10 chances contre 1 pour un changement, et lorsque la Pleine Lune s'accorde avec l'apogée, les chances de changement sont de 8 contre 1 (1).

Le chevalier de la Coudraye écrit, au contraire, dans sa *Théorie des vents et des ondes* (an X), qu'il a eu la

(1) L'auteur attribue ces règles à un « Français ingénieux », dont il ne cite pas le nom.



patience de se convaincre par l'observation de la fausseté de la plupart des préjugés sur la Lune et sur le temps. Bridet, dans son important *Traité sur les ouragans de l'Océan Indien* (1869), est du même avis. D'autres physiciens ont essayé les mêmes vérifications et ont obtenu des résultats contradictoires.

En 1916, afin de répondre avec précision à une question du Maréchal Foch, j'ai étudié les observations faites pendant 82 années à Montdidier par les frères Chandon, et je n'ai trouvé aucune relation nette entre les phases de la Lune et les changements de temps.

**Influence de la Lune sur la Pluie.** — Puisque le « changement de temps » est défini d'une façon trop imprécise pour se prêter à une vérification exacte de l'influence de la Lune, on a pensé à comparer la quantité de pluie tombée aux différentes phases.

D'après Schübler, au sud-ouest de l'Allemagne, le maximum de pluie s'observe entre le Premier Quartier et la Pleine Lune et le minimum au Dernier Quartier. Le rapport du maximum au minimum est de 1,21 (1).

Pour Vienne, Pilgram a trouvé aussi un maximum de pluie au voisinage de la Pleine Lune.

D'après Gasparin, à Paris et à Orange, on observe aussi un maximum de pluie entre le Premier Quartier et

(1) Schübler a aussi étudié la fréquence des jours sans nuages et des jours couverts en Allemagne. Il a trouvé 25 jours sereins et 65 jours couverts entre le Premier Quartier et la Pleine Lune, pour 47 jours sereins et 53 couverts au Dernier Quartier. Toujours d'après le même auteur, les vents du Nord et du Nord-Est semblent plus fréquents au moment du Dernier Quartier et plus rares au Premier Quartier ; les vents du Sud-Ouest présentent une variation inverse.

la Pleine Lune. Le rapport du maximum au minimum est de 1,26 pour Paris, de 1,55 pour Orange.

Ces résultats sont donc concordants. Mais un travail analogue fait par Poitevin, pour Montpellier, donne au contraire, un maximum de pluie au voisinage de la Nouvelle Lune. Il en serait de même dans l'Inde, d'après Everest.

D'autres statistiques pour d'autres régions ont donné des résultats fort discordants. Si les phases de la Lune ont une influence sur la pluie, cette influence n'est, en tout cas, pas uniforme, ainsi qu'on pourrait s'y attendre *a priori*, puisque les phases sont les mêmes pour tous les points de la Terre.

Quant à l'influence de la distance de la Lune sur les pluies, elle a été étudiée par divers auteurs, et, d'une façon générale, on a trouvé qu'il pleuvait davantage lorsque la Lune est au périgée que lorsqu'elle est à l'apogée. Pour l'Allemagne, le rapport serait de 1,07, pour Paris de 1,02, pour Orange de 1,12. Ces petites différences sont, à vrai dire, insignifiantes.

En 1904, M. Lamprecht a repris la même étude et a trouvé que l'influence de la Lune apparaît nettement, si l'on sépare les Nouvelles Lunes et les Pleines Lunes suivant qu'elles coïncident ou non avec le périgée. Dans l'Allemagne du Nord, aussi bien qu'à Java, il faut s'attendre à de la sécheresse dans le cas où le périgée de la Lune est plus proche de la Nouvelle Lune que de la Pleine Lune, et inversement. Cette règle paraît s'appliquer à tous les pays où les quantités de pluie maxima coïncident avec la position la plus haute du soleil. Ces résultats intéressants mériteraient confirmation (1).

(1) *Naturwissenschaftliche Wochenschrift*, t. XIX, n° 50.

