LIBRARY
WEATHER BUREAU
No.
21717
78.707

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

# ANNALES

DU

# BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE

## DE FRANCE,

PUBLIÉES

PAR E. MASCART,

DIRECTEUR DU BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE.

ANNÉE 1897.

I.

## MÉMOIRES.

LIBRARY
APR 27 1900
Weather Bureau

QC
989
.F8
A56
année
1897
pt.1

PARIS,
GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,
Quai des Grands-Augustins, 55.

1899

LIBRARY
N.O.A.A.
U.S. Dept of Commerce

# National Oceanic and Atmospheric Administration

## Environmental Data Rescue Program

### ERRATA NOTICE

One or more conditions of the original document may affect the quality of the image, such as:

Discolored pages
Faded or light ink
Binding intrudes into the text

This document has been imaged through the NOAA Environmental Data Rescue Program. To view the original document, please contact the NOAA Central Library in Silver Spring, MD at (301) 713-2607 x124 or www.reference@nodc.noaa.gov.

Information Manufacturing Corporation
Imaging Subcontractor
Rocket Center, West Virginia
September 14, 1999

# ANNALES

DU

# BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE

DE FRANCE.

---

MÉMOIRES.

ΑΕΙ Ο ΘΕΟΣ ΓΕΩΜΕΤΡΕΙ

# INTRODUCTION.

Le Tome I de ces *Annales*, sous le titre *Mémoires*, renferme d'abord, comme les années précédentes, un travail de M. Fron sur la marche des orages en France pendant l'année 1897 et des Cartes journalières formant une statistique générale de tous les orages de l'année.

M. Moureaux a publié le détail des observations recueillies en 1897 sur le magnétisme terrestre au Parc Saint-Maur, avec une revue des caractères présentés par les perturbations. Huit Planches reproduisent à la fois les courbes des principales perturbations magnétiques et celles des variations correspondantes des courants telluriques.

Comme complément aux observations de Saint-Maur, nous donnons le détail des observations magnétiques recueillies en 1897, à l'observatoire de Perpignan, par M. Cœurdevache, sous la direction de M. le Dr Fines.

M. Moureaux donne ensuite deux Mémoires relatifs au magnétisme terrestre; le premier contient les résultats des observations qu'il a faites en 1896, à la demande de la Société impériale russe de Géographie, dans 149 stations du gouvernement de Koursk, en Russie, pour y étudier les anomalies magnétiques extraordinaires qui avaient été signalées dans cette région. Dans le second Mémoire, on trouvera le résumé général de toutes les observations magnétiques faites à Saint-Maur pendant quinze années, depuis la création de ce service en 1883.

Dans un Mémoire sur la température de la France, M. Angot discute et publie les résultats obtenus dans un certain nombre de stations où les observations ont été continuées sans interruption depuis 1851; ces stations serviront ensuite de points de comparaison pour toutes les autres où les observations ont une moindre durée. C'est le premier Chapitre d'un travail d'ensemble sur le climat de la France pendant le demi-siècle de 1851 à 1890.

Un deuxième Mémoire de M. Angot renferme les principaux résultats déduits de l'observation continue et simultanée du vent au Bureau météorologique et à

la tour Eiffel pendant six années. Ce résumé vient compléter un travail analogue qui avait été donné précédemment pour la pression, la température, l'humidité et la pluie.

M. L. Teisserenc de Bort, qui a créé et entretient à ses frais, à Trappes, un observatoire spécialement consacré à l'étude des nuages et des mouvements de l'atmosphère, publie les résultats obtenus dans les nombreuses ascensions de ballons-sondes qu'il a fait exécuter jusqu'à ce jour.

Le Tome II, *Observations*, contient les résultats obtenus, en général, dans les mêmes stations que l'année précédente. Nous continuons à développer, autant que possible, les observations météorologiques dans nos colonies, surtout en Afrique et en Indo-Chine. Un réseau très complet de stations vient d'être, par les soins de M. le Gouverneur général Doumer, créé dans ce pays, et a commencé à fonctionner dans les derniers mois de 1897; les observations ne pourront donc être publiées régulièrement qu'à partir de l'année prochaine.

Des nécessités budgétaires nous ont obligé de surseoir momentanément à la publication du Tome III, *Pluies en France*. Le manuscrit de ce Volume a été préparé comme d'habitude, et nous espérons qu'il nous sera possible, prochainement, de le livrer à l'impression.

*Le Directeur du Bureau central météorologique,*

E. MASCART.

BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE DE FRANCE.

# RAPPORT

LU, LE 14 AVRIL 1898,

## A LA SÉANCE GÉNÉRALE DU CONSEIL DU BUREAU CENTRAL,

PAR M. BOUQUET DE LA GRYE,

Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes,
Président du Conseil du Bureau central météorologique

MESSIEURS,

Le 1er juin 1887, M. Hervé Mangon, président du Conseil du Bureau central météorologique, déjà atteint de la maladie qui devait l'emporter, s'exprimait ainsi dans un dernier Rapport :

« A l'origine d'une institution nouvelle, on peut craindre de voir le zèle de ses adhérents se refroidir, car la persévérance est une vertu peu commune; mais, pour nous, cette crainte ne saurait plus exister; depuis neuf années, nous constatons un progrès permanent, le cadre de nos recherches s'étend sans cesse, leur importance scientifique et leur utilité pratique sont de plus en plus appréciées. »

Onze années, Messieurs, se sont écoulées depuis cette date, et le promoteur de cette institution pourrait, à bon droit, en être fier aujourd'hui. Grâce à son directeur et aux collaborateurs placés sous ses ordres, elle a rendu des services auxquels, en France et à l'étranger, tout le monde rend pleine justice.

Aussi, c'est avec un sentiment de gratitude que nous avons placé, dans l'élégant pavillon construit dans le Parc Saint-Maur, le buste de M. Hervé Mangon. Il présidera encore, pour ainsi dire, à l'œuvre à laquelle il a pris une si grande part.

Pour en montrer l'importance actuelle, nous allons passer en revue les différents services du Bureau.

*Secrétariat.* — C'est à la personne chargée du secrétariat qu'incombent la préparation des pièces de comptabilité, la mise à jour de la correspondance, la tenue des registres d'instruments et de matériel, ainsi que le classement des livres de la bibliothèque.

Nous avons pu constater récemment qu'un ordre parfait règne dans ce service, et nous sommes heureux de donner ce témoignage de satisfaction au fonctionnaire dévoué dont le travail va en augmentant chaque année.

Nous comptons, en 1897, 743 lettres écrites, 318 inscriptions de matériel, 681 fiches d'ouvrages reçus, ce qui constitue pour la bibliothèque un ensemble de 7682 volumes ou brochures. Les *Annales du Bureau* ont été distribuées à 272 institutions françaises et à 90 établissements étrangers.

*Avertissements.* — Le service reçoit chaque jour 167 dépêches et en expédie 46. Le *Bulletin international* est distribué à 304 correspondants, dont 244 en France et 60 à l'étranger. Le *Bulletin mensuel,* qui donne un résumé général des phénomènes constatés dans le cours du mois, a été complété, sur la demande de la Conférence internationale, par un Tableau des moyennes relatives aux stations télégraphiques; plus récemment, on a pu y ajouter les renseignements sur Alger fournis par M. Thévenet, ceux du P. Dechevrens, à Jersey, ainsi que des notes sur la variation des éléments magnétiques. Cette publication est distribuée à 365 correspondants.

Les annonces des prévisions du temps ont été exactes 89 fois sur 100; sur 200 avis de tempêtes, 130 envoyés à nos ports ont été vérifiés, 44 n'ont été que des vents forts. 7 tempêtes sont survenues sans qu'on ait pu les annoncer.

*Climatologie.* — Les documents reçus d'une manière régulière et renfermant au moins 3 observations par jour comprennent 15 observatoires, dont 4 de montagne, 84 écoles normales, 31 sémaphores, 21 phares et 44 postes divers.

Le Bureau reçoit, en outre, les observations de plusieurs centaines de stations en France, surtout utilisées pour l'étude des pluies. Nous parlerons plus loin des observations faites à l'étranger. Les navires de commerce ont remis à nos correspondants des ports 315 journaux de bord renfermant les observations recueillies au cours de leurs voyages.

Le même service a vérifié 100 baromètres, 584 thermomètres et 15 appareils enregistreurs; cette vérification est faite à titre gratuit pour les instruments destinés aux observations météorologiques; les constructeurs y trouvent un contrôle qu'ils apprécient hautement. Depuis l'année 1888, le nombre des étalonnages s'élève à plus de 6000.

Le Bureau a prêté, cette année, 245 instruments représentant une valeur supérieure à 3000$^{fr}$; une somme de 4087$^{fr}$ a été répartie comme subvention

temporaire à un certain nombre de commissions en voie de réorganisation ou qui ne trouvaient pas dans les contributions locales les ressources nécessaires pour continuer leurs travaux.

Sur la proposition du Conseil, M. le Ministre a bien voulu décerner 68 médailles aux observateurs les plus méritants. L'Association française pour l'avancement des Sciences a mis à notre disposition, comme d'habitude, 18 médailles de vermeil destinées aux capitaines des navires de commerce ayant fourni les meilleurs journaux de bord. Enfin, nous avons donné à quelques observateurs, à titre d'encouragement, 9 exemplaires de l'*Atlas international des Nuages*.

Les observations météorologiques régulières ont été faites au Bureau central; l'étude de l'électricité atmosphérique se poursuit aussi sans interruption; elle est complétée par des enregistreurs installés sur la tour Eiffel dans la belle saison.

Dans cette station si importante, les données des phénomènes habituels sont transmises toute l'année aux enregistreurs du Bureau; la nécessité de faire l'ascension à pied pendant l'hiver une ou deux fois par semaine, pour surveiller la marche des instruments, constitue un service assez pénible, mais largement compensé par l'intérêt des résultats obtenus.

*Publications.* — Vous avez sous les yeux trois Volumes des *Annales*, relatifs à l'année 1896, qui seront prochainement distribués. Une collection complète de nos publications a été adressée, à titre d'échange, à l'observatoire météorologique de l'Université de Dorpat (Russie).

L'extension croissante de nos relations exigerait le développement de cette publication, en particulier pour le Tome II, qui est consacré aux observations.

*Parc Saint-Maur.* — Nous avons à signaler chaque année l'excellence des observations météorologiques dont M. Renou a donné l'exemple; nous espérons le voir longtemps encore à la tête de ce bel établissement.

Le service magnétique a reçu une amélioration importante. Le nouveau pavillon, construit en septembre 1896, renferme deux séries d'appareils de variations, dont l'installation complète a été terminée en novembre 1897.

La précision de ces appareils et les soins minutieux avec lesquels ils ont été réglés peuvent servir de modèle et font le plus grand honneur à M. Moureaux. Le pavillon ancien servira à des études spéciales par suite de conventions avec les institutions analogues de l'étranger.

Les observations magnétiques, celles des courants telluriques et de l'électricité atmosphérique sont aujourd'hui organisées dans d'excellentes conditions. Devons-nous ajouter que le projet d'établissement d'une ligne de tramways

électriques au voisinage de l'observatoire nous inspire les plus grandes craintes sur l'avenir d'un service scientifique qui a coûté tant de peines?

L'étude de la distribution du magnétisme en France est aujourd'hui terminée, si l'on excepte certaines régions restreintes troublées par des phénomènes locaux. M. Moureaux a pu donner déjà, dans l'*Annuaire du Bureau des Longitudes*, de nouvelles cartes rapportées au 1er janvier 1895; les longs calculs qu'exige la discussion de l'ensemble des observations sont assez avancés, et nous espérons voir des cartes définitives pour l'Exposition de 1900.

Plusieurs savants sont venus à l'observatoire du Parc Saint-Maur soit pour étudier l'organisation du service magnétique, soit pour y faire des observations de comparaison avec les instruments de voyage.

*Observatoires régionaux*. — Les observations faites à Perpignan, sous la direction de M. le Dr Fines, ont également une réputation méritée. On a apporté quelques modifications aux appareils magnétiques pour en améliorer l'exactitude et les mettre en concordance avec ceux du Parc Saint-Maur.

Les observations de Nantes se continuent régulièrement; M. Larocque nous donnera bientôt une étude comparative des résultats obtenus depuis 1881 à l'observatoire et dans le département de la Loire-Inférieure.

Les ressources dont nous disposons ne permettent pas de développer comme il conviendrait les observations du mont Ventoux. Grâce à M. Dyrion, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées et président de la Commission météorologique de Vaucluse, des travaux importants de réparation et d'aménagement ont été faits en 1897; il en reste encore à terminer cette année afin de mettre l'établissement en état de résister aux rigueurs du climat.

Le remarquable observatoire installé au sommet du mont Aigoual par M. Fabre, inspecteur des forêts à Nîmes, est en pleine activité. Situé sur la crête des Cévennes, entre les bassins de l'Ouest et du Sud, il fournit des renseignements précieux sur les climats de ces deux régions et devient un but d'excursion très fréquenté par les visiteurs.

M. Houdaille y a fait, pendant l'été dernier, une série d'observations spéciales qui lui ont servi pour la comparaison des régimes du vent sur cette montagne et dans la plaine de Montpellier.

Au Pic du Midi, on a toujours à lutter contre les intempéries et les coups de foudre. Des travaux entrepris par M. Marchand, dans la limite de ses ressources, permettront de faire une réparation totale des toits; dès à présent, le réseau des paratonnerres met le personnel en parfaite sécurité.

Les observations météorologiques se continuent tant au Pic qu'à la station de Bagnères. On les a complétées par des observations de l'état du ciel, dont on prend de temps en temps des photographies, et par des études d'actinométrie.

Un enregistreur magnétique fonctionne toute l'année. L'électricité atmosphérique présente plus de difficultés à cause des gelées; le directeur parviendra sans doute à les surmonter. Nous signalerons seulement les études que poursuit M. Marchand sur la lumière zodiacale et la lumière antizodiacale, sur diverses observations astronomiques faites avec le matériel trop réduit dont il dispose.

Les observations recueillies au Puy de Dôme et à la station de Rabanesse sont toujours excellentes. Ici encore les conditions matérielles laissent beaucoup à désirer. Il serait bien nécessaire d'installer l'observatoire de la plaine dans une propriété appartenant à l'État ou au département, afin d'y faire des aménagements d'un caractère définitif.

Sur le sommet, on a pu parer aux détériorations par des travaux de réfection et lutter contre l'humidité qui envahissait la salle souterraine où sont placés les enregistreurs. La ligne télégraphique qui relie les deux stations est fréquemment mise hors d'usage par le givre, les coups de vent et même par les projectiles du champ de tir : une ligne souterraine pourrait seule éviter tous ces inconvénients. Les ressources dont dispose le directeur, M. Hurion, ne lui permettent guère d'entreprendre ces travaux.

Nous devons signaler encore les résultats obtenus par M. Teisserenc de Bort, dans l'observatoire qu'il entretient à ses frais sur le plateau de Trappes, pour les études relatives aux régions élevées de l'atmosphère. Plus de 5000 clichés photographiques, obtenus en 1897 avec des théodolites spéciaux installés à distance, permettent de déterminer la hauteur et la vitesse réelle des nuages; on a fait ainsi mille mesures à des altitudes très variées.

L'emploi des cerfs-volants et de petits ballons captifs à hydrogène fournit le moyen de déterminer les éléments météorologiques à diverses hauteurs par tous les temps. Ce sont des travaux du plus grand intérêt, dont nous sommes heureux de féliciter d'autant plus M. Teisserenc de Bort, que l'initiative privée est assez rare dans notre pays.

A ce sujet, nous devons dire que le Bureau s'est associé pleinement aux efforts très méritants faits par MM. Hermite et Besançon pour envoyer des ballons-sondes dans les plus hautes régions de l'atmosphère. La constatation répétée qu'à quelques kilomètres au-dessus de nous règne un froid polaire n'est pas sans nous montrer la cause des variations de la température à la surface de la terre dans nos régions et nous éclairer aussi sur la valeur de certaines théories.

*Commissions départementales.* — Il n'y a pas eu de changements notables dans l'organisation des Commissions départementales en 1897. Pour satisfaire à un désir qui a été souvent exprimé, tant en France qu'à l'étranger, le Directeur a donné cette année, dans l'Introduction du Tome I des *Annales*, une liste des Commissions qui publient un Bulletin annuel ou mensuel. Nous voudrions voir

cette liste s'augmenter, car la publication d'un Bulletin est la preuve manifeste de la vitalité d'une Commission et son meilleur moyen d'action.

Malgré nos tentatives répétées, cinq départements manquent toujours de Commissions météorologiques; ce sont : les Alpes-Maritimes, la Dordogne, Saône-et-Loire, Seine-et-Marne et le Var. Ces lacunes sont d'autant plus regrettables que la plupart de ces départements, par leur étendue et leur position géographique, présenteraient un grand intérêt pour l'étude des pluies et des orages.

Nous avons eu le regret de voir disparaître deux des plus dévoués présidents des Commissions météorologiques : MM. Doumet-Adanson, de l'Allier, et Rousseau, de l'Aude. Il nous faut aussi déplorer la perte de deux de nos plus anciens et zélés observateurs : MM. Gougis, à Ernée, et Leclerc, à Saint-Martin-sur-Ouanne.

Le service des orages continue à fonctionner dans de très bonnes conditions ; c'est toujours en nombre considérable que nous parviennent les bulletins. Quelques Commissions accusent cette année un grand progrès dans la marche de ce service; le Calvados, par exemple, n'avait, en 1896, que 17 bulletins d'orages à nous communiquer; il nous en a envoyé 222 en 1897.

*Observations à l'étranger.* — Je voudrais vous retenir encore quelques instants sur une question qui préoccupe le Bureau central depuis plusieurs années et où nous avons à signaler des progrès importants : c'est le développement des observations dans les colonies françaises et, en général, dans les pays lointains.

Les pays pourvus d'un Service météorologique régulier ne couvrent qu'une portion extrêmement faible du globe. Les observations faites sur les navires sont encore peu nombreuses et se rapportent surtout à certaines routes bien déterminées (par exemple, d'Europe à New-York). La zone équatoriale et tropicale est particulièrement intéressante. Entre les parallèles de 30° Nord et Sud est comprise exactement la moitié de la surface totale de la Terre. Il est donc indispensable, pour les études d'ensemble, d'avoir des stations régulières partout où il sera possible d'en établir, en Afrique et dans les îles du Pacifique.

Au point de vue pratique, la connaissance exacte et détaillée des climats est la base de toutes les études relatives aux questions de colonisation : utilisation du sol, cultures, hygiène, recherche des causes des maladies endémiques, etc. Chaque colonie devrait donc avoir un réseau météorologique.

Les pays étrangers ont fait de grands efforts dans cette voie. L'Inde anglaise possède depuis longtemps un Service météorologique admirablement organisé, qui dispose de ressources de beaucoup supérieures à celles de certains pays européens. Les Indes néerlandaises ont de même un observatoire de premier ordre à Batavia et un réseau complet de stations climatologiques dans toutes les îles (193 stations pluviométriques). En Australie, il y a au moins quatre obser-

vatoires de premier ordre, une centaine de stations de second ordre et plusieurs milliers de stations pluviométriques. Les études s'étendent en ce moment à l'Afrique équatoriale. Dans les territoires allemands et anglais de la côte orientale (Zanzibar et région des grands lacs), il existe depuis quelques années une quarantaine au moins de stations climatologiques.

Jusqu'à ces dernières années, les colonies françaises n'avaient pas été suffisamment étudiées. Quelques observations isolées étaient faites dans les hôpitaux de la Marine, souvent avec des instruments mal installés; les résultats n'étaient ni centralisés, ni publiés. Tandis que l'île de la Réunion ne possède encore qu'une station, il existe à l'île Maurice un observatoire de premier ordre qui publie régulièrement un Bulletin contenant, en plus de ses observations, celles de 68 stations secondaires.

Aux Antilles, une excellente station a été organisée en 1892 au camp Jacob (Guadeloupe) par les soins du commandant Gerbault, alors directeur de l'Artillerie. Les observations commencées alors ont été régulièrement continuées par ses successeurs. Une autre station existe à l'hôpital militaire de Fort-de-France (Martinique).

A la Guyane, la station de Cayenne fonctionne d'une manière satisfaisante depuis 1893.

En Afrique, les observations organisées autrefois à Saint-Louis (Sénégal) par le Dr Borius, après une interruption, ont été reprises depuis 1892 par les soins du frère Constantin, au collège de Saint-Louis. Dans ces deux dernières années, des tentatives ont été faites à plusieurs reprises pour étendre les observations en d'autres points du Sénégal et du Soudan; elles ont déjà produit des résultats partiels, parmi lesquels il faut signaler surtout quelques mois de bonnes observations recueillies à Tombouctou par les soins du P. Dupuis (des Pères blancs).

Au Dahomey, M. le général Dodds avait projeté l'installation de plusieurs stations; ce projet n'a malheureusement pas été repris par ses successeurs. M. le Dr Chauveau a toutefois pu recueillir, dans ses deux années de séjour, de bonnes observations à Cotonou et à Porto-Novo.

Au Congo, quelques stations commencent à fonctionner, mais depuis peu de temps et souvent avec des lacunes. Le Bureau météorologique avait confié toute une série d'instruments à M. le lieutenant de vaisseau Besançon lors de son départ pour le Haut-Oubanghi. M. Besançon est mort en arrivant à destination et avant d'avoir rien pu installer. Depuis, on n'a eu aucune nouvelle des instruments.

A Madagascar, d'excellentes observations avaient été organisées à Tananarive et en plusieurs points de l'île, dès 1888, par les soins du P. Colin. Interrompues

par les événements militaires, ces observations n'ont guère été reprises qu'à Tananarive, et d'une manière encore incomplète.

Dans l'Indo-Chine, en Annam et au Tonkin, on n'avait que quelques stations irrégulières, dues au zèle de certains fonctionnaires, dont les déplacements entraînaient des interruptions et même la suppression complète des observations. Dans cette région, au moins, un progrès considérable a été accompli. A la demande du Bureau météorologique, M. le Gouverneur général Doumer a bien voulu décider en 1897 l'organisation d'un Service météorologique qui s'étendra à la Cochinchine, au Cambodge, à l'Annam, au Laos et au Tonkin. Les instruments, commandés par la colonie, ont été soigneusement vérifiés au Bureau central météorologique et ont été expédiés à la fin de 1897; ils sont probablement arrivés aujourd'hui à destination et il est à espérer que les observations régulières commenceront à bref délai.

On peut dire que presque tout est à créer encore dans les îles françaises de l'océan Indien et du Pacifique, Réunion, Nouvelle-Calédonie, Tahiti, Marquises. Il serait notamment très intéressant d'avoir des observations magnétiques suivies à Tahiti et en Nouvelle-Calédonie.

En différents points des pays étrangers, des stations ont pu être organisées par les soins de nos consuls, de dévoués missionnaires ou de simples particuliers. Ainsi, nous recevons, par l'intermédiaire de nos consuls, des observations plus ou moins étendues de Las Palmas (Canaries), de Tripoli et de Benghazi (Tripolitaine). Les observations faites autrefois à la Canée (Crète), Samsoun et Trébizonde (Asie Mineure) ont cessé. Nous continuons, par contre, à recevoir d'excellentes observations de Mahon (îles Baléares), grâce au dévouement de M. Hernandez.

La Compagnie de Suez fait faire des observations régulières à Port-Saïd, Ismaïlia et Suez. Enfin, quelques missionnaires nous envoient des observations parmi lesquelles il convient surtout de citer celles du P. Dupuy (des Lazaristes) à Monastir (Turquie), dans une région très mal connue au point de vue climatologique. Ces observations sont accompagnées de remarques diverses très curieuses sur les phénomènes de végétation, les migrations des oiseaux, etc. M. l'abbé Briaux, mort récemment, avait organisé aussi des observations très intéressantes au milieu de la région du Liban; elles seront poursuivies par son successeur.

En résumé, la situation s'améliore peu à peu; mais, tant qu'une organisation régulière n'aura pas été constituée, le résultat dépendra du bon vouloir et du dévouement des particuliers.

Il serait important d'organiser un système régulier d'observations dans les hôpitaux des colonies, sur un plan uniforme et avec de bons instruments con-

trôlés à Paris. Il appartiendrait enfin au gouverneur de chaque colonie de provoquer la création d'une Commission météorologique analogue à celles qui existent dans nos départements en France.

A un moment où, dans tous les pays, les questions coloniales excitent un si vif intérêt, il importe que notre pays ne se laisse pas devancer et qu'il se hâte même de regagner l'avance perdue sur quelques points. Le Bureau central ne peut agir que d'une manière officieuse auprès des particuliers; l'intervention officielle de l'Administration des colonies s'impose si l'on veut obtenir une organisation sérieuse et durable, et le moyen le plus efficace pour arriver au résultat désirable consisterait à ouvrir une Conférence entre les délégués du Ministère des Colonies et des représentants du Bureau central.

Je ne saurais terminer cet exposé des travaux du Bureau central sans appeler l'attention de M. le Ministre sur l'habile direction qui lui est donnée depuis vingt ans. Grâce à elle, l'ordre moral et matériel règne dans l'établissement; les publications journalières, mensuelles ou annuelles sont des modèles de clarté et des sources presque inépuisables de renseignements. Des rapports savants les complètent et font le plus grand honneur aux météorologistes du Bureau central.

Certes, la bienveillance de l'Administration n'a jamais manqué à la direction du Bureau, mais en présence des efforts qu'il fait pour se tenir au premier rang parmi les institutions du même ordre, nous demandons qu'elle les appuie en augmentant quelque peu un budget manifestement insuffisant. Ce ne sera pas seulement la Science qui y gagnera, mais l'Agriculture, la Marine, le Commerce, qui ont recours de plus en plus aux renseignements fournis par le Bureau central météorologique.

# RÉSUMÉ DES ORAGES EN FRANCE

ET

# DE L'ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE PENDANT L'ANNÉE 1897;

PAR M. FRON.

## Introduction.

L'étude des orages en France est fondée principalement sur l'analyse des documents, Cartes et Bulletins, fournis par les Commissions départementales. On a utilisé aussi les observations faites dans les stations pluviométriques et les documents fournis par l'Administration des Forêts, ce qui a permis de compléter les Cartes dans diverses régions.

Les Planches $A_1$ à $A_6$ contiennent les principales journées orageuses. Les points marqués limitent les zones où l'orage a éclaté; les chutes de foudre ou de grêle avec ou sans dégâts sont indiquées par des signes spéciaux. Enfin, on a marqué, à l'aide de flèches et de pennes variant de 0 à 7, la direction et la force du vent dominant à $7^h$ du matin ou à $6^h$ du soir sur chacune des quatre grandes régions maritimes de notre littoral : Manche, Bretagne, Océan et Méditerranée. Les Planches $A_7$ et $A_8$ renferment la description détaillée de deux des orages les plus importants.

Dans la discussion générale par mois, nous avons réuni en groupes naturels les journées orageuses qui correspondent à des situations atmosphériques analogues.

## Janvier 1897.

Ce mois est pluvieux, un peu doux avec pression barométrique assez basse.

Du 1er au 5, le vent est variable, le temps beau, un peu froid, on ne signale d'orages que dans la journée du 3, et seulement dans quelques départements du

Midi. Du 6 au 15, le vent tourne au Sud, le temps devient chaud, des orages éclatent surtout le 8, jour où 8 départements sont atteints et où une tempête violente sévit sur la côte de Provence, entre Marseille et Cette. Enfin, du 16 au 31, le vent du Nord domine avec froid et quelques manifestations orageuses ont lieu seulement dans le Midi, en particulier dans les Landes.

En résumé, on compte 20 jours d'orage et 43 départements atteints en janvier.

### Février 1897.

Février est exceptionnellement chaud avec baromètre très élevé et pluie sensiblement normale.

Du 1er au 15, le vent domine d'entre Sud et Ouest, la pression est basse jusqu'au 8, puis supérieure à 760; la température est élevée. Quelques manifestations électriques isolées sont signalées; la seule journée remarquable est le 5, jour où les orages atteignent 16 départements et sévissent surtout dans le sud et le sud-est de la France. Du 16 au 19, un froid sec domine avec pression très élevée. Du 20 au 28, le baromètre reste élevé mais le temps est devenu doux; quelques orages éclatent encore, surtout le 22 et le 23.

En résumé, février compte 15 jours d'orages signalés sur 40 départements.

### Mars 1897.

Mars est chaud, pluvieux, avec pression barométrique assez basse.

Les courants de Sud-Ouest ont dominé constamment : aussi les tempêtes ont été fréquentes. Il en est de même des manifestations électriques qui n'ont fait défaut qu'un seul jour, le 21. En revanche, certaines journées, telles que le 28 mars, ont été orageuses comme celles de l'été; ce jour, en effet, 50 départements ont été atteints.

Du 1er au 8 mars, le vent souffle d'entre Sud et Ouest; la pression est basse, la température élevée. Des tempêtes règnent sur toutes nos côtes, elles sont accompagnées d'orages qui sévissent principalement les 3, 4 et 5 mars dans l'Ouest et le 6 sur la région pyrénéenne; ils atteignent 34 départements le 3 et les chutes de grêle sont nombreuses. — Du 10 au 31, la température est très élevée et surpasse généralement de 5° la normale, le vent domine de l'Ouest, et deux périodes orageuses coïncident avec un baromètre bas; l'une dure du 12 au 18, l'autre du 28 au 31. La première comprend surtout la journée du 12 où le Midi est encore atteint ainsi que la vallée du Rhône; la seconde commence le 28, jour où la température passe par un maximum et surpasse de 7° environ la normale. Le sud de la France est éprouvé ainsi que la vallée du Rhône et la région Nord-

Est. Les 29, 30 et 31, la température baisse et les orages n'atteignent plus que 18 départements, 7 et 13.

En somme, mars compte 30 journées d'orages signalées dans l'ensemble par 304 départements.

### Avril 1897.

Le mois d'avril est un peu froid, très pluvieux, avec pression moyenne sensiblement normale. Les orages d'abord ont peu d'importance, mais une vraie période commence à partir du 26 avril.

Du 1er au 25, le temps est froid généralement (très froid avec pluies abondantes du 1er au 10), les vents soufflent de l'Ouest en tournant momentanément vers le Nord-Ouest et les phases orageuses sont surtout des phases de tempêtes. Les Cartes montrent que ces orages sont disséminés, cependant le nombre des départements atteints est quelquefois important; il est de 32 le 1er avril et de 24 le 7 avril.

A partir du 25, les vents tournent vers le Sud, la température remonte; les maxima atteignent 23° à Bordeaux, Marseille, 26° à Limoges, 28° à Gap et les manifestations électriques prennent une grande importance. Le 26, les orages atteignent 64 départements; ils sévissent le matin dans l'Ouest et le Midi, le soir sur tout le territoire; ils sont signalés le 27 sur 54 départements, le 28 sur 60 départements, le 29 sur 52 et, enfin, le 30 sur 59. Les côtes de Provence sont seules épargnées.

En résumé, avril compte 30 jours d'orages et 506 départements les ont signalés.

### Mai 1897.

Le mois de mai est sec, froid, avec pression sensiblement normale.

Du 1er au 16, le vent domine des régions Nord, la pression est élevée, la température basse et très basse du 11 au 15. Dans ces conditions, les orages sont peu nombreux; le 1er seulement on signale 12 départements frappés; les autres jours, le nombre est bien inférieur.

Du 17 au 22, le vent tourne vers l'Est; la pression, d'abord élevée, descend au-dessous de 760; un temps chaud domine. Les orages éclatent le 17 sur 41 départements situés principalement dans la région Nord de la France, les chutes de grêle et de foudre sont nombreuses et désastreuses; le 18, les orages se propagent vers le Centre et le Sud, 54 départements sont atteints; le 19, 48 départements sont frappés, mais le Sud-Est est épargné; le 20 est la journée la plus importante du mois, on compte 67 départements atteints, situés surtout dans la moitié Est de la France et aussi dans la région pyrénéenne; il en est de même le 21 avec 65 départements atteints et le 22 avec 38 seulement.

Du 23 au 31, le vent tourne vers l'Ouest et le Sud : la pression est basse, mais aussi la température et les orages perdent leur importance ; ils ne la reprennent que les 30 et 31, jours où la chaleur recommence et où 44 départements sont atteints le 30 et 62 le 31. Les chutes de foudre et de grêle avec dégâts sont nombreuses dans cette journée.

En résumé, on a signalé 30 jours d'orages sévissant sur 599 départements.

### Juin 1897.

Le mois de juin est très chaud, pluvieux, avec pression en oscillation continuelle, mais en restant au-dessus de la normale. C'est le mois le plus orageux de l'année.

*Première période, du* 1er *au* 9. — Le vent domine du Nord, la pression est comprise entre 760 et 765 à Paris, avec température élevée. Les orages sont disséminés le 1er juin sur 46 départements ; le 2, ils éclatent surtout dans le Nord-Est, l'Est et la région pyrénéenne et atteignent 56 départements ; le 3, ils s'étendent vers le Plateau central et le Sud et frappent 60 départements. A partir de ce jour, leur énergie diminue et l'on compte seulement 59 départements atteints le 4, 48 le 5, 28 le 6 et 22 le 7. Le 8, sous l'influence d'une légère dépression située au Nord-Ouest, la région occidentale de la France est atteinte et le nombre des départements frappés remonte à 59 ; il descend à 52 le 9.

*Deuxième période, du* 10 *au* 15. — Tandis que la dépression précédente s'éloigne, le baromètre monte très rapidement, la température baisse et les orages deviennent rares. La seule journée remarquable est le 14 juin, jour où une dépression passe sur l'Écosse pour traverser la mer du Nord : les orages éclatent ce jour principalement dans l'Est, le Centre et la région pyrénéenne sur 36 départements.

*Troisième période, du* 16 *au* 21. — Trois dépressions traversent l'Angleterre pendant cette période, elles amènent un vent d'entre Ouest et Nord, un temps froid et pluvieux. Les orages sont rares ; le 16 juin, ils éclatent sur 19 départements situés surtout dans la région du Sud-Est.

*Quatrième période, du* 22 *au* 30. — A partir du 22, la température remonte puis devient très chaude, des dépressions nombreuses mais peu marquées se succèdent sur nos régions et le régime devient très orageux surtout à partir du 25. Ce jour 34 départements sont atteints et une dépression s'étend du centre de la France vers Alger. Le lendemain 26, la température reste extrêmement élevée sur toute la France ; le minimum du Plateau central s'est transporté dans le golfe de Gascogne et cette journée est la plus orageuse du mois : 67 départements sont frappés ; ils sont situés surtout dans le Nord-Ouest le matin ; dans l'après-midi ils occupent une grande largeur vers la frontière Nord, Nord-Est et Est,

dans le Centre et l'Ouest, et enfin dans le sud-ouest de la France. Le 27 au soir, les orages sont concentrés sur la moitié Nord; le 28, sur la moitié Ouest; le 29, ils s'étendent du Centre à tout le Nord et le Nord-Est et enfin, le 30, ils occupent tout le territoire sauf le Sud-Est. Cette journée est presque aussi orageuse que le 26 et présente un total de 66 départements frappés.

En résumé, juin offre 30 journées d'orages atteignant 937 départements.

## Juillet 1897.

Pendant le mois de juillet, la pression a constamment oscillé autour de la normale tout en lui restant en moyenne supérieure et le vent a dominé d'entre Ouest et Nord. Sous l'influence de ces courants, les pluies ont été fréquentes, la température s'est peu écartée de la normale. Aussi les manifestations orageuses, naturellement journalières, n'ont pas revêtu leur caractère ordinaire d'intensité.

*Première période, du* 1er *au* 10. — La pression, assez élevée, passe le 7 par un minimum relatif. Le vent souffle d'entre Ouest et Nord, il est généralement faible, il n'acquiert de la force que le 6 sur la Manche et la Bretagne. La température est un peu basse et pour beaucoup de régions les minima absolus se produisent pendant cette période. Les manifestations orageuses ne sont développées que les premiers jours, elles sont accompagnées de pluies torrentielles qui amènent des inondations désastreuses dans le Centre et la moitié Sud; 73 départements sont frappés le 1er (c'est la journée la plus orageuse du mois), 56 le 2 et 44 le 3. Puis l'activité électrique diminue brusquement et ne redevient forte que le 8 sur 30 départements, par suite de la présence de deux centres secondaires de dépression vers les Pyrénées et les Alpes.

*Deuxième période, du* 11 *au* 20. — Une aire de fortes pressions très étendue couvre le 11 l'ouest de l'Europe; elle se retire lentement vers le Nord du 11 au 15, tandis qu'une zone de faible pression envahit le Sud. Les vents d'entre Nord et Est dominent, la température est un peu élevée. Les orages reprennent le 11 sur 22 départements du Sud-Ouest et du Sud; ils gagnent le centre le 12 et sévissent sur 47 départements; le 13, 33 départements du quadrant Sud-Est, puis 42 le 14 du Sud-Ouest, et enfin 35 départements de la moitié orientale le 15 sont tour à tour frappés. Les 16 et 17, les manifestations disparaissent presque totalement pour reprendre le 18 sur 13 départements et sévir avec une nouvelle intensité les 19 et 20, respectivement sur 61 et 71 départements, sous l'influence de dépressions secondaires qui se forment à l'entrée de la Manche. Pendant ces deux journées, ce sont d'abord les régions de l'Ouest, du Centre, puis celles du Nord, du Nord-Est, enfin de l'Est qui sont le plus éprouvées. Les

chutes de foudre ont été particulièrement nombreuses pendant la journée du 19; aussi avons-nous cru nécessaire d'en faire une étude détaillée (*voir* Pl. $A_7$).

*Troisième période, du* 21 *au* 31. — Des aires de fortes pressions existent dans le sud-ouest et l'ouest de l'Europe les 24 et 25 et du 28 au 31. Des minima secondaires peu profonds se forment sur le golfe de Gênes. Aussi le vent, qui était revenu au Sud-Ouest, tourne lentement à l'Ouest, au Nord-Ouest puis au Nord. La température, d'abord fraîche, s'élève brusquement les 24 et 25 (jours où se produisent pour beaucoup de régions les maxima absolus), puis s'abaisse aussi rapidement et devient très fraîche les derniers jours. On doit remarquer les journées du 21, du 22, du 27 et du 28 juillet où 44 puis 17, 27 et 15 départements sont respectivement frappés; pour les autres dates, le nombre des départements atteints est presque infime; il s'abaisse à 3 pour la journée du 23 et seulement à 2 pour celles du 24 et du 29 juillet.

En résumé, pendant le mois de juillet, 747 départements seulement ont été atteints par les manifestations électriques, signalées du reste chaque jour.

## Août 1897.

Le mois d'août présente les mêmes caractères généraux que le mois de juillet. Il est seulement plus pluvieux et un peu plus orageux.

*Première période, du* 1er *au* 5. — Les fortes pressions envahissent progressivement le nord-ouest de l'Europe du 1er au 3; le 4, elles sont refoulées sur la Scandinavie par une dépression qui s'avance lentement sur les Iles Britanniques. Le baromètre est assez élevé en France, où dominent les courants d'entre Nord et Est. Le temps est généralement beau et chaud, surtout les 4 et 5; pendant ces deux journées, les maxima atteignent 34° à Gap, 33° à Nantes, Bordeaux, 32° à Nice, 31° à Nancy et Paris. Les manifestations orageuses se développent rapidement. Le nombre des départements frappés est de 18 le 1er, puis il passe à 45 le 2; les orages sévissent avec violence dans la région du Centre et les chutes de foudre sont nombreuses. Une accalmie relative se produit les 3 et 4 et le nombre s'abaisse respectivement à 21 et 26. Mais le 5, le développement excessif de la température est accompagné d'une extension analogue des phénomènes orageux, qui sévissent sur 67 départements, échelonnés de la chaîne des Pyrénées à la frontière du Nord. Au point de vue du nombre des départements frappés, cette journée est la plus importante du mois. Les chutes de grêle et de foudre, quoique fort nombreuses, n'ont pas causé de très grands dégâts.

*Deuxième période, du* 6 *au* 31. — Pendant cette période, de nombreuses dépressions troublent la situation atmosphérique dans le nord-ouest de l'Europe :

elles apparaissent à deux ou trois jours d'intervalle à l'ouest des Iles-Britanniques et leur trajectoire est, en général, dirigée du Sud-Ouest vers le Nord-Est. Outre ces dépressions, qui affectent le nord-ouest de l'Europe, de nombreux minima secondaires se forment sur l'Espagne, la Méditerranée occidentale et le nord de l'Italie. Quant aux fortes pressions, elles s'étendent sur la France du 11 au 14. Sous l'influence des dépressions, un régime d'entre Sud-Ouest et Nord-Ouest s'établit sur nos régions et amène un abaissement de la température. Les pluies sont générales et abondantes; les régions les plus éprouvées sont celles du Nord, du Nord-Ouest et de l'Ouest. Les orages sont nombreux, ils éclatent surtout dans le Sud-Ouest et le Sud.

Les manifestations orageuses, encore très nombreuses les 6 et 7 août (36 et 33 départements frappés), diminuent ensuite brusquement et ne sévissent plus que sur 15 départements le 8 et seulement 3 le 9. Le 10, une nouvelle recrudescence se manifeste, le nombre des subdivisions frappées se relève à 13, puis, le 11, sous l'influence d'un minimum secondaire qui se forme sur la région du Centre, les phénomènes orageux se développent avec une très grande intensité et sévissent sur 66 départements. Les chutes de foudre sont nombreuses depuis l'Ouest jusqu'à la Bourgogne; celles de grêle, qui causent les plus grands dommages, se manifestent surtout dans la région du Centre. Les dégâts causés par les chutes de pluie ont été aussi très considérables en certaines régions. Du reste, cette journée a fait l'objet d'une étude détaillée (*voir* Pl. $A_8$).

Les manifestations orageuses continuent à sévir avec des alternatives de violence et d'accalmie, mais dorénavant elles revêtent un autre caractère, et les plus grands dégâts sont causés par des chutes de pluie torrentielles et par le vent qui, parfois, souffle en ouragan, notamment dans l'Allier, où Moulins est dévasté par un véritable cyclone. Le 12, 36 départements sont frappés; le lendemain 13, leur nombre s'abaisse à 8 pour s'élever à 22 le 14 et 48 le 15. Un nouvel apaisement se manifeste les 16 et 17, suivi les 18 et 19 d'une recrudescence très marquée (42 et 39 départements atteints). Les 20 et 21, autre accalmie, mais le 22 les orages sont observés dans 35 départements de la moitié Sud. Le lendemain 23, 7 départements seulement sont affectés; leur nombre s'élève à 14 le 24, pour atteindre 27 le 25. Le 26 on ne note que 10 départements atteints, mais les 27 et 28 se produit la dernière période remarquable du mois; pendant ces deux journées, 40 et 38 départements sont respectivement frappés; l'effort des manifestations se porte principalement sur le bassin de la Garonne et la région du Centre; les chutes de foudre et de grêle, fort nombreuses, causent de grands dommages. Le 29, les orages sont seulement observés dans 9 départements, le 30 ils en affectent 14 et encore 9 le 31.

En résumé, pendant le mois d'août, les manifestations orageuses ont été journalières, désastreuses en divers points et ont embrassé 770 départements.

## Septembre 1897.

Le mois de septembre est un peu froid, avec pression barométrique légèrement en excès sur la moyenne. Les courants d'Ouest dominent; quant à la pluie, elle est en excès sur la moitié nord de la France, tandis qu'une sécheresse relative persiste dans le Sud. Dans ces conditions, ce mois est peu orageux.

*Première période, du* 1er *au* 9. — Une dépression circule dans le nord-ouest de l'Europe, elle se dirige vers la Scandinavie et la Finlande et détermine la formation de deux centres secondaires sur le golfe de Gênes les 4 et 5 et le 8. Quant aux fortes pressions, elles s'étendent du 4 au 5 sur la France, puis vers l'Allemagne, pour rétrograder à partir du 6 au sud-ouest de l'Europe. — En France, les vents dominent d'entre Sud et Ouest; du 3 au 4 et le 7, ils tournent au Nord-Ouest. La température, élevée les 2 et 3, est un peu basse, surtout le 4 et le 5; pendant ces deux jours, les minima s'abaissent au-dessous de 10° dans le Centre, le Nord et le Nord-Est. A partir du 3, les pluies sont générales. Les manifestations orageuses sont développées les premiers jours pendant la période relative de chaleur. Le nombre des départements atteints passe, de 12 le 1er, à 40 le 2 pour s'élever à 52 le 3. Les chutes de pluies sont abondantes dans la moitié orientale du territoire et revêtent parfois le caractère de trombe. Le 4, les orages ne sévissent plus que sur 13 départements; puis ils disparaissent presque entièrement jusqu'au 8, pour reprendre le 9 sur 30 départements, presque tous compris dans le bassin de la Garonne. Quelques chutes de foudre sans grande gravité sont signalées.

*Deuxième période, du* 10 *au* 16. — Pendant cette période, le baromètre est très élevé sur l'Europe, la pression surpasse 770mm. En France, sous l'influence de cet anticyclone, le vent souffle des régions Nord, la température est basse. Les pluies sont générales sur la moitié Sud le 10 et sur toutes les régions le 16. Dans ces conditions, les manifestations orageuses sont peu développées. S'étendant encore à 14 départements le 10, elles vont en diminuant, pour disparaître complètement le 16. Quoique n'étant pas la plus froide, cette période est la moins orageuse du mois.

*Troisième période, du* 17 *au* 23. — Deux dépressions affectent le nord de l'Europe pendant cette période. La première, qui a son centre au nord de l'Écosse le 17, s'éloigne vers le Nord-Nord-Est; la seconde, qui en est une dépendance, se forme le 18 vers le Pas-de-Calais, se dirige vers les Pays-Bas et le Danemark. Un centre secondaire se forme sur le golfe de Gênes le 19 et une dépression existe près de Malte le 20. De là elle marche vers le Nord et, quoique étant peu profonde, elle amène cependant des vents violents sur son passage le 21, en outre une trombe qui ravage Brindisi et ses environs. Pour la France, les vents

des régions Ouest dominent. Le temps est très froid et pluvieux ; on signale même des neiges dans les régions élevées, vers Saint-Dié, le Puy, Rodez et tout le Jura. Dans ces conditions, les phénomènes orageux sont peu développés, sauf les 18 et 19 : le 18, 21 départements sont frappés dans la moitié Sud avec pluies torrentielles ; le 19, dans la moitié Nord, 28 départements sont atteints. A la fin de la période, le nombre des subdivisions atteintes journellement s'élève seulement à 1 ou 2.

*Quatrième période, du 24 au 30.* — La douceur de température de cette période contraste avec la rigueur des deux précédentes. Elle est due au passage de plusieurs dépressions dans le nord-ouest de l'Europe. En France, le vent commence par faiblir généralement et devient variable : le temps se met au beau, la température se relève rapidement, les maxima atteignent 30° à Biarritz, 29° à Gap, Bordeaux, 28° à Marseille. Les orages, disparus complètement le 24, sont insignifiants jusqu'au 29 (2 à 5 départements journellement atteints); mais le 30, par suite de l'élévation de la température, les phénomènes électriques éclatent avec une extraordinaire intensité pour la saison et sévissent sur 56 départements. De nombreuses chutes de grêle et de foudre sont signalées dans la région pyrénéenne et le bassin du Rhône, en outre les pluies sont torrentielles et fournissent en moyenne $30^{mm}$ d'eau dans le Sud-Ouest et $50^{mm}$ dans le Sud-Est.

En septembre, les manifestations orageuses ont été observées pendant vingt-huit jours et ont frappé 336 départements.

## Octobre 1897.

Le mois d'octobre est caractérisé par l'élévation anormale du baromètre et une très grande sécheresse. Cette dernière est excessive dans les régions du Nord et du Centre. Le vent dominant est celui d'entre Nord et Sud par l'Est.

*Première période, du 1er au 12.* — La pression est élevée, le vent souffle des régions Nord et amène un abaissement considérable de la température. Les pluies sont très rares et disséminées, sauf dans le Midi où elles sont torrentielles les 1er et 2 et amènent des inondations vers Nice et dans les Pyrénées ($144^{mm}$ au Pic du Midi). Les manifestations orageuses ne sont nombreuses que le 1er, jour où elles sévissent sur 24 départements des régions Sud et principalement Sud-Est. Le 2 et le 4 on ne les observe plus que sur 6 départements, puis elles disparaissent presque entièrement; le 12 elles sont observées dans 3 départements.

*Deuxième période, du 13 au 18.* — C'est la plus chaude du mois, les courants du Sud dominent, la pression est basse, les pluies sont encore rares et disséminées, sauf le 15 et le 16 où elles sont assez abondantes sur toute la moitié Sud. Les manifestations orageuses sont rares; elles font complètement défaut le 14

et le 18; les 15, 16 et 17 elles sévissent respectivement sur 2, 4 et 3 départements.

*Troisième période, du* 19 *au* 31. — La pression se relève considérablement et passe par un maximum, les courants d'Est dominent, la température se rapproche de la normale et devient même un peu froide dans les régions du Nord et de l'Est. Les pluies sont rares, elles tombent seulement du 21 au 23 dans le Sud et sont disséminées du 29 au 31. Les phénomènes orageux sont peu fréquents, on les observe presque exclusivement dans le Midi; ils affectent seulement 1 département les 19 et 30, et 2 départements pour chacune des journées du 21 au 23. Les autres jours ils font complètement défaut.

En résumé, le mois d'octobre est très peu orageux : les orages observés 19 jours sévissent seulement sur 65 départements.

## Novembre 1897.

De même que le mois d'octobre, novembre est remarquable par l'élévation de la pression, la prédominance des courants du Nord-Est puis des régions Sud et une grande sécheresse. Dans ces conditions, les phénomènes orageux sont rares.

Du 1$^{er}$ au 11, la pression est élevée, les courants d'Est dominent avec température basse, les orages sont disséminés. Ils disparaissent complètement les 1$^{er}$, 5, 9 et 10; les autres jours, ils ne sont observés que dans 1 département.

Du 12 au 18, la pression reste élevée mais les courants du Sud s'établissent et élèvent considérablement la température, en même temps les pluies tombent les 12 et 13 dans le Sud et deviennent générales les 14 et 15. Les orages réapparaissent le 13 sur 6 départements très disséminés; le 14, on ne les observe plus que sur 2 et les 15, 16 et 18 seulement sur 1 département. Ils font complètement défaut le 17.

Du 19 au 26, la pression passe par un maximum, les courants reviennent à l'Est, la température reste douce jusqu'au 21 puis devient froide, les phénomènes électriques ne sont observés que le 19 dans les départements du Tarn et de la Corse.

Enfin, du 27 au 30, sous l'influence de profondes dépressions qui passent dans le nord de l'Europe, le vent revient à l'Ouest, la température se rapproche de la normale et les pluies deviennent générales sur toutes les régions, sauf le Sud. Les manifestations orageuses, encore absentes le 27, reprennent avec vigueur le 28 sur 7 départements de la moitié orientale. Le lendemain, ils empiètent sur la moitié occidentale et sévissent sur 18 départements : c'est la journée la plus remarquable du mois. De nombreuses chutes de grêle et

quelques chutes de foudre les accompagnent pendant ces deux journées. Le 30, les orages ne sont plus observés que dans la Haute-Marne et la Côte-d'Or.

En somme, le mois de novembre est bien moins orageux que de coutume, les manifestations n'ont été observées que pendant 16 jours et n'ont affecté que 47 départements.

### Décembre 1897.

Le mois de décembre est doux, moyennement pluvieux avec pression sensiblement normale. Le vent est assez variable; toutefois, les directions Sud-Ouest puis Est sont dominantes. Au point de vue de la fréquence des orages, ce mois se rapproche de la normale.

Les deux premiers jours du mois sont la continuation du régime de la dernière période de novembre, ils sont assez orageux. Le 1er, la journée la plus importante du mois à ce point de vue, les orages sévissent sur 10 départements de la région Nord-Ouest; ils sont accompagnés de chutes de grêle. Le lendemain 2, 6 départements sont encore frappés.

Du 3 au 7, la pression s'élève, les courants du Nord s'établissent, la température s'abaisse et les pluies cessent sauf dans le Sud. Les orages observés le 3 sur 2 départements disparaissent le 4; les 5 et 6, ils sont notés respectivement dans 1 et 3 départements et font de nouveau défaut le 7.

Du 8 au 16, des dépressions assez nombreuses et profondes passent dans le nord-ouest de l'Europe, et, sous leur influence, les courants d'entre Sud et Ouest soufflent constamment sur la France. Le temps est doux et les manifestations orageuses journalières, sauf les 13 et 16.

Du 17 au 26, les fortes pressions, qui se tenaient auparavant sur la moitié est de l'Europe, s'étendent vers les Iles Britanniques, en même temps qu'une dépression venant de l'Atlantique franchit le détroit de Gibraltar et se propage vers l'Est sur la Méditerranée occidentale; le vent tourne à l'Est sur la France, le temps devient froid et sec. Les manifestations orageuses font presque complètement défaut, elles sont seulement observées le 20 vers le Pas-de-Calais.

Du 27 au 31, la situation atmosphérique est complètement changée; des dépressions profondes passent dans le nord-ouest du continent, tandis que le maximum barométrique s'établit dans le Sud et le Sud-Est. Sur la France, les courants reviennent au Sud-Ouest, le temps se radoucit à partir du 28, les pluies commencent le 27 dans le Nord et le Nord-Ouest pour devenir générales le 29; elles sont surtout abondantes dans le Sud-Est (Nice, 58mm d'eau le 30). Les orages reprennent, mais faiblement. Le 27, on les note dans l'Hérault; ils disparaissent le 28, réapparaissent le 29 dans les Landes, sévissent le 30 sur les Landes et la Gironde et se terminent le 31 dans les Deux-Sèvres.

En résumé, les phénomènes orageux observés en décembre, pendant 17 journées, ont embrassé 49 départements.

### Orages du 19 juillet 1897. (*Voir* la Carte $A_7$.)

Pendant la journée du 19 juillet 1897, plusieurs groupes d'orages traversent la France du Sud-Ouest au Nord-Est, depuis les départements des Côtes-du-Nord, de la Vendée, de la Haute-Garonne jusqu'en Alsace et en Suisse.

Le premier groupe, figuré en pointillé, se montre vers $1^h$ du matin dans les environs de Rennes; il atteint la Sarthe vers $2^h$ et à $3^h$ se développe suivant une ligne passant par le centre du département de la Manche, le sud de l'Orne et le nord de la Sarthe; à $4^h$, il se trouve à la hauteur de Châteaudun; à $5^h$, entre Rambouillet et Versailles, et, vers $7^h$, dans le voisinage de Melun.

Le deuxième groupe, de beaucoup plus important et qui est figuré en traits pleins, commence vers $8^h$ du matin à l'ouest des Deux-Sèvres et au sud de Maine-et-Loire; il se propage de l'Ouest-Sud-Ouest à l'Est-Nord-Est, d'abord assez vite, puis plus lentement et conserve cette direction en traversant successivement l'Anjou, une partie du Poitou, la Touraine, le Berry et l'Orléanais, puis la Bourgogne, la Champagne, la Lorraine, la Franche-Comté, jusqu'au territoire de Belfort qu'il atteint vers $7^h$ du soir.

Pendant ce long parcours, les chutes de foudre ont été assez fréquentes. A Parthenay, la foudre blesse deux hommes; à Ardin, Fenioux et Thénezay (Deux-Sèvres), elle tue quelques bêtes à cornes et brise des arbres; à Fontevrault (Maine-et-Loire), elle tombe sur une écurie, incendie la toiture et une certaine quantité de foin; à La Fenêtre et à Saint-Laurent (Eure-et-Loir), elle cause des incendies. Dans l'Yonne, à Aillant-sur-Tholon, elle produit des dégâts au clocher de l'église; à Sacy et à Gland, elle brûle des tas de blé; enfin, à Bléneau, le vent est tel qu'il déracine de gros arbres, tue des animaux et ravage la plupart des récoltes. Dans l'Aube, à Chaource-Pargues, Allibaudières, Mailly, la foudre occasionne des dégâts sur le clocher de l'église, sur une grange et un tas de seigle; à Montmirail (Marne), elle tombe dans le parc du Château; à Chamouilly (Meuse), sur une maison.

Le troisième groupe débute vers $3^h$ de l'après-midi dans le Cantal; à $4^h$, il s'étend suivant une ligne passant à travers le Puy-de-Dôme, du sud du Cher à l'est du Cantal, puis franchit le plateau central vers $5^h$, et, prenant la direction du Nord-Est, arrive sur la Franche-Comté un peu après $8^h$. Un homme est foudroyé dans les environs de Vorey (Haute-Loire); à Prémery (Nièvre), la foudre tue trois chevaux et brise un chêne.

Le quatrième groupe prend naissance très tard dans la soirée, vers $10^h$, au sud

de Cahors, il arrive sur Aurillac à 11$^{h}$ et s'éteint sur le Plateau central vers minuit.

Indépendamment de ces différents groupes, un cinquième, que l'on peut considérer comme local, et qui ne dure que de 1$^{h}$ à 2$^{h}$ de l'après-midi, s'étend du littoral de la Seine-Inférieure à l'est de Paris suivant à peu près la même direction que les orages précédents. Dans le département de Seine-et-Oise, à Étiolles, la grêle détruit toutes les récoltes.

*Cartes fournies par les Commissions départementales.*

| | MM. |
|---|---|
| Allier | Bénardeau, Président de la Commission. |
| Aude | Laigneau, Président de la Commission. |
| Cantal | L'Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées. |
| Eure-et-Loir | Barois, Président de la Commission. |
| Loiret | L'Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées. |
| Saône (Haute-) | Bouvaist, Président de la Commission. |
| Seine-Inférieure | Lechalas, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées. |
| Vosges | Girol, Secrétaire de la Commission. |

**Orages du 11 août 1897.** (*Voir* la Carte $A_8$.)

Trois groupes principaux éclatent dans la journée du 11 août 1897.

Le premier groupe prend naissance à Nantes, vers 10$^{h}$15$^{m}$ du matin, venant du Sud-Ouest et se dirigeant au Nord-Est, direction qu'il conserve jusqu'à son arrivée sur la Seine-Inférieure, entre 2$^{h}$ et 3$^{h}$ de l'après-midi. A midi, il s'étend sur Maine-et-Loire et, à 1$^{h}$, sévit depuis les environs de Caen jusqu'au sud-est du département de l'Orne.

Le deuxième groupe, qui traverse la France du Sud-Ouest au Nord-Est, se montre vers 4$^{h}$ du soir sur le Poitou et l'Angoumois; à 5$^{h}$, 6$^{h}$ et 7$^{h}$, sur la Touraine, l'Orléanais et le Berry; à 8$^{h}$, les orages deviennent plus intenses; à 9$^{h}$, ils s'étendent de la Bourgogne à l'Ile-de-France, gagnent la Champagne à 10$^{h}$ et arrivent le 12 à la frontière des Vosges vers 1$^{h}$ du matin. La vitesse moyenne de propagation est de 90$^{km}$ environ à l'heure; sur le parcours, il n'y a eu que deux chutes de foudre: la première à Niort, dans les Deux-Sèvres, sur un arbre et une meule de blé; la seconde, sur l'église de Fay (Aube). A Senaide, dans les Vosges, la grêle occasionne des dégâts.

Le troisième groupe longe les Pyrénées de l'Ouest à l'Est; il commence à 6$^{h}$ du soir sur la Gascogne et le Béarn; s'étend, à 8$^{h}$, des environs de Cahors au sud de Toulouse. A 9$^{h}$, la direction générale se relève un peu au Nord-Est et les orages perdent de leur étendue pour venir s'éteindre sur l'Ardèche vers minuit. La vitesse moyenne de propagation de l'orage est de 83$^{km}$ environ par heure.

Une seule chute de grêle avec dégâts importants est signalée dans le Tarn, à Cahuzac.

*Cartes fournies par les Commissions départementales.*

| | MM. |
|---|---|
| Allier | Bénardeau, Président de la Commission. |
| Aube | Laigneau, Président de la Commission. |
| Cantal | L'Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées. |
| Loiret | L'Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées. |
| Oise | L'Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées. |
| Saône (Haute-) | Bouvaist, Président de la Commission. |
| Seine-Inférieure | Lechalas, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées. |
| Vosges | Girol, Secrétaire de la Commission. |

## Résumé.

Les divers orages qui nous ont été signalés pendant l'année 1897 ont été résumés dans les deux Tableaux qui suivent. Le Tableau I donne le nombre des départements atteints pour chacun des jours de l'année; le Tableau II donne le nombre des journées orageuses pendant chacun des mois. Ce dernier permet de comparer entre elles, au point de vue des orages, les diverses régions de la France.

TABLEAU I. — *Nombre de journées orageuses et nombre de départements atteints chaque jour pendant l'année* 1897.

| Dates. | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | , | 1 | 7 | 32 | 12 | 46 | 73 | 18 | 12 | 24 | . | 10 |
| 2 | . | 1 | 4 | 17 | 5 | 56 | 56 | 45 | 40 | 6 | 1 | 6 |
| 3 | 4 | 2 | 34 | 9 | 4 | 60 | 44 | 21 | 52 | 1 | 1 | 2 |
| 4 | . | 2 | 15 | 9 | 3 | 59 | 9 | 26 | 13 | 6 | 1 | . |
| 5 | 1 | 16 | 23 | 1 | 3 | 48 | 10 | 67 | 1 | 3 | . | 1 |
| 6 | 1 | 3 | 19 | 12 | 4 | 28 | 7 | 36 | 1 | . | 1 | 3 |
| 7 | 2 | 1 | 8 | 24 | 3 | 22 | 16 | 33 | 1 | . | 1 | . |
| 8 | 8 | 1 | 3 | 13 | 2 | 59 | 30 | 15 | 2 | 1 | 1 | 3 |
| 9 | 2 | . | 5 | 2 | . | 52 | 10 | 3 | 30 | 1 | . | 8 |
| 10 | . | . | 2 | 1 | 2 | 10 | 16 | 13 | 14 | 1 | . | 2 |
| 11 | . | . | 7 | 3 | 4 | 6 | 22 | 66 | 8 | 1 | 1 | 4 |
| 12 | . | . | 32 | 1 | 7 | 3 | 47 | 36 | 3 | 5 | . | 1 |
| 13 | . | 1 | 14 | 4 | 5 | 4 | 33 | 8 | 4 | 1 | 6 | . |
| 14 | . | 3 | 5 | 2 | 7 | 36 | 42 | 22 | 5 | . | 2 | 1 |
| 15 | 1 | . | 2 | 15 | 5 | 20 | 35 | 48 | 10 | 2 | 1 | 2 |
| 16 | 1 | . | 5 | 4 | 5 | 19 | 5 | 13 | . | 4 | 1 | . |
| 17 | 1 | . | 2 | 2 | 41 | 13 | 3 | 5 | 6 | 3 | . | . |
| 18 | 1 | . | 5 | 9 | 54 | 16 | 13 | 42 | 21 | . | 1 | . |
| 19 | 1 | . | 2 | 4 | 48 | 5 | 61 | 39 | 28 | 1 | 2 | . |
| 20 | 1 | . | 1 | 12 | 67 | 16 | 71 | 8 | 10 | . | . | 1 |
| 21 | 1 | . | . | 1 | 65 | 5 | 44 | 3 | 1 | 2 | . | . |
| 22 | 3 | 3 | 1 | 9 | 38 | 2 | 17 | 35 | 2 | 2 | . | . |
| 23 | 4 | 2 | 2 | 11 | 25 | 6 | 3 | 7 | 2 | 2 | . | . |
| 24 | 2 | . | 5 | 5 | 14 | 25 | 2 | 14 | . | . | . | . |
| 25 | 3 | 1 | 3 | 15 | 11 | 34 | 6 | 27 | 2 | . | . | . |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 64 | 7 | 67 | 12 | 10 | 2 | . | . | . |
| 27 | . | . | 9 | 54 | 29 | 54 | 27 | 40 | 3 | . | . | 1 |
| 28 | . | 2 | 50 | 60 | 6 | 51 | 15 | 38 | 2 | . | 7 | . |
| 29 | . | . | 18 | 52 | 17 | 49 | 2 | 9 | 5 | . | 18 | 1 |
| 30 | 3 | | 7 | 59 | 44 | 66 | 6 | 14 | 56 | 1 | 2 | 2 |
| 31 | 2 | | 13 | | 62 | | 10 | 9 | | . | . | 1 |
| Nombre de départements atteints. | 43 | 40 | 304 | 506 | 599 | 937 | 747 | 770 | 336 | 65 | 47 | 49 |
| Nombre de journées orageuses du mois. | 20 | 15 | 30 | 30 | 30 | 30 | 31 | 31 | 28 | 19 | 16 | 17 |

TABLEAU II. — *Nombre de journées orageuses par département en* 1897.

| Départements. | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ain | . | . | 4 | 9 | 9 | 14 | 10 | 6 | 1 | 1 | . | . | 54 |
| Aisne | . | . | 3 | 8 | 8 | 11 | 7 | 7 | 1 | . | 1 | . | 46 |
| Allier | . | . | 2 | 7 | 7 | 9 | 9 | 10 | 5 | . | 1 | . | 50 |
| Alpes (Basses-) | . | 2 | 1 | 4 | 14 | 17 | 14 | 17 | 6 | 4 | 1 | . | 80 |
| Alpes (Hautes-) | . | 1 | 2 | 1 | 8 | 10 | 10 | 10 | 6 | 1 | . | . | 49 |
| Alpes-Maritimes | 2 | . | 1 | 1 | 8 | 8 | 7 | 8 | 8 | 4 | . | . | 47 |
| Ardèche | . | 2 | 3 | 2 | 9 | 12 | 19 | 17 | 10 | 3 | 1 | . | 78 |
| Ardennes | . | . | . | 7 | 8 | 13 | 9 | 6 | 3 | . | 1 | . | 47 |
| Ariège | . | . | 3 | 6 | 4 | 9 | 8 | 15 | 9 | . | 1 | . | 55 |
| Aube | 1 | . | 6 | 5 | 8 | 13 | 8 | 9 | 3 | . | . | . | 53 |
| Aude | . | 1 | 4 | 9 | 8 | 9 | 10 | 16 | 4 | . | 1 | . | 62 |
| Aveyron | . | . | 2 | 3 | 5 | 10 | 13 | 19 | 5 | 1 | . | . | 58 |
| Belfort (Territoire de) | . | . | 5 | 4 | 7 | 13 | 11 | 8 | 3 | . | 1 | 1 | 53 |
| Bouches-du-Rhône | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 7 | 5 | 9 | 5 | 2 | . | . | 36 |
| Calvados | . | . | 4 | 4 | 5 | 8 | 2 | 6 | 4 | . | . | 2 | 35 |
| Cantal | . | 1 | 1 | 8 | 5 | 8 | 12 | 8 | 4 | . | . | . | 47 |
| Charente | . | . | 7 | 4 | 6 | 8 | 3 | 2 | 1 | . | . | . | 31 |
| Charente-Inférieure | . | . | 7 | 4 | 9 | 11 | 5 | 3 | 1 | . | . | . | 40 |
| Cher | 1 | . | 3 | 10 | 7 | 13 | 7 | 5 | 6 | . | 1 | . | 53 |
| Corrèze | . | . | 1 | 1 | 5 | 7 | 8 | 8 | . | . | . | . | 30 |
| Corse | 11 | 4 | 9 | 7 | 6 | 11 | 9 | 10 | 6 | 8 | 4 | 3 | 88 |
| Côte-d'Or | 2 | . | 8 | 13 | 13 | 23 | 22 | 20 | 4 | 1 | 2 | 1 | 109 |
| Côtes-du-Nord | 2 | . | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | . | . | . | . | . | 14 |
| Creuse | . | . | . | 9 | 11 | 16 | 11 | 13 | 4 | 1 | 2 | . | 67 |
| Dordogne | . | . | 2 | 5 | 4 | 8 | 7 | 6 | 3 | 1 | . | . | 36 |
| Doubs | . | . | 10 | 9 | 16 | 23 | 20 | 20 | 5 | . | 2 | 2 | 107 |
| Drôme | . | 3 | 6 | 5 | 10 | 10 | 16 | 14 | 11 | 1 | 2 | . | 78 |
| Eure | . | . | 8 | 9 | 7 | 13 | 8 | 12 | 3 | 1 | . | 1 | 62 |
| Eure-et-Loir | . | 1 | 2 | 6 | 10 | 12 | 7 | 10 | 3 | . | . | . | 51 |
| Finistère | . | . | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | . | 1 | 1 | . | 1 | 11 |
| Gard | . | 2 | 4 | 2 | 11 | 12 | 13 | 16 | 11 | 1 | . | . | 72 |
| Garonne (Haute-) | . | . | 9 | 7 | 6 | 12 | 9 | 14 | 6 | 2 | 1 | . | 66 |
| Gers | . | . | 5 | 4 | 2 | 2 | 4 | 9 | 1 | . | . | . | 27 |
| Gironde | 2 | . | 6 | 11 | 7 | 9 | 12 | 9 | 3 | 1 | . | 1 | 61 |
| Hérault | 1 | 2 | 1 | . | 5 | 8 | 12 | 19 | 7 | 4 | 2 | 1 | 62 |
| Ille-et-Vilaine | . | . | 1 | 5 | 4 | 9 | 4 | 1 | 1 | 1 | . | . | 26 |
| Indre | 1 | . | 2 | 7 | 7 | 12 | 6 | 6 | 2 | . | . | . | 43 |
| Indre-et-Loire | . | . | 2 | 8 | 10 | 13 | 6 | 3 | . | . | 1 | 1 | 44 |
| Isère | . | 2 | 9 | 11 | 12 | 14 | 16 | 13 | 8 | 1 | 1 | 1 | 88 |
| Jura | . | . | 3 | 6 | 9 | 11 | 11 | 2 | 2 | . | 1 | 1 | 46 |
| Landes | 2 | . | 7 | 10 | 5 | 13 | 15 | 14 | 4 | . | | 4 | 74 |
| Loir-et-Cher | . | . | . | 5 | 6 | 12 | 6 | 2 | 1 | . | . | . | 32 |
| Loire | . | . | 1 | 6 | 4 | 7 | 9 | 10 | 4 | 1 | . | . | 42 |
| Loire (Haute-) | . | 1 | 2 | 5 | 8 | 11 | 13 | 14 | 8 | 1 | . | . | 63 |
| Loire-Inférieure | . | . | . | 4 | 2 | 8 | 3 | 1 | 1 | . | . | . | 19 |
| Loiret | 1 | . | 3 | 8 | 12 | 17 | 7 | 9 | 3 | . | . | . | 60 |

TABLEAU II (suite). — *Nombre de journées orageuses par département en* 1897.

| Départements. | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lot | . | . | . | 1 | 1 | . | 2 | 6 | 1 | . | . | . | 11 |
| Lot-et-Garonne | . | . | 6 | 7 | 9 | 10 | 13 | 12 | 3 | 1 | . | . | 61 |
| Lozère | . | 2 | 2 | 2 | 9 | 7 | 15 | 14 | 7 | 1 | 1 | . | 60 |
| Maine-et-Loire | 1 | 1 | 3 | 7 | 8 | 12 | 5 | 2 | 1 | . | 1 | . | 41 |
| Manche | . | . | . | 3 | 4 | 6 | 2 | 3 | 4 | . | . | 1 | 23 |
| Marne | 1 | . | 3 | 5 | 5 | 15 | 9 | 5 | 1 | . | . | 1 | 45 |
| Marne (Haute-) | 1 | . | 6 | 7 | 9 | 20 | 10 | 10 | 3 | . | 2 | 1 | 69 |
| Mayenne | . | . | 7 | 7 | 12 | 17 | 8 | 7 | 4 | 1 | . | 2 | 65 |
| Meurthe-et-Moselle | 2 | . | 3 | 6 | 6 | 12 | 10 | 9 | 2 | . | 2 | . | 52 |
| Meuse | . | . | 1 | 5 | 5 | 11 | 8 | 8 | . | . | . | . | 38 |
| Morbihan | . | . | 4 | 1 | 2 | 6 | 2 | 2 | . | . | . | . | 17 |
| Nièvre | . | . | 3 | 9 | 7 | 13 | 10 | 15 | 6 | 3 | . | . | 66 |
| Nord | . | . | 4 | 7 | 11 | 11 | 7 | 8 | 3 | 2 | 1 | . | 54 |
| Oise | . | . | 1 | 4 | 4 | 9 | 3 | 3 | 1 | . | . | . | 25 |
| Orne | . | . | 5 | 7 | 11 | 11 | 7 | 4 | 4 | . | 1 | 4 | 54 |
| Pas-de-Calais | . | . | 2 | 2 | 4 | 7 | 4 | 4 | 1 | . | 1 | 2 | 27 |
| Puy-de-Dôme | . | . | 1 | 7 | 7 | 12 | 11 | 13 | 5 | . | . | . | 56 |
| Pyrénées (Basses-) | 1 | 1 | 10 | 12 | 8 | 11 | 13 | 14 | 5 | 1 | 1 | . | 77 |
| Pyrénées (Hautes-) | . | . | 6 | 8 | 7 | 11 | 10 | 16 | 10 | 1 | . | 1 | 70 |
| Pyrénées-Orientales | . | . | . | 4 | 6 | 4 | 8 | 11 | 4 | 1 | 1 | . | 39 |
| Rhône | . | . | 1 | 6 | 3 | 6 | 9 | 3 | 4 | . | . | . | 32 |
| Saône (Haute-) | . | . | 6 | 7 | 10 | 12 | 12 | 11 | 3 | . | 1 | 1 | 63 |
| Saône-et-Loire | 2 | 1 | 4 | 9 | 9 | 15 | 16 | 13 | 4 | 1 | 1 | 1 | 76 |
| Sarthe | . | . | . | 5 | 5 | 12 | 5 | . | 1 | . | . | 1 | 29 |
| Savoie | . | . | 5 | 3 | 5 | 15 | 10 | 10 | 5 | . | 1 | 1 | 55 |
| Savoie (Haute-) | 4 | 4 | 4 | 8 | 6 | 18 | 8 | 15 | 8 | . | . | 2 | 77 |
| Seine | . | . | 1 | 7 | 4 | 10 | 5 | 3 | 1 | . | . | 2 | 33 |
| Seine-Inférieure | . | . | 6 | 5 | 3 | 7 | 3 | 7 | 3 | . | . | 2 | 36 |
| Seine-et-Marne | . | . | 6 | 9 | 9 | 11 | 7 | 5 | 1 | . | . | . | 48 |
| Seine-et-Oise | . | 1 | 5 | 7 | 8 | 16 | 5 | 6 | 1 | . | . | . | 49 |
| Sèvres (Deux-) | . | . | 4 | 9 | 7 | 13 | 6 | 4 | 3 | . | . | 1 | 47 |
| Somme | . | 1 | 4 | 5 | 4 | 8 | 6 | 8 | 5 | . | . | 1 | 42 |
| Tarn | . | 2 | 7 | 9 | 4 | 9 | 9 | 15 | 8 | . | 2 | . | 65 |
| Tarn-et-Garonne | . | . | 3 | 3 | 1 | 4 | 6 | 9 | 4 | . | . | . | 30 |
| Var | 3 | 2 | 1 | 3 | 8 | 9 | 7 | 13 | 12 | 7 | 1 | 1 | 67 |
| Vaucluse | . | 1 | 2 | 3 | 2 | 7 | 8 | 10 | 7 | 2 | . | . | 42 |
| Vendée | . | . | 3 | 4 | 7 | 9 | 4 | 2 | 1 | . | . | 2 | 32 |
| Vienne | . | . | 3 | 8 | 7 | 11 | 6 | 4 | 1 | . | . | . | 40 |
| Vienne (Haute-) | . | . | 2 | 5 | 8 | 13 | 11 | 9 | 6 | 2 | 2 | . | 58 |
| Vosges | . | . | 4 | 11 | 11 | 15 | 14 | 13 | 3 | . | 1 | 2 | 74 |
| Yonne | 1 | . | 1 | 5 | 10 | 11 | 7 | 8 | 3 | . | . | . | 46 |

# OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES

FAITES A L'OBSERVATOIRE DU PARC SAINT-MAUR

## PENDANT L'ANNÉE 1897,

PAR M. TH. MOUREAUX.