**Influence des Phases de la Lune sur la Pression Barométrique.** — C'est encore Toaldo qui paraît s'être occupé le premier de cette influence. Il trouva que la hauteur barométrique moyenne dans les quadratures surpasse la hauteur moyenne dans les syzygies de 0 mm. 46. Flaugergues, pour Viviers (Ardèche) et Bouvard pour Paris trouvèrent des différences analogues. D'après Flaugergues, la pression est maximum à Viviers au Dernier Quartier et minimum entre le Premier Quartier et la Pleine Lune.

A Santa-Fé de Bogota, la pression au Dernier Quartier dépasse de 0 mm. 6 la pression au Premier Quartier. Bouvard, d'après 12 années d'observations faites à l'observatoire de Paris, a trouvé une variation du même ordre.

Des études plus récentes, basées sur des observations précises, donnent des résultats encore plus faibles. A Batavia, la pression est plus faible au moment de la Nouvelle Lune et plus forte après la Pleine Lune. L'amplitude totale de cette oscillation n'atteint pas 0 mm. 2.

La plupart des observateurs s'accordent aussi avec Toaldo pour dire que la pression barométrique est légèrement plus grande lorsque la Lune est à l'apogée que lorsqu'elle est au périgée.

**Influence des Heures Lunaires.** — Un des aphorismes de Toaldo s'exprime ainsi :

Les pluies et les vents commencent ou finissent d'ordinaire à peu près à l'heure du lever ou du coucher de la Lune, ou à celle de son passage au méridien, soit supérieur, soit inférieur.

Sur 760 pluies observées à Padoue, 646 commencèrent

(à une demi-heure près) dans ces conditions, 114 pluies seulement sur 760, ont paru indépendantes des influences lunaires.

Cet aphorisme a encore aujourd'hui, parmi les marins, de nombreux partisans. D'où le proverbe maritime :

Au lever et au coucher de la Lune  
Veillez les mâts d'hune.

Ce qui signifie : attention à l'augmentation subite du vent, qui risque de briser les mâts d'hune.

Aucune statistique récente n'a démontré, à ma connaissance, le bien-fondé de cet aphorisme. Le Commandant Lartigue, bien connu pour ses travaux sur le régime des vents à la surface du globe, l'a transformé légèrement, et, dans un mémoire lu à l'Académie des Sciences en 1836, a essayé de prouver que, s'il n'y avait pas une relation directe entre la Lune et l'état de l'atmosphère, sur les côtes et en mer, les époques de renversement de marée annoncent fréquemment des changements de temps, et agissent principalement sur les petites brises et sur les brises locales. Le Commandant Lartigue base son opinion sur les observations faites en Guyane, à Brest, dans le Tage et dans la Manche. Sur les côtes de Bretagne, le commencement du flot a plus d'influence que le commencement du jusant. Nous serions là en présence d'une influence indirecte de la Lune, mais réelle, si elle était démontrée.

J'ai essayé de vérifier cette influence sur l'établissement de la brise de terre et de mer. Une série fort courte d'observations, faites à l'embouchure du Rio Nunez (Guinée Française), m'avait impressionné dans ce sens, mais je n'ai pas pu démontrer que l'établisse-

ment des brises de terre et de mer sur les côtes du golfe de Gascogne avait quelque rapport avec la marée (1).

Si l'on observe la pression barométrique aux heures lunaires, c'est-à-dire quand la Lune passe au méridien, puis quand elle en est distante de  $15^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ , etc., les moyennes des observations donnent bien l'indication d'une marée barométrique lunaire, mais extrêmement faible. On ne la retrouve que dans les stations équatoriales, et elle disparaît entièrement aux latitudes moyennes. A Batavia, les maxima de pression se présentent une demi-heure ou une heure après les passages supérieur et inférieur de la Lune au méridien ; les minima, de 6 heures à 7 heures lunaires après les maxima. L'amplitude totale de la variation est seulement de 0 mm. 11.

**Les règles de Mathieu de la Drôme.** — Au milieu du siècle dernier, les prévisions du temps établies par Mathieu de la Drôme eurent une certaine célébrité. Leur auteur indiqua sa méthode dans un petit livre intitulé : *De la Prédiction du Temps* (1862). Voici, en gros, les principes qu'il énonce, basés, eux aussi, sur les phases de la Lune, considérées d'une façon assez particulière.

« Le Soleil, foyer de chaleur, volatilise les eaux des mers, des lacs et des terres humides et les fait monter, sous forme de vapeurs et de brouillards, vers les som-

(1) *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* du 10 février 1919. M. Bigourdan, auquel on doit des observations devenues classiques sur la brise de terre et mer à Joal (Sénégal), et M. Morize, qui a étudié la brise de terre et de mer à Rio de Janeiro, m'ont écrit qu'ils n'avaient observé aucune influence de la marée sur ces phénomènes.

mités de l'atmosphère. Puis les nuages étant ainsi formés et suspendus dans les airs, intervient l'influence de la Lune, qui, tour à tour, attire et laisse redescendre l'atmosphère avec ses nuages, de même qu'elle élève et abaisse les flots de l'océan. Il se produit donc des marées atmosphériques, qui mettent en mouvement les couches supérieures de l'air. De l'effet combiné de ces marées et de la chaleur du soleil naissent les vents, qui amènent ou entraînent les nuages, par suite la pluie, la neige ou la grêle, enfin tous les météores aqueux. Cette théorie étant admise (1), il est clair que l'effet ne peut être le même suivant que les phases de la Lune coïncident avec le lever ou le coucher du soleil. Telle marée atmosphérique, qui se produira vers midi, n'aura pas les mêmes conséquences que si elle se produisait à minuit. L'une donnera la pluie et l'autre le beau temps. En un mot, ce sont les phases qui font le temps suivant l'heure, ou, pour être plus exact, suivant la minute à laquelle elles arrivent. »

En prenant la moyenne des phases, qui ont commencé à peu près à la même heure, d'après 70 années d'observations à Genève, Mathieu de la Drôme est conduit à des axiomes du genre de ceux-ci :

« Pendant les mois de septembre, octobre, novembre et décembre, la Nouvelle Lune qui arrive entre 8 heures et 9 h. 1/2 du matin donne plus d'eau que celle qui arrive entre 7 et 8 heures. En juin, juillet, août, le premier quartier de la Lune a une tendance moyenne à la pluie, s'il arrive entre 7 et 7 h. 1/2 du matin ; il est sec, au contraire, s'il arrive de 7 h. 1/2 à 8 heures ».

(1) Naturellement, Mathieu de la Drôme admet cette théorie, mais ne fournit aucune preuve de son exactitude.

On peut donc prédire la pluie longtems à l'avance, avec autant de précision que l'on prédit les phases de la Lune. Mathieu de la Drôme ne s'arrêta pas d'ailleurs en si beau chemin, il se crut en état de prédire même la quantité de pluie qui tombera au moment désigné.

L'Académie des Sciences hésita longtems à donner son avis sur la valeur du travail de Mathieu de la Drôme, qu'elle ne considérait pas comme sérieux. Enfin, l'opinion publique continuant à s'enthousiasmer, comme à l'ordinaire, pour quelques prédictions réalisées, sans tenir compte d'échecs éclatants, Le Verrier réfuta officiellement la théorie météorologique de Mathieu de la Drôme, et montra que la vérification de ses fameuses règles ne provenait que d'un groupement artificiel des observations de Genève.

Bien plus que cette réfutation, les insuccès répétés finirent par détacher le public des almanachs de Mathieu de la Drôme. Leur auteur, aujourd'hui, n'a plus d'autre gloire que celle d'avoir donné son nom à tous les charlatans de la Météorologie.

**La Règle du Maréchal Bugeaud.** — Une règle de prévision, basée sur la Lune, et assez connue en France, est la règle dite du Maréchal Bugeaud.