Les méthodes d'observation et de réduction des mesures magnétiques effectuées à l'observatoire du Parc Saint-Maur ont été développées dans les Volumes précédents des *Annales;* nous donnerons seulement ici, avec la revue magnétique de l'année, les résultats des mesures absolues et les Tableaux déduits du dépouillement des courbes relevées au magnétographe pendant l'année 1897.

Les mesures absolues ont été faites sur le pilier couvert, avec les mêmes instruments que les années antérieures. La sensibilité du déclinomètre enregistreur n'a subi aucune modification; mais, par suite de nécessités de service, on a procédé au remplacement du bifilaire le 12 novembre et de la balance le 1er décembre; les valeurs de $\frac{dH}{H}$ et de $\frac{dZ}{Z}$ ont été légèrement modifiées dans les nouvelles conditions.

*Valeurs du millimètre sur les ordonnées des courbes.*

| | |
|---|---|
| Déclinomètre | 1′,531 |
| Bifilaire (du 1er janvier au 12 novembre) | 0,000345 H |
| » (du 12 novembre au 15 décembre) | 0,000377 H |
| » (du 16 au 31 décembre) | 0,000392 H |
| Balance magnétique (du 1er janvier au 30 novembre) | 0,000194 Z |
| » (du 1er au 31 décembre) | 0,000220 Z |

*Coordonnées géographiques de l'observatoire.*

| | |
|---|---|
| Longitude | 0° 9′23″E |
| Latitude | 48°48′34″N |

*Mesures absolues de la Déclinaison en* 1897.

| Dates. | Heures. | | Déclinaison. |
|---|---|---|---|
| | h m | h m | ° ′ |
| Janv. 9..... | 13.20 à | 13.38 | 15. 2,3 |
| » 19..... | 12.57 | 13.16 | 15. 3,8 |
| » 26..... | 11.26 | 11.36 | 15. 3,2 |
| » 28..... | 12.56 | 13.27 | 15. 4,3 |
| Févr. 18..... | 16.16 | 16.54 | 15. 1,6 |
| » 20..... | 15.35 | 15.54 | 15. 2,5 |
| » 25..... | 14.52 | 15.31 | 15. 3,7 |
| Mars 3..... | 10.33 | 10.53 | 15. 1,4 |
| » 5..... | 13.26 | 13.57 | 15. 5,3 |
| » 16..... | 13.29 | 14. 2 | 15. 5,6 |
| » 19..... | 15.34 | 16. 9 | 15. 3,3 |
| » 27..... | 13. 6 | 13.38 | 15. 6,7 |
| Avril 10..... | 13. 6 | 13.44 | 15. 6,8 |
| » 17..... | 12.44 | 13.16 | 15. 6,8 |
| » 29..... | 7.51 | 8.25 | 14.54,1 |
| Mai 8..... | 8.23 | 8.58 | 14.55,3 |
| » 15..... | 8.46 | 9. 7 | 14.56,8 |
| » 28..... | 8. 6 | 8.44 | 14.54,3 |
| » 29..... | 13. 6 | 13.24 | 15. 5,5 |
| Juin 8..... | 13. 7 | 13.26 | 15. 3,3 |
| » 15..... | 17. 6 | 17.26 | 15. 1,5 |
| » 21..... | 16. 4 | 16.23 | 15. 1,5 |
| » 22..... | 13. 4 | 13.33 | 15. 3,7 |
| » 29..... | 8.19 | 8.40 | 14.54,1 |
| Juill. 9..... | 8.43 | 9. 2 | 14.55,9 |
| » 16..... | 9.29 | 9.46 | 14.58,1 |
| » 20..... | 13.52 | 14.25 | 15. 3,8 |
| » 21..... | 7.39 | 8. 0 | 14.55,6 |
| Juill. 30..... | 16.16 à | 16.45 | 15. 5,1 |
| Août 2..... | 17.21 | 17.50 | 14.58,5 |
| » 14..... | 8.16 | 8.38 | 14.56,0 |
| » 14..... | 13. 5 | 13.23 | 15. 5,6 |
| » 24..... | 9.40 | 9.56 | 14.58,6 |
| » 27..... | 16. 3 | 16.21 | 14.58,9 |
| » 31..... | 7.30 | 7.47 | 14.54,3 |
| Sept. 8..... | 7.58 | 8.20 | 14.53,5 |
| » 21..... | 12.59 | 13.19 | 15. 3,3 |
| » 25..... | 16.12 | 16.31 | 14.59,1 |
| » 28..... | 15.32 | 15.52 | 14.59,6 |
| Oct. 6..... | 14.15 | 14.35 | 15. 2,3 |
| » 11..... | 8.53 | 9.13 | 14.53,2 |
| » 15..... | 12.49 | 13.11 | 15. 3,4 |
| » 18..... | 8. 8 | 8.16 | 14.58,9 |
| » 22..... | 13.10 | 13.36 | 15. 1,1 |
| » 30..... | 9. 2 | 9.25 | 14.56,3 |
| Nov. 6..... | 13.30 | 13.50 | 15. 0,6 |
| » 9..... | 12.45 | 13. 2 | 14.59,9 |
| » 20..... | 14. 2 | 14.24 | 14.59,5 |
| » 29..... | 12.55 | 13.14 | 14.58,8 |
| Déc. 1..... | 13.14 | 13.32 | 14.59,9 |
| » 6..... | 12.50 | 13. 7 | 14.59,6 |
| » 14..... | 12.57 | 13.15 | 14.56,0 |
| » 24..... | 13.14 | 13.31 | 14.57,8 |
| » 27..... | 14.23 | 14.46 | 14.55,9 |
| » 28..... | 13.12 | 13.30 | 14.57,1 |

*Mesures absolues de la Composante horizontale en* 1897.

| Dates. | Heures. | | Composante horizontale. |
|---|---|---|---|
| | h m | h m | |
| Janv. 9..... | 14.22 à | 15.40 | 0,19707 |
| » 19..... | 9.34 | 10.12 | 0,19689 |
| » 26..... | 10.59 | 11.21 | 0,19691 |
| » 28..... | 13.58 | 15.19 | 0,19699 |
| Févr. 19..... | 10. 4 | 11.24 | 0,19690 |
| » 25..... | 13. 6 | 14.29 | 0,19717 |
| Mars 3..... | 13.30 | 14. 9 | 0,19708 |
| » 4..... | 8.54 | 10. 0 | 0,19697 |
| » 5..... | 14.58 | 16.25 | 0,19679 |
| » 19..... | 13.28 | 14.50 | 0,19722 |
| » 27..... | 9.16 | 10.38 | 0,19704 |
| Avril 5..... | 15.25 | 16. 3 | 0,19710 |
| » 10..... | 9.10 | 10.34 | 0,19666 |
| » 17..... | 8.57 | 10.27 | 0,19678 |
| » 30..... | 15.16 | 15.54 | 0,19712 |
| Mai 8..... | 9.30 | 10.55 | 0,19707 |
| Mai 14..... | 8.56 à | 10.21 | 0,19707 |
| » 24..... | 13.44 | 14.55 | 0,19709 |
| » 28..... | 9.20 | 10.44 | 0,19710 |
| Juin 8..... | 9.35 | 11. 1 | 0,19709 |
| » 15..... | 15.12 | 16.35 | 0,19739 |
| » 21..... | 13. 6 | 14.35 | 0,19732 |
| » 22..... | 13.50 | 14.52 | 0,19715 |
| » 29..... | 9.17 | 10.40 | 0,19706 |
| Juill. 10..... | 8.27 | 9.38 | 0,19710 |
| » 16..... | 12.54 | 14.15 | 0,19741 |
| » 21..... | 8.54 | 10.24 | 0,19734 |
| » 24..... | 7.56 | 8.59 | 0,19709 |
| » 29..... | 14. 4 | 15.33 | 0,19726 |
| Août 3..... | 13.54 | 15.25 | 0,19720 |
| » 14..... | 9.49 | 11.13 | 0,19722 |
| » 24..... | 13. 9 | 14.40 | 0,19731 |

*Mesures absolues de la Composante horizontale en* 1897 (suite).

| Dates. | Heures. | | Composante horizontale. | Dates. | Heures. | | Composante horizontale. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h m | h m | | | h m | h m | |
| Août 30..... | 16.51 | à 18. 2 | 0,19733 | Nov. 9..... | 13.27 | à 14.56 | 0,19706 |
| Sept. 1..... | 9.25 | 10.50 | 0,19715 | » 20..... | 14.52 | 16. 8 | 0,19713 |
| » 7..... | 14.49 | 16.36 | 0,19724 | » 29..... | 13.31 | 14.54 | 0,19721 |
| » 21..... | 9.44 | 11. 0 | 0,19718 | Déc. 1..... | 14.22 | 14.59 | 0,19721 |
| » 25..... | 9.35 | 10.56 | 0,19717 | » 6..... | 10. 6 | 11.28 | 0,19708 |
| » 28..... | 9.25 | 10.49 | 0,19727 | » 14..... | 9.59 | 11.19 | 0,19707 |
| Oct. 8..... | 13. 6 | 14. 3 | 0,19727 | » 24..... | 13.53 | 15.14 | 0,19710 |
| » 16..... | 16.25 | 17. 2 | 0,19729 | » 28..... | 13.57 | 14.58 | 0,19737 |
| » 22..... | 14. 8 | 15.33 | 0,19735 | » 31..... | 9.17 | 10.41 | 0,19707 |
| » 29..... | 15. 3 | 15.39 | 0,19705 | | | | |

*Mesures absolues de l'Inclinaison en* 1897.

| Dates. | Heures. | | Inclinaison. | Dates. | Heures. | | Inclinaison. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h m | h m | ° ′ | | h m | h m | ° ′ |
| Janv. 29..... | 13.12 | à 14. 5 | 65. 0,7 | Juill. 16..... | 14.46 | à 15.48 | 64.59,8 |
| » 31..... | 15. 3 | 15.54 | 65. 0,2 | » 20..... | 15.35 | 16.27 | 64.59,7 |
| Févr. 19..... | 15.34 | 16.24 | 65. 0,1 | » 26..... | 15.30 | 16.21 | 64.58,1 |
| » 24..... | 9.51 | 10.47 | 65. 0,2 | Août 3..... | 9.43 | 10.35 | 65. 0,7 |
| Mars 15..... | 15. 4 | 15.55 | 65. 0,6 | » 14..... | 13.47 | 14.54 | 64.59,2 |
| » 16..... | 8.54 | 9.48 | 65. 0,1 | » 25..... | 9.40 | 10.29 | 65. 0,1 |
| » 20..... | 8.24 | 9.15 | 64.59,9 | » 31..... | 9.45 | 10.36 | 64.59,3 |
| Avril 15..... | 14. 0 | 14.48 | 64.59,5 | Sept. 13..... | 15. 8 | 15.55 | 64.58,7 |
| Mai 8..... | 13.23 | 14.16 | 65. 0,2 | » 22..... | 14.24 | 15.19 | 64.59,1 |
| » 10..... | 14.39 | 15.37 | 65. 0,1 | » 30..... | 15. 4 | 15.53 | 64.56,8 |
| » 25..... | 15.48 | 16.43 | 65. 0,5 | Oct. 1..... | 8.20 | 9. 8 | 64.59,7 |
| » 28..... | 13. 5 | 13.58 | 64.59,4 | » 11..... | 14.35 | 15.28 | 64.58,9 |
| Juin 8..... | 13.45 | 14.38 | 65. 0,4 | » 16..... | 13.16 | 14. 8 | 64.59,0 |
| » 21..... | 8.26 | 9.16 | 65. 0,3 | Nov. 13..... | 9.45 | 10.35 | 64.58,7 |
| » 23..... | 9.23 | 10.14 | 64.59,6 | » 30..... | 12.35 | 13.24 | 64.59,7 |
| » 29..... | 13.46 | 14.41 | 64.59,8 | Déc. 6..... | 13.56 | 14.45 | 64.59,5 |
| Juill. 8..... | 9.41 | 10.24 | 65. 0,1 | » 18..... | 13.56 | 14.50 | 64.59,0 |
| » 15..... | 9.38 | 10.32 | 65. 1,7 | » 27..... | 13. 7 | 13.56 | 64.59,6 |

## Courants telluriques.

Nous reproduisons en regard des courbes magnétiques (*Pl.* B.I à B.VIII) les courbes correspondantes des variations des courants telluriques sur nos deux lignes, qui sont orientées respectivement de l'Ouest à l'Est, et du Nord au Sud. Toutefois, on les a supprimées partiellement lorsque, par suite d'écarts brusques et précipités, il n'était plus possible de suivre nettement la position de l'image sur le papier sensible. La sensibilité des galvanomètres n'a pas été modifiée en 1897; la résistance est restée réglée de façon que les variations soient de même ordre de grandeur sur chacune des deux lignes : $1^{mm}$ d'ordonnée vaut $0^{volt},013$.

La distance rectiligne des *terres* qui terminent les lignes est, pour chacune d'elles, de $14^{km},8$.

Les courbes des courants telluriques en 1897, principalement celles du second semestre, ne sont données qu'à titre d'indication, et pour qu'on puisse comparer le sens des variations sur les deux systèmes de courbes. L'isolement des fils a, en effet, été très irrégulier pendant cette période, et c'est seulement à la fin de décembre qu'il a été procédé à une vérification minutieuse et complète des lignes, et à une réfection des *terres*.

## Taches solaires.

On a continué, comme les années précédentes et dans les mêmes conditions, les observations relatives à la statistique des taches solaires. Le nombre des jours d'observation est de 221, pendant lesquels on a observé seulement 93 taches ou groupes de taches. La diminution de l'activité solaire, déjà très sensible en 1896, s'est encore accentuée en 1897, et le nombre des jours où le Soleil a paru dépourvu de taches est de 38. A la suite du Tableau de nos observations de 1897, nous donnons le résumé de 10 années, de 1888 à 1897.

Les nombres de la dernière colonne de ce Tableau, résultant d'une appréciation personnelle sur le groupement des taches, n'ont évidemment aucune valeur absolue; mais, comme la méthode de groupement n'a pas varié depuis l'origine de la série, ils présentent néanmoins un certain intérêt, et peuvent servir à mettre en évidence les variations de l'activité solaire pendant les dix dernières années.

*Tableau resumé des observations des taches solaires en* 1897.

| | Nombre de jours | | | Taches ou groupes de taches. |
|---|---|---|---|---|
| | avec taches. | sans taches. | sans observ. | |
| Janvier | 12 | 0 | 19 | 9 |
| Février | 12 | 0 | 16 | 9 |
| Mars | 19 | 0 | 12 | 9 |
| Avril | 15 | 5 | 10 | 10 |
| Mai | 18 | 5 | 8 | 7 |
| Juin | 18 | 5 | 7 | 5 |
| Juillet | 22 | 0 | 9 | 6 |
| Août | 20 | 0 | 11 | 6 |
| Septembre | 17 | 1 | 12 | 9 |
| Octobre | 11 | 12 | 8 | 5 |
| Novembre | 8 | 8 | 14 | 5 |
| Décembre | 11 | 2 | 18 | 13 |
| Totaux | 183 | 38 | 144 | 93 |

*Tableau résumé des taches solaires observées de* 1888 *à* 1897.

| Années. | Nombre de jours avec taches. | sans taches. | sans observ. | Taches ou groupes de taches. |
|---|---|---|---|---|
| 1888 | 88 | 136 | 142 | 26 |
| 1889 | 82 | 149 | 134 | 21 |
| 1890 | 114 | 172 | 79 | 32 |
| 1891 | 247 | 23 | 95 | 114 |
| 1892 | 258 | 0 | 108 | 202 |
| 1893 | 260 | 0 | 105 | 244 |
| 1894 | 207 | 0 | 158 | 203 |
| 1895 | 207 | 0 | 158 | 180 |
| 1896 | 165 | 10 | 191 | 121 |
| 1897 | 183 | 38 | 144 | 93 |

## REVUE MAGNÉTIQUE DE L'ANNÉE 1897.

Dans la discussion générale des courbes magnétiques de 1897, nous désignerons, comme d'usage, la déclinaison par D, la composante horizontale par H, la composante verticale par Z; nous dirons que D diminue lorsque le nombre absolu qui représente la déclinaison diminue lui-même, c'est-à-dire lorsque le pôle nord du barreau du déclinomètre se rapproche du méridien géographique, en se dirigeant vers l'Est.

Huit Planches (B.I à B.VIII) sont consacrées à la reproduction, en grandeur naturelle, de nos courbes les plus intéressantes; comme les années précédentes, le choix des dates a été arrêté de concert avec l'observatoire de Greenwich. On a indiqué sur chaque Planche, vers l'origine des courbes, la grandeur des ordonnées correspondant à $\pm 10'$ pour la déclinaison, $\pm 0{,}00100$ (unités C.G.S.) pour la composante horizontale, $\pm 0{,}00050$ pour la composante verticale. Les heures sont comptées en temps local, de $0^h$ à $24^h$, à partir de minuit.

*Janvier.* — La situation magnétique est calme le matin du 1er, mais à $10^h24^m$ une oscillation brusque se produit sur la courbe du bifilaire; l'agitation, jusqu'à $18^h$, se traduit, pour les trois aimants, par des mouvements vibratoires particulièrement nets de $17^h$ à $18^h$; les oscillations augmentent ensuite d'amplitude, et la déclinaison, à $20^h$, passe par un minimum très accentué, en baisse de $17',2$ en une heure. Les écarts accidentels diminuent peu à peu d'importance, mais le 2 une véritable perturbation se déclare vers $11^h$; H diminue rapidement et se tient très faible jusqu'au soir du 3, tandis que la variation de Z

est de sens opposé. D augmente d'abord, puis subit une diminution de 35′ entre $16^h$ et $16^h 35^m$ pour remonter ensuite rapidement de 30′; cet élément reste au-dessous de sa valeur normale depuis $21^h$ jusqu'à $3^h$ le 3. Les écarts extrêmes pendant cette perturbation sont : D = 37′, H = 0,0010, Z = 0,0009 (voir *Pl.* B.I, *fig.* 1).

L'agitation s'affaiblit graduellement dans la journée du 3, et les variations magnétiques sont ensuite à peu près régulières jusqu'au 10; ce jour-là, à $16^h 50^m$, H augmente brusquement, et les aimants restent faiblement agités par intervalles, du 11 au 16. La période du 17 au 28 correspond à un calme magnétique soutenu. Le 28, une faible perturbation se déclare subitement à $17^h 24^m$ : H augmente, D et Z diminuent; l'agitation persiste toute la nuit. Quelques écarts irréguliers, sans importance, se montrent encore par intervalles sur les courbes du 29, du 30 et du 31, spécialement pendant les heures du soir.

La variation diurne en janvier est de 4′,7 pour D, 0,00018 pour H, 0,0008 pour Z.

En désignant comme perturbations, ainsi qu'on l'a fait les années précédentes, les valeurs qui s'écartent de la moyenne horaire correspondante, de ± 3′ pour la déclinaison, et de ± 0,00020 pour la composante horizontale, on constate que le nombre des observations horaires ainsi troublées est, dans ce mois, de 33 pour D, et de 101 pour H.

On a suivi 9 taches ou groupes de taches solaires en 12 jours s'observations. Le plus important, non seulement du mois, mais de toute l'année, est apparu le 3, et passait au méridien central le 9; il a été visible à l'œil nu du 6 au 11. Une aurore boréale a été vue le 2 janvier en Angleterre et en Russie.

*Février.* — Le 1$^{er}$ et le 2, les variations sont à peu près normales; une agitation, faible d'abord, se montre le 3 dans l'après-midi et devient plus active dans la nuit; un minimum accidentel se produit sur D et sur H, mais non simultanément; celui de la déclinaison a lieu à $22^h 44^m$, et celui de la composante horizontale à $22^h 30^m$; l'agitation se continue toute la journée du 4. Les courbes du 5 sont légèrement troublées de $20^h$ à $22^h$, et de faibles écarts accidentels se montrent sur celles du 7, de $15^h$ à $24^h$; celles du 8 et du 9 sont presque normales, mais des mouvements irréguliers se produisent encore dans la nuit du 10 au 11. Après une accalmie relative le 12 et le 13, les aimants sont de nouveau troublés à partir des premières heures du 14, et l'agitation, faible d'ailleurs, persiste jusqu'au soir. La situation magnétique est ensuite à peu près calme jusqu'au 20; les courbes du 21 au 24 présentent assez fréquemment de faibles irrégularités, puis une série de variations accidentelles commence à se manifester dans l'après-midi du 25; à $15^h 18^m$, les trois courbes se déplacent brusquement : H augmente, D et Z diminuent.

L'agitation est incessante jusqu'au 26 à $11^h$; après quelques heures de calme, elle reprend, est assez active pendant la nuit, puis diminue dans la matinée du 27 pour augmenter encore d'intensité depuis ce jour à $12^h$ jusqu'au 28 à $9^h$ (voir *Pl.* B.I, *fig.* 2, et *Pl.* B.II, *fig.* 1 et 2).

La variation diurne en février est de 5′,9 pour la déclinaison, 0,00018 pour la composante horizontale, 0,00012 pour la composante verticale. On compte 41 observations troublées de D et 44 de H.

On a observé 9 taches ou groupes de taches en 12 jours.

*Mars.* — On trouve, au commencement de mars, la suite de la période troublée survenue dans les derniers jours de février. Le 1er, l'agitation des barreaux est faible, mais incessante; elle est plus accentuée depuis le 3 à $18^h$ jusqu'au 5 à $4^h$. Des irrégularités se montrent encore par intervalles, chaque jour, du 6 au 13; les plus importantes correspondent aux époques suivantes : le 8, de $0^h$ à $4^h$ et de $17^h$ à $24^h$; le 9, de $0^h$ à $3^h$ et de $15^h$ à $19^h$; le 10, de $21^h$ à $24^h$; le 11 de $0^h$ à $3^h$ (voir *Pl.* B.III, *fig.* 1); le 13, de $0^h$ à $5^h$. Les variations sont ensuite sensiblement régulières jusqu'au 21; les courbes du 22 et celles du 23 sont légèrement troublées; le 24 à $14^h55^m$, déplacement subit des trois courbes, D et H augmentent, Z diminue; ce trouble spécial est suivi d'une faible agitation qui persiste pendant plusieurs heures et prend fin vers le milieu de la nuit. Les courbes du 25 au 27 sont à peu près régulières; celles du 28 témoignent d'une agitation qui, faible d'abord, se développe le lendemain : une perturbation règne le 29, de $12^h$ à $24^h$. Les écarts extrêmes pendant cette perturbation sont : D = 23′, H = 0,0009. Les courbes, notamment celle du bifilaire, sont encore un peu agitées le 31, entre $19^h$ et $21^h$.

La variation diurne régulière atteint 10′,0 pour la déclinaison; elle est de 0,00024 pour la composante horizontale et de 0,00020 pour la composante verticale. Le nombre des observations horaires troublées est de 43 pour la déclinaison et de 64 pour la composante horizontale.

9 taches ou groupes de taches solaires ont été observés en mars.

*Avril.* — Une perturbation de courte durée, mais d'assez grande importance, se manifeste le 2, dès la première heure, et se continue jusque vers midi; le trouble affecte principalement la composante horizontale, qui passe par un minimum très accentué à $8^h39^m$, après une diminution de 0,0017 depuis $4^h40^m$; la déclinaison, suivant une variation inverse, a augmenté de 21′ entre $1^h$ et $9^h$ (voir *Pl.* B.III, *fig.* 2). Le calme se rétablit bientôt, et les courbes sont régulières dès l'après-midi de ce jour jusqu'au 4, sauf quelques troubles sans importance. Le 5, les variations sont encore sensiblement normales jusque vers $16^h$; mais l'aimant du bifilaire, d'abord, et celui du déclinomètre, ensuite, sont soumis à

des écarts assez grands, principalement entre $18^h$ et $19^h$. Les dernières heures du jour sont plus calmes, mais une grande oscillation des barreaux se produit le 6, de $0^h$ à $1^h30^m$ : D et H augmentent, Z diminue; le point extrême de cette oscillation se relève à $0^h20^m$ pour D et H, tandis que la diminution de Z continue jusqu'à $1^h$. L'agitation, généralement faible, se soutient pendant les journées du 6 et du 7, et par intervalles les 8, 9 et 10; ce dernier jour, la composante horizontale est au-dessous de sa valeur normale depuis $8^h$ jusqu'à $16^h$. Les courbes du 11 et du 12 sont régulières, mais l'agitation reprend le 13 et se continue jusqu'au soir du 14. Après une courte accalmie, qui cesse le 16 à $9^h$, les aimants sont troublés de nouveau, notamment le 17; puis une perturbation se déclare dans la soirée du 19 pour se prolonger jusqu'à $24^h$ le 20; la phase d'agitation maximum se produit le 20 vers $15^h$. Les écarts extrêmes pendant cette perturbation sont : $D = 30'$, $H = 0{,}0015$, $Z = 0{,}0010$ (voir *Pl.* B.IV, *fig.* 1). Les courbes du 21 et du 22 sont régulières, puis, le 23, survient une nouvelle perturbation, particulièrement intense entre $15^h$ et $22^h$, et au cours de laquelle D varie de 26′, H de 0,0015, Z de 0,0006 (voir *Pl.* B.IV, *fig.* 2). L'agitation est encore grande le 25 (voir *Pl.* B.V, *fig.* 1) et le 26; elle est faible et intermittente pendant les derniers jours du mois.

Le 26 et le 30 avril, deux orages avec chute de foudre ont éclaté au Parc Saint-Maur; les décharges électriques ont influencé les aimants des appareils de variations.

Le mois d'avril est celui qui correspond au maximum de la variation diurne, en 1897, pour la déclinaison et la composante horizontale : $D = 11',4$; $H = 0{,}00037$, $Z = 0{,}00029$. On compte 82 observations troublées de la déclinaison, et 74 de la composante horizontale.

On a suivi 10 taches ou groupes de taches solaires en 15 jours; le Soleil était dépourvu de taches les 23, 24, 25, 27 et 28. Une très brillante aurore australe a été observée le 20 par le capitaine Hepworth, par 47°,5 de latitude sud, pendant un voyage du Cap de Bonne-Espérance à Sydney.

*Mai.* — L'allure des courbes est régulière le $1^{er}$; le 2, à $7^h$, l'agitation des barreaux commence; faible d'abord, elle s'accentue dans l'après-midi, et la déclinaison passe par un minimum exceptionnel à $20^h27^m$. La situation reste peu agitée par intervalles jusqu'au 6; les courbes du 7 au 12 sont plus régulières, bien que les aimants soient assez fréquemment animés de mouvements vibratoires, et l'agitation reprend le 13 à $12^h$ pour se continuer presque sans interruption jusqu'au 14 à $24^h$. Une autre perturbation débute le 17 à $11^h$ et cesse à $24^h$. Les aimants restent faiblement agités, puis une nouvelle période de perturbations se produit le 21 au matin (voir *Pl.* B.V, *fig.* 2) et dure jusqu'au soir du 22; l'agitation faiblit le 23, puis les variations sont à peu près régulières les

jours suivants jusqu'au 29. Une grande agitation se montre encore le 30 mai; la composante horizontale, faible de $12^h$ à $18^h$, passe par un minimum anormal à $12^h45^m$. La journée du 31 est calme.

La variation diurne, en mai, est de 10′,4 pour la déclinaison, 0,00032 pour la composante horizontale, 0,00031 pour la composante verticale. Le nombre des observations troublées est de 38 pour la déclinaison et de 63 pour la composante horizontale.

On a observé seulement 7 taches ou groupes de taches en 18 jours; le Soleil était sans taches pendant la période du 14 au 19.

*Juin.* — La composante horizontale est faiblement agitée le 1er juin. Le 2, à $2^h12^m$, déplacement rapide, mais peu accentué, des trois courbes de variations : D et H augmentent, Z diminue; d'autres mouvements analogues, affectant plus particulièrement le bifilaire, se montrent encore ce jour, entre $13^h$ et $21^h$, puis les aimants restent troublés par intervalles jusqu'au 5, spécialement pendant les heures de jour. La période du 6 au 15 est calme, sauf une faible agitation le 11, entre $12^h$ et $18^h$, et le 15, de $13^h$ à $16^h$. Les aimants sont constamment agités le 16 et le 17; ils reviennent lentement au calme les jours suivants; c'est seulement le 23 que les courbes redeviennent sensiblement normales, et cet état persiste jusqu'à la fin du mois.

Le 2 à $6^h50^m$, le 9 à $17^h27^m$, le 28 à $23^h20^m$, des orages ont éclaté au voisinage de l'observatoire, et les courbes portent la trace des décharges électriques. Sur celles du 12 on remarque, à $11^h37^m$, un trouble spécial qui paraît se rapporter au tremblement de terre survenu ce jour aux environs de Calcutta.

La variation diurne en juin est de 10′,0 pour D, 0,00029 pour H, 0,00023 pour Z. On a noté 21 perturbations de la déclinaison et 52 de la composante horizontale.

5 taches ou groupes de taches ont été suivis en 18 jours; on n'a vu aucune tache les 9, 11, 17, 18 et 19 juin.

*Juillet.* — La situation magnétique est à peu près calme du 1er au 13 et le 14 dans la matinée; ce jour, vers $12^h$, une agitation assez marquée se déclare et se continue par intervalles jusqu'au soir du 15, puis survient une nouvelle période calme qui se prolonge jusqu'au 21 à $21^h$; à partir de ce moment, les trois éléments diminuent simultanément et se tiennent au-dessous de leur valeur normale jusqu'au 22 vers $12^h$. Le 23, de $6^h$ à $10^h30^m$, les aimants sont soumis à un mouvement vibratoire, puis le calme se rétablit et dure jusqu'au 29. Le 30, à $8^h45^m$, début d'une perturbation dont la première phase est peu importante, mais qui se développe, le 31, par une série d'oscillations lentes, atteignant parfois une assez grande amplitude. Les écarts extrêmes pendant cette perturbation sont : $D = 24'$, $H = 0{,}0014$.

Les courbes du 1er juillet sont troublées, à $7^h 10^m$, par une chute de foudre, survenue dans le voisinage de l'observatoire.

La variation diurne est de 10′,5 pour D, 0,00031 pour H, 0,00022 pour Z. Le nombre des observations troublées est de 29 pour D, et de 30 pour H.

L'observation du Soleil porte sur 22 jours, pendant lesquels on a suivi seulement 6 taches ou groupes de taches.

*Août.* — L'agitation est assez grande le 1er dans l'après-midi, la composante horizontale diminuant de 0,0008 entre $13^h$ et $16^h$; on remarque encore de faibles écarts dans la nuit du 2 au 3, puis les aimants redeviennent calmes, et cette situation se prolonge jusqu'au 8. Les courbes sont faiblement, mais constamment troublées le 9, et une très légère agitation persiste ensuite par intervalles jusqu'au 18. Les variations sont plus régulières le 19, mais le 20 les éléments sont très agités entre $6^h$ et $9^h$; à $8^h$, la composante horizontale passe par un minimum très accentué, en baisse de 0,0007 sur la valeur horaire précédente. La situation magnétique générale ne présente ensuite rien de particulier, jusqu'à la fin du mois.

L'écart diurne régulier est de 10′,6 pour D, 0,00029 pour H, 0,00022 pour Z. On compte seulement 19 observations troublées de D et 26 de H.

6 taches ou groupes de taches ont été observés en 20 jours.

*Septembre.* — Les variations, sensiblement régulières le 1er et le 2, présentent quelques écarts le 3, pendant les heures de jour. Le 4, à $6^h$, une assez forte agitation se déclare et persiste sans interruption jusqu'au soir du 5 (voir *Pl.* B.VI, *fig.* 1), puis le calme se rétablit et dure jusqu'au 9. La composante horizontale est faiblement troublée dans la soirée du 10; l'agitation s'étend aux autres éléments à partir de $20^h$; elle est assez forte le 11 de $18^h$ à $24^h$, faiblit ensuite, puis disparaît le 12 à $21^h$. Les variations sont normales le 13 jusqu'à $22^h$; à $22^h 14^m$, on remarque sur les trois courbes un déplacement brusque affectant surtout celle de la composante horizontale; cette particularité, par laquelle débutent fréquemment les perturbations, a été suivie seulement d'une agitation sans importance. Les courbes présentent encore, par intervalles, quelques faibles irrégularités du 21 au 23; elles sont ensuite régulières jusqu'à la fin du mois.

La variation diurne, en septembre, est de 8′,8 pour la déclinaison, 0,00027 pour la composante horizontale, 0,00018 pour la composante verticale. On compte 30 observations troublées de D et 32 de H.

On a suivi 9 taches ou groupes de taches solaires en 17 jours; aucune tache n'était visible le 14.

*Octobre.* — Une perturbation se manifeste le 1er un peu après 20h; D diminue de 16′ entre 20h et 21h. Le 2, dès la première heure, les mouvements des aimants sont vibratoires, et cet état particulier persiste jusque vers 12h; l'agitation est encore très grande dans la nuit du 2 au 3 (voir *Pl.* B.VI, *fig.* 2, et *Pl.* B.VII, *fig.* 1), puis le calme se rétablit peu à peu : les courbes sont régulières du 5 au 9. Dans la soirée du 10, de 17h à 24h, la déclinaison est très troublée; quelques irrégularités se montrent encore sur les courbes du 11 et du 12 entre 18h et 21h, puis les variations sont régulières jusqu'au 16. Des oscillations assez accentuées sont relevées dans les nuits du 17 au 18 et du 18 au 19, et les variations sont ensuite normales, ou faiblement irrégulières, jusqu'au 26. De nouveaux troubles se produisent le 27 au soir; entre 18h et 21h, D diminue de 15′. Le matin du 28, les aimants ont des mouvements vibratoires, puis de grandes oscillations se déterminent le soir, de 17h à 21h; les mouvements vibratoires reprennent le 29 à 4h et se continuent jusque vers 15h; comme la veille, l'agitation change de caractère pendant la nuit, et les oscillations, de forme ondulatoire, ont une amplitude plus grande. Les courbes du 30 et du 31 ne sont pas absolument calmes.