Voici cette règle, telle que le Maréchal, qui disait la tenir d'un moine espagnol, l'énonçait dans une lettre du 29 novembre 1841 :

« En outre du baromètre, la Lune, quoi qu'en disent les savants, est un assez bon guide pour prévoir le temps. Quinze ans d'observations m'ont appris que la Lune se comporte comme le quatrième jour 10 fois sur 12, comme le cinquième jour 11 fois sur 12, si le temps ne change pas au sixième. Il peut bien y avoir quelques

légers changements, mais ça ne dure pas. Si le changement a lieu, c'est quand la Lune prend un quartier. Si le temps ne change pas alors, on est assuré pour le quartier. »

Dans une lettre au duc d'Aumale du 18 décembre 1842, il écrit :

« Je le répète, il faut bien consulter la Lune et le baromètre, avant de vous mettre en route. Le cinquième et le sixième jour de la Lune étant beaux, et le baromètre montant, vous avez de grandes chances d'avoir du beau temps pendant tout le reste de la Lune. Si le temps ne s'arrange qu'à la fin du Premier Quartier, vous avez encore de très bonnes chances, quoique moins assurées. Si le temps est mauvais au cinquième et au sixième jour de la Lune et qu'il continue à l'être après le Premier Quartier, il y a 11 chances sur 12 que toute la Lune sera en mauvais temps. »

La lettre la plus curieuse est celle du 4 mai 1847, dans laquelle il reproche au général Thierry, en termes assez sévères, de ne pas s'être conformé à sa règle :

« J'ai sous les yeux la lettre en date du 1<sup>er</sup> mai, par laquelle vous me rendez compte des difficultés et malencontres de toutes sortes qu'a eu à subir le convoi de voitures que vous avez fait partir le 17 d'Oran pour Tlemcen... La Lune, pendant laquelle ces accidents sont arrivés, s'était très mal annoncée, et il eut été sage de ne mettre en route que les mulets du train et les transports arabes. C'est là, je vous l'ai souvent dit, une règle générale à observer pendant toute la mauvaise saison, et même pendant la saison douteuse. Je m'y conforme soigneusement pour mon compte, »

Ainsi qu'il fallait s'y attendre, la règle du Maréchal Bugeaud a eu des détracteurs et des partisans, les uns



et les autres convaincus. Le célèbre météorologiste hollandais Buys-Ballot émit le premier des doutes sur son efficacité. M. Brazier, pendant la guerre, a eu la curiosité de vérifier l'exactitude de la règle, sous la forme qui lui est généralement donnée :

« Le temps se comporte, 11 fois sur 12, pendant toute la durée de la Lune, comme il s'est comporté au cinquième jour de la Lune, si le sixième jour, le temps est resté le même que le cinquième, et 10 fois sur 12 comme le quatrième, si le sixième ressemble au quatrième (1) ».

D'après les observations du Parc-Saint-Maur, près Paris, les 123 lunaisons, qui se sont succédé entre le 14 janvier 1907 et le 24 décembre 1916, se répartissent de la manière suivante :

33 où la règle n'aurait été d'aucune utilité, le sixième jour de la Lune n'étant semblable ni au quatrième, ni au cinquième ;

54 où l'on aurait prévu une période sèche ;

36 où l'on aurait conclu à la probabilité d'une période pluvieuse.

Sur les 54 périodes sèches prévues, 23 vérifient la prévision. Sur les 36 périodes pluvieuses, 8 seulement sont conformes au pronostic. Nous sommes loin des 10 ou des 11 chances sur 12 annoncées par le Maréchal.

Sans insister sur le fait que, pour certaines lunaisons, les observations d'une station voisine du Parc-Saint-Maur, Sèvres par exemple, conduisent à une pré-

(1) Comme le fait remarquer M. Brazier, la règle du Maréchal Bugeaud n'est qu'une version légèrement modifiée d'un dicton latin : *Primus, secundus, tertius, nullus ; quartus aliquis ; quintus, sextus qualis, tota luna talis*. (Voir la *Revue Scientifique*, 1917, et l'*Annuaire de la Société Météorologique de France* 1915-1919).

vision directement opposée à celle que l'on tire des observations du Parc-Saint-Maur, on peut conclure, d'après cette statistique, que la valeur pratique de la règle de Bugeaud n'est pas suffisamment démontrée pour que son application soit la source de notables avantages.