L'écart diurne régulier est de 7′,3 pour la déclinaison, 0,00026 pour la composante horizontale, 0,00015 pour la composante verticale. Les observations troublées sont au nombre de 38 pour D et de 49 pour H.

L'observation du Soleil porte sur 23 jours, parmi lesquels 12 correspondent à une absence complète de taches; pendant les 11 autres jours, on a observé seulement 5 faibles groupes de taches.

*Novembre.* — Les courbes du 1er au 11 sont agitées par intervalles, notamment le 1er de 18h à 22h et le 4 au soir; celles du 12 sont calmes. Le 13, à 22h, oscillation marquée dans le sens d'une diminution de D et d'une augmentation de H; une faible agitation persiste pendant toute la journée du 14, puis la situation s'améliore les 15 et 16. Le 17, à 11h42m, mouvement brusque, mais de peu d'amplitude, de tous les éléments; à partir de ce moment, l'agitation est incessante; jusqu'à 16h les troubles des aimants sont de forme vibratoire, puis les oscillations sont plus longues et plus amples; la déclinaison, très élevée de 12h à 17h, passe à 21h40m par un minimum très accentué, en diminution de 11′ sur sa valeur moyenne. L'agitation faiblit le 18, et les variations du 19 sont tout à fait régulières; le soir du 20, une légère perturbation se produit, pendant laquelle la déclinaison baisse de 17′, entre 16h40m et 20h15m, mais cet état ne persiste pas, et les courbes du 21 au 23 sont à peu près normales. Le 24, à 13h, début d'une nouvelle série de troubles qui persistent jusqu'au soir du 26. Les variations du 27 au 30, sans être normales, sont moins irrégulières.

La variation diurne mensuelle descend à 4′,2 pour la déclinaison, 0,00012

pour la composante horizontale, 0,00009 pour la composante verticale; le nombre des observations troublées est de 42 pour D, et seulement de 23 pour H.

On a pu observer le Soleil 16 jours, mais les taches n'ont été visibles que 8 jours seulement; on en a suivi 5 de faible étendue.

*Décembre.* — Aucun trouble important ne survient du 1$^{er}$ au 10; mais, le 11, une perturbation se déclare vers 3$^h$; une grande oscillation se montre entre 4$^h$ et 6$^h$ : D augmente rapidement de 28′, tandis que H diminue de 0,0013; la composante verticale est moins affectée. L'agitation est très vive et les mouvements précipités de 10$^h$ à 12$^h$, puis une oscillation très prononcée se produit le soir, entre 18$^h$ et 19$^h$ (voir *Pl.* B.VII, *fig.* 2). Le calme se rétablit dans la soirée du 12 et persiste jusqu'au 14. Des écarts irréguliers se montrent le 15 de 18$^h$ à 21$^h$ et le 17 de 19$^h$ à 23$^h$. Les courbes du 18 et du 19 sont à peu près régulières, mais une très forte perturbation se déclare le matin du 20; depuis 9$^h$, la composante horizontale est très élevée, mais c'est seulement vers 12$^h$ que commence la phase maximum de la perturbation : H diminue alors très rapidement, tandis que D et Z augmentent; les grandes oscillations des aimants durent jusqu'à 23$^h$. Pendant cette phase, les écarts extrêmes sont les suivants : D = 43′, H = 0,0018, Z = 0,0013. Les variations, encore très irrégulières le 21 entre 14$^h$ et 21$^h$, sont moins troublées le 22 (voir *Pl.* B.VIII, *fig.* 1 et 2), puis le calme reparaît peu à peu et se prolonge jusqu'au 28. Le 29 à 24$^h$, hausse accidentelle, simultanée, de D et de H; le 30, agitation assez marquée entre 18$^h$ et 20$^h$. Le 31, une perturbation, dont le maximum d'intensité se produit de 13$^h$ à 17$^h$, dure toute la journée.

La variation diurne est de 3′,6 pour la déclinaison, 0,00017 pour la composante horizontale, 0,00012 pour la composante verticale. On compte 47 observations troublées de D et 70 de H.

13 groupes de taches solaires ont été observés en 11 jours; celui qui est apparu le 6 et qu'on a vu par intervalles jusqu'au 19 était le plus important; le Soleil était dépourvu de taches le 22 et le 24.

## Résumé.

La variation diurne des éléments magnétiques décroît depuis le maximum de 1892-1893; ce mouvement se continue en 1897. Nous donnons ci-dessous les valeurs de cette variation pour les neuf dernières années.

*Variation diurne des éléments magnétiques, de* 1889 *à* 1897.

| | 1889. | 1890. | 1891. | 1892. | 1893. | 1894. | 1895. | 1896. | 1897. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Déclinaison | 7′,2 | 7′,8 | 9′,2 | 10′,3 | 11′,2 | 10′,6 | 10′,0 | 9′,0 | 8′,1 |
| Inclinaison | 1′,1 | 1′,3 | 1′,7 | 2′,3 | 2′,1 | 2′,2 | 2′,0 | 1′,7 | 1′,4 |
| Composante horizontale (1) | 20 | 23 | 30 | 39 | 37 | 37 | 34 | 30 | 25 |
| Composante verticale (1) | 18 | 18 | 23 | 25 | 25 | 24 | 22 | 22 | 18 |
| Force totale (1) | 21 | 22 | 30 | 34 | 34 | 33 | 29 | 28 | 24 |

Les valeurs moyennes des éléments magnétiques en 1897, déduites de l'ensemble des valeurs horaires relevées pendant toute l'année, sont les suivantes :

*Valeurs absolues des éléments magnétiques en* 1897.

| | |
|---|---|
| Déclinaison | 14° 58′,6 |
| Inclinaison | 64° 59′,6 |
| Composante horizontale | 0,19717 |
| Composante verticale | 0,42270 |
| Force totale | 0,46642 |

La comparaison de ces valeurs avec les valeurs correspondantes de 1896 donne la variation séculaire des différents éléments en 1897 :

*Variation séculaire des éléments magnétiques en* 1897.

| | |
|---|---|
| Déclinaison | — 5′,3 |
| Inclinaison | — 2′,0 |
| Composante horizontale | + 0,00032 |
| Composante verticale | + 0,00006 |
| Force totale | + 0,00019 |

## Perturbations.

La diminution du nombre annuel des perturbations est très accentuée en 1897.

Les Tableaux suivants ont été dressés, comme ceux des années antérieures, en considérant comme perturbations les valeurs qui s'écartent de la moyenne horaire correspondante de ± 3′ pour la déclinaison, et de ± 0,00020 pour la composante horizontale.

*Comparaison de l'état magnétique, de* 1889 *à* 1897.

| | Nombre de perturbations. | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1889. | 1890. | 1891. | 1892. | 1893. | 1894. | 1895. | 1896. | 1897. |
| Déclinaison | 340 | 270 | 547 | 949 | 648 | 815 | 749 | 651 | 470 |
| Composante horizontale | 403 | 314 | 943 | 1851 | 1200 | 1556 | 1222 | 1239 | 671 |

(1) Unités du 5e chiffre C.G.S.

I. — Distribution mensuelle des perturbations en 1897.

| Mois. | *Déclinaison.* Nombre de perturbations vers l'Ouest. | vers l'Est. | Total. | *Composante horizontale.* Nombre de perturbations en augmentation. | en diminution. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | 20 | 13 | 33 | 34 | 67 | 101 |
| Février | 15 | 26 | 41 | 15 | 29 | 44 |
| Mars | 13 | 30 | 43 | 15 | 49 | 64 |
| Avril | 39 | 43 | 82 | 26 | 48 | 74 |
| Mai | 22 | 16 | 38 | 31 | 32 | 63 |
| Juin | 9 | 12 | 21 | 24 | 28 | 52 |
| Juillet | 14 | 15 | 29 | 10 | 20 | 30 |
| Août | 10 | 9 | 19 | 17 | 9 | 26 |
| Septembre | 14 | 26 | 40 | 17 | 15 | 32 |
| Octobre | 10 | 25 | 35 | 19 | 19 | 38 |
| Novembre | 23 | 19 | 42 | 5 | 18 | 23 |
| Décembre | 22 | 25 | 47 | 44 | 80 | 124 |
| Totaux | 211 | 259 | 470 | 257 | 414 | 671 |

II. — Distribution horaire des perturbations en 1897.

| Heures. | *Déclinaison.* Nombre de perturbations vers l'Ouest. | vers l'Est. | Total. | *Composante horizontale.* Nombre de perturbations en augmentation. | en diminution. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 | 19 | 23 | 9 | 18 | 27 |
| 2 | 10 | 21 | 31 | 9 | 11 | 20 |
| 3 | 9 | 17 | 26 | 5 | 9 | 14 |
| 4 | 7 | 10 | 17 | 4 | 15 | 19 |
| 5 | 8 | 6 | 14 | 5 | 8 | 13 |
| 6 | 12 | 3 | 15 | 5 | 10 | 15 |
| 7 | 7 | 1 | 8 | 8 | 12 | 20 |
| 8 | 11 | 2 | 13 | 11 | 15 | 26 |
| 9 | 7 | 0 | 7 | 11 | 19 | 30 |
| 10 | 5 | 1 | 6 | 10 | 16 | 26 |
| 11 | 12 | 8 | 20 | 15 | 20 | 35 |
| 12 | 12 | 6 | 18 | 24 | 27 | 51 |
| 13 | 21 | 6 | 27 | 18 | 19 | 37 |
| 14 | 16 | 3 | 19 | 14 | 23 | 37 |
| 15 | 18 | 3 | 21 | 15 | 21 | 36 |
| 16 | 20 | 0 | 20 | 17 | 22 | 39 |
| 17 | 11 | 6 | 17 | 12 | 19 | 31 |
| 18 | 8 | 15 | 23 | 10 | 22 | 32 |
| 19 | 4 | 16 | 20 | 9 | 20 | 29 |
| 20 | 3 | 19 | 22 | 10 | 23 | 33 |
| 21 | 0 | 31 | 31 | 7 | 16 | 23 |
| 22 | 1 | 22 | 23 | 6 | 18 | 24 |
| 23 | 1 | 22 | 23 | 12 | 13 | 25 |
| 24 | 4 | 22 | 26 | 11 | 18 | 29 |
| Totaux | 211 | 259 | 470 | 257 | 414 | 671 |

Les Tableaux suivants, extraits de nos registres d'observations, sur lesquels figurent les valeurs des éléments calculées pour chaque heure du jour, ont été préparés d'après le cadre adopté pour les années précédentes.

**Janvier 1897.** **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (15° +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Minimum. Heure. | Maximum. Valeur. | Maximum. Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,42000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES (1). |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 1,2 | 4,1 | 3,4 | -0,9 | 1,4 | 0,8 | 8,0 | // | // | 698 | 711 | 701 | 693 | 693 | 254 | 250 | 257 | 255 | 257 | Perturbation. |
| 2.... | 9,0 | 8,5 | 7,8 | -1,0 | 3,8 | // | // | // | // | 707 | 625 | 609 | 606 | 631 | 245 | 269 | 311 | 290 | 285 | Forte perturbation. |
| 3.... | 0,7 | 4,7 | -1,9 | 0,1 | 0,5 | // | // | // | // | 643 | 630 | 656 | 665 | 643 | 277 | 272 | 270 | 259 | 274 | Très agitée. |
| 4.... | 1,6 | 2,6 | 0,6 | 0,4 | 1,0 | -1,0 | 8,7 | 3,5 | 13,5 | 674 | 654 | 662 | 673 | 666 | 238 | 254 | 259 | 253 | 257 | Presque calme. |
| 5.... | 0,7 | 2,4 | 0,4 | 0,6 | 1,0 | -0,3 | 8,1 | 2,8 | 12,3 | 685 | 672 | 678 | 678 | 677 | 253 | 246 | 260 | 253 | 253 | Id. |
| 6.... | 0,9 | 3,8 | 1,3 | 0,3 | 1,1 | -0,2 | 9,0 | 4,1 | 12,5 | 690 | 687 | 684 | 683 | 685 | 254 | 248 | 260 | 253 | 254 | Calme. |
| 7.... | 1,0 | 2,9 | 1,2 | 0,4 | 1,1 | 0,4 | 7,9 | 3,5 | 12,6 | 695 | 681 | 695 | 690 | 689 | 255 | 250 | 253 | 249 | 253 | Id. |
| 8.... | 0,7 | 5,3 | 2,7 | 0,0 | 1,6 | 0,4 | 7,0 | 5,6 | 12,5 | 696 | 705 | 686 | 678 | 690 | 249 | 240 | 256 | 251 | 250 | Presque calme. |
| 9.... | 0,4 | 3,5 | 1,2 | 0,9 | 1,0 | 0,1 | 7,8 | 3,8 | 12,4 | 689 | 679 | 696 | 690 | 686 | 251 | 255 | 251 | 251 | 252 | Id. |
| 10.... | 0,7 | 5,6 | 2,7 | -0,2 | 1,7 | 0,6 | 7,1 | 5,6 | 12,0 | 691 | 690 | 704 | 684 | 692 | 247 | 248 | 246 | 247 | 247 | Id. |
| 11.... | 0,6 | 5,8 | 2,7 | -1,4 | 1,7 | 0,0 | 7,1 | // | // | 698 | 686 | 673 | 665 | 683 | 246 | 250 | 254 | 247 | 248 | Agitée. |
| 12.... | 0,1 | 5,2 | 0,9 | -0,8 | 1,0 | // | // | 5,6 | 13,0 | 678 | 682 | 669 | 671 | 674 | 248 | 248 | 259 | 255 | 252 | Id. |
| 13.... | 0,0 | 5,9 | 2,9 | -1,9 | 1,7 | // | // | 6,3 | 12,4 | 679 | 683 | 679 | 672 | 679 | 251 | 244 | 253 | 256 | 252 | Peu agitée. |
| 14.... | -0,2 | 5,5 | 2,7 | -0,8 | 1,1 | -0,3 | 7,5 | 5,6 | 12,5 | 679 | 676 | 688 | 679 | 681 | 250 | 250 | 251 | 250 | 251 | Id. |
| 15.... | 0,9 | 3,6 | 0,7 | 0,7 | 1,1 | // | // | 4,7 | 12,6 | 719 | 667 | 683 | 686 | 682 | 243 | 246 | 249 | 247 | 249 | Id. |
| 16.... | 0,9 | 4,7 | 0,9 | 0,7 | 1,1 | -0,1 | 7,8 | 5,2 | 13,0 | 695 | 678 | 693 | 685 | 686 | 246 | 247 | 246 | 244 | 247 | Id. |
| 17.... | 1,2 | 4,2 | 0,7 | 0,7 | 1,4 | 0,1 | 7,1 | 4,8 | 12,5 | 707 | 656 | 688 | 689 | 685 | 244 | 250 | 250 | 247 | 247 | Id. |
| 18.... | 1,2 | 2,7 | 1,3 | 0,1 | 0,8 | -0,5 | 9,0 | 3,4 | 12,9 | 700 | 687 | 693 | 695 | 692 | 248 | 243 | 246 | 244 | 247 | Presque calme. |
| 19.... | 0,7 | 2,7 | 1,2 | 0,9 | 1,2 | 0,0 | 7,4 | 3,9 | 13,2 | 707 | 680 | 692 | 695 | 694 | 245 | 244 | 249 | 245 | 246 | Id. |
| 20.... | 0,6 | 2,6 | 1,0 | 0,1 | 0,8 | 0,0 | 7,7 | 3,3 | 13,0 | 700 | 690 | 694 | 698 | 695 | 246 | 242 | 246 | 243 | 246 | Calme. |
| 21.... | 0,6 | 2,6 | 0,9 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | 7,4 | 2,9 | 13,0 | 704 | 689 | 697 | 697 | 698 | 246 | 249 | 244 | 239 | 245 | Id. |
| 22.... | 1,0 | 3,2 | 1,2 | 0,3 | 1,1 | 0,0 | 8,5 | 3,8 | 12,5 | 703 | 703 | 700 | 701 | 700 | 246 | 232 | 247 | 241 | 243 | Id. |
| 23.... | 1,0 | 3,2 | 1,0 | -0,2 | 1,4 | -0,2 | 8,0 | 5,9 | 12,8 | 705 | 689 | 707 | 694 | 700 | 242 | 239 | 245 | 242 | 242 | Id. |
| 24.... | 0,6 | 4,1 | 0,9 | -0,4 | 1,1 | 0,0 | 8,0 | 4,7 | 13,0 | 700 | 687 | 701 | 693 | 695 | 245 | 241 | 248 | 249 | 247 | Id. |
| 25.... | 0,0 | 4,2 | 2,6 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 8,0 | 6,1 | 13,5 | 702 | 681 | 684 | 695 | 692 | 246 | 248 | 255 | 251 | 249 | Peu agitée. |
| 26.... | 0,7 | 3,8 | 0,9 | 0,7 | 1,0 | -0,7 | 9,0 | 4,0 | 13,0 | 704 | 685 | 702 | 703 | 698 | 251 | 241 | 247 | 246 | 248 | Calme. |
| 27.... | 0,4 | 5,0 | 3,0 | 0,1 | 1,8 | 0,0 | 8,0 | 5,9 | 13,0 | 707 | 688 | 693 | 702 | 700 | 245 | 252 | 249 | 247 | 249 | Presque calme. |
| 28.... | 0,7 | 3,6 | 3,0 | -0,4 | 1,2 | -0,5 | 8,1 | 4,3 | 13,1 | 703 | 689 | 721 | 700 | 699 | 246 | 252 | 249 | 249 | 249 | Très agitée le soir. |
| 29.... | 0,1 | 5,8 | 2,2 | 0,7 | 1,8 | // | // | // | // | 715 | 689 | 693 | 705 | 693 | 244 | 252 | 259 | 250 | 252 | Agitée. |
| 30.... | 0,7 | 4,2 | 2,2 | -0,7 | 1,2 | -0,7 | 8,2 | // | // | 710 | 692 | 677 | 688 | 698 | 248 | 249 | 257 | 258 | 252 | Id. |
| 31.... | 0,1 | 4,1 | 1,3 | 0,6 | 1,4 | -0,2 | 8,8 | // | // | 704 | 689 | 687 | 698 | 694 | 252 | 246 | 256 | 252 | 252 | Peu agitée. |
| Moy. | 0,9 | 4,3 | 1,7 | 0,0 | 1,3 | -0,1 | 8,0 | 4,6 | 12,8 | 696 | 681 | 687 | 686 | 686 | 249 | 248 | 254 | 250 | 251 | |

(1) Les remarques sont relatives à l'allure des courbes relevées au magnétographe.

**Février 1897.** **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (15° +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Minimum. Heure. | Maximum. Valeur. | Maximum. Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0.19000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,42000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 2,0 | 4,0 | 0,5 | -0,3 | 0,9 | -0,5 | 9,0 | // | // | 713 | 691 | 694 | 701 | 698 | 247 | 244 | 255 | 251 | 250 | Peu agitée. |
| 2.... | 0,7 | 3,2 | 1,3 | -0,1 | 1,1 | -0,1 | 8,8 | 4,4 | 12,7 | 705 | 702 | 697 | 699 | 701 | 253 | 238 | 253 | 249 | 250 | Calme. |
| 3.... | 0,7 | 5,1 | 3,6 | -1,1 | 1,6 | -0,4 | 8,6 | // | // | 709 | 681 | 687 | 672 | 690 | 251 | 245 | 264 | 264 | 256 | Très agitée le soir. |
| 4.... | 0,1 | 4,3 | 2,6 | 1,2 | 0,7 | // | // | // | // | 693 | 684 | 673 | 691 | 684 | 253 | 253 | 272 | 257 | 259 | Perturbation. |
| 5.... | 0,2 | 4,2 | 1,6 | 0,1 | 1,2 | // | // | // | // | 692 | 685 | 685 | 689 | 689 | 259 | 258 | 262 | 257 | 259 | Peu agitée. |
| 6.... | 0,5 | 2,8 | 1,1 | -0,6 | 0,7 | -0,3 | 8,2 | 3,0 | 13,3 | 697 | 690 | 698 | 687 | 693 | 260 | 255 | 258 | 260 | 259 | Id. |
| 7.... | -1,5 | 5,3 | 3,5 | -1,3 | 1,2 | // | // | // | // | 693 | 690 | 679 | 689 | 687 | 260 | 253 | 267 | 261 | 261 | Id. |
| 8.... | -0,5 | 3,7 | 1,5 | 0,0 | 0,6 | // | // | // | // | 689 | 683 | 692 | 692 | 689 | 261 | 262 | 261 | 259 | 261 | Presque calme. |
| 9.... | -0,6 | 3,7 | 1,7 | 0,4 | 1,0 | -0,7 | 8,6 | // | // | 697 | 685 | 703 | 703 | 697 | 259 | 259 | 259 | 259 | 260 | Id. |
| 10.... | 0,6 | 6,3 | 0,4 | -2,8 | 0,3 | // | // | // | // | 701 | 685 | 690 | 693 | 691 | 256 | 263 | 264 | 262 | 262 | Agitée le soir. |
| 11.... | 0,1 | 5,9 | -0,8 | -0,7 | 0,9 | -2,7 | 8,8 | 6,4 | 13,2 | 699 | 681 | 691 | 711 | 694 | 260 | 248 | 261 | 256 | 258 | Presque calme. |
| 12.... | 0,7 | 3,5 | 1,4 | -0,5 | 1,1 | -1,0 | 9,2 | 5,2 | 12,9 | 708 | 684 | 681 | 698 | 697 | 256 | 255 | 263 | 255 | 257 | Id. |
| 13.... | 0,8 | 4,5 | 1,6 | -0,3 | 0,6 | -1,6 | 8,8 | 5,3 | 12,9 | 705 | 672 | 706 | 690 | 696 | 257 | 256 | 258 | 259 | 258 | Peu agitée. |
| 14.... | 5,1 | 4,4 | -0,7 | 0,9 | 1,4 | // | // | // | // | 690 | 694 | 682 | 692 | 697 | 252 | 252 | 265 | 256 | 257 | Très agitée. |
| 15.... | 1,1 | 4,0 | 1,1 | 0,0 | 1,4 | // | // | // | // | 700 | 687 | 693 | 691 | 693 | 257 | 253 | 259 | 252 | 257 | Peu agitée. |
| 16.... | 0,3 | 2,3 | 1,3 | 0,1 | 0,9 | -1,4 | 9,5 | 3,8 | 13,4 | 702 | 692 | 699 | 700 | 696 | 253 | 242 | 252 | 251 | 250 | Presque calme. |
| 17.... | 0,1 | 4,0 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | -1,0 | 9,0 | 4,2 | 13,0 | 705 | 694 | 689 | 701 | 698 | 251 | 248 | 256 | 253 | 252 | Id. |
| 18.... | 0,4 | 3,1 | 1,3 | 0,1 | 0,8 | -1,3 | 8,5 | 3,4 | 12,4 | 706 | 702 | 700 | 706 | 702 | 253 | 249 | 254 | 247 | 252 | Calme. |
| 19.... | 1,2 | 3,0 | 1,3 | -0,1 | 0,9 | -1,6 | 8,7 | 4,6 | 13,7 | 709 | 697 | 707 | 710 | 704 | 250 | 237 | 252 | 248 | 248 | Presque calme. |
| 20.... | 0,1 | 2,4 | 1,4 | -1,0 | 0,7 | -1,5 | 9,2 | 5,0 | 14,0 | 711 | 713 | 704 | 713 | 709 | 250 | 232 | 249 | 244 | 246 | Id. |
| 21.... | -1,3 | 3,6 | 1,4 | -0,1 | 0,8 | -1,2 | 8,9 | // | // | 721 | 686 | 699 | 709 | 703 | 243 | 242 | 252 | 250 | 247 | Agitée. |
| 22.... | 0,2 | 3,4 | -0,1 | -2,5 | 0,4 | -1,7 | 8,6 | // | // | 709 | 689 | 701 | 687 | 700 | 253 | 241 | 254 | 254 | 251 | Peu agitée. |
| 23.... | -0,2 | 4,8 | 1,6 | -0,9 | 0,6 | -1,8 | 8,7 | // | // | 711 | 690 | 695 | 702 | 699 | 248 | 238 | 259 | 253 | 251 | Id. |
| 24.... | -0,6 | 4,0 | 1,5 | -1,4 | 0,2 | -1,8 | 9,0 | // | // | 710 | 683 | 689 | 704 | 703 | 253 | 239 | 262 | 254 | 252 | Id. |
| 25.... | 0,3 | 3,2 | 6,4 | -0,8 | 1,3 | -2,0 | 9,0 | 4,8 | 13,5 | 713 | 713 | 714 | 715 | 716 | 253 | 244 | 259 | 265 | 255 | Perturbation le soir. |
| 26.... | 4,2 | 3,4 | -5,3 | 0,4 | 0,4 | // | // | 4,9 | 13,8 | 695 | 691 | 702 | 673 | 692 | 251 | 253 | 264 | 260 | 259 | Perturbation. |
| 27.... | 0,1 | 5,1 | 0,7 | -1,9 | -0,5 | // | // | // | // | 698 | 661 | 672 | 678 | 678 | 254 | 254 | 279 | 255 | 261 | Id. |
| 28.... | -2,8 | 3,7 | 0,8 | 0,5 | 0,7 | // | // | 4,8 | 13,3 | 714 | 700 | 691 | 705 | 699 | 245 | 246 | 258 | 256 | 252 | Perturbation le m. |
| Moy. | 0,4 | 4,0 | 1,2 | -0,7 | 0,8 | -1,3 | 8,8 | 4,6 | 13,2 | 703 | 689 | 693 | 696 | 696 | 254 | 249 | 260 | 255 | 255 | |

**Mars 1897.** **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (15°+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Minimum. Heure. | Maximum. Valeur. | Maximum. Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,42000+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 0,3 | 6,5 | 2,1 | -0,2 | 1,0 | // | // | // | // | 712 | 721 | 715 | 733 | 712 | 262 | 255 | 261 | 260 | 261 | Agitée. |
| 2.... | 0,6 | 4,4 | 1,3 | -0,7 | 1,0 | -2,3 | 8,8 | 6,5 | 13,6 | 698 | 706 | 709 | 702 | 703 | 265 | 249 | 264 | 265 | 262 | Peu agitée. |
| 3.... | -0,5 | 5,0 | 2,7 | -5,6 | 1,1 | -1,9 | 8,6 | // | // | 711 | 698 | 693 | 690 | 700 | 263 | 248 | 274 | 269 | 264 | Agitée. |
| 4.... | 1,0 | 3,7 | 4,0 | -4,8 | 0,3 | // | // | // | // | 699 | 691 | 675 | 671 | 687 | 264 | 254 | 283 | 268 | 267 | Très agitée. |
| 5.... | -1,0 | 3,3 | 0,7 | -3,8 | 0,4 | // | // | // | // | 704 | 702 | 698 | 693 | 695 | 259 | 260 | 274 | 271 | 267 | Agitée. |
| 6.... | -1,6 | 5,7 | 0,5 | -0,7 | 0,6 | -2,4 | 8,4 | // | // | 702 | 684 | 706 | 704 | 699 | 267 | 251 | 271 | 265 | 264 | Peu agitée. |
| 7.... | -0,6 | 5,4 | 0,8 | -0,3 | 0,8 | -1,7 | 8,4 | // | // | 724 | 674 | 711 | 711 | 706 | 263 | 254 | 270 | 261 | 263 | Id. |
| 8.... | -0,8 | 5,4 | -3,5 | -8,6 | -0,4 | -2,2 | 7,9 | 8,4 | 13,0 | 713 | 683 | 661 | 679 | 693 | 262 | 253 | 294 | 265 | 267 | Agitée. |
| 9.... | -1,2 | 8,7 | -4,6 | 0,5 | 0,9 | -3,2 | 8,2 | // | // | 714 | 676 | 691 | 716 | 700 | 268 | 251 | 283 | 269 | 268 | Très agitée. |
| 10.... | -0,4 | 5,3 | 0,7 | -2,7 | 0,5 | -2,4 | 8,0 | 6,7 | 13,7 | 723 | 671 | 715 | 704 | 716 | 266 | 261 | 271 | 253 | 267 | Id. |
| 11.... | -1,1 | 5,3 | -0,7 | -0,4 | 0,9 | // | // | // | // | 724 | 677 | 699 | 716 | 707 | 263 | 255 | 276 | 269 | 264 | Agitée. |
| 12.... | 0,6 | 3,9 | 1,2 | -4,8 | 0,5 | -2,2 | 8,2 | 5,9 | 13,7 | 719 | 713 | 724 | 736 | 716 | 266 | 254 | 267 | 261 | 265 | Id. |
| 13.... | -0,6 | 4,5 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | -2,4 | 8,0 | 5,4 | 13,5 | 712 | 697 | 713 | 716 | 708 | 257 | 252 | 270 | 264 | 261 | Id. |
| 14.... | 0,0 | 2,6 | -0,3 | -1,7 | 0,6 | -3,9 | 8,8 | // | // | 723 | 707 | 717 | 729 | 717 | 266 | 251 | 270 | 267 | 265 | Peu agitée. |
| 15.... | -0,2 | 5,5 | 0,9 | -0,3 | 0,8 | -3,0 | 8,7 | 6,7 | 13,4 | 729 | 716 | 719 | 716 | 719 | 267 | 257 | 267 | 266 | 265 | Presque calme. |
| 16.... | -0,7 | 3,8 | 0,7 | -0,2 | 0,5 | -3,1 | 8,7 | 6,2 | 13,3 | 722 | 707 | 722 | 722 | 716 | 266 | 257 | 266 | 264 | 264 | Id. |
| 17.... | -0,5 | 4,1 | 0,9 | -0,5 | -0,1 | -3,7 | 9,0 | 7,1 | 13,6 | 727 | 698 | 715 | 718 | 715 | 263 | 245 | 267 | 267 | 263 | Peu agitée. |
| 18.... | -1,0 | 4,5 | 1,2 | -0,1 | 0,8 | -3,2 | 8,9 | 6,5 | 14,0 | 723 | 702 | 714 | 723 | 716 | 265 | 252 | 272 | 267 | 266 | Presque calme. |
| 19.... | -0,6 | 5,1 | 0,6 | -0,6 | 0,5 | -4,7 | 8,8 | 8,1 | 13,6 | 722 | 700 | 722 | 708 | 714 | 268 | 255 | 268 | 268 | 267 | Id. |
| 20.... | -0,1 | 5,7 | 1,1 | -0,4 | 0,9 | -4,4 | 8,8 | 7,2 | 13,5 | 719 | 704 | 720 | 722 | 716 | 269 | 247 | 272 | 267 | 266 | Id. |
| 21.... | -0,1 | 4,2 | 1,6 | -2,1 | 0,7 | -3,5 | 9,0 | 6,6 | 13,4 | 723 | 718 | 723 | 719 | 722 | 269 | 248 | 271 | 267 | 266 | Id. |
| 22.... | -1,7 | 4,3 | 1,2 | -1,4 | 0,4 | // | // | // | // | 720 | 712 | 717 | 720 | 716 | 264 | 256 | 269 | 267 | 265 | Agitée. |
| 23.... | -0,6 | 3,8 | 1,4 | -1,7 | 0,2 | // | // | // | // | 716 | 702 | 706 | 699 | 710 | 261 | 257 | 274 | 268 | 267 | Id. |
| 24.... | -0,3 | 5,6 | 7,0 | -0,6 | 1,2 | -4,3 | 9,2 | 7,3 | 13,2 | 716 | 701 | 723 | 716 | 713 | 268 | 258 | 271 | 270 | 269 | Id. |
| 25.... | -0,4 | 4,8 | 0,4 | -0,2 | 1,0 | -1,6 | 8,2 | 7,8 | 13,0 | 722 | 699 | 716 | 718 | 711 | 273 | 251 | 274 | 270 | 268 | Peu agitée. |
| 26.... | 0,1 | 5,3 | 0,1 | -0,1 | 0,9 | -3,2 | 8,9 | 6,5 | 13,0 | 723 | 712 | 722 | 720 | 717 | 270 | 261 | 271 | 270 | 269 | Presque calme. |
| 27.... | -0,7 | 6,2 | -0,1 | -0,4 | 0,8 | -3,2 | 8,5 | 6,9 | 13,4 | 729 | 703 | 720 | 716 | 716 | 270 | 259 | 271 | 272 | 268 | Peu agitée. |
| 28.... | -1,8 | 5,7 | 1,4 | -2,3 | 0,5 | -5,3 | 8,7 | 7,8 | 13,0 | 722 | 710 | 725 | 717 | 717 | 266 | 252 | 269 | 267 | 266 | Id. |
| 29.... | -1,3 | 9,2 | 1,6 | -0,3 | 0,0 | -3,9 | 8,2 | // | // | 716 | 686 | 715 | 702 | 703 | 266 | 255 | 278 | 273 | 269 | Très agitée. |
| 30.... | -0,4 | 4,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | // | // | // | // | 723 | 670 | 706 | 729 | 704 | 264 | 254 | 279 | 270 | 269 | Id. |
| 31.... | -1,4 | 6,1 | 0,1 | -2,8 | -0,2 | -3,8 | 8,4 | 6,7 | 13,6 | 715 | 694 | 718 | 706 | 707 | 274 | 258 | 276 | 268 | 270 | Agitée. |
| Moy. | -0,5 | 5,1 | 0,8 | -1,5 | 0,6 | -3,1 | 8,6 | 6,9 | 13,4 | 717 | 698 | 711 | 712 | 709 | 266 | 254 | 272 | 267 | 266 | |

**Avril 1897.** **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (15°+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Minimum. Heure. | Maximum. Valeur. | Maximum. Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,42000+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 58,4 | 67,1 | 60,5 | 58,5 | 59,9 | 55,6 | 8,8 | // | // | 708 | 676 | 700 | 719 | 701 | 277 | 265 | 290 | 276 | 276 | Très agitée. |
| 2.... | 61,0 | 67,9 | 60,2 | 58,9 | 60,7 | // | // | // | // | 715 | 693 | 708 | 711 | 703 | 236 | 258 | 278 | 275 | 262 | Perturbation le m. |
| 3.... | 57,9 | 63,4 | 60,1 | 59,0 | 59,7 | 54,1 | 8,1 | 66,9 | 13,6 | 716 | 695 | 716 | 728 | 711 | 280 | 258 | 274 | 272 | 272 | Presque calme. |
| 4.... | 58,7 | 65,9 | 60,4 | 58,5 | 60,3 | 54,4 | 8,4 | 68,8 | 13,1 | 719 | 685 | 716 | 718 | 712 | 272 | 243 | 274 | 270 | 267 | Peu agitée. |
| 5.... | 58,4 | 64,8 | 57,2 | 56,1 | 59,4 | 54,7 | 8,8 | 66,4 | 13,6 | 724 | 703 | 755 | 686 | 717 | 273 | 244 | 288 | 273 | 268 | Agitée. |
| 6.... | 59,5 | 63,7 | 61,6 | 58,5 | 59,7 | // | // | // | // | 707 | 684 | 719 | 708 | 701 | 273 | 244 | 282 | 269 | 269 | Très agitée. |
| 7.... | 58,9 | 63,3 | 54,4 | 61,0 | 59,8 | // | // | 66,7 | 13,8 | 714 | 686 | 708 | 725 | 710 | 279 | 258 | 287 | 273 | 274 | Id. |
| 8.... | 58,3 | 63,9 | 60,1 | 56,3 | 60,5 | // | // | 67,1 | 13,5 | 731 | 685 | 727 | 727 | 716 | 271 | 252 | 276 | 270 | 269 | Agitée. |
| 9.... | 58,2 | 63,1 | 60,1 | 57,0 | 59,3 | 53,3 | 8,3 | 66,0 | 13,3 | 723 | 665 | 737 | 719 | 713 | 279 | 258 | 277 | 271 | 271 | Id. |
| 10.... | 57,2 | 64,5 | 58,7 | 59,0 | 60,0 | // | // | // | // | 738 | 660 | 719 | 719 | 704 | 271 | 263 | 281 | 277 | 275 | Id. |
| 11.... | 59,0 | 61,1 | 59,3 | 58,8 | 59,3 | 54,5 | 9,5 | 64,7 | 13,6 | 731 | 694 | 726 | 724 | 717 | 276 | 254 | 273 | 272 | 270 | Presque calme. |
| 12.... | 58,0 | 62,0 | 59,3 | 59,0 | 59,4 | 55,1 | 8,3 | 66,1 | 13,6 | 733 | 702 | 725 | 724 | 721 | 275 | 253 | 270 | 258 | 266 | Id. |
| 13.... | 62,6 | 64,8 | 58,6 | 59,6 | 59,3 | 55,4 | 8,3 | 65,1 | 13,1 | 740 | 690 | 720 | 736 | 718 | 257 | 244 | 261 | 259 | 257 | Agitée. |
| 14.... | 58,6 | 63,7 | 54,7 | 58,3 | 59,0 | 56,2 | 8,5 | 65,4 | 13,3 | 720 | 691 | 715 | 717 | 711 | 250 | 247 | 282 | 266 | 259 | Id. |
| 15.... | 57,0 | 64,2 | 59,1 | 59,0 | 59,1 | 53,0 | 8,2 | 65,4 | 13,0 | 722 | 698 | 709 | 724 | 713 | 265 | 241 | 260 | 258 | 257 | Presque calme. |
| 16.... | 57,4 | 63,5 | 60,5 | 51,3 | 58,3 | 54,3 | 9,0 | // | // | 732 | 703 | 730 | 721 | 718 | 261 | 237 | 269 | 256 | 259 | Très agitée. |
| 17.... | 61,1 | 64,9 | 60,2 | 57,4 | 60,4 | // | // | // | // | 701 | 703 | 720 | 725 | 712 | 247 | 240 | 274 | 266 | 256 | Id. |
| 18.... | 57,1 | 63,2 | 56,2 | 57,9 | 59,0 | 54,8 | 8,0 | // | // | 723 | 688 | 704 | 713 | 712 | 267 | 250 | 282 | 266 | 266 | Agitée. |
| 19.... | 57,6 | 64,8 | 59,6 | 48,9 | 58,4 | 54,5 | 8,1 | // | // | 713 | 707 | 747 | 728 | 717 | 268 | 242 | 266 | 260 | 264 | Id. |
| 20.... | 55,7 | 70,0 | 59,1 | 56,8 | 59,7 | // | // | // | // | 719 | 660 | 692 | 702 | 688 | 270 | 262 | 303 | 269 | 277 | Perturbation. |
| 21.... | 57,3 | 64,9 | 58,9 | 58,6 | 59,8 | 54,9 | 8,0 | 66,0 | 12,9 | 704 | 689 | 702 | 704 | 700 | 277 | 255 | 281 | 276 | 272 | Peu agitée. |
| 22.... | 57,4 | 62,3 | 59,2 | 58,6 | 59,4 | 55,1 | 8,3 | 64,9 | 13,3 | 708 | 700 | 725 | 736 | 713 | 281 | 254 | 275 | 273 | 271 | Id. |
| 23.... | 56,3 | 63,3 | 61,7 | 50,5 | 59,1 | // | // | // | // | 747 | 688 | 696 | 691 | 716 | 272 | 255 | 317 | 273 | 277 | Perturbation. |
| 24.... | 57,1 | 65,0 | 57,1 | 61,8 | 58,4 | // | // | // | // | 699 | 669 | 715 | 725 | 701 | 265 | 261 | 317 | 275 | 276 | Très agitée. |
| 25.... | 61,2 | 63,2 | 51,6 | 58,9 | 59,6 | // | // | // | // | 715 | 698 | 768 | 719 | 711 | 270 | 255 | 292 | 276 | 273 | Agitée. |
| 26.... | 55,8 | 64,6 | 59,2 | 58,7 | 59,1 | // | // | // | // | 722 | 706 | 717 | 722 | 714 | 271 | 261 | 288 | 274 | 274 | Id. |
| 27.... | 58,9 | 62,0 | 58,7 | 57,2 | 59,0 | 55,6 | 8,4 | 63,6 | 13,6 | 721 | 718 | 726 | 710 | 717 | 272 | 255 | 281 | 274 | 272 | Id. |
| 28.... | 55,1 | 64,3 | 57,2 | 58,9 | 59,1 | 54,0 | 6,8 | 65,6 | 13,4 | 720 | 711 | 716 | 715 | 713 | 272 | 240 | 277 | 276 | 268 | Peu agitée. |
| 29.... | 55,8 | 64,3 | 58,6 | 58,7 | 59,1 | 54,0 | 7,7 | 66,9 | 13,0 | 712 | 699 | 720 | 720 | 710 | 275 | 258 | 282 | 274 | 273 | Id. |
| 30.... | 56,1 | 64,6 | 57,5 | 57,7 | 58,5 | 53,0 | 8,1 | 66,6 | 13,2 | 712 | 709 | 715 | 713 | 713 | 276 | 254 | 286 | 278 | 275 | Id. |
| Moy. | 58,1 | 64,3 | 58,7 | 57,6 | 59,4 | 54,6 | 8,3 | 66,0 | 13,3 | 720 | 692 | 720 | 718 | 711 | 269 | 252 | 281 | 270 | 269 | |

**Mai 1897.** **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (14°+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Heure. | Maximum. Valeur. | Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,42000+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 54,3 | 65,3 | 58,0 | 58,7 | 59,0 | 52,8 | 7,7 | 67,0 | 13,0 | 711 | 702 | 722 | 733 | 715 | 281 | 251 | 286 | 279 | 276 | Presque calme. |
| 2.... | 55,4 | 66,5 | 60,3 | 57,8 | 59,7 | " | " | " | " | 731 | 713 | 728 | 728 | 723 | 280 | 249 | 296 | 282 | 279 | Très agitée. |
| 3.... | 54,9 | 65,3 | 59,5 | 57,4 | 58,9 | " | " | 67,6 | 13,8 | 719 | 711 | 726 | 726 | 719 | 282 | 256 | 285 | 280 | 276 | Agitée. |
| 4.... | 56,4 | 63,3 | 60,1 | 56,4 | 59,1 | 54,8 | 7,5 | 64,4 | 14,2 | 717 | 706 | 731 | 725 | 720 | 284 | 253 | 284 | 276 | 276 | Peu agitée. |
| 5.... | 56,3 | 61,5 | 59,4 | 57,5 | 58,8 | 54,3 | 8,0 | 63,5 | 13,5 | 720 | 696 | 732 | 736 | 721 | 283 | 258 | 282 | 277 | 276 | Id. |
| 6.... | 59,4 | 62,3 | 58,3 | 58,1 | 59,5 | " | " | " | " | 730 | 709 | 736 | 728 | 723 | 274 | 247 | 290 | 278 | 273 | Id. |
| 7.... | 57,7 | 62,1 | 59,0 | 58,7 | 59,0 | 55,8 | 8,0 | 62,6 | 13,0 | 713 | 708 | 726 | 724 | 721 | 278 | 253 | 279 | 275 | 272 | Presque calme. |
| 8.... | 56,4 | 62,2 | 59,2 | 58,9 | 58,6 | 54,5 | 7,6 | 62,6 | 12,2 | 726 | 713 | 737 | 726 | 725 | 282 | 252 | 277 | 275 | 272 | Id. |
| 9.... | 56,4 | 62,0 | 59,1 | 58,9 | 58,6 | 55,0 | 7,5 | 62,8 | 13,9 | 725 | 714 | 741 | 737 | 727 | 284 | 258 | 276 | 275 | 273 | Id. |
| 10.... | 54,8 | 61,5 | 60,3 | 58,4 | 58,5 | 53,1 | 8,2 | 61,7 | 12,9 | 733 | 715 | 751 | 741 | 734 | 278 | 253 | 276 | 275 | 270 | Peu agitée. |
| 11.... | 56,0 | 66,5 | 59,4 | 58,9 | 59,5 | " | " | " | " | 729 | 728 | 727 | 729 | 727 | 275 | 251 | 275 | 274 | 270 | Id. |
| 12.... | 56,3 | 63,8 | 58,1 | 58,0 | 59,2 | 54,7 | 7,5 | 65,8 | 13,8 | 727 | 711 | 742 | 736 | 729 | 276 | 258 | 277 | 274 | 271 | Id. |
| 13.... | 56,1 | 65,0 | 61,5 | 57,2 | 59,2 | 54,9 | 8,0 | 65,8 | 13,5 | 730 | 727 | 743 | 758 | 736 | 276 | 245 | 281 | 272 | 269 | Agitée. |
| 14.... | 56,1 | 66,5 | 59,4 | 58,7 | 59,0 | " | " | " | " | 725 | 731 | 730 | 729 | 724 | 270 | 252 | 283 | 269 | 270 | Très agitée. |
| 15.... | 56,1 | 64,7 | 59,7 | 58,9 | 59,1 | 54,6 | 7,3 | 65,4 | 12,6 | 710 | 724 | 736 | 722 | 720 | 275 | 259 | 280 | 276 | 272 | Peu agitée. |
| 16.... | 56,3 | 62,4 | 58,9 | 59,7 | 58,7 | 53,4 | 8,0 | 63,6 | 13,3 | 720 | 718 | 736 | 754 | 724 | 277 | 257 | 280 | 273 | 272 | Presque calme. |
| 17.... | 54,6 | 65,6 | 56,6 | 62,0 | 59,4 | 54,4 | 7,1 | " | " | 731 | 736 | 711 | 730 | 720 | 267 | 249 | 333 | 281 | 280 | Perturbation. |
| 18.... | 56,1 | 63,3 | 59,4 | 58,0 | 59,0 | 54,6 | 8,0 | 64,7 | 13,2 | 708 | 708 | 738 | 732 | 714 | 287 | 257 | 286 | 278 | 279 | Peu agitée |
| 19.... | 56,0 | 62,7 | 59,6 | 54,6 | 58,6 | 54,2 | 7,2 | 63,2 | 12,3 | 720 | 708 | 729 | 713 | 720 | 280 | 262 | 291 | 261 | 276 | Agitée. |
| 20.... | 56,6 | 63,0 | 61,3 | 56,6 | 59,3 | 55,8 | 7,4 | 63,9 | 14,2 | 711 | 702 | 737 | 719 | 710 | 280 | 259 | 289 | 283 | 275 | Id. |
| 21.... | 56,7 | 66,2 | 59,9 | 58,2 | 59,6 | " | " | " | " | 714 | 672 | 710 | 718 | 703 | 279 | 259 | 299 | 283 | 279 | Très agitée. |
| 22.... | 57,0 | 62,9 | 58,9 | 58,8 | 59,1 | " | " | " | " | 706 | 688 | 730 | 708 | 708 | 278 | 258 | 289 | 283 | 280 | Id. |
| 23.... | 55,5 | 64,1 | 58,9 | 60,3 | 59,2 | " | " | 64,6 | 13,0 | 701 | 698 | 737 | 723 | 708 | 284 | 265 | 298 | 287 | 283 | Agitée. |
| 24.... | 54,1 | 62,2 | 58,8 | 58,4 | 58,3 | 53,0 | 7,6 | 63,1 | 13,9 | 701 | 697 | 732 | 715 | 709 | 289 | 264 | 291 | 288 | 282 | Peu agitée. |
| 25.... | 53,9 | 64,6 | 58,5 | 53,9 | 58,7 | 53,4 | 6,9 | 65,4 | 13,6 | 709 | 712 | 737 | 714 | 714 | 289 | 271 | 297 | 287 | 287 | Id. |
| 26.... | 55,4 | 64,7 | 59,6 | 58,7 | 59,1 | 54,2 | 7,2 | 65,3 | 12,5 | 706 | 710 | 729 | 727 | 716 | 287 | 256 | 289 | 288 | 279 | Presque calme. |
| 27.... | 54,4 | 65,6 | 58,7 | 58,9 | 59,4 | 54,2 | 6,8 | 66,5 | 12,6 | 719 | 725 | 736 | 728 | 723 | 289 | 267 | 292 | 284 | 284 | Id. |
| 28.... | 54,6 | 66,4 | 59,0 | 58,6 | 59,2 | 54,1 | 8,0 | 66,7 | 12,4 | 717 | 734 | 739 | 737 | 727 | 289 | 256 | 283 | 281 | 278 | Id. |
| 29.... | 54,3 | 64,1 | 60,0 | 57,5 | 58,7 | 53,4 | 6,8 | 65,7 | 13,2 | 725 | 727 | 735 | 736 | 726 | 281 | 252 | 275 | 266 | 271 | Peu agitée. |
| 30.... | 66,2 | 68,1 | 59,0 | 58,6 | 59,8 | " | " | " | " | 732 | 700 | 733 | 724 | 722 | 261 | 244 | 285 | 273 | 265 | Très agitée. |
| 31.... | 54,9 | 63,8 | 59,5 | 58,9 | 59,2 | " | " | " | " | 701 | 699 | 728 | 723 | 711 | 270 | 252 | 279 | 274 | 269 | Peu agitée. |
| Moy. | 56,1 | 64,1 | 59,3 | 58,2 | 59,1 | 54,2 | 7,5 | 64,6 | 13,2 | 718 | 711 | 733 | 728 | 720 | 280 | 256 | 287 | 278 | 275 | |

**Juin 1897.** **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (14°+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Heure. | Maximum. Valeur. | Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,42000+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 55,0 | 62,2 | 60,4 | 58,7 | 59,1 | 54,1 | 7,5 | 63,9 | 13,9 | 710 | 719 | 729 | 728 | 717 | 276 | 253 | 280 | 276 | 271 | Presque calme. |
| 2.... | 54,5 | 62,2 | 59,4 | 56,5 | 58,4 | 53,6 | 6,8 | " | " | 741 | 707 | 743 | 719 | 729 | 275 | 255 | 281 | 277 | 271 | Agitée. |
| 3.... | 52,8 | 66,7 | 58,8 | 53,4 | 58,0 | " | " | " | " | 715 | 701 | 721 | 708 | 712 | 275 | 259 | 314 | 278 | 279 | Id. |
| 4.... | 57,2 | 65,2 | 60,2 | 58,2 | 59,3 | 55,6 | 7,7 | " | " | 733 | 693 | 721 | 726 | 716 | 268 | 256 | 285 | 277 | 272 | Id. |
| 5.... | 54,6 | 64,4 | 59,3 | 58,9 | 59,5 | 53,1 | 6,9 | 66,6 | 13,2 | 723 | 695 | 735 | 730 | 720 | 280 | 263 | 292 | 276 | 275 | Peu agitée. |
| 6.... | 54,7 | 60,9 | 59,0 | 58,3 | 58,6 | 52,9 | 7,8 | 63,6 | 14,0 | 721 | 704 | 730 | 727 | 719 | 285 | 259 | 277 | 277 | 276 | Id. |
| 7.... | 54,7 | 61,4 | 57,8 | 58,7 | 58,4 | 54,1 | 7,4 | 62,5 | 13,0 | 721 | 703 | 721 | 728 | 723 | 278 | 261 | 284 | 275 | 274 | Id. |
| 8.... | 54,5 | 62,3 | 59,1 | 57,8 | 58,5 | 53,3 | 7,6 | 63,3 | 13,3 | 726 | 713 | 725 | 726 | 721 | 281 | 261 | 276 | 277 | 274 | Id. |
| 9.... | 56,2 | 61,1 | 59,2 | 58,6 | 58,6 | 54,6 | 8,3 | 62,2 | 13,7 | 723 | 722 | 732 | 736 | 728 | 278 | 268 | 276 | 277 | 275 | Presque calme. |
| 10.... | 54,9 | 63,1 | 60,0 | 57,5 | 59,0 | 54,7 | 6,6 | 63,1 | 12,0 | 722 | 739 | 742 | 746 | 735 | 281 | 267 | 278 | 277 | 274 | Id. |
| 11.... | 56,6 | 65,3 | 59,3 | 58,3 | 59,5 | 55,5 | 8,0 | 65,5 | 12,8 | 724 | 732 | 731 | 731 | 730 | 277 | 258 | 280 | 277 | 273 | Agitée le soir. |
| 12.... | 54,6 | 61,3 | 59,6 | 57,8 | 58,7 | 54,6 | 6,0 | 63,3 | 13,7 | 726 | 730 | 732 | 734 | 729 | 284 | 259 | 276 | 275 | 273 | Presque calme. |
| 13.... | 54,5 | 64,8 | 59,6 | 59,6 | 59,0 | 52,5 | 7,6 | 65,5 | 12,5 | 727 | 734 | 737 | 751 | 736 | 278 | 250 | 274 | 275 | 271 | Peu agitée. |
| 14.... | 56,4 | 61,9 | 59,6 | 58,2 | 58,9 | 55,5 | 7,5 | 64,1 | 13,2 | 724 | 727 | 735 | 736 | 730 | 277 | 266 | 277 | 276 | 275 | Id. |
| 15.... | 54,9 | 64,0 | 60,1 | 55,2 | 59,0 | 53,6 | 8,5 | 64,7 | 12,5 | 727 | 716 | 732 | 763 | 731 | 279 | 251 | 281 | 274 | 273 | Id. |
| 16.... | 53,6 | 65,7 | 61,5 | 50,2 | 58,5 | " | " | " | " | 743 | 706 | 714 | 726 | 731 | 268 | 264 | 301 | 278 | 277 | Très agitée. |
| 17.... | 55,7 | 62,6 | 59,8 | 56,6 | 58,5 | " | " | " | " | 695 | 658 | 714 | 726 | 709 | 276 | 274 | 291 | 281 | 275 | Id. |
| 18.... | 54,6 | 62,9 | 60,1 | 57,2 | 58,6 | " | " | " | " | 720 | 693 | 729 | 721 | 716 | 281 | 278 | 288 | 277 | 280 | Agitée. |
| 19.... | 55,7 | 61,8 | 59,1 | 56,6 | 58,6 | " | " | 64,3 | 14,2 | 711 | 699 | 747 | 728 | 720 | 279 | 267 | 291 | 278 | 279 | Id. |
| 20.... | 53,9 | 59,7 | 60,9 | 57,5 | 58,0 | " | " | 62,9 | 13,5 | 717 | 718 | 734 | 733 | 721 | 287 | 260 | 284 | 280 | 279 | Peu agitée. |
| 21.... | 53,7 | 64,3 | 61,1 | 58,2 | 58,9 | " | " | " | " | 723 | 703 | 733 | 739 | 726 | 275 | 266 | 283 | 282 | 277 | Id. |
| 22.... | 52,6 | 61,4 | 59,4 | 55,7 | 57,8 | 51,7 | 7,2 | 63,7 | 13,4 | 724 | 717 | 727 | 728 | 728 | 274 | 260 | 286 | 280 | 276 | Id. |
| 23.... | 55,4 | 62,6 | 58,6 | 58,2 | 58,4 | 54,4 | 7,5 | 64,0 | 13,0 | 718 | 718 | 738 | 733 | 726 | 288 | 273 | 282 | 279 | 281 | Presque calme. |
| 24.... | 54,9 | 61,2 | 59,8 | 57,2 | 58,6 | 54,7 | 6,7 | 61,6 | 12,7 | 728 | 716 | 741 | 733 | 728 | 277 | 249 | 281 | 282 | 274 | Id. |
| 25.... | 54,5 | 60,3 | 60,8 | 58,0 | 58,3 | " | " | 64,0 | 15,0 | 723 | 724 | 747 | 733 | 729 | 279 | 264 | 285 | 281 | 276 | Id. |
| 26.... | 54,8 | 62,3 | 59,5 | 58,0 | 59,0 | " | " | 65,2 | 14,0 | 725 | 735 | 745 | 737 | 735 | 282 | 268 | 283 | 280 | 279 | Peu agitée. |
| 27.... | 53,4 | 62,4 | 59,7 | 57,7 | 58,4 | 52,2 | 8,0 | 63,5 | 13,3 | 732 | 729 | 739 | 739 | 732 | 280 | 260 | 291 | 285 | 279 | Id. |
| 28.... | 56,9 | 62,9 | 61,1 | 57,7 | 59,3 | 55,0 | 8,6 | 64,8 | 13,7 | 735 | 720 | 740 | 733 | 732 | 282 | 269 | 289 | 287 | 282 | Id. |
| 29.... | 54,6 | 62,9 | 58,0 | 57,8 | 58,6 | " | " | 64,6 | 13,5 | 729 | 707 | 733 | 729 | 723 | 287 | 261 | 279 | 276 | 277 | Presque calme. |
| 30.... | 54,8 | 61,2 | 58,8 | 57,2 | 58,0 | 53,6 | 7,8 | 64,1 | 13,9 | 727 | 713 | 736 | 732 | 726 | 281 | 269 | 283 | 278 | 278 | Calme. |
| Moy. | 54,8 | 62,7 | 59,7 | 57,3 | 58,7 | 54,0 | 7,5 | 64,0 | 13,4 | 724 | 713 | 733 | 732 | 725 | 279 | 262 | 284 | 278 | 276 | |

**Juillet 1897.** **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (14°+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Heure. | Maximum. Valeur. | Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,42000+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 55,5 | 61,6 | 59,8 | 57,6 | 58,8 | 55,0 | 7,4 | 65,1 | 14,3 | 731 | 719 | 742 | 740 | 733 | 279 | 259 | 275 | 277 | 274 | Calme |
| 2.... | 55,3 | 63,2 | 59,9 | 57,6 | 59,0 | 54,6 | 8,0 | 65,2 | 13,6 | 738 | 732 | 749 | 755 | 741 | 281 | 256 | 282 | 281 | 275 | Peu agitée. |
| 3.... | 54,4 | 61,7 | 59,0 | 57,4 | 58,5 | " | " | 64,2 | 14,0 | 745 | 719 | 729 | 742 | 741 | 289 | 258 | 287 | 284 | 280 | Id. |
| 4.... | 54,7 | 62,2 | 60,0 | 57,4 | 59,0 | " | " | 65,0 | 13,9 | 741 | 722 | 741 | 742 | 736 | 284 | 276 | 291 | 283 | 285 | Id. |
| 5.... | 55,0 | 59,3 | 60,5 | 58,5 | 58,6 | 54,8 | 6,7 | 63,4 | 14,3 | 740 | 730 | 748 | 750 | 740 | 286 | 264 | 287 | 282 | 280 | Presque calme. |
| 6.... | 54,7 | 62,0 | 60,5 | 56,5 | 58,3 | 52,7 | 7,6 | " | " | 732 | 732 | 739 | 746 | 740 | 285 | 261 | 285 | 279 | 277 | Id. |
| 7.... | 53,9 | 60,2 | 60,5 | 57,3 | 58,3 | " | " | 64,3 | 14,7 | 741 | 724 | 737 | 744 | 740 | 285 | 268 | 286 | 285 | 282 | Peu agitée. |
| 8.... | 54,5 | 61,9 | 59,7 | 58,0 | 58,5 | 54,5 | 7,2 | 63,4 | 13,8 | 740 | 729 | 744 | 740 | 737 | 279 | 266 | 287 | 284 | 281 | Id. |
| 9.... | 55,4 | 62,6 | 58,8 | 57,6 | 58,5 | 55,2 | 6,9 | 63,2 | 12,7 | 737 | 723 | 732 | 745 | 737 | 286 | 267 | 281 | 280 | 278 | Presque calme. |
| 10.... | 54,7 | 61,9 | 59,4 | 57,6 | 58,2 | 52,6 | 7,9 | 64,3 | 14,0 | 738 | 730 | 745 | 754 | 743 | 284 | 260 | 277 | 276 | 276 | Peu agitée |
| 11.... | 55,7 | 62,2 | 58,8 | 58,6 | 58,6 | 54,7 | 8,0 | 63,3 | 12,7 | 750 | 718 | 739 | 739 | 741 | 281 | 271 | 290 | 279 | 277 | Id. |
| 12.... | 56,2 | 62,3 | 58,8 | 58,0 | 58,7 | 55,1 | 7,5 | 64,8 | 13,3 | 739 | 714 | 746 | 743 | 734 | 282 | 265 | 285 | 282 | 278 | Id. |
| 13.... | 54,4 | 63,2 | 55,7 | 59,0 | 58,4 | 54,4 | 7,0 | 64,0 | 13,6 | 731 | 718 | 740 | 746 | 734 | 286 | 264 | 284 | 281 | 280 | Id. |
| 14.... | 53,4 | 65,2 | 60,2 | 57,3 | 58,6 | 53,4 | 6,6 | " | " | 736 | 748 | 729 | 739 | 738 | 286 | 252 | 299 | 282 | 280 | Agitée. |
| 15.... | 52,8 | 62,9 | 58,8 | 56,5 | 58,6 | " | " | " | " | 729 | 717 | 730 | 732 | 733 | 282 | 268 | 289 | 281 | 281 | Peu agitée. |
| 16.... | 54,2 | 63,7 | 57,6 | 58,5 | 58,5 | " | " | " | " | 721 | 740 | 728 | 741 | 730 | 279 | 251 | 281 | 277 | 274 | Id. |
| 17.... | 55,2 | 64,9 | 59,1 | 57,5 | 59,1 | " | " | 66,0 | 12,7 | 726 | 719 | 730 | 731 | 727 | 281 | 260 | 285 | 282 | 277 | Presque calme. |
| 18.... | 53,9 | 64,3 | 58,3 | 57,3 | 58,5 | " | " | 66,3 | 13,2 | 727 | 723 | 734 | 730 | 729 | 285 | 259 | 284 | 277 | 279 | Id. |
| 19.... | 54,1 | 60,2 | 61,3 | 57,6 | 58,2 | 53,0 | 7,5 | 64,9 | 13,9 | 735 | 725 | 731 | 746 | 736 | 284 | 264 | 284 | 279 | 278 | Peu agitée. |
| 20.... | 54,9 | 61,2 | 59,7 | 57,2 | 58,4 | 53,6 | 7,8 | 63,7 | 13,7 | 734 | 705 | 715 | 731 | 731 | 284 | 271 | 289 | 277 | 280 | Presque calme. |
| 21.... | 55,9 | 60,0 | 60,5 | 52,8 | 58,2 | 51,9 | 8,6 | " | " | 731 | 737 | 746 | 736 | 741 | 285 | 261 | 284 | 275 | 277 | Id. |
| 22.... | 54,1 | 61,6 | 59,7 | 57,6 | 57,1 | " | " | 64,6 | 13,8 | 728 | 694 | 721 | 730 | 721 | 260 | 264 | 288 | 278 | 274 | Agitée. |
| 23.... | 54,4 | 62,6 | 59,6 | 58,5 | 58,7 | " | " | 64,5 | 14,0 | 725 | 718 | 733 | 735 | 726 | 280 | 263 | 281 | 279 | 278 | Peu agitée. |
| 24.... | 56,2 | 61,3 | 59,6 | 58,0 | 58,5 | 53,7 | 8,3 | " | " | 727 | 713 | 740 | 734 | 729 | 285 | 268 | 280 | 276 | 278 | Id. |
| 25.... | 55,1 | 62,5 | 59,3 | 57,9 | 58,2 | " | " | 64,4 | 13,5 | 726 | 710 | 731 | 729 | 727 | 284 | 261 | 283 | 281 | 278 | Presque calme. |
| 26.... | 53,9 | 61,6 | 58,4 | 57,0 | 57,8 | 53,5 | 7,0 | 62,9 | 13,2 | 730 | 715 | 738 | 741 | 730 | 283 | 260 | 276 | 276 | 276 | Id. |
| 27.... | 53,9 | 63,9 | 58,5 | 57,1 | 58,0 | 53,7 | 7,3 | 64,1 | 12,4 | 738 | 712 | 741 | 732 | 731 | 278 | 262 | 284 | 278 | 277 | Id. |
| 28.... | 54,4 | 64,2 | 58,4 | 58,3 | 58,5 | 52,8 | 8,0 | 65,2 | 13,4 | 737 | 706 | 741 | 742 | 731 | 276 | 261 | 281 | 276 | 276 | Calme. |
| 29.... | 54,4 | 62,8 | 58,4 | 56,8 | 57,6 | 51,9 | 8,0 | 63,4 | 12,8 | 733 | 715 | 739 | 738 | 732 | 285 | 264 | 277 | 276 | 276 | Id. |
| 30.... | 55,1 | 64,6 | 61,1 | 57,1 | 59,3 | 53,5 | 7,7 | " | " | 736 | 711 | 755 | 747 | 739 | 283 | 250 | 282 | 279 | 276 | Agitée le soir. |
| 31.... | 67,1 | 63,6 | 58,8 | 54,2 | 60,2 | " | " | " | " | 738 | 655 | 721 | 717 | 715 | 255 | 266 | 300 | 282 | 278 | Très agitée. |
| Moy. | 55,1 | 62,4 | 59,3 | 57,4 | 58,5 | 53,9 | 7,5 | 64,4 | 13,5 | 735 | 719 | 741 | 740 | 734 | 281 | 263 | 285 | 279 | 278 | |

**Août 1897.** **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (14°+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Heure. | Maximum. Valeur. | Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,42000+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 53,3 | 62,5 | 61,1 | 56,7 | 58,2 | " | " | " | " | 715 | 724 | 728 | 745 | 721 | 284 | 262 | 298 | 281 | 282 | Très agitée. |
| 2.... | 55,1 | 62,6 | 59,0 | 56,7 | 58,0 | 53,6 | 8,0 | 65,4 | 14,0 | 715 | 714 | 737 | 735 | 724 | 285 | 271 | 295 | 279 | 282 | Agitée. |
| 3.... | 55,0 | 63,6 | 58,5 | 56,7 | 58,6 | 54,6 | 7,5 | 66,0 | 14,0 | 717 | 713 | 731 | 732 | 724 | 284 | 259 | 291 | 283 | 277 | Peu agitée. |
| 4.... | 55,1 | 61,6 | 56,8 | 57,1 | 57,7 | 53,6 | 8,3 | 64,6 | 14,0 | 725 | 718 | 727 | 727 | 724 | 289 | 269 | 287 | 281 | 284 | Presque calme. |
| 5.... | 55,0 | 61,4 | 58,0 | 57,0 | 58,2 | 54,8 | 7,0 | 64,1 | 13,5 | 723 | 709 | 734 | 731 | 723 | 288 | 267 | 288 | 283 | 281 | Calme. |
| 6.... | 54,4 | 62,3 | 58,4 | 57,6 | 58,0 | 53,3 | 7,0 | 63,0 | 13,9 | 721 | 727 | 734 | 734 | 728 | 285 | 267 | 278 | 283 | 278 | Id. |
| 7.... | 55,3 | 63,0 | 59,6 | 57,4 | 58,5 | 54,8 | 8,0 | 64,2 | 13,0 | 728 | 734 | 740 | 741 | 735 | 285 | 276 | 277 | 277 | 279 | Id. |
| 8.... | 54,8 | 60,8 | 59,3 | 57,6 | 57,8 | 53,3 | 7,0 | 62,2 | 13,9 | 729 | 720 | 728 | 746 | 733 | 280 | 273 | 281 | 280 | 278 | Peu agitée. |
| 9.... | 52,4 | 65,1 | 59,7 | 55,1 | 58,6 | " | " | " | " | 737 | 754 | 733 | 763 | 744 | 278 | 269 | 285 | 276 | 279 | Agitée |
| 10.... | 54,8 | 64,0 | 58,0 | 55,9 | 57,8 | " | " | 65,7 | 13,0 | 725 | 747 | 734 | 736 | 731 | 283 | 261 | 287 | 279 | 280 | Peu agitée. |
| 11.... | 55,3 | 64,0 | 59,0 | 56,7 | 58,3 | 54,8 | 6,7 | " | " | 724 | 736 | 737 | 736 | 731 | 283 | 266 | 283 | 282 | 279 | Id. |
| 12.... | 54,4 | 61,4 | 58,0 | 56,8 | 57,9 | 53,2 | 7,1 | 63,8 | 13,3 | 719 | 720 | 732 | 733 | 727 | 282 | 265 | 281 | 281 | 277 | Id. |
| 13.... | 55,3 | 62,8 | 58,5 | 54,7 | 58,3 | 54,1 | 7,2 | 64,6 | 13,3 | 724 | 728 | 733 | 741 | 728 | 282 | 246 | 282 | 273 | 275 | Id. |
| 14.... | 55,1 | 65,1 | 58,2 | 57,1 | 58,5 | 54,8 | 7,7 | " | " | 720 | 707 | 728 | 728 | 723 | 282 | 257 | 284 | 278 | 276 | Id. |
| 15.... | 55,3 | 62,8 | 58,7 | 56,6 | 57,8 | 54,6 | 7,4 | 65,2 | 14,0 | 724 | 724 | 734 | 747 | 728 | 286 | 257 | 280 | 269 | 277 | Agitée. |
| 16.... | 55,6 | 62,0 | 58,4 | 55,9 | 58,1 | " | " | 64,4 | 13,5 | 715 | 713 | 737 | 743 | 726 | 277 | 270 | 280 | 277 | 277 | Agitée le matin. |
| 17.... | 55,1 | 64,0 | 58,0 | 55,8 | 58,2 | 53,4 | 7,9 | 65,1 | 14,0 | 728 | 712 | 727 | 734 | 725 | 287 | 260 | 290 | 278 | 281 | Peu agitée. |
| 18.... | 55,0 | 64,3 | 58,5 | 55,1 | 58,9 | " | " | 65,9 | 14,0 | 734 | 699 | 726 | 733 | 723 | 278 | 271 | 292 | 284 | 281 | Id |
| 19.... | 55,0 | 64,5 | 59,6 | 54,4 | 58,5 | " | " | 67,1 | 13,4 | 732 | 717 | 732 | 756 | 729 | 283 | 266 | 286 | 278 | 280 | Id. |
| 20.... | 54,2 | 62,8 | 59,0 | 55,4 | 58,7 | " | " | 64,3 | 14,0 | 759 | 711 | 739 | 717 | 733 | 270 | 263 | 289 | 280 | 276 | Agitée. |
| 21.... | 55,2 | 61,0 | 56,1 | 56,6 | 57,0 | " | " | 62,8 | 13,5 | 728 | 723 | 728 | 726 | 727 | 281 | 250 | 282 | 277 | 275 | Peu agitée. |
| 22.... | 55,0 | 62,8 | 56,9 | 55,2 | 57,8 | 54,6 | 7,0 | 64,2 | 12,8 | 731 | 733 | 734 | 734 | 732 | 281 | 258 | 281 | 284 | 277 | Id. |
| 23.... | 54,0 | 61,2 | 57,2 | 56,3 | 57,3 | 53,5 | 7,1 | " | " | 739 | 732 | 743 | 735 | 733 | 283 | 260 | 279 | 279 | 276 | Id. |
| 24.... | 55,2 | 62,8 | 56,1 | 56,7 | 57,7 | 54,0 | 7,0 | 63,0 | 12,3 | 729 | 738 | 737 | 737 | 734 | 282 | 266 | 279 | 277 | 277 | Calme. |
| 25.... | 53,8 | 62,5 | 57,9 | 55,8 | 57,6 | 53,5 | 7,0 | " | " | 729 | 747 | 747 | 737 | 735 | 280 | 254 | 279 | 279 | 273 | Peu agitée. |
| 26.... | 55,2 | 65,9 | 55,8 | 56,7 | 57,9 | 54,4 | 7,0 | 66,1 | 13,0 | 739 | 736 | 740 | 739 | 735 | 281 | 268 | 284 | 277 | 278 | Id |
| 27.... | 53,8 | 62,2 | 57,3 | 57,3 | 57,7 | 53,8 | 8,0 | 64,1 | 12,9 | 738 | 730 | 749 | 745 | 735 | 283 | 265 | 283 | 278 | 278 | Id. |
| 28.... | 54,7 | 64,2 | 57,8 | 55,8 | 58,0 | 54,5 | 7,6 | 65,2 | 13,2 | 726 | 717 | 745 | 735 | 730 | 283 | 267 | 283 | 281 | 278 | Id. |
| 29.... | 54,3 | 63,1 | 58,3 | 56,1 | 58,1 | 53,6 | 7,0 | " | " | 733 | 725 | 743 | 743 | 735 | 279 | 265 | 285 | 280 | 278 | Id. |
| 30.... | 55,2 | 62,1 | 58,2 | 55,8 | 57,5 | " | " | 64,9 | 13,7 | 740 | 729 | 740 | 737 | 737 | 284 | 257 | 280 | 280 | 277 | Id. |
| 31.... | 54,4 | 63,8 | 58,0 | 56,3 | 57,9 | 53,9 | 7,4 | 65,7 | 12,9 | 733 | 724 | 748 | 741 | 733 | 280 | 260 | 281 | 280 | 276 | Id. |
| Moy. | 54,7 | 63,0 | 58,2 | 56,1 | 58,0 | 54,0 | 7,4 | 64,6 | 13,5 | 728 | 725 | 736 | 739 | 730 | 282 | 263 | 284 | 279 | 278 | |