**Influence de la déclinaison de la Lune.** — Certains chercheurs, pour mettre en évidence l'influence de la Lune sur le temps, ont fait intervenir la variation de sa déclinaison. Toaldo avait déjà signalé, comme points lunaires, les époques des maxima de la déclinaison de la Lune, tant boréale qu'australe. Quelques années plus tard, Delamark remarquait une correspondance entre les déclinaisons de la Lune et les vents : lorsque la déclinaison de la Lune décroît et de boréale devient australe, on observe souvent des vents du Nord, un temps beau et baromètre élevé. Au contraire, entre l'époque du maximum de déclinaison australe et l'époque du maximum de déclinaison boréale, on peut s'attendre à un vent du Sud, un temps pluvieux et un baromètre bas. Il est dommage, évidemment, que l'expérience ne vérifie pas une règle aussi simple, qui rendrait la prévision du temps bien facile.

Des recherches de cette sorte ont été reprises récemment, en particulier par Antonin Poincaré. Dans de nombreux mémoires présentés à l'Académie des Sciences, ce savant a montré que le mouvement de la Lune en déclinaison pouvait causer un déplacement général de l'atmosphère, se traduisant par un changement dans la répartition des pressions, déterminant un changement dans la circulation générale : par exemple, les hautes pressions tropicales s'étendraient plus ou moins loin,

la limite des alizés pourrait être modifiée et les trajectoires des tempêtes reportées vers le Nord ou vers le Sud. Si cette influence de la déclinaison est véritable, elle expliquerait aussi pourquoi les statistiques qui groupent ensemble toutes les Nouvelles Lunes et toutes les Pleines Lunes de chaque année n'accusent aucune influence de la Lune : c'est qu'en effet les Nouvelles Lunes d'été ne se produisent que quand la déclinaison de la Lune est australe, tandis que les Nouvelles Lunes d'hiver ne se produisent que lorsque la déclinaison est boréale. Un déplacement en latitude de la trajectoire des tempêtes permettrait aussi d'expliquer que la Lune cause du beau temps en un endroit et du mauvais temps en un autre. On peut espérer, par de patientes recherches, trouver, dans la voie indiquée par Antonin Poincaré, une relation réelle entre les mouvements de la Lune et les phénomènes météorologiques, mais aucun résultat positif, ayant un intérêt pratique de prévision, n'a été encore atteint dans cet ordre d'idées.

**La Lune mange les nuages.** — Ne quittons pas l'étude de l'influence de la Lune sur le temps sans dire un mot de ce vieux proverbe français, qui signifie simplement que lorsque la Lune s'élève sur l'horizon, les nuages épars dans le ciel se dissipent peu à peu et finissent par disparaître.

Ce proverbe est toujours en honneur dans la marine. Il est probable que l'on ne remarque que les cas où le phénomène se réalise. Quoi qu'il en soit, à plusieurs reprises, des météorologistes en ont examiné la valeur. Arago, Herschel, Faye ont essayé de l'expliquer en attribuant à la Lune une action calorifique assez puissante dans les couches élevées de l'atmosphère pour

faire évaporer les nuages. On sait que, quoique la température de la Lune dépasse  $100^{\circ}$  au moment du plein, son rayonnement calorifique est à peu près insensible à la surface de la Terre. Mais la chaleur réfléchie par la Lune est une chaleur obscure, qui ne traverse que très difficilement l'atmosphère, et l'on peut admettre qu'à de grandes hauteurs ce rayonnement devient sensible (1).

D'autres savants, comme le maréchal Vaillant, contestent purement et simplement l'exactitude du proverbe français et affirment qu'il ne s'agit là que d'une illusion d'optique. A ma connaissance, aucune statistique sérieuse n'a montré en effet que « la Lune mange bien les nuages ».

**La Lune Rousse.** — Les jardiniers appellent *Lune Rousse* la lunaison qui, commençant en avril, a sa Pleine Lune soit dans la deuxième moitié du mois, soit dans le courant de mai, et ils l'accusent de faire geler (ou roussir) les bourgeons, lorsqu'elle brille. La Lune n'exerce aucune action directe de refroidissement ou de congélation sur les bourgeons des plantes. Dans les nuits d'avril et de mai, la température de l'atmosphère n'est souvent que de  $4^{\circ}$  à  $6^{\circ}$  au-dessus de zéro. Si le ciel est pur, le rayonnement du sol est intense et un thermomètre, placé au niveau du sol, peut descendre au-dessous de zéro. Quand le ciel est pur et que la Lune est visible, notre satellite est simplement témoin du

(1) Shaw propose une explication différente et fort originale (*Forecasting Weather*). Il montre que, dans certaines conditions, le rayonnement d'un nuage dans l'atmosphère a pour résultat, paradoxal en apparence, de causer une évaporation. La présence de la Lune ne fait que rendre ce phénomène apparent sans en être la cause.

phénomène, sans en être la cause. Si, au contraire, le ciel est couvert, si la Lune ne brille pas, les nuages interposent leur manteau protecteur : le rayonnement du sol est alors faible et la température reste au-dessus de zéro (1).

**Persistance des préjugés populaires sur la Lune.**

— Malgré les résultats négatifs que nous avons signalés plus haut, le préjugé de l'influence de la Lune sur le temps reste tenace.

Suivant une remarque que j'ai déjà faite (2), ce préjugé est peut-être simplement le résultat de la façon d'apprécier les durées qu'avaient les peuples primitifs et dont nous ne sommes pas complètement dégagés. La lunaison et les quartiers d'une lunaison étaient des unités de temps, auxquelles il était commode de rapporter des événements d'une durée plus grande que celle du jour et moins grande que l'année. Il était naturel de dire : « Il a plu à tel quartier de la dernière lune » : ou, « Pourvu que la prochaine lunaison nous apporte du beau temps ». Et, lorsqu'on pensait que le mauvais temps allait durer plusieurs jours, on disait naturellement qu'il durerait jusqu'à la fin de la Lune. On a fini par prendre ce langage à la lettre et par voir, dans la lunaison elle-même, la cause des phénomènes, alors qu'elle était simplement une unité de temps. Si, pour une raison ou pour une autre, on avait commencé à

(1) Voir plus loin, page 98, comment, grâce aux observations de température et d'humidité, on peut prédire ces gelées nocturnes. Il faut remarquer que si la Lune « mangeait » vraiment les nuages, elle pourrait indirectement être la cause d'une augmentation du rayonnement du sol, et par suite d'une baisse de température.

(2) *L'Atmosphère et la Prévision du Temps.*

TABLE DES MATIÈRES

CONCLUSION

Résumé des conditions actuelles du problème de la prévision du temps 261. — Les règles de prévisions barométriques 262. — La distribution barométrique et le temps qu'il fera 264. — Les pourcentages des réussites 265. — Les progrès de la prévision 267. — L'organisation rationnelle de la prévision du temps 269.



Participant d'une démarche de transmission de fictions ou de savoirs rendus difficiles d'accès par le temps, cette édition numérique redonne vie à une œuvre existant jusqu'alors uniquement sur un support imprimé, conformément à la loi n° 2012-287 du 1<sup>er</sup> mars 2012 relative à l'exploitation des Livres Indisponibles du XX<sup>e</sup> siècle.

Cette édition numérique a été réalisée à partir d'un support physique parfois ancien conservé au sein des collections de la Bibliothèque nationale de France, notamment au titre du dépôt légal. Elle peut donc reproduire, au-delà du texte lui-même, des éléments propres à l'exemplaire qui a servi à la numérisation.

Cette édition numérique a été fabriquée par la société FeniXX au format PDF.

La couverture reproduit celle du livre original conservé au sein des collections de la Bibliothèque nationale de France, notamment au titre du dépôt légal.

\*

La société FeniXX diffuse cette édition numérique en vertu d'une licence confiée par la Sofia – Société Française des Intérêts des Auteurs de l'Écrit – dans le cadre de la loi n° 2012-287 du 1<sup>er</sup> mars 2012.

Avec le soutien du