**Septembre 1897.** **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (14° + ). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Heure. | Maximum. Valeur. | Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,42000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 54,6 | 63,7 | 58,0 | 56,6 | 57,9 | 53,2 | 7,4 | 65,3 | 1,3 | 732 | 735 | 737 | 736 | 736 | 284 | 266 | 286 | 285 | 280 | Peu agitée. |
| 2.... | 55,3 | 63,1 | 57,1 | 56,6 | 57,8 | 54,2 | 7,0 | 64,5 | 1,1 | 731 | 728 | 740 | 739 | 733 | 285 | 270 | 283 | 278 | 281 | Presque calme. |
| 3.... | 55,3 | 66,1 | 56,8 | 56,8 | 58,2 | 53,5 | 8,4 | 67,4 | 1,0 | 740 | 732 | 732 | 736 | 732 | 282 | 255 | 288 | 278 | 278 | Peu agitée. |
| 4.... | 53,7 | 64,1 | 59,1 | 53,7 | 57,4 | " | " | " | " | 743 | 727 | 761 | 752 | 737 | 278 | 258 | 277 | 272 | 274 | Agitée. |
| 5.... | 53,0 | 65,2 | 53,7 | 56,6 | 57,8 | " | " | " | " | 717 | 713 | 718 | 724 | 718 | 279 | 264 | 291 | 281 | 279 | Id. |
| 6.... | 53,9 | 62,0 | 56,6 | 57,1 | 57,4 | " | " | 63,1 | 1,0 | 716 | 721 | 737 | 733 | 725 | 285 | 270 | 284 | 280 | 280 | Peu agitée. |
| 7.... | 55,1 | 64,3 | 57,2 | 55,3 | 57,5 | 53,5 | 7,9 | " | " | 727 | 737 | 734 | 738 | 727 | 280 | 264 | 282 | 279 | 278 | Id. |
| 8.... | 55,6 | 62,9 | 57,2 | 56,6 | 57,4 | 53,5 | 8,0 | 63,2 | 1,1 | 729 | 723 | 735 | 737 | 728 | 286 | 264 | 276 | 277 | 277 | Presque calme. |
| 9.... | 53,9 | 61,6 | 56,5 | 56,7 | 57,0 | " | " | " | " | 731 | 713 | 730 | 729 | 723 | 282 | 260 | 273 | 276 | 275 | Id. |
| 10.... | 55,0 | 64,5 | 58,2 | 57,4 | 57,9 | 53,4 | 7,7 | 65,3 | 0,6 | 718 | 725 | 750 | 749 | 731 | 280 | 264 | 270 | 272 | 274 | Peu agitée. |
| 11.... | 53,0 | 64,3 | 59,6 | 54,4 | 57,9 | " | " | " | " | 720 | 723 | 710 | 713 | 722 | 268 | 262 | 304 | 277 | 278 | Agitée. |
| 12.... | 51,9 | 63,6 | 59,0 | 56,5 | 57,2 | " | " | 64,5 | 0,8 | 724 | 718 | 728 | 729 | 724 | 278 | 264 | 286 | 284 | 277 | Peu agitée. |
| 13.... | 55,1 | 62,5 | 58,1 | 55,5 | 57,5 | 54,3 | 7,1 | 62,9 | 1,0 | 724 | 722 | 736 | 753 | 728 | 286 | 269 | 278 | 278 | 280 | Id. |
| 14.... | 55,4 | 65,0 | 57,8 | 56,9 | 58,3 | 54,1 | 8,0 | " | " | 742 | 697 | 716 | 728 | 727 | 279 | 262 | 289 | 282 | 278 | Agitée. |
| 15.... | 55,5 | 62,1 | 57,3 | 52,4 | 56,7 | 51,2 | 8,3 | 62,8 | 1,0 | 729 | 718 | 719 | 728 | 724 | 284 | 266 | 287 | 286 | 281 | Id. |
| 16.... | 55,4 | 62,1 | 57,3 | 55,4 | 56,9 | " | " | " | " | 727 | 714 | 731 | 734 | 727 | 287 | 271 | 284 | 282 | 282 | Peu agitée. |
| 17.... | 55,8 | 59,9 | 57,4 | 52,2 | 56,3 | 53,2 | 8,7 | 62,1 | 1,4 | 729 | 709 | 730 | 731 | 727 | 287 | 274 | 285 | 281 | 283 | Id. |
| 18.... | 55,2 | 60,6 | 58,6 | 56,0 | 57,1 | 54,2 | 8,0 | 62,2 | 1,0 | 732 | 712 | 734 | 735 | 729 | 283 | 268 | 281 | 279 | 279 | Id. |
| 19.... | 56,4 | 58,6 | 59,6 | 56,3 | 57,4 | 54,7 | 9,0 | 61,1 | 1,9 | 735 | 717 | 726 | 741 | 730 | 278 | 262 | 283 | 283 | 276 | Id. |
| 20.... | 54,7 | 59,2 | 57,5 | 54,8 | 56,6 | " | " | 60,3 | 0,7 | 739 | 720 | 732 | 732 | 733 | 279 | 273 | 281 | 281 | 278 | Id. |
| 21.... | 55,7 | 60,8 | 58,3 | 55,9 | 57,9 | 55,4 | 7,5 | 63,2 | 1,0 | 731 | 719 | 734 | 737 | 733 | 277 | 261 | 279 | 284 | 276 | Id. |
| 22.... | 55,4 | 61,6 | 57,6 | 53,2 | 57,5 | 54,6 | 7,7 | 62,2 | 1,0 | 738 | 731 | 734 | 768 | 734 | 279 | 271 | 279 | 279 | 278 | Id. |
| 23.... | 57,9 | 60,9 | 57,1 | 54,8 | 56,9 | " | " | " | " | 716 | 732 | 719 | 739 | 729 | 276 | 275 | 293 | 292 | 283 | Agitée. |
| 24.... | 57,7 | 60,3 | 56,3 | 57,8 | 57,2 | 54,7 | 8,1 | 62,8 | 1,8 | 731 | 713 | 720 | 734 | 720 | 286 | 271 | 280 | 281 | 281 | Peu agitée. |
| 25.... | 55,5 | 61,1 | 58,1 | 55,3 | 57,2 | 54,9 | 8,0 | " | " | 735 | 727 | 732 | 730 | 728 | 280 | 267 | 283 | 279 | 279 | Id. |
| 26.... | 55,6 | 62,3 | 57,4 | 56,8 | 57,4 | 54,5 | 8,2 | 62,9 | 0,8 | 728 | 718 | 726 | 734 | 724 | 278 | 271 | 282 | 282 | 280 | Id. |
| 27.... | 55,8 | 62,9 | 57,0 | 56,9 | 57,7 | 55,0 | 7,2 | 62,9 | 0,0 | 733 | 714 | 721 | 729 | 724 | 279 | 272 | 286 | 281 | 280 | Id. |
| 28.... | 56,6 | 60,9 | 58,7 | 56,7 | 57,7 | 55,0 | 7,7 | 61,5 | 0,7 | 728 | 737 | 737 | 731 | 730 | 284 | 274 | 279 | 281 | 279 | Id. |
| 29.... | 55,7 | 60,3 | 58,6 | 56,5 | 57,6 | " | " | 61,3 | 0,4 | 725 | 717 | 724 | 729 | 723 | 284 | 268 | 279 | 280 | 278 | Id. |
| 30.... | 56,4 | 60,4 | 58,0 | 56,9 | 57,3 | 53,9 | 8,5 | 62,1 | 1,3 | 730 | 707 | 720 | 728 | 723 | 281 | 267 | 287 | 281 | 280 | Presque calme. |
| Moy. | 55,2 | 62,2 | 57,7 | 55,8 | 57,4 | 54,2 | 7,9 | 63,0 | 1,0 | 730 | 721 | 730 | 735 | 728 | 281 | 267 | 283 | 280 | 279 | |

**Octobre 1897.** **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (14° +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Heure. | Maximum. Valeur. | Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,42000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 56,0 | 63,3 | 60,1 | 56,4 | 57,3 | 54,3 | 7,8 | " | " | 732 | 746 | 770 | 741 | 738 | 281 | 264 | 281 | 287 | 280 | Très agitée. |
| 2.... | 54,8 | 60,3 | 58,1 | 58,2 | 56,8 | " | " | " | " | 725 | 704 | 734 | 747 | 728 | 288 | 275 | 290 | 273 | 283 | Id. |
| 3.... | 54,9 | 58,9 | 57,4 | 56,6 | 56,8 | " | " | " | " | 730 | 710 | 730 | 733 | 726 | 282 | 272 | 288 | 283 | 282 | Agitée. |
| 4.... | 56,4 | 61,2 | 58,1 | 56,0 | 56,9 | 53,3 | 8,3 | 62,1 | 12,5 | 726 | 721 | 733 | 738 | 728 | 286 | 267 | 286 | 277 | 282 | Peu agitée. |
| 5.... | 56,1 | 61,1 | 57,7 | 57,0 | 57,0 | 53,7 | 8,4 | 61,9 | 13,3 | 732 | 727 | 736 | 740 | 732 | 282 | 266 | 281 | 277 | 278 | Id. |
| 6.... | 56,1 | 60,3 | 57,1 | 57,1 | 57,3 | 53,0 | 8,2 | " | " | 734 | 715 | 722 | 744 | 725 | 280 | 257 | 286 | 275 | 277 | Id. |
| 7.... | 56,8 | 60,6 | 57,7 | 57,1 | 57,8 | 53,8 | 8,7 | " | " | 741 | 724 | 735 | 742 | 732 | 275 | 263 | 277 | 276 | 274 | Id. |
| 8.... | 55,6 | 61,5 | 57,9 | 56,9 | 57,3 | 53,6 | 8,6 | 62,2 | 12,7 | 743 | 719 | 739 | 743 | 735 | 276 | 275 | 276 | 280 | 278 | Calme. |
| 9.... | 56,2 | 58,9 | 58,0 | 56,8 | 56,9 | 52,5 | 9,0 | 60,8 | 13,0 | 742 | 727 | 747 | 742 | 740 | 279 | 269 | 276 | 275 | 275 | Peu agitée. |
| 10.... | 56,9 | 61,5 | 57,1 | 51,6 | 56,1 | " | " | " | " | 751 | 720 | 727 | 720 | 731 | 276 | 267 | 283 | 276 | 276 | Très agitée. |
| 11.... | 54,6 | 60,2 | 57,4 | 56,3 | 56,5 | 53,4 | 9,1 | 60,6 | 13,0 | 727 | 715 | 725 | 733 | 725 | 271 | 263 | 285 | 278 | 274 | Agitée. |
| 12.... | 55,8 | 60,6 | 57,0 | 56,7 | 56,5 | 54,0 | 8,5 | " | " | 736 | 722 | 711 | 733 | 725 | 282 | 270 | 293 | 289 | 283 | Id. |
| 13.... | 56,0 | 60,9 | 57,2 | 56,1 | 57,0 | 53,9 | 8,7 | 61,2 | 12,2 | 737 | 720 | 734 | 739 | 730 | 288 | 280 | 287 | 283 | 286 | Peu agitée. |
| 14.... | 55,4 | 62,4 | 57,0 | 56,4 | 57,2 | 53,4 | 8,4 | 62,6 | 12,5 | 740 | 721 | 736 | 740 | 731 | 287 | 270 | 284 | 280 | 282 | Presque calme. |
| 15.... | 55,8 | 61,5 | 57,8 | 56,9 | 57,2 | 53,9 | 8,5 | " | " | 748 | 715 | 740 | 733 | 737 | 282 | 265 | 284 | 284 | 279 | Peu agitée. |
| 16.... | 56,3 | 61,5 | 53,2 | 55,5 | 56,5 | 54,4 | 8,3 | " | " | 727 | 716 | 728 | 736 | 727 | 284 | 272 | 284 | 279 | 281 | Id. |
| 17.... | 57,2 | 61,2 | 58,7 | 57,0 | 57,1 | " | " | " | " | 746 | 709 | 729 | 743 | 732 | 280 | 265 | 280 | 274 | 276 | Agitée. |
| 18.... | 58,2 | 62,5 | 55,5 | 54,6 | 57,3 | " | " | " | " | 746 | 707 | 687 | 719 | 717 | 266 | 267 | 291 | 271 | 276 | Id. |
| 19.... | 55,9 | 61,4 | 57,1 | 55,6 | 57,5 | " | " | 61,7 | 13,0 | 741 | 702 | 717 | 741 | 722 | 270 | 271 | 281 | 279 | 277 | Peu agitée. |
| 20.... | 55,5 | 60,4 | 56,8 | 56,8 | 56,9 | 54,4 | 8,0 | 60,4 | 12,0 | 730 | 713 | 728 | 728 | 724 | 280 | 276 | 281 | 282 | 280 | Presque calme. |
| 21.... | 55,8 | 60,5 | 57,4 | 56,7 | 57,2 | 54,8 | 7,7 | 60,8 | 12,5 | 734 | 717 | 729 | 730 | 726 | 279 | 277 | 275 | 275 | 277 | Id. |
| 22.... | 56,1 | 60,0 | 57,8 | 56,4 | 57,2 | 53,9 | 8,7 | 61,4 | 13,4 | 740 | 726 | 733 | 727 | 730 | 271 | 266 | 275 | 275 | 274 | Peu agitée. |
| 23.... | 56,1 | 61,9 | 57,4 | 57,0 | 57,7 | " | " | " | " | 746 | 726 | 732 | 734 | 731 | 271 | 269 | 278 | 279 | 275 | Id. |
| 24.... | 56,7 | 59,0 | 58,2 | 55,8 | 57,0 | " | " | 59,8 | 12,7 | 738 | 718 | 731 | 745 | 731 | 273 | 269 | 274 | 269 | 273 | Id. |
| 25.... | 56,2 | 58,8 | 56,7 | 56,1 | 56,9 | 55,1 | 8,4 | " | " | 742 | 721 | 734 | 730 | 731 | 266 | 263 | 271 | 268 | 267 | Id. |
| 26.... | 56,1 | 60,0 | 57,0 | 55,6 | 57,0 | " | " | " | " | 737 | 722 | 721 | 733 | 728 | 263 | 262 | 269 | 265 | 265 | Id. |
| 27.... | 56,2 | 59,4 | 62,2 | 54,7 | 57,3 | 54,0 | 8,6 | " | " | 735 | 719 | 740 | 721 | 730 | 265 | 264 | 272 | 274 | 269 | Agitée. |
| 28.... | 55,8 | 62,2 | 44,1 | 55,6 | 55,4 | " | " | " | " | 741 | 724 | 742 | 719 | 723 | 270 | 268 | 276 | 274 | 273 | Très agitée. |
| 29.... | 57,1 | 60,2 | 56,4 | 54,8 | 56,9 | " | " | " | " | 728 | 704 | 731 | 759 | 724 | 276 | 253 | 277 | 260 | 271 | Id. |
| 30.... | 57,0 | 60,7 | 56,4 | 55,6 | 56,5 | " | " | " | " | 730 | 696 | 719 | 724 | 721 | 265 | 270 | 278 | 271 | 270 | Agitée. |
| 31.... | 56,4 | 58,5 | 57,1 | 55,5 | 56,9 | 55,5 | 9,5 | 60,1 | 13,3 | 727 | 710 | 729 | 727 | 725 | 275 | 275 | 280 | 278 | 277 | Peu agitée. |
| Moy. | 56,1 | 60,7 | 57,0 | 55,9 | 57,0 | 53,9 | 8,5 | 61,2 | 12,8 | 737 | 717 | 731 | 735 | 729 | 276 | 268 | 281 | 276 | 276 | |

**Novembre 1897.** **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (14° +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Heure. | Maximum. Valeur. | Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,42000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 56,5 | 60,2 | 57,0 | 54,4 | 57,1 | " | " | " | " | 729 | 723 | 722 | 716 | 722 | 280 | 272 | 280 | 275 | 279 | Agitée. |
| 2.... | 54,5 | 58,7 | 58,7 | 53,6 | 55,9 | " | " | " | " | 729 | 725 | 729 | 724 | 723 | 273 | 265 | 274 | 271 | 273 | Id. |
| 3.... | 55,6 | 58,6 | 56,8 | 55,0 | 56,2 | " | " | 59,5 | 13,2 | 730 | 721 | 733 | 727 | 727 | 268 | 269 | 271 | 271 | 270 | Peu agitée. |
| 4.... | 56,4 | 57,4 | 56,9 | 55,4 | 56,8 | 55,9 | 6,7 | " | " | 735 | 721 | 738 | 725 | 731 | 264 | 265 | 267 | 262 | 266 | Id. |
| 5.... | 56,0 | 59,4 | 58,0 | 56,3 | 57,2 | 54,9 | 8,5 | 59,7 | 12,6 | 743 | 728 | 733 | 727 | 730 | 261 | 258 | 267 | 265 | 263 | Id. |
| 6.... | 56,2 | 61,9 | 56,2 | 55,5 | 57,4 | " | " | " | " | 743 | 712 | 727 | 727 | 725 | 261 | 268 | 268 | 266 | 265 | Id. |
| 7.... | 56,3 | 58,5 | 56,6 | 54,8 | 56,7 | 55,6 | 9,0 | 60,5 | 13,0 | 736 | 726 | 728 | 734 | 729 | 262 | 264 | 273 | 272 | 268 | Id. |
| 8.... | 56,3 | 59,8 | 56,7 | 55,0 | 56,8 | 55,9 | 8,7 | 60,0 | 13,2 | 739 | 713 | 734 | 726 | 728 | 273 | 269 | 277 | 274 | 273 | Id. |
| 9.... | 57,0 | 59,9 | 57,0 | 54,1 | 56,5 | 55,6 | 8,5 | 60,5 | 12,5 | 729 | 722 | 723 | 723 | 720 | 277 | 272 | 280 | 279 | 277 | Id. |
| 10.... | 56,0 | 58,6 | 57,2 | 55,6 | 56,3 | 55,3 | 8,5 | 59,1 | 12,5 | 731 | 725 | 726 | 725 | 724 | 277 | 270 | 282 | 275 | 277 | Id. |
| 11.... | 55,6 | 58,3 | 57,1 | 56,5 | 56,4 | 54,8 | 8,2 | " | " | 732 | 723 | 723 | 726 | 724 | 277 | 266 | 270 | 272 | 272 | Id. |
| 12.... | 56,5 | 59,1 | 56,5 | 55,5 | 56,5 | 55,1 | 8,7 | 59,8 | 12,6 | 725 | 719 | 729 | 722 | 723 | 275 | 269 | 275 | 271 | 273 | Presque calme. |
| 13.... | 55,4 | 58,0 | 56,7 | 53,7 | 55,8 | 54,9 | 9,0 | 58,5 | 12,8 | 728 | 718 | 723 | 719 | 723 | 269 | 263 | 270 | 268 | 269 | Peu agitée. |
| 14.... | 55,0 | 57,4 | 55,3 | 54,9 | 55,8 | " | " | " | " | 736 | 713 | 722 | 728 | 722 | 267 | 268 | 276 | 269 | 271 | Id. |
| 15.... | 59,4 | 57,6 | 55,8 | 56,7 | 56,7 | 56,8 | 9,2 | " | " | 722 | 712 | 730 | 732 | 726 | 267 | 267 | 273 | 271 | 269 | Id. |
| 16.... | 56,1 | 58,5 | 56,0 | 54,7 | 56,2 | " | " | 58,9 | 13,0 | 730 | 718 | 725 | 734 | 727 | 272 | 269 | 273 | 270 | 273 | Id. |
| 17.... | 57,5 | 63,1 | 58,0 | 53,1 | 57,4 | " | " | " | " | 718 | 715 | 726 | 691 | 716 | 273 | 267 | 284 | 280 | 275 | Agitée. |
| 18.... | 56,0 | 59,8 | 50,3 | 50,5 | 55,6 | " | " | 59,8 | 12,0 | 704 | 709 | 690 | 707 | 707 | 276 | 267 | 276 | 270 | 272 | Id. |
| 19.... | 55,5 | 58,7 | 56,5 | 55,8 | 56,1 | " | " | 58,9 | 12,2 | 713 | 711 | 720 | 715 | 714 | 276 | 270 | 273 | 272 | 273 | Presque calme. |
| 20.... | 55,9 | 60,0 | 60,3 | 54,9 | 56,8 | 55,6 | 8,2 | " | " | 724 | 720 | 692 | 719 | 717 | 269 | 262 | 273 | 270 | 269 | Très agitée le soir. |
| 21.... | 55,9 | 58,8 | 52,9 | 54,2 | 56,5 | 55,3 | 8,9 | 59,2 | 13,0 | 725 | 720 | 714 | 736 | 724 | 273 | 267 | 275 | 267 | 271 | Peu agitée. |
| 22.... | 56,3 | 59,0 | 56,2 | 56,1 | 56,7 | 55,7 | 8,8 | 59,7 | 12,9 | 727 | 709 | 715 | 720 | 718 | 269 | 268 | 273 | 270 | 270 | Presque calme. |
| 23.... | 55,6 | 58,5 | 58,2 | 55,3 | 56,6 | 54,9 | 8,7 | 59,1 | 12,6 | 721 | 711 | 717 | 720 | 717 | 268 | 264 | 270 | 266 | 268 | Peu agitée. |
| 24.... | 55,0 | 60,7 | 55,6 | 54,2 | 56,8 | 54,0 | 8,3 | " | " | 724 | 730 | 716 | 705 | 718 | 264 | 259 | 280 | 271 | 269 | Très agitée. |
| 25.... | 55,6 | 59,2 | 56,3 | 54,5 | 55,9 | " | " | " | " | 723 | 713 | 728 | 718 | 719 | 271 | 260 | 275 | 272 | 270 | Id. |
| 26.... | 55,6 | 58,4 | 56,6 | 54,7 | 55,9 | 54,5 | 9,2 | 58,7 | 13,0 | 724 | 720 | 723 | 714 | 720 | 268 | 262 | 271 | 273 | 268 | Agitée. |
| 27.... | 56,2 | 58,4 | 56,5 | 53,7 | 56,1 | 54,9 | 8,6 | 59,6 | 12,8 | 723 | 708 | 722 | 720 | 720 | 270 | 262 | 271 | 267 | 268 | Id. |
| 28.... | 55,5 | 57,8 | 55,9 | 55,5 | 56,0 | 54,9 | 9,0 | 59,1 | 13,1 | 723 | 720 | 732 | 742 | 726 | 269 | 263 | 271 | 267 | 268 | Peu agitée. |
| 29.... | 56,1 | 58,4 | 55,9 | 54,9 | 55,9 | 55,0 | 9,1 | 58,9 | 12,7 | 728 | 719 | 732 | 722 | 722 | 270 | 264 | 269 | 270 | 270 | Id. |
| 30.... | 55,8 | 58,8 | 56,3 | 55,3 | 56,3 | 55,3 | 9,1 | 59,2 | 12,6 | 726 | 717 | 731 | 723 | 724 | 269 | 267 | 272 | 271 | 271 | Id. |
| Moy. | 56,0 | 59,1 | 56,5 | 54,8 | 56,4 | 55,2 | 8,6 | 59,4 | 12,8 | 727 | 718 | 723 | 722 | 722 | 270 | 266 | 274 | 271 | 271 | |

**Décembre 1897.** **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (14° +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Heure. | Maximum. Valeur. | Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,42000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 55,1 | 59,0 | 57,5 | 55,2 | 56,5 | " | " | " | " | 732 | 704 | 708 | 723 | 719 | 271 | 267 | 275 | 270 | 271 | Peu agitée. |
| 2.... | 55,9 | 59,9 | 56,1 | 55,2 | 56,5 | 55,2 | 9,2 | 59,9 | 12,0 | 745 | 713 | 723 | 723 | 724 | 263 | 262 | 269 | 269 | 266 | Id. |
| 3.... | 55,9 | 60,0 | 56,1 | 55,4 | 56,3 | 55,0 | 8,7 | 60,2 | 12,5 | 730 | 721 | 723 | 716 | 722 | 266 | 260 | 266 | 264 | 265 | Id. |
| 4.... | 56,1 | 59,1 | 56,2 | 55,9 | 56,5 | 55,4 | 8,7 | " | " | 732 | 706 | 720 | 718 | 717 | 261 | 261 | 264 | 262 | 263 | Id. |
| 5.... | 55,2 | 60,3 | 53,5 | 55,5 | 56,0 | " | " | " | " | 728 | 713 | 706 | 722 | 717 | 255 | 255 | 266 | 264 | 261 | Id. |
| 6.... | 55,0 | 59,4 | 55,7 | 55,8 | 56,5 | " | " | " | " | 735 | 706 | 719 | 721 | 719 | 262 | 267 | 268 | 266 | 266 | Id. |
| 7.... | 55,9 | 58,3 | 55,5 | 55,4 | 56,1 | 53,9 | 9,1 | 59,1 | 13,0 | 734 | 713 | 723 | 725 | 725 | 263 | 263 | 265 | 266 | 264 | Id. |
| 8.... | 56,2 | 58,6 | 55,7 | 55,8 | 56,4 | 55,1 | 9,2 | 58,6 | 12,0 | 735 | 726 | 730 | 731 | 730 | 266 | 263 | 273 | 268 | 267 | Presque calme. |
| 9.... | 56,2 | 57,4 | 56,1 | 53,0 | 56,3 | 54,0 | 9,4 | 59,4 | 13,8 | 736 | 733 | 740 | 739 | 734 | 265 | 254 | 262 | 259 | 262 | Id. |
| 10.... | 54,6 | 59,4 | 57,5 | 53,0 | 56,7 | 55,4 | 9,1 | " | " | 729 | 717 | 714 | 709 | 721 | 255 | 247 | 263 | 263 | 257 | Peu agitée. |
| 11.... | 66,7 | 56,7 | 57,4 | 53,0 | 54,9 | " | " | " | " | 641 | 655 | 639 | 672 | 690 | 229 | 262 | 296 | 264 | 264 | Perturbation. |
| 12.... | 56,2 | 56,7 | 56,1 | 54,9 | 56,3 | " | " | " | " | 698 | 687 | 702 | 702 | 691 | 258 | 258 | 261 | 259 | 260 | Agitée. |
| 13.... | 56,5 | 56,6 | 55,7 | 55,7 | 56,0 | 54,2 | 9,6 | 57,4 | 14,0 | 713 | 698 | 707 | 709 | 707 | 261 | 258 | 263 | 262 | 262 | Presque calme. |
| 14.... | 55,5 | 55,4 | 55,1 | 54,5 | 55,4 | 54,1 | 9,7 | 56,5 | 13,4 | 716 | 708 | 724 | 720 | 714 | 263 | 257 | 263 | 260 | 262 | Id. |
| 15.... | 62,0 | 57,0 | 57,5 | 54,1 | 56,6 | " | " | " | " | 724 | 708 | 720 | 715 | 715 | 261 | 260 | 269 | 267 | 266 | Agitée. |
| 16.... | 56,5 | 58,4 | 55,9 | 54,8 | 56,0 | " | " | " | " | 719 | 710 | 718 | 719 | 717 | 260 | 263 | 268 | 265 | 263 | Peu agitée. |
| 17.... | 56,1 | 57,8 | 56,4 | 51,6 | 55,2 | 54,4 | 8,8 | 58,3 | 12,9 | 723 | 722 | 724 | 700 | 713 | 266 | 262 | 266 | 269 | 267 | Agitée. |
| 18.... | 56,1 | 60,0 | 55,8 | 54,3 | 56,0 | 55,7 | 9,0 | " | " | 714 | 710 | 714 | 711 | 710 | 261 | 257 | 262 | 262 | 261 | Peu agitée. |
| 19.... | 55,8 | 57,9 | 57,0 | 55,7 | 55,9 | 55,0 | 9,1 | 57,9 | 12,0 | 718 | 712 | 714 | 718 | 716 | 258 | 258 | 264 | 261 | 261 | Id. |
| 20.... | 55,5 | 57,1 | 48,0 | 52,3 | 55,0 | 54,4 | 9,2 | " | " | 733 | 742 | 698 | 654 | 691 | 261 | 255 | 327 | 283 | 282 | Forte perturbation. |
| 21.... | 58,0 | 57,8 | 54,3 | 54,5 | 55,4 | " | " | " | " | 696 | 680 | 677 | 692 | 682 | 275 | 273 | 284 | 276 | 278 | Très agitée. |
| 22.... | 55,5 | 59,4 | 53,0 | 54,1 | 56,2 | " | " | " | " | 696 | 693 | 705 | 711 | 696 | 272 | 268 | 276 | 264 | 272 | Agitée. |
| 23.... | 56,7 | 57,0 | 54,1 | 55,4 | 55,9 | " | " | " | " | 703 | 706 | 712 | 707 | 706 | 265 | 259 | 269 | 265 | 266 | Id. |
| 24.... | 56,2 | 57,1 | 55,4 | 56,2 | 55,6 | 54,5 | 8,9 | " | " | 713 | 703 | 712 | 713 | 710 | 264 | 266 | 268 | 264 | 265 | Peu agitée. |
| 25.... | 55,5 | 58,0 | 55,9 | 55,9 | 56,0 | 54,8 | 8,2 | 58,6 | 12,9 | 713 | 713 | 714 | 715 | 713 | 265 | 264 | 272 | 267 | 268 | Id. |
| 26.... | 55,8 | 57,7 | 55,7 | 55,5 | 56,0 | 55,7 | 8,0 | 57,8 | 13,5 | 716 | 716 | 718 | 711 | 715 | 267 | 266 | 267 | 266 | 266 | Presque calme. |
| 27.... | 55,7 | 57,0 | 56,4 | 55,5 | 56,0 | " | " | 57,3 | 13,0 | 722 | 714 | 722 | 719 | 718 | 270 | 262 | 271 | 271 | 269 | Calme. |
| 28.... | 55,9 | 58,4 | 56,4 | 55,5 | 56,4 | " | " | 58,6 | 12,2 | 733 | 734 | 731 | 727 | 731 | 273 | 266 | 273 | 271 | 271 | Id. |
| 29.... | 55,5 | 63,2 | 55,5 | 58,8 | 57,4 | " | " | " | " | 727 | 722 | 715 | 744 | 721 | 271 | 265 | 290 | 275 | 276 | Agitée. |
| 30.... | 55,4 | 59,1 | 55,1 | 55,1 | 55,4 | " | " | " | " | 720 | 724 | 695 | 721 | 714 | 278 | 270 | 281 | 275 | 276 | Id. |
| 31.... | 57,2 | 61,0 | 51,4 | 56,8 | 56,5 | " | " | " | " | 739 | 715 | 702 | 719 | 716 | 267 | 277 | 289 | 271 | 277 | Très agitée. |
| Moy. | 56,6 | 58,4 | 55,4 | 55,0 | 56,1 | 54,8 | 9,0 | 58,4 | 12,9 | 720 | 710 | 712 | 714 | 713 | 264 | 262 | 273 | 267 | 267 | |

**Année 1897. — Résumé.** **PARC SAINT-MAUR.** **Déclinaison.**

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | DÉCLINAISON. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Déc. | Moyenne. | |
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ° ′ |
| 1 | −1,1 | −1,0 | −1,7 | −1,5 | −1,0 | −1,4 | −1,1 | −1,9 | −1,4 | −1,0 | −1.0 | −0,9 | −1,2 | 14.57,4 |
| 2 | −1,0 | −0,8 | −1,0 | −1,4 | −1,1 | −1,2 | −1,5 | −1,7 | −1,5 | −0,5 | −0,6 | −0,6 | −1,1 | 57,5 |
| 3 | −0,8 | −0,7 | −1,4 | −1,5 | −1,6 | −1,5 | −1,2 | −1,4 | −1,3 | −0,8 | −0,4 | −0,5 | −1,1 | 57,5 |
| 4 | −0,5 | −0,5 | −1,2 | −1,0 | −1,9 | −1,9 | −2,0 | −1,6 | −1,4 | −0,6 | −0,5 | −0,1 | −1,1 | 57,5 |
| 5 | −0,4 | 0,0 | −1,2 | −0,7 | −2,6 | −3,0 | −2,8 | −2,5 | −1,8 | −0,6 | −0,7 | −0,1 | −1,4 | 57,2 |
| 6 | −0,4 | −0,4 | −1,1 | −1,3 | −3,0 | −3,9 | −3,4 | −3,3 | −2,2 | −0,9 | −0,4 | +0,5 | −1,6 | 57,0 |
| 7 | −0,7 | −1,0 | −1,9 | −2,8 | −4,0 | −4,2 | −3,5 | −3,6 | −2,9 | −1,3 | −0,2 | −0,1 | −2,2 | 56,4 |
| 8 | −0,9 | −1,4 | −3,0 | −4,0 | −4,0 | −3,8 | −3,5 | −3,2 | −2,9 | −2,3 | −0,4 | −0,2 | −2,5 | 56,1 |
| 9 | −0,6 | −1,6 | −3,0 | −3,0 | −3,1 | −3,2 | −3,0 | −2,3 | −2,1 | −2,3 | −0,6 | −0,5 | −2,1 | 56,5 |
| 10 | +0,4 | −0,6 | −1,4 | −1,3 | −0,8 | −0,9 | −1,5 | 0,0 | −0,2 | −0,7 | +0,2 | +0,1 | −0,6 | 58,0 |
| 11 | +1,6 | +1,3 | +1,4 | +2,1 | +2,6 | +1,9 | +1,3 | +2,6 | +2,4 | +2,2 | +1,6 | +0,8 | +1,8 | 60,4 |
| 12 | +3,0 | +3,2 | +4,5 | +4,9 | +5,0 | +4,0 | +3,9 | +5,0 | +4,8 | +3,7 | +2,7 | +2,3 | +3,9 | 62,5 |
| 13 | +3,4 | +3,6 | +6,0 | +6,6 | +5,9 | +5,1 | +5,2 | +6,3 | +5,8 | +4,2 | +3,2 | +2,8 | +4,8 | 63,4 |
| 14 | +2,3 | +3,7 | +6,2 | +6,4 | +5,2 | +5,1 | +5,6 | +6,1 | +5,0 | +3,5 | +2,7 | +2,2 | +4,5 | 63,1 |
| 15 | +1,5 | +2,6 | +4,8 | +5,0 | +4,0 | +4,5 | +4,8 | +4,7 | +3,7 | +2,6 | +1,9 | +1,5 | +3,5 | 62,1 |
| 16 | +1,3 | +1,5 | +2,7 | +3,3 | +2,7 | +3,4 | +3,4 | +2,8 | +2,1 | +1,4 | +1,6 | +1,0 | +2,3 | 60,9 |
| 17 | +0,9 | +0,9 | +1,3 | +1,3 | +1,3 | +2,0 | +1,7 | +1,1 | +0,8 | +0,9 | +1,1 | +0,6 | +1,2 | 59,8 |
| 18 | +0,4 | +0,4 | +0,2 | −0,7 | +0,2 | +1,0 | +0,8 | +0,2 | +0,3 | 0,0 | +0,1 | −0,7 | +0,2 | 58,8 |
| 19 | +0,1 | −0,1 | −0,5 | −1,1 | −0,4 | +0,3 | +0,2 | 0,0 | −0,1 | −0,8 | −0,7 | −1,2 | −0,4 | 58,2 |
| 20 | −1,7 | −0,9 | −1,0 | −1,1 | −0,6 | −0,1 | −0,2 | −0,3 | −0,7 | −1,3 | −1,2 | −1,4 | −0,9 | 57,7 |
| 21 | −1,9 | −1,7 | −1,8 | −1,9 | −0,7 | −0,3 | −0,6 | −1,1 | −1,2 | −2,2 | −1,8 | −2,0 | −1,4 | 57,2 |
| 22 | −1,8 | −1,9 | −2,9 | −2,1 | −0,8 | −0,5 | −0,6 | −1,6 | −1,5 | −1,8 | −2,1 | −2,0 | −1,6 | 57,0 |
| 23 | −1,7 | −2,4 | −2,4 | −2,1 | −1,2 | −0,8 | −0,7 | −1,5 | −1,5 | −1,3 | −2,3 | −1,3 | −1,6 | 57,0 |
| 24 | −1,3 | −1,5 | −2,1 | −1,8 | −0,9 | −1,4 | −1,1 | −1,9 | −1,6 | −1,1 | −1,6 | −1,1 | −1,4 | 57,2 |
| Écart diurne (1) | 4,7 | 5,9 | 10,0 | 11,4 | 10,4 | 10,0 | 10,5 | 10,6 | 8,8 | 7,3 | 4,2 | 3,6 | 8,1 | // |
| Déclinaison (14° +) | 61,3 | 60,8 | 60,6 | 59,4 | 59,1 | 58,7 | 58,5 | 58,0 | 57,4 | 57,0 | 56,4 | 56,1 | // | 14.58,6 |

(1) Différence entre la moyenne des minima et la moyenne des maxima diurnes réguliers.

**Année 1897. — Résumé.** **PARC SAINT-MAUR.** **Composante horizontale.**

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | COMPOSANTE horizontale. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Déc. | Moyenne. | |
| 1 | 0 | + 1 | + 4 | + 5 | + 6 | + 8 | + 5 | + 5 | + 6 | + 3 | 0 | + 1 | + 4 | 0,19721 |
| 2 | + 2 | + 2 | + 6 | + 8 | + 5 | + 8 | + 5 | + 4 | + 5 | + 3 | + 2 | + 3 | + 4 | 721 |
| 3 | + 3 | + 2 | + 5 | + 6 | + 3 | + 4 | + 7 | + 4 | + 4 | + 3 | + 2 | + 5 | + 4 | 721 |
| 4 | + 5 | + 4 | + 4 | + 6 | + 3 | + 4 | + 5 | + 3 | + 5 | + 4 | + 4 | + 7 | + 4 | 721 |
| 5 | + 7 | + 6 | + 6 | + 7 | + 3 | + 3 | + 5 | + 2 | + 3 | + 6 | + 5 | + 9 | + 5 | 722 |
| 6 | +10 | + 7 | + 8 | + 9 | − 2 | − 1 | + 1 | − 2 | + 2 | + 8 | + 5 | + 7 | + 4 | 721 |
| 7 | + 9 | + 9 | + 9 | + 2 | − 8 | − 8 | − 5 | − 7 | − 2 | + 6 | + 6 | + 9 | + 2 | 719 |
| 8 | + 5 | + 6 | + 2 | − 7 | −16 | −12 | −11 | −15 | − 9 | − 1 | + 6 | + 8 | − 4 | 713 |
| 9 | − 1 | − 2 | − 8 | −15 | −19 | −15 | −16 | −18 | −16 | −11 | 0 | + 2 | −10 | 707 |
| 10 | − 6 | − 7 | −14 | −23 | −17 | −18 | −20 | −19 | −19 | −17 | − 5 | − 3 | −14 | 703 |
| 11 | − 8 | − 9 | −15 | −25 | −13 | −13 | −17 | −13 | −15 | −16 | − 6 | − 5 | −13 | 704 |
| 12 | − 5 | − 7 | −11 | −19 | − 9 | −12 | −15 | − 5 | − 7 | −12 | − 4 | − 3 | − 9 | 708 |
| 13 | − 1 | − 4 | − 7 | −12 | −10 | − 7 | −11 | 0 | − 1 | − 5 | − 2 | − 4 | − 5 | 712 |
| 14 | − 2 | − 0 | − 3 | − 9 | − 5 | − 6 | − 7 | − 1 | + 1 | − 3 | − 4 | − 5 | − 4 | 713 |
| 15 | − 4 | − 3 | − 2 | − 5 | 0 | − 1 | − 1 | − 1 | 0 | − 3 | − 6 | − 8 | − 3 | 714 |
| 16 | − 5 | − 4 | − 1 | − 1 | + 3 | + 1 | + 3 | − 1 | − 2 | − 4 | − 4 | − 6 | − 2 | 715 |
| 17 | − 1 | − 3 | − 1 | + 4 | +10 | + 4 | + 5 | + 3 | − 1 | − 4 | 0 | − 5 | + 1 | 718 |
| 18 | + 1 | − 3 | + 2 | + 9 | +13 | + 8 | + 7 | + 6 | + 2 | + 2 | + 1 | − 1 | + 4 | 721 |
| 19 | 0 | + 1 | + 3 | +10 | +11 | +10 | +11 | +10 | + 4 | + 2 | 0 | − 2 | + 5 | 722 |
| 20 | − 3 | + 1 | + 5 | +12 | + 9 | +11 | +11 | +10 | + 5 | + 4 | − 1 | − 1 | + 5 | 722 |
| 21 | − 3 | + 4 | + 4 | +10 | + 8 | +10 | +10 | + 9 | + 6 | + 3 | − 1 | 0 | + 5 | 722 |
| 22 | − 2 | + 3 | + 6 | + 8 | + 8 | +11 | + 8 | + 8 | + 6 | + 5 | + 1 | 0 | + 5 | 722 |
| 23 | 0 | 0 | + 4 | + 8 | + 7 | + 8 | + 8 | + 7 | + 8 | + 9 | + 1 | 0 | + 5 | 722 |
| 24 | 0 | 0 | + 3 | + 7 | + 8 | + 7 | + 6 | + 9 | + 7 | + 6 | 0 | + 1 | + 4 | 721 |
| Écart diurne | 18 | 18 | 24 | 37 | 32 | 29 | 31 | 29 | 27 | 26 | 12 | 17 | 25 | // |
| Composante horizontale. (0,19000+) | 686 | 696 | 709 | 711 | 720 | 725 | 734 | 730 | 728 | 729 | 722 | 713 | // | 0,19717 |

**Année 1897. — Résumé.** **PARC SAINT-MAUR.** **Composante verticale.**

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | | COMPOSANTE verticale. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Déc. | Moyenne. | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | − 2 | + 2 | + 2 | + 2 | + 2 | + 1 | 0 | 0 | − 1 | + 1 | 0,42271 |
| 2 | − 1 | − 1 | 0 | − 2 | + 1 | − 1 | + 2 | + 1 | + 1 | 0 | − 1 | − 2 | 0 | 270 |
| 3 | − 1 | − 1 | − 1 | − 2 | + 2 | + 1 | + 1 | + 1 | + 1 | 0 | − 1 | − 2 | 0 | 270 |
| 4 | − 1 | − 1 | − 1 | − 2 | + 4 | + 3 | + 3 | + 2 | + 1 | 0 | − 1 | − 3 | 0 | 270 |
| 5 | − 2 | − 1 | − 1 | − 2 | + 5 | + 4 | + 4 | + 4 | + 1 | 0 | − 1 | − 3 | + 1 | 271 |
| 6 | − 2 | − 1 | 0 | 0 | + 5 | + 3 | + 3 | + 4 | + 2 | 0 | − 1 | − 3 | + 1 | 271 |
| 7 | − 2 | − 2 | + 1 | + 2 | + 2 | + 1 | + 3 | + 4 | + 3 | + 2 | − 1 | − 3 | + 1 | 271 |
| 8 | − 3 | 0 | + 1 | + 1 | − 1 | − 1 | + 2 | + 2 | + 1 | + 2 | − 1 | − 4 | 0 | 270 |
| 9 | − 3 | − 1 | − 3 | − 4 | − 7 | − 6 | − 3 | − 1 | − 4 | − 1 | − 3 | − 3 | − 3 | 267 |
| 10 | − 1 | − 4 | − 9 | −11 | −14 | −11 | − 8 | −10 | − 9 | − 6 | − 5 | − 6 | − 8 | 262 |
| 11 | − 2 | − 7 | −12 | −16 | −19 | −15 | −13 | −15 | −13 | −10 | − 6 | − 6 | −11 | 259 |
| 12 | − 3 | − 6 | −12 | −17 | −19 | −14 | −15 | −15 | −12 | − 8 | − 5 | − 5 | −11 | 259 |
| 13 | + 1 | − 4 | − 9 | −12 | −14 | −10 | −14 | −11 | − 8 | − 5 | − 2 | − 1 | − 7 | 263 |
| 14 | + 5 | − 1 | − 2 | − 3 | − 6 | − 7 | − 8 | − 5 | − 3 | − 1 | + 1 | + 2 | − 2 | 268 |
| 15 | + 5 | + 2 | + 4 | + 4 | + 1 | − 1 | 0 | + 2 | + 1 | + 4 | + 3 | + 5 | + 3 | 273 |
| 16 | + 3 | + 4 | + 7 | + 9 | + 6 | + 3 | + 4 | + 6 | + 4 | + 5 | + 3 | + 6 | + 5 | 275 |
| 17 | + 3 | + 5 | + 8 | +11 | + 9 | + 6 | + 6 | + 7 | + 5 | + 5 | + 3 | + 6 | + 6 | 276 |
| 18 | + 3 | + 5 | + 6 | +12 | +12 | + 8 | + 7 | + 6 | + 4 | + 5 | + 3 | + 6 | + 6 | 276 |
| 19 | + 4 | + 4 | + 6 | +10 | +11 | + 8 | + 6 | + 5 | + 4 | + 5 | + 3 | + 5 | + 6 | 276 |
| 20 | + 3 | + 4 | + 5 | + 7 | + 9 | + 7 | + 5 | + 5 | + 4 | + 5 | + 3 | + 5 | + 5 | 275 |
| 21 | + 3 | + 3 | + 4 | + 5 | + 7 | + 5 | + 4 | + 4 | + 3 | + 4 | + 2 | + 4 | + 4 | 274 |
| 22 | + 1 | + 2 | + 3 | + 4 | + 6 | + 4 | + 3 | + 3 | + 3 | + 3 | + 1 | + 2 | + 3 | 273 |
| 23 | 0 | + 1 | + 2 | + 2 | + 4 | + 3 | + 2 | + 2 | + 2 | + 1 | 0 | + 1 | + 2 | 272 |
| 24 | − 1 | 0 | + 1 | + 1 | + 3 | + 2 | + 1 | + 1 | + 1 | 0 | 0 | 0 | + 1 | 271 |
| Écart diurne | 8 | 12 | 20 | 29 | 31 | 23 | 22 | 22 | 18 | 15 | 9 | 12 | 18 | // |
| Composante verticale. (0,42000+) | 251 | 255 | 266 | 269 | 275 | 276 | 278 | 278 | 279 | 276 | 271 | 267 | // | 0,42270 |

**Année 1897. — Résumé.** **PARC SAINT-MAUR.** **Inclinaison.**

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | | INCLINAISON. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Déc. | Moyenne. | |
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ° ′ |
| 1 | 0,0 | 0,0 | −0,3 | −0,4 | −0,4 | −0,4 | −0,3 | −0,3 | −0,4 | −0,2 | 0,0 | 0,0 | −0,2 | 64.59,4 |
| 2 | −0,2 | −0,1 | −0,4 | −0,6 | −0,4 | −0,5 | −0,3 | −0,3 | −0,4 | −0,2 | −0,2 | −0,2 | −0,3 | 59,3 |
| 3 | −0,3 | −0,1 | −0,4 | −0,5 | −0,2 | −0,2 | −0,4 | −0,3 | −0,3 | −0,2 | −0,2 | −0,3 | −0,3 | 59,3 |
| 4 | −0,4 | −0,3 | −0,3 | −0,5 | −0,1 | −0,1 | −0,2 | −0,2 | −0,4 | −0,3 | −0,3 | −0,5 | −0,3 | 59,3 |
| 5 | −0,6 | −0,4 | −0,4 | −0,6 | −0,1 | 0,0 | −0,2 | 0,0 | −0,2 | −0,4 | −0,4 | −0,6 | −0,3 | 59,3 |
| 6 | −0,8 | −0,5 | −0,5 | −0,6 | +0,2 | +0,2 | 0,0 | +0,2 | −0,1 | −0,6 | −0,4 | −0,5 | −0,3 | 59,3 |
| 7 | −0,7 | −0,6 | −0,6 | −0,1 | +0,5 | +0,6 | +0,4 | +0,6 | +0,2 | −0,4 | −0,4 | −0,6 | −0,1 | 59,5 |
| 8 | −0,5 | −0,4 | −0,1 | +0,5 | +1,0 | +0,8 | +0,8 | +1,0 | +0,6 | +0,1 | −0,4 | −0,6 | +0,2 | 59,8 |
| 9 | −0,1 | +0,1 | +0,4 | +0,8 | +1,0 | +0,9 | +1,0 | +1,0 | +0,9 | +0,7 | −0,1 | −0,2 | +0,5 | 60,1 |
| 10 | +0,3 | +0,4 | +0,7 | +1,2 | +0,6 | +0,9 | +1,1 | +0,9 | +0,9 | +0,9 | +0,2 | +0,1 | +0,7 | 60,3 |
| 11 | +0,4 | +0,4 | +0,6 | +1,1 | +0,2 | +0,4 | +0,7 | +0,4 | +0,5 | +0,7 | +0,2 | +0,2 | +0,5 | 60,1 |
| 12 | +0,2 | +0,3 | +0,4 | +0,7 | 0,0 | +0,4 | +0,5 | −0,2 | 0,0 | +0,5 | +0,1 | +0,1 | +0,3 | 59,9 |
| 13 | +0,1 | +0,2 | +0,2 | +0,4 | +0,2 | +0,2 | +0,3 | −0,4 | −0,2 | +0,2 | +0,1 | +0,3 | +0,1 | 59,7 |
| 14 | +0,3 | 0,0 | +0,1 | +0,5 | +0,1 | +0,2 | +0,2 | −0,1 | −0,2 | +0,1 | +0,3 | +0,5 | +0,2 | 59,8 |
| 15 | +0,4 | +0,3 | +0,3 | +0,4 | 0,0 | +0,1 | +0,1 | +0,1 | 0,0 | +0,3 | +0,5 | +0,8 | +0,3 | 59,9 |
| 16 | +0,4 | +0,4 | +0,3 | +0,3 | −0,1 | +0,1 | −0,1 | +0,2 | +0,2 | +0,4 | +0,3 | +0,6 | +0,3 | 59,9 |
| 17 | +0,1 | +0,4 | +0,3 | 0,0 | −0,4 | 0,0 | −0,1 | 0,0 | +0,2 | +0,4 | +0,1 | +0,6 | +0,1 | 59,7 |
| 18 | 0,0 | +0,4 | +0,1 | −0,3 | −0,6 | −0,2 | −0,2 | −0,2 | −0,1 | 0,0 | 0,0 | +0,3 | −0,1 | 59,5 |
| 19 | +0,1 | +0,1 | 0,0 | −0,4 | −0,4 | −0,4 | −0,5 | −0,5 | −0,2 | 0,0 | +0,1 | +0,4 | −0,1 | 59,5 |
| 20 | +0,3 | +0,1 | −0,2 | −0,6 | −0,4 | −0,5 | −0,6 | −0,5 | −0,3 | −0,1 | +0,1 | +0,3 | −0,2 | 59,4 |
| 21 | +0,3 | −0,2 | −0,1 | −0,6 | −0,4 | −0,5 | −0,5 | −0,5 | −0,4 | −0,1 | +0,1 | +0,2 | −0,2 | 59,4 |
| 22 | +0,1 | −0,1 | −0,3 | −0,5 | −0,4 | −0,6 | −0,4 | −0,5 | −0,4 | −0,3 | −0,1 | +0,1 | −0,3 | 59,3 |
| 23 | 0,0 | +0,1 | −0,2 | −0,5 | −0,4 | −0,4 | −0,5 | −0,4 | −0,5 | −0,6 | −0,1 | +0,1 | −0,3 | 59,3 |
| 24 | −0,1 | 0,0 | −0,2 | −0,5 | −0,5 | −0,4 | −0,4 | −0,6 | −0,5 | −0,4 | 0,0 | 0,0 | −0,3 | 59,3 |
| Écart diurne | 1,2 | 1,0 | 1,3 | 1,8 | 1,6 | 1,5 | 1,7 | 1,6 | 1,4 | 1,5 | 0,9 | 1,4 | 1,4 | // |
| Inclinaison (64° +) | 61,1 | 60,5 | 60,0 | 60,0 | 59,6 | 59,2 | 58,7 | 59,0 | 59,2 | 59,0 | 59,3 | 59,7 | // | 64.59,6 |

# OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES

FAITES A L'OBSERVATOIRE DE PERPIGNAN,

## PENDANT L'ANNÉE 1897,

PAR M. P. COEURDEVACHE,

SOUS LA DIRECTION DE M. LE Dr FINES.

*Coordonnées géographiques de l'observatoire de Perpignan.*

| | |
|---|---|
| Longitude | 0° 32′ 45″ E |
| Latitude | 42° 42′ 8″ N |

Dans les précédents Volumes, nous avons dit que le pavillon magnétique de l'observatoire de Perpignan était construit d'après les mêmes plans que celui de l'observatoire du Parc Saint-Maur, et que nous avions adopté les mêmes instruments ainsi que les mêmes méthodes d'observation et de réduction des mesures magnétiques. Nous avons décrit aussi les améliorations successives apportées dans notre installation, tant pour soulager les observateurs que pour assurer l'exactitude des observations et faciliter leur comparaison.

Rappelons néanmoins que l'heure est marquée automatiquement sur les courbes magnétiques, toutes les trois heures, au moyen d'un régulateur qui fait passer, pendant quelques secondes, un courant électrique dans des bobines disposées à côté de chacun des appareils de variations.

L'angle horaire est pris deux fois par mois et la marche des chronomètres soigneusement vérifiée chaque fois, afin de corriger les indications marquées par le régulateur sur les courbes. L'heure est toujours donnée en temps moyen local de Perpignan, la journée commençant à minuit.

La moyenne des graduations, faites vers le 10 et le 25 de chaque mois, donne les valeurs suivantes :

*Valeurs du millimètre sur les ordonnées des courbes.*

| | |
|---|---|
| Déclinomètre | 1′,50 |
| Bifilaire | 0,00038 H |
| Balance magnétique | 0,00014 Z |

La déclinaison a toujours été conclue de huit lectures faites avec chacun des deux barreaux.

Toutes les mesures de la composante horizontale ont été faites en double, et l'on a pris chaque fois la moyenne des deux observations.

Les mesures de l'inclinaison ont toujours été faites avec trois aiguilles, et l'on a inscrit la moyenne des trois déterminations.

L'amplitude de la variation diurne des différents éléments magnétiques a un peu diminué pendant l'année 1897.

*Variation diurne des éléments magnétiques en* 1897.

| | |
|---|---|
| Déclinaison | 8′,1 |
| Inclinaison | 1′,2 |
| Composante horizontale | 0,00019 |
| Composante verticale | 0,00016 |
| Force totale | 0,00020 |

La valeur moyenne des divers éléments magnétiques, déduite des 24 observations horaires pendant chacun des jours de l'année 1897, est la suivante :

*Valeurs moyennes des éléments magnétiques en* 1897.

| | |
|---|---|
| Déclinaison | 13°51′,3 |
| Inclinaison | 60°3′,5 |
| Composante horizontale | 0,22440 |
| Composante verticale | 0,38959 |
| Force totale | 0,44960 |

La comparaison des valeurs précédentes avec celles de l'an dernier donne la variation moyenne des divers éléments d'une année à l'autre.

*Variation séculaire des éléments magnétiques,* 1896-1897.

| | |
|---|---|
| Déclinaison | −4′,0 |
| Inclinaison | −2′,4 |
| Composante horizontale | +0,00042 |
| Composante verticale | +0,00011 |
| Force totale | +0,00030 |

Les mesures absolues des différents éléments magnétiques faites dans le cou-

rant de 1897 sont relevées ci-dessous; elles ont servi à établir et à vérifier les repères des courbes du magnétographe.

*Mesures absolues de la Déclinaison en* 1897.

| Dates. | Heures. | | Déclinaison. | Dates. | Heures. | | Déclinaison. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h m | h m | ° ′ | | h m | h m | ° ′ |
| Janv. 22..... | 14.18 | à 14.36 | 13.55,0 | Juin 28..... | 10.48 | à 11. 5 | 13.52,2 |
| » 25..... | 14.18 | 14.36 | 13.57,3 | Juill. 21..... | 14.18 | 14.35 | 13.54,2 |
| » 26..... | 11. 0 | 11.20 | 13.55,3 | » 27..... | 10.42 | 10.58 | 13.52,1 |
| » 28..... | 11.15 | 11.34 | 13.53,0 | » 28..... | 10.45 | 11. 0 | 13.54,2 |
| » 30..... | 11. 4 | 11.20 | 13.53,6 | » 29..... | 10.32 | 10.50 | 13.50,3 |
| Févr. 15..... | 11.14 | 11.30 | 13.55,5 | Août 14..... | 15.18 | 15.36 | 13.55,8 |
| » 16..... | 11.10 | 11.28 | 13.54,0 | » 17..... | 11.12 | 11.30 | 13.54,5 |
| » 20..... | 11.15 | 11.30 | 13.53,3 | » 23..... | 11.17 | 11.33 | 13.51,5 |
| » 24..... | 11. 0 | 11.20 | 13.53,6 | » 25..... | 10.45 | 11. 2 | 13.52,5 |
| » 25..... | 11. 4 | 1.18 | 13.54,3 | Sept. 11..... | 11.15 | 11.35 | 13.57,4 |
| Mars 22..... | 11. 0 | 11.20 | 13.53,9 | » 21..... | 10.47 | 11. 3 | 13.52,8 |
| » 29..... | 11.18 | 11.38 | 13.58,7 | » 22..... | 10.46 | 11. 0 | 13.51,2 |
| » 31..... | 14.20 | 14.36 | 13.57,8 | » 23..... | 10.50 | 11. 5 | 13.51,7 |
| Avril 5..... | 10.50 | 11. 8 | 13.53,6 | Oct. 28..... | 14.20 | 14.36 | 13.52,3 |
| » 21..... | 15.36 | 15.52 | 13.54,5 | » 30..... | 11.16 | 11.33 | 13.53,5 |
| » 22..... | 16.18 | 16.36 | 13.53,0 | Nov. 5..... | 13.56 | 14.18 | 13.49,9 |
| » 27..... | 10.35 | 10.52 | 13.52,5 | » 6..... | 11. 8 | 11.24 | 13.52,1 |
| » 28..... | 14.10 | 14.32 | 13.56,3 | » 22..... | 14.10 | 14.25 | 13.52,5 |
| Mai 3..... | 10.42 | 10.58 | 13.55,0 | » 25..... | 14. 5 | 14.20 | 13.53,3 |
| » 25..... | 11.12 | 11.27 | 13.54,3 | » 29..... | 11.22 | 11.38 | 13.51,4 |
| » 26..... | 10.36 | 10.51 | 13.54,2 | Déc. 27..... | 11.34 | 11.52 | 13.49,6 |
| » 28..... | 11. 9 | 11.25 | 13.57,1 | » 28..... | 11.24 | 11.40 | 13.51,0 |
| » 31..... | 10.57 | 11.12 | 13.53,9 | » 29..... | 10.37 | 10.52 | 13.52,1 |
| Juin 19..... | 9.12 | 9.28 | 13.49,5 | » 30..... | 11. 5 | 11.20 | 13.52,5 |
| » 24..... | 11.12 | 11.26 | 13.51,7 | | | | |

*Mesures absolues de la Composante horizontale en* 1897.

| Dates. | Heures. | | Composante horizontale. | Dates. | Heures. | | Composante horizontale. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h m | h m | | | h m | h m | |
| Janv. 26..... | 10.10 | à 10.52 | 0,22407 | Mai 28..... | 9.50 | à 10.28 | 0,22424 |
| » 26..... | 14.26 | 15. 4 | 0,22424 | » 29..... | 9.54 | 10.32 | 0,22431 |
| » 28..... | 14.28 | 14.58 | 0,22424 | » 31..... | 10. 8 | 10.43 | 0,22438 |
| Févr. 24..... | 10.16 | 10.55 | 0,22451 | Juin 19..... | 10.22 | 11. 0 | 0,22434 |
| » 24..... | 14.29 | 15. 4 | 0,22434 | » 24..... | 9.41 | 10.23 | 0,22448 |
| » 25..... | 8.36 | 9.18 | 0,22450 | » 24..... | 15.24 | 16. 0 | 0,22441 |
| » 25..... | 9.51 | 10.26 | 0,22442 | » 28..... | 10. 0 | 10.36 | 0,22448 |
| Mars 22..... | 10.10 | 10.49 | 0,22445 | » 28..... | 14.22 | 15. 0 | 0,22431 |
| » 22..... | 14.29 | 15. 8 | 0,22440 | Juill. 27..... | 9.59 | 10.36 | 0,22430 |
| » 29..... | 15.23 | 16. 2 | 0,22428 | » 28..... | 10. 9 | 10.45 | 0,22424 |
| Avril 5..... | 9.59 | 10.38 | 0,22433 | » 29..... | 14.22 | 14.58 | 0,22448 |
| » 22..... | 15.32 | 16. 9 | 0,22418 | Août 23..... | 10.28 | 11.10 | 0,22438 |
| » 27..... | 9.50 | 10.28 | 0,22439 | » 23..... | 14.19 | 14.51 | 0,22450 |
| » 28..... | 10. 0 | 10.39 | 0,22437 | » 25..... | 9.56 | 10.33 | 0,22445 |
| Mai 25..... | 9.55 | 10.36 | 0,22395 | » 25..... | 14.32 | 14.55 | 0,22438 |
| » 26..... | 9.50 | 10.30 | 0,22440 | Sept. 21..... | 9.54 | 10.33 | 0,22484 |

*Mesures absolues de la Composante horizontale en* 1897 (suite)

| Dates. | Heures. | | Composante horizontale. |
|---|---|---|---|
| | h m | h m | |
| Sept. 21..... | 14.32 à | 15.11 | 0,22463 |
| » 22..... | 9.56 | 10.33 | 0,22466 |
| » 22..... | 13.57 | 14.32 | 0,22471 |
| » 23..... | 10.10 | 10.44 | 0,22452 |
| » 23..... | 14.18 | 14.55 | 0,22462 |
| Oct. 28..... | 15.24 | 16.27 | 0,22450 |
| » 29..... | 9.50 | 11. 3 | 0,22421 |
| Nov. 5..... | 14.28 | 15.27 | 0,22454 |
| » 6..... | 14.26 | 15.26 | 0,22444 |
| » 22..... | 15.14 | 16.15 | 0,22440 |

| Dates. | Heures. | | Composante horizontale. |
|---|---|---|---|
| | m | h m | |
| Nov. 25..... | 9.38 à | 10.42 | 0,22438 |
| » 29..... | 10. 6 | 11.14 | 0,22447 |
| » 30..... | 13.48 | 14.59 | 0,22460 |
| Déc. 27..... | 10.15 | 11.25 | 0,22442 |
| » 27..... | 14. 8 | 15.11 | 0,22458 |
| » 29..... | 9.28 | 10.28 | 0,22443 |
| » 29..... | 13.41 | 14.44 | 0,22410 |
| » 30..... | 9.50 | 10.55 | 0,22408 |
| » 30..... | 13.43 | 14.41 | 0,22442 |

*Mesures absolues de l'Inclinaison en* 1897.

| Dates. | Heures. | | Inclinaison. |
|---|---|---|---|
| | h m | h m | ° ′ |
| Janv. 25..... | 15. 6 à | 16. 0 | 60. 6,1 |
| » 26..... | 8.36 | 9.38 | 60. 6,2 |
| » 27..... | 8.28 | 9.20 | 60. 4,3 |
| » 30..... | 8.35 | 9.30 | 60. 4,4 |
| Févr. 10..... | 8.28 | 9.28 | 60. 5,9 |
| » 12..... | 8.36 | 9.30 | 60. 5,4 |
| » 17..... | 13.50 | 14.48 | 60. 4,9 |
| » 21..... | 9.45 | 10.35 | 60. 4,9 |
| » 24..... | 8.35 | 9.28 | 60. 3,7 |
| Mars 12..... | 14. 0 | 14.52 | 60. 6,3 |
| » 20..... | 13.48 | 14.45 | 60. 4,0 |
| » 22..... | 8.20 | 9.20 | 60. 2,1 |
| » 31..... | 16.38 | 17.30 | 60. 5,1 |
| Avril 5..... | 8.30 | 9.22 | 60. 4,3 |
| » 9..... | 8.28 | 9.20 | 60. 3,3 |
| » 22..... | 14.10 | 15.12 | 60. 4,8 |
| » 23..... | 8.45 | 9.40 | 60. 4,3 |
| » 27..... | 16.15 | 17. 4 | 60. 5,7 |
| Mai 3..... | 8.24 | 9.22 | 60. 3,8 |
| » 17..... | 8.42 | 9.40 | 60. 2,2 |
| » 20..... | 13.52 | 14.54 | 60. 4,0 |
| » 23..... | 9.38 | 10.35 | 60. 5,5 |
| » 28..... | 13.58 | 14.50 | 60. 3,8 |
| Juin 14..... | 8.22 | 9.20 | 60. 3,0 |
| » 16..... | 8.30 | 9.20 | 60. 3,1 |
| » 19..... | 8.10 | 9. 5 | 60. 4,1 |
| » 24..... | 13.48 | 14.42 | 60. 2,7 |
| » 29..... | 8.24 | 9.18 | 60. 4,7 |
| Juill. 12..... | 8.34 | 9.32 | 60. 4,7 |

| Dates. | Heures. | | Inclinaison. |
|---|---|---|---|
| | h m | h m | ° ′ |
| Juill. 16..... | 8.34 à | 9.28 | 60. 2,6 |
| » 26..... | 9.18 | 10.15 | 60. 4,1 |
| » 29..... | 8.33 | 9.20 | 60. 3,4 |
| » 31..... | 8.18 | 9. 5 | 60. 3,3 |
| Août 13..... | 8.33 | 9.24 | 60. 3,1 |
| » 17..... | 13.54 | 14.42 | 60. 2,8 |
| » 24..... | 14.16 | 15.10 | 60. 3,1 |
| » 25..... | 8.40 | 9.28 | 60. 4,0 |
| » 28..... | 8.36 | 9.30 | 60. 3,7 |
| Sept. 8..... | 14.20 | 15.10 | 60. 3,5 |
| » 11..... | 8.58 | 9.45 | 60. 3,2 |
| » 20..... | 15.48 | 16.36 | 60. 3,8 |
| » 22..... | 8.40 | 9.35 | 60. 3,1 |
| » 23..... | 9. 0 | 9.45 | 60. 2,8 |
| » 29..... | 13.55 | 14.38 | 60. 2,7 |
| Oct. 18..... | 8.42 | 9.34 | 60. 3,2 |
| » 19..... | 8.30 | 9.20 | 60. 2,9 |
| » 27..... | 9.45 | 10.38 | 60. 2,4 |
| » 30..... | 14. 2 | 14.45 | 60. 3,9 |
| Nov. 2..... | 13.52 | 14.36 | 60. 2,7 |
| » 17..... | 14. 5 | 14.55 | 60. 2,6 |
| » 26..... | 13.55 | 14.45 | 60. 2,1 |
| » 29..... | 8.45 | 9.30 | 60. 3,1 |
| Déc. 1..... | 13.55 | 14.45 | 60. 2,7 |
| » 17..... | 9.10 | 10. 0 | 60. 2,5 |
| » 28..... | 8.25 | 9.15 | 60. 3,1 |
| » 29..... | 8.27 | 9.15 | 60. 2,5 |
| » 30..... | 8.45 | 9.40 | 60. 2,3 |
| » 31..... | 13.50 | 14.35 | 60. 3,8 |

**Janvier 1897.** **PERPIGNAN.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (13°+). | | | | | | | | | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000+). | | | | | COMPOSANTE VERTICALE (0,38000+). | | | | | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Minimum. Heure. | Maximum. Valeur. | Maximum. Heure. | 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | |
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 53,3 | 56,0 | 54,6 | 51,5 | 53,3 | 52,4 | 8,0 | " | " | 419 | 439 | 424 | 416 | 418 | 958 | 958 | 960 | 956 | 962 | Peu agitée. |
| 2.... | 58,7 | 60,6 | 57,8 | 52,1 | 55,8 | " | " | " | " | 434 | 346 | 325 | 330 | 351 | 956 | 962 | 991 | 993 | 974 | Perturbation. |
| 3.... | 53,2 | 57,0 | 51,5 | 53,0 | 53,0 | 52,4 | 8,3 | " | " | 324 | 362 | 388 | 388 | 368 | 966 | 962 | 977 | 961 | 970 | Agitée. |
| 4.... | 54,2 | 55,2 | 52,8 | 52,8 | 53,4 | 51,2 | 8,7 | 55,7 | 13,3 | 394 | 381 | 387 | 395 | 389 | 958 | 956 | 967 | 960 | 961 | Presque calme. |
| 5.... | 53,0 | 54,5 | 52,7 | 53,0 | 53,2 | 51,4 | 9,0 | 54,6 | 11,5 | 407 | 403 | 406 | 403 | 404 | 950 | 945 | 961 | 955 | 953 | Calme. |
| 6.... | 52,7 | 56,4 | 53,6 | 53,4 | 53,3 | 51,5 | 8,5 | 56,6 | 12,2 | 409 | 405 | 405 | 407 | 406 | 945 | 939 | 958 | 948 | 947 | Id. |
| 7.... | 53,0 | 56,0 | 53,6 | 52,8 | 53,3 | 52,2 | 8,5 | 56,2 | 13,0 | 417 | 403 | 418 | 414 | 413 | 945 | 938 | 947 | 948 | 946 | Id. |
| 8.... | 52,7 | 57,5 | 54,5 | 52,1 | 53,8 | 52,6 | 7,5 | 57,8 | 12,4 | 420 | 432 | 409 | 403 | 415 | 945 | 942 | 951 | 253 | 947 | Presque calme. |
| 9.... | 52,2 | 55,7 | 53,6 | 53,4 | 53,2 | 51,6 | 8,4 | 56,0 | 12,5 | 416 | 402 | 424 | 415 | 414 | 949 | 952 | 954 | 955 | 952 | Calme. |
| 10.... | 53,0 | 56,9 | 53,9 | 52,0 | 53,3 | 52,7 | 7,0 | 60,2 | 11,4 | 417 | 425 | 436 | 418 | 412 | 948 | 940 | 947 | 952 | 948 | Presque calme. |
| 11.... | 51,2 | 57,2 | 54,4 | 51,2 | 53,2 | 50,8 | 7,2 | 59,4 | 13,4 | 428 | 406 | 401 | 400 | 403 | 947 | 954 | 957 | 953 | 953 | Peu agitée. |
| 12.... | 51,8 | 57,2 | 53,2 | 51,5 | 53,0 | 51,5 | 7,0 | 57,5 | 12,2 | 408 | 412 | 400 | 404 | 393 | 950 | 944 | 960 | 954 | 952 | Id. |
| 13.... | 52,2 | 57,5 | 54,5 | 50,9 | 53,8 | 52,4 | 7,7 | 58,1 | 12,5 | 427 | 415 | 408 | 407 | 408 | 945 | 947 | 949 | 954 | 949 | Presque calme. |
| 14.... | 52,0 | 57,0 | 54,5 | 51,5 | 53,2 | 51,8 | 7,0 | 57,4 | 12,5 | 407 | 396 | 415 | 409 | 407 | 949 | 948 | 950 | 950 | 949 | Id. |
| 15.... | 52,6 | 55,7 | 53,0 | 53,0 | 53,3 | " | " | 56,8 | 13,0 | 414 | 402 | 412 | 414 | 411 | 947 | 948 | 955 | 954 | 953 | Peu agitée. |
| 16.... | 52,7 | 57,2 | 53,6 | 53,6 | 53,4 | 51,6 | 8,0 | 58,0 | 13,0 | 421 | 400 | 417 | 411 | 412 | 952 | 948 | 956 | 959 | 954 | Presque calme. |
| 17.... | 53,4 | 56,6 | 53,0 | 52,8 | 53,6 | " | " | 57,2 | 12,6 | 432 | 388 | 418 | 420 | 412 | 956 | 953 | 961 | 957 | 956 | Peu agitée. |
| 18.... | 53,2 | 55,6 | 53,6 | 53,0 | 53,2 | 51,0 | 9,1 | 55,7 | 12,2 | 428 | 417 | 422 | 425 | 420 | 956 | 944 | 951 | 948 | 950 | Presque calme. |
| 19.... | 52,6 | 55,8 | 53,9 | 53,4 | 53,6 | 52,2 | 7,5 | 56,0 | 12,6 | 433 | 418 | 421 | 420 | 422 | 948 | 937 | 947 | 941 | 945 | Id. |
| 20.... | 52,7 | 55,1 | 53,2 | 52,8 | 53,2 | 52,2 | 7,5 | 55,6 | 12,6 | 424 | 417 | 420 | 421 | 417 | 942 | 937 | 946 | 941 | 943 | Calme. |
| 21.... | 53,0 | 55,7 | 53,3 | 52,8 | 53,6 | 52,6 | 7,5 | 56,0 | 12,7 | 426 | 411 | 427 | 428 | 423 | 946 | 947 | 952 | 952 | 949 | Id. |
| 22.... | 53,2 | 54,4 | 52,1 | 51,6 | 52,7 | 52,1 | 8,6 | 54,5 | 12,5 | 431 | 439 | 424 | 427 | 427 | 958 | 948 | 955 | 956 | 955 | Id. |
| 23.... | 52,1 | 56,9 | 52,6 | 51,6 | 52,8 | 50,8 | 8,4 | 57,4 | 12,7 | 430 | 411 | 428 | 413 | 426 | 958 | 942 | 956 | 955 | 954 | Id. |
| 24.... | 51,8 | 56,3 | 52,7 | 52,0 | 52,7 | 51,0 | 8,5 | 56,6 | 13,0 | 425 | 405 | 423 | 418 | 416 | 957 | 948 | 954 | 963 | 953 | Calme. |
| 25.... | 51,6 | 56,2 | 53,9 | 51,2 | 52,8 | 51,5 | 8,0 | 57,6 | 12,4 | 425 | 404 | 416 | 420 | 417 | 949 | 945 | 955 | 948 | 953 | Presque calme. |
| 26.... | 52,2 | 55,7 | 52,7 | 52,4 | 52,7 | 50,9 | 8,5 | 56,3 | 12,5 | 424 | 407 | 424 | 427 | 421 | 943 | 936 | 947 | 944 | 945 | Calme. |
| 27.... | 51,8 | 57,2 | 54,5 | 52,2 | 53,4 | 51,0 | 8,4 | 57,4 | 13,0 | 432 | 402 | 414 | 424 | 420 | 941 | 947 | 948 | 947 | 946 | Id. |
| 28.... | 52,6 | 55,2 | 54,6 | 52,0 | 53,2 | 50,9 | 8,0 | 56,0 | 13,2 | 424 | 406 | 416 | 427 | 423 | 950 | 953 | 956 | 957 | 954 | Peu agitée. |
| 29.... | 52,7 | 57,2 | 53,0 | 53,0 | 53,4 | 51,4 | 8,5 | 59,6 | 13,0 | 440 | 408 | 418 | 431 | 419 | 950 | 935 | 956 | 951 | 952 | Id. |
| 30.... | 52,4 | 56,0 | 54,0 | 51,4 | 52,8 | 50,8 | 8,6 | " | " | 415 | 419 | 402 | 414 | 423 | 945 | 942 | 953 | 955 | 948 | Id. |
| 31.... | 52,1 | 56,3 | 53,0 | 53,2 | 53,3 | 51,2 | 9,0 | 57,2 | 13,6 | 428 | 419 | 412 | 423 | 419 | 951 | 946 | 955 | 957 | 950 | Id. |
| Moy. | 52,7 | 56,4 | 53,6 | 52,4 | 53,3 | 51,6 | 8,1 | 56,9 | 12,6 | 421 | 406 | 412 | 412 | 411 | 950 | 947 | 955 | 954 | 952 | |

**Février 1897.** **PERPIGNAN.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (13°+). | | | | | | | | | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000+). | | | | | COMPOSANTE VERTICALE (0,38000+). | | | | | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Minimum. Heure. | Maximum. Valeur. | Maximum. Heure. | 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | |
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 54,7 | 56,8 | 53,4 | 52,8 | 53,8 | 52,9 | 9,0 | 57,4 | 12,7 | 434 | 420 | 419 | 423 | 422 | 963 | 954 | 970 | 965 | 962 | Presque calme. |
| 2.... | 53,0 | 55,9 | 54,0 | 53,2 | 53,8 | 52,4 | 9,2 | 57,4 | 13,0 | 427 | 433 | 421 | 424 | 426 | 963 | 960 | 984 | 968 | 965 | Calme. |
| 3.... | 52,8 | 57,4 | 53,6 | 49,4 | 54,0 | 52,0 | 9,0 | 58,9 | 12,5 | 436 | 414 | 413 | 395 | 416 | 942 | 938 | 956 | 967 | 950 | Peu agitée. |
| 4.... | 52,6 | 56,5 | 55,0 | 53,5 | 53,0 | " | " | " | " | 414 | 415 | 398 | 415 | 410 | 956 | 951 | 969 | 963 | 960 | Très agitée. |
| 5.... | 52,2 | 56,8 | 54,0 | 52,6 | 53,0 | 52,2 | 6,0 | 58,2 | 12,5 | 419 | 414 | 411 | 412 | 415 | 962 | 947 | 963 | 965 | 960 | Presque calme. |
| 6.... | 53,0 | 55,8 | 54,0 | 52,6 | 53,5 | 52,0 | 8,1 | 56,2 | 13,0 | 424 | 419 | 425 | 413 | 421 | 965 | 953 | 961 | 965 | 962 | Id. |
| 7.... | 51,6 | 57,7 | 55,0 | 49,6 | 53,8 | " | " | 58,2 | 12,6 | 423 | 419 | 407 | 424 | 417 | 966 | 956 | 967 | 960 | 963 | Peu agitée. |
| 8.... | 52,0 | 56,2 | 54,1 | 52,8 | 53,2 | 51,6 | 9,0 | 56,6 | 13,4 | 419 | 404 | 423 | 420 | 417 | 962 | 954 | 968 | 959 | 962 | Calme. |
| 9.... | 51,7 | 55,8 | 53,2 | 52,2 | 52,9 | 51,1 | 8,7 | 56,8 | 12,7 | 422 | 408 | 432 | 432 | 420 | 961 | 959 | 956 | 951 | 957 | Presque calme. |
| 10.... | 52,4 | 58,3 | 52,8 | 50,2 | 52,6 | 50,4 | 8,8 | " | " | 433 | 404 | 423 | 422 | 422 | 953 | 956 | 957 | 958 | 956 | Peu agitée. |
| 11.... | 52,0 | 57,7 | 52,0 | 52,2 | 53,4 | 49,6 | 8,8 | 58,2 | 13,3 | 427 | 415 | 422 | 436 | 425 | 957 | 944 | 958 | 957 | 955 | Id. |
| 12.... | 53,0 | 55,9 | 54,4 | 52,4 | 53,6 | 51,6 | 9,0 | 57,2 | 13,6 | 437 | 417 | 412 | 427 | 428 | 956 | 952 | 961 | 958 | 956 | Presque calme. |
| 13.... | 53,2 | 57,1 | 54,2 | 52,9 | 53,2 | 50,4 | 8,8 | 57,6 | 13,3 | 433 | 403 | 434 | 419 | 425 | 956 | 948 | 960 | 963 | 958 | Peu agitée. |
| 14.... | 56,2 | 56,0 | 52,8 | 54,4 | 54,1 | " | " | " | " | 416 | 423 | 421 | 422 | 428 | 954 | 959 | 962 | 958 | 959 | Agitée. |
| 15.... | 53,2 | 55,8 | 53,8 | 52,9 | 53,8 | " | " | 57,6 | 13,5 | 433 | 417 | 426 | 426 | 426 | 962 | 959 | 967 | 953 | 960 | Peu agitée. |
| 16.... | 52,8 | 55,0 | 54,7 | 53,5 | 53,8 | 51,4 | 9,3 | 56,0 | 14,0 | 435 | 430 | 435 | 437 | 434 | 959 | 962 | 963 | 959 | 960 | Presque calme. |
| 17.... | 53,2 | 56,2 | 53,8 | 53,4 | 53,8 | 52,0 | 8,3 | 57,0 | 13,0 | 439 | 432 | 425 | 436 | 433 | 959 | 949 | 961 | 960 | 957 | Calme. |
| 18.... | 53,2 | 56,4 | 54,0 | 53,0 | 53,6 | 51,6 | 8,3 | 56,5 | 12,4 | 439 | 431 | 433 | 441 | 435 | 958 | 957 | 961 | 961 | 961 | Id. |
| 19.... | 53,5 | 55,4 | 53,8 | 52,8 | 53,5 | 51,0 | 8,5 | 57,2 | 13,6 | 441 | 434 | 444 | 447 | 440 | 962 | 950 | 965 | 965 | 960 | Id. |
| 20.... | 52,4 | 54,0 | 53,2 | 51,4 | 52,8 | 51,2 | 9,0 | 55,9 | 14,0 | 447 | 429 | 444 | 447 | 447 | 967 | 954 | 963 | 961 | 962 | Id. |
| 21.... | 50,6 | 55,6 | 53,8 | 53,0 | 53,0 | 50,5 | 8,2 | 56,6 | 12,9 | 433 | 424 | 435 | 441 | 436 | 961 | 951 | 966 | 964 | 962 | Presque calme. |
| 22.... | 52,9 | 56,2 | 52,9 | 50,0 | 53,2 | 50,8 | 8,6 | 57,2 | 12,7 | 442 | 422 | 437 | 420 | 433 | 965 | 950 | 963 | 967 | 961 | Id. |
| 23.... | 52,4 | 57,0 | 54,4 | 52,8 | 53,5 | 51,0 | 8,3 | 58,2 | 13,7 | 442 | 430 | 427 | 432 | 431 | 956 | 948 | 963 | 960 | 959 | Peu agitée. |
| 24.... | 52,4 | 55,2 | 54,4 | 52,4 | 53,0 | 50,5 | 9,3 | 58,0 | 14,0 | 439 | 415 | 421 | 434 | 434 | 957 | 941 | 962 | 958 | 956 | Agitée. |
| 25.... | 53,0 | 55,2 | 58,2 | 52,9 | 54,1 | 50,8 | 9,0 | 56,5 | 13,4 | 441 | 447 | 446 | 437 | 444 | 957 | 967 | 963 | 966 | 960 | Très agitée. |
| 26.... | 53,3 | 55,6 | 49,6 | 53,5 | 53,2 | " | " | 57,6 | 14,0 | 422 | 422 | 433 | 410 | 423 | 953 | 956 | 969 | 969 | 951 | Agitée. |
| 27.... | 52,9 | 56,8 | 53,8 | 52,2 | 52,8 | 51,7 | 8,3 | " | " | 430 | 398 | 404 | 413 | 415 | 965 | 959 | 981 | 965 | 966 | Très agitée. |
| 28.... | 50,4 | 56,0 | 53,8 | 52,8 | 53,4 | " | " | 57,0 | 13,3 | 445 | 435 | 425 | 441 | 435 | 951 | 947 | 965 | 966 | 954 | Agitée. |
| Moy. | 52,8 | 56,2 | 53,9 | 52,3 | 53,4 | 51,3 | 8,6 | 57,3 | 13,2 | 432 | 421 | 425 | 426 | 427 | 959 | 953 | 964 | 962 | 960 | |

**Mars 1897.** **PERPIGNAN.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (13°+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Heure. | Maximum. Valeur. | Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,38000+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 52,6 | 58,3 | 54,8 | 51,6 | 53,5 | 51,2 | 9,0 | 59,8 | 12,8 | 437 | 448 | 446 | 459 | 442 | 965 | 954 | 969 | 969 | 965 | Agitée. |
| 2.... | 52,6 | 56,5 | 54,2 | 52,3 | 53,5 | 50,2 | 8,7 | 58,0 | 13,5 | 430 | 431 | 440 | 430 | 432 | 971 | 952 | 971 | 963 | 965 | Peu agitée. |
| 3.... | 52,2 | 56,5 | 54,7 | 48,7 | 53,4 | 50,5 | 8,8 | " | " | 430 | 428 | 417 | 419 | 427 | 961 | 946 | 969 | 971 | 963 | Id. |
| 4.... | 53,2 | 55,9 | 55,3 | 49,3 | 52,9 | " | " | 60,7 | 13,9 | 414 | 422 | 397 | 402 | 417 | 960 | 957 | 973 | 967 | 964 | Agitée. |
| 5.... | 51,8 | 55,2 | 53,5 | 50,0 | 53,0 | 51,1 | 8,4 | 65,4 | 14,6 | 425 | 424 | 423 | 415 | 419 | 961 | 965 | 970 | 964 | 966 | Id. |
| 6.... | 51,1 | 57,7 | 53,0 | 52,4 | 52,9 | 49,8 | 8,8 | 59,5 | 13,3 | 424 | 413 | 432 | 430 | 425 | 965 | 950 | 970 | 966 | 965 | Presque calme. |
| 7.... | 51,8 | 58,0 | 52,9 | 52,8 | 53,4 | 51,0 | 8,5 | 58,9 | 12,5 | 444 | 406 | 442 | 437 | 433 | 962 | 943 | 966 | 963 | 960 | Id. |
| 8.... | 51,8 | 57,2 | 51,1 | 47,0 | 52,4 | 50,2 | 7,9 | 60,0 | 14,0 | 438 | 414 | 387 | 405 | 418 | 966 | 948 | 982 | 970 | 967 | Peu agitée. |
| 9.... | 51,2 | 61,3 | 50,2 | 53,4 | 53,8 | 49,4 | 8,8 | 62,5 | 12,7 | 427 | 400 | 414 | 431 | 420 | 963 | 944 | 970 | 964 | 964 | Agitée. |
| 10.... | 52,3 | 58,0 | 53,5 | 51,7 | 53,4 | 50,2 | 8,6 | " | " | 441 | 388 | 436 | 425 | 433 | 959 | 960 | 971 | 961 | 964 | Id. |
| 11.... | 52,3 | 57,7 | 52,9 | 53,0 | 54,0 | 50,2 | 8,8 | 59,2 | 12,4 | 441 | 403 | 420 | 434 | 429 | 965 | 951 | 979 | 969 | 965 | Peu agitée. |
| 12.... | 53,5 | 56,8 | 54,2 | 48,7 | 53,5 | 50,8 | 8,2 | 58,4 | 13,6 | 438 | 435 | 443 | 453 | 435 | 967 | 957 | 971 | 970 | 966 | Id. |
| 13.... | 53,4 | 57,7 | 53,5 | 53,4 | 53,2 | 50,8 | 8,0 | 58,2 | 13,4 | 427 | 422 | 434 | 434 | 426 | 967 | 965 | 980 | 974 | 962 | Id. |
| 14.... | 53,4 | 55,9 | 52,8 | 51,7 | 53,5 | 49,3 | 9,2 | 60,1 | 14,0 | 438 | 427 | 431 | 440 | 432 | 967 | 948 | 970 | 967 | 964 | Presque calme. |
| 15.... | 52,9 | 57,4 | 53,4 | 52,4 | 53,5 | 50,2 | 8,7 | 58,4 | 13,5 | 440 | 430 | 437 | 434 | 433 | 961 | 951 | 964 | 966 | 961 | Id. |
| 16.... | 51,8 | 55,8 | 53,5 | 52,9 | 53,5 | 49,0 | 8,7 | 57,8 | 13,2 | 439 | 425 | 444 | 443 | 436 | 967 | 961 | 964 | 963 | 964 | Id. |
| 17.... | 52,0 | 56,2 | 52,6 | 52,0 | 52,3 | 48,6 | 8,7 | 58,0 | 14,0 | 445 | 422 | 436 | 436 | 436 | 960 | 945 | 964 | 969 | 960 | Id. |
| 18.... | 51,7 | 57,0 | 53,5 | 53,0 | 53,4 | 49,4 | 8,5 | 58,8 | 14,0 | 443 | 432 | 437 | 435 | 436 | 967 | 956 | 971 | 968 | 967 | Calme. |
| 19.... | 52,0 | 57,0 | 52,9 | 52,3 | 53,0 | 48,6 | 8,8 | 59,5 | 14,0 | 445 | 430 | 447 | 438 | 439 | 968 | 955 | 966 | 954 | 965 | Presque calme. |
| 20.... | 52,0 | 57,6 | 52,9 | 52,0 | 53,2 | 48,1 | 8,6 | 59,4 | 13,5 | 440 | 433 | 438 | 439 | 438 | 968 | 952 | 964 | 960 | 965 | Calme |
| 21.... | 52,3 | 55,8 | 54,1 | 51,2 | 53,0 | 48,7 | 9,0 | 58,3 | 13,4 | 443 | 439 | 450 | 445 | 444 | 962 | 949 | 968 | 962 | 963 | Id. |
| 22.... | 51,1 | 56,5 | 52,8 | 51,0 | 52,4 | " | " | 59,8 | 12,7 | 447 | 439 | 437 | 448 | 443 | 961 | 948 | 958 | 960 | 958 | Peu agitée. |
| 23.... | 51,6 | 55,4 | 53,0 | 51,2 | 52,3 | 49,9 | 7,3 | 57,6 | 14,2 | 441 | 421 | 433 | 426 | 434 | 960 | 955 | 972 | 968 | 963 | Id. |
| 24.... | 51,7 | 57,7 | 58,4 | 52,0 | 53,5 | 48,2 | 9,0 | 59,5 | 13,3 | 436 | 425 | 451 | 441 | 438 | 967 | 955 | 972 | 970 | 969 | Id. |
| 25.... | 51,7 | 57,6 | 53,5 | 52,4 | 53,5 | 49,8 | 9,3 | 59,6 | 12,9 | 444 | 429 | 441 | 440 | 436 | 969 | 950 | 966 | 964 | 965 | Presque calme. |
| 26.... | 52,8 | 58,0 | 52,8 | 52,9 | 53,4 | 49,2 | 9,0 | 59,0 | 12,6 | 443 | 433 | 453 | 447 | 443 | 968 | 957 | 970 | 967 | 967 | Id. |
| 27.... | 51,7 | 59,0 | 53,0 | 52,2 | 53,5 | 48,8 | 8,5 | 59,5 | 13,0 | 453 | 430 | 445 | 440 | 441 | 965 | 952 | 965 | 964 | 963 | Id. |
| 28.... | 51,0 | 57,7 | 53,8 | 51,6 | 52,8 | 47,5 | 8,7 | 59,5 | 12,8 | 447 | 439 | 447 | 442 | 442 | 963 | 951 | 966 | 966 | 962 | Id. |
| 29.... | 51,7 | 61,4 | 54,1 | 52,2 | 52,8 | 48,6 | 8,3 | " | " | 437 | 420 | 437 | 424 | 430 | 968 | 953 | 973 | 973 | 968 | Agitée. |
| 30.... | 51,7 | 56,5 | 52,9 | 52,4 | 52,8 | 47,2 | 8,4 | 59,8 | 14,0 | 443 | 402 | 424 | 415 | 426 | 965 | 946 | 965 | 969 | 962 | Id. |
| 31.... | 51,4 | 58,0 | 52,4 | 50,5 | 52,3 | 48,1 | 8,5 | 58,2 | 13,6 | 433 | 425 | 439 | 424 | 430 | 968 | 954 | 975 | 970 | 967 | Peu agitée. |
| Moy. | 52,0 | 57,3 | 53,4 | 51,6 | 53,1 | 49,5 | 8,6 | 59,4 | 13,4 | 438 | 424 | 434 | 434 | 433 | 964 | 953 | 969 | 966 | 964 | |

**Avril 1897.** **PERPIGNAN.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (13°+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Heure. | Maximum. Valeur. | Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,38000+). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 51,0 | 58,5 | 53,1 | 51,0 | 52,3 | " | " | " | " | 427 | 408 | 413 | 433 | 422 | 962 | 941 | 970 | 966 | 961 | Peu agitée. |
| 2.... | 52,7 | 59,1 | 52,8 | 51,9 | 53,3 | " | " | " | " | 427 | 413 | 418 | 421 | 419 | 948 | 940 | 952 | 946 | 950 | Très agitée. |
| 3.... | 50,9 | 55,2 | 52,3 | 52,3 | 52,5 | 47,1 | 8,1 | 58,5 | 13,6 | 419 | 420 | 438 | 445 | 428 | 939 | 938 | 956 | 950 | 950 | Presque calme. |
| 4.... | 51,6 | 57,6 | 53,1 | 51,7 | 52,8 | 47,3 | 8,7 | 60,3 | 13,2 | 436 | 420 | 438 | 436 | 435 | 950 | 938 | 959 | 956 | 953 | Id. |
| 5.... | 51,0 | 57,3 | 50,9 | 50,9 | 52,3 | 47,3 | 8,7 | 58,1 | 13,0 | 442 | 432 | 457 | 404 | 437 | 956 | 922 | 960 | 956 | 948 | Agitée. |
| 6.... | 51,9 | 55,9 | 53,3 | 51,3 | 52,5 | 47,7 | 8,3 | " | " | 422 | 417 | 432 | 423 | 420 | 954 | 929 | 962 | 956 | 951 | Très agitée. |
| 7.... | 51,7 | 55,3 | 49,5 | 52,5 | 52,5 | 47,9 | 8,6 | 58,3 | 13,9 | 426 | 412 | 423 | 430 | 425 | 960 | 945 | 964 | 955 | 956 | Agitée. |
| 8.... | 50,9 | 56,4 | 52,8 | 49,8 | 52,9 | 46,7 | 8,6 | 59,1 | 13,6 | 438 | 402 | 433 | 434 | 425 | 952 | 935 | 953 | 953 | 950 | Peu agitée. |
| 9.... | 51,1 | 56,4 | 52,7 | 50,4 | 52,3 | 46,2 | 8,4 | 58,1 | 13,0 | 430 | 384 | 449 | 428 | 426 | 960 | 936 | 959 | 954 | 954 | Id. |
| 10.... | 50,4 | 57,3 | 51,9 | 51,9 | 52,9 | 49,1 | 8,7 | 60,3 | 13,6 | 444 | 384 | 436 | 435 | 418 | 955 | 945 | 965 | 958 | 956 | Id. |
| 11.... | 51,9 | 53,9 | 52,3 | 51,9 | 52,2 | 47,4 | 9,0 | 57,3 | 13,6 | 442 | 419 | 443 | 437 | 432 | 963 | 942 | 959 | 953 | 955 | Presque calme. |
| 12.... | 51,3 | 54,9 | 51,9 | 51,9 | 52,3 | 48,6 | 8,3 | 57,9 | 13,1 | 435 | 429 | 440 | 437 | 435 | 945 | 938 | 951 | 952 | 948 | Calme. |
| 13.... | 53,7 | 57,6 | 51,6 | 51,6 | 52,3 | 48,3 | 8,2 | 57,9 | 13,0 | 417 | 413 | 435 | 443 | 430 | 940 | 939 | 959 | 964 | 953 | Peu agitée. |
| 14.... | 51,3 | 57,6 | 48,9 | 51,3 | 52,2 | 48,9 | 8,5 | 58,5 | 12,5 | 430 | 412 | 426 | 434 | 426 | 944 | 949 | 977 | 968 | 961 | Id. |
| 15.... | 50,3 | 56,7 | 52,3 | 52,2 | 52,1 | 45,9 | 8,3 | 57,7 | 13,0 | 437 | 427 | 427 | 436 | 430 | 967 | 944 | 963 | 959 | 960 | Calme. |
| 16.... | 50,9 | 56,7 | 52,8 | 45,9 | 51,6 | 47,1 | 8,3 | 60,0 | 13,5 | 434 | 425 | 440 | 434 | 434 | 957 | 935 | 960 | 954 | 953 | Agitée. |
| 17.... | 53,4 | 57,9 | 52,8 | 51,3 | 53,3 | 47,7 | 8,2 | 59,3 | 13,2 | 421 | 427 | 437 | 440 | 430 | 946 | 935 | 958 | 951 | 950 | Peu agitée. |
| 18.... | 50,4 | 57,5 | 50,9 | 51,6 | 52,3 | 48,5 | 8,1 | 58,1 | 12,9 | 439 | 413 | 426 | 426 | 429 | 957 | 944 | 958 | 952 | 953 | Id. |
| 19.... | 50,4 | 57,0 | 52,5 | 47,9 | 51,9 | 47,4 | 8,5 | 57,9 | 14,0 | 430 | 441 | 446 | 446 | 437 | 952 | 936 | 957 | 954 | 953 | Agitée. |
| 20.... | 51,1 | 63,1 | 51,9 | 50,5 | 53,1 | " | " | " | " | 430 | 378 | 412 | 414 | 403 | 948 | 941 | 982 | 961 | 957 | Perturbation. |
| 21.... | 50,4 | 58,2 | 51,7 | 51,9 | 52,9 | 48,6 | 8,0 | 59,1 | 12,8 | 419 | 410 | 418 | 423 | 417 | 955 | 936 | 960 | 959 | 952 | Presque calme. |
| 22.... | 50,4 | 55,7 | 52,3 | 51,7 | 52,5 | 47,5 | 8,5 | 57,3 | 13,0 | 427 | 432 | 440 | 450 | 434 | 954 | 933 | 954 | 954 | 947 | Calme. |
| 23.... | 49,3 | 56,4 | 54,3 | 45,9 | 52,2 | 47,9 | 8,3 | " | " | 463 | 420 | 402 | 410 | 427 | 948 | 930 | 977 | 963 | 953 | Perturbation. |
| 24.... | 50,1 | 57,9 | 50,1 | 53,4 | 51,7 | " | " | " | " | 407 | 404 | 412 | 437 | 417 | 948 | 934 | 983 | 962 | 954 | Très agitée. |
| 25.... | 53,4 | 55,5 | 46,2 | 51,6 | 52,5 | " | " | 57,0 | 13,0 | 424 | 416 | 468 | 431 | 423 | 952 | 933 | 968 | 953 | 950 | Id. |
| 26.... | 49,5 | 57,9 | 51,9 | 51,3 | 52,1 | 47,4 | 7,0 | 58,2 | 12,5 | 432 | 423 | 425 | 437 | 426 | 950 | 941 | 958 | 953 | 950 | Peu agitée. |
| 27.... | 51,0 | 54,9 | 51,9 | 51,9 | 51,9 | 48,5 | 8,2 | 55,3 | 12,6 | 438 | 445 | 437 | 432 | 434 | 951 | 936 | 956 | 956 | 950 | Presque calme. |
| 28.... | 48,5 | 57,3 | 50,4 | 51,9 | 51,9 | 47,3 | 7,2 | 57,6 | 13,3 | 438 | 456 | 434 | 433 | 436 | 955 | 928 | 956 | 957 | 950 | Id. |
| 29.... | 49,1 | 56,4 | 51,6 | 51,3 | 51,9 | 46,9 | 8,0 | 59,3 | 13,3 | 436 | 431 | 438 | 442 | 434 | 956 | 939 | 957 | 957 | 953 | Id. |
| 30.... | 49,8 | 58,1 | 50,9 | 51,3 | 51,7 | 47,3 | 8,3 | 59,1 | 13,0 | 435 | 443 | 431 | 434 | 437 | 958 | 933 | 961 | 957 | 954 | Calme. |
| Moy. | 51,0 | 57,0 | 51,7 | 51,0 | 52,4 | 47,6 | 8,3 | 58,3 | 13,2 | 432 | 418 | 432 | 432 | 427 | 953 | 938 | 962 | 957 | 953 | |

**Mai 1897.** **PERPIGNAN.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (13° +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Heure. | Maximum. Valeur. | Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,38000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 48,1 | 58,3 | 51,1 | 51,7 | 52,0 | 46,4 | 7,7 | 59,6 | 12,7 | 435 | 443 | 441 | 452 | 439 | 962 | 931 | 957 | 957 | 954 | Presque calme. |
| 2.... | 49,3 | 58,0 | 53,6 | 51,7 | 52,9 | " | " | " | " | 452 | 452 | 449 | 444 | 445 | 962 | 938 | 965 | 963 | 958 | Agitée. |
| 3.... | 48,8 | 57,7 | 52,4 | 50,4 | 51,8 | 46,0 | 8,0 | 59,6 | 13,0 | 437 | 432 | 445 | 446 | 439 | 966 | 944 | 964 | 964 | 960 | Peu agitée. |
| 4.... | 50,2 | 56,2 | 52,9 | 49,9 | 52,2 | 48,1 | 7,5 | 57,0 | 14,0 | 434 | 441 | 447 | 441 | 438 | 967 | 942 | 963 | 958 | 960 | Id. |
| 5.... | 49,4 | 54,6 | 52,4 | 50,6 | 51,8 | 47,5 | 8,0 | 56,4 | 13,7 | 437 | 428 | 451 | 452 | 440 | 965 | 943 | 958 | 955 | 957 | Presque calme. |
| 6.... | 52,0 | 55,6 | 51,2 | 51,4 | 52,4 | 47,5 | 9,0 | " | " | 449 | 441 | 450 | 439 | 446 | 954 | 930 | 959 | 950 | 950 | Agitée. |
| 7.... | 50,5 | 55,0 | 52,3 | 51,7 | 52,0 | 48,6 | 8,3 | 55,2 | 13,0 | 431 | 440 | 438 | 440 | 438 | 953 | 932 | 953 | 950 | 949 | Presque calme. |
| 8 ... | 49,9 | 55,0 | 52,0 | 52,0 | 51,7 | 47,5 | 8,0 | 56,0 | 13,6 | 442 | 441 | 450 | 439 | 443 | 955 | 931 | 948 | 948 | 947 | Id. |
| 9.... | 50,2 | 54,4 | 52,0 | 52,0 | 51,8 | 48,4 | 7,1 | 56,0 | 13,4 | 440 | 447 | 454 | 450 | 445 | 958 | 932 | 955 | 949 | 949 | Id. |
| 10.... | 49,0 | 54,7 | 52,9 | 51,7 | 51,7 | 46,9 | 8,0 | 54,8 | 12,5 | 450 | 447 | 458 | 454 | 455 | 956 | 937 | 954 | 953 | 950 | Peu agitée. |
| 11.... | 48,4 | 58,0 | 52,2 | 51,4 | 52,0 | " | " | 58,0 | 12,0 | 448 | 456 | 438 | 445 | 447 | 959 | 938 | 965 | 964 | 957 | Presque calme. |
| 12.... | 49,2 | 55,4 | 51,4 | 51,2 | 51,8 | 47,4 | 8,2 | 57,7 | 13,9 | 446 | 440 | 449 | 449 | 445 | 962 | 942 | 960 | 962 | 958 | Id. |
| 13.... | 49,0 | 57,0 | 54,2 | 50,6 | 52,2 | 48,0 | 8,0 | 58,0 | 13,4 | 442 | 450 | 454 | 467 | 449 | 968 | 923 | 958 | 954 | 952 | Agitée. |
| 14.... | 49,0 | 59,0 | 52,3 | 52,0 | 52,2 | " | " | " | " | 439 | 454 | 438 | 440 | 436 | 958 | 925 | 964 | 948 | 951 | Id. |
| 15.... | 49,8 | 58,0 | 52,8 | 51,7 | 52,3 | 47,5 | 7,4 | 58,4 | 12,5 | 420 | 441 | 440 | 429 | 431 | 951 | 942 | 954 | 946 | 950 | Peu agitée. |
| 16.... | 49,4 | 55,0 | 51,4 | 52,3 | 51,7 | 46,3 | 7,3 | 56,4 | 13,0 | 429 | 436 | 441 | 458 | 435 | 949 | 925 | 955 | 947 | 944 | Calme. |
| 17.... | 48,4 | 58,0 | 52,0 | 54,1 | 52,4 | 47,4 | 7,2 | " | " | 441 | 451 | 401 | 442 | 428 | 947 | 930 | 998 | 970 | 957 | Très agitée. |
| 18.... | 49,0 | 55,4 | 52,0 | 51,2 | 52,0 | 47,8 | 8,2 | 57,4 | 13,3 | 425 | 436 | 445 | 444 | 432 | 974 | 940 | 969 | 960 | 961 | Presque calme. |
| 19.... | 48,8 | 57,4 | 52,0 | 47,5 | 51,7 | 47,2 | 7,3 | 57,7 | 12,4 | 431 | 425 | 441 | 435 | 434 | 960 | 936 | 971 | 965 | 958 | Peu agitée |
| 20.... | 49,0 | 55,4 | 53,5 | 49,6 | 51,7 | " | " | 57,1 | 14,3 | 423 | 426 | 446 | 433 | 427 | 964 | 939 | 963 | 964 | 956 | Id. |
| 21.... | 48,7 | 59,2 | 51,6 | 51,1 | 52,2 | " | " | " | " | 431 | 399 | 424 | 436 | 422 | 962 | 935 | 975 | 967 | 957 | Très agitée. |
| 22.... | 49,6 | 55,3 | 51,0 | 51,7 | 51,6 | " | " | 56,5 | 13,0 | 426 | 420 | 453 | 439 | 427 | 961 | 938 | 976 | 976 | 968 | Agitée. |
| 23.... | 48,4 | 56,2 | 51,2 | 51,7 | 51,7 | " | " | 57,4 | 13,3 | 420 | 422 | 443 | 431 | 423 | 969 | 949 | 981 | 971 | 964 | Peu agitée. |
| 24.... | 47,2 | 55,0 | 51,4 | 51,0 | 51,1 | 46,3 | 7,7 | 55,3 | 12,4 | 417 | 430 | 442 | 430 | 427 | 968 | 940 | 972 | 969 | 961 | Id. |
| 25.... | 46,9 | 55,9 | 50,4 | 47,5 | 51,2 | 47,4 | 6,9 | 57,2 | 13,3 | 424 | 434 | 444 | 431 | 428 | 964 | 952 | 971 | 970 | 963 | Presque calme. |
| 26.... | 48,0 | 56,3 | 52,0 | 51,0 | 51,4 | 47,0 | 7,2 | 57,1 | 12,5 | 427 | 447 | 437 | 439 | 435 | 968 | 938 | 979 | 965 | 959 | Calme. |
| 27.... | 47,4 | 57,7 | 51,4 | 51,4 | 51,8 | 46,8 | 6,9 | 57,8 | 12,6 | 433 | 446 | 442 | 438 | 435 | 965 | 949 | 978 | 957 | 958 | Presque calme. |
| 28.... | 47,5 | 58,0 | 52,3 | 51,0 | 52,3 | 46,3 | 7,3 | 58,3 | 12,7 | 431 | 462 | 452 | 444 | 442 | 958 | 938 | 954 | 949 | 949 | Id. |
| 29.... | 47,5 | 57,0 | 51,8 | 49,9 | 51,7 | 46,4 | 6,8 | 57,4 | 13,3 | 437 | 460 | 444 | 443 | 440 | 953 | 927 | 959 | 953 | 947 | Id. |
| 30.... | 54,2 | 59,8 | 51,2 | 51,6 | 52,2 | " | " | " | " | 437 | 425 | 434 | 434 | 434 | 963 | 935 | 964 | 966 | 954 | Agitée. |
| 31.... | 48,0 | 56,5 | 52,0 | 51,4 | 52,0 | 47,0 | 6,7 | 56,5 | 12,0 | 419 | 442 | 434 | 435 | 429 | 966 | 937 | 970 | 970 | 960 | Peu agitée. |
| Moy. | 49,0 | 56,6 | 52,0 | 51,1 | 51,9 | 47,2 | 7,6 | 57,1 | 13,0 | 433 | 439 | 443 | 442 | 437 | 961 | 938 | 964 | 960 | 955 | |

**Juin 1897.** **PERPIGNAN.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (13° +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Heure. | Maximum. Valeur. | Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,38000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 47,9 | 55,2 | 51,9 | 51,3 | 51,5 | 46,9 | 7,7 | 56,3 | 13,0 | 427 | 441 | 440 | 439 | 432 | 963 | 944 | 959 | 957 | 953 | Presque calme. |
| 2.... | 47,4 | 55,1 | 51,7 | 49,8 | 51,0 | 46,3 | 6,8 | " | " | 455 | 443 | 451 | 435 | 445 | 965 | 942 | 964 | 960 | 958 | Agitée. |
| 3.... | 45,9 | 57,9 | 51,3 | 47,4 | 50,9 | " | " | 58,7 | 13,0 | 432 | 420 | 427 | 428 | 427 | 965 | 954 | 982 | 966 | 965 | Peu agitée. |
| 4.... | 48,9 | 56,7 | 52,1 | 51,1 | 51,7 | 48,6 | 8,0 | 58,7 | 13,6 | 444 | 427 | 437 | 442 | 435 | 959 | 946 | 960 | 959 | 957 | Id. |
| 5.... | 47,4 | 56,7 | 51,9 | 51,6 | 52,1 | 45,9 | 7,0 | 58,5 | 13,4 | 439 | 414 | 449 | 442 | 438 | 965 | 943 | 969 | 960 | 958 | Id. |
| 6.... | 47,4 | 53,3 | 51,9 | 51,3 | 51,1 | 47,1 | 8,3 | 55,9 | 14,0 | 440 | 430 | 445 | 445 | 438 | 969 | 939 | 960 | 960 | 958 | Presque calme. |
| 7.... | 48,1 | 54,0 | 50,7 | 51,3 | 51,1 | 47,1 | 7,5 | 54,5 | 12,6 | 445 | 439 | 440 | 449 | 445 | 966 | 950 | 965 | 957 | 961 | Id. |
| 8.... | 47,4 | 54,9 | 51,7 | 50,5 | 51,1 | 45,9 | 7,7 | 55,5 | 13,0 | 441 | 440 | 440 | 439 | 441 | 964 | 951 | 957 | 960 | 959 | Calme. |
| 9.... | 48,5 | 53,7 | 51,5 | 51,0 | 51,0 | 47,1 | 8,6 | 54,5 | 13,6 | 443 | 449 | 449 | 454 | 447 | 962 | 958 | 963 | 962 | 960 | Id. |
| 10.... | 47,7 | 55,2 | 52,2 | 49,9 | 51,5 | 47,3 | 7,5 | 55,3 | 12,7 | 438 | 464 | 458 | 462 | 453 | 966 | 957 | 962 | 964 | 961 | Id. |
| 11.... | 48,9 | 57,6 | 51,3 | 51,5 | 51,9 | 48,3 | 6,8 | 57,7 | 12,3 | 443 | 456 | 446 | 446 | 447 | 964 | 950 | 965 | 957 | 959 | Peu agitée. |
| 12.... | 47,9 | 53,4 | 52,5 | 50,4 | 51,3 | 46,7 | 6,7 | 55,3 | 13,8 | 439 | 459 | 452 | 457 | 450 | 964 | 944 | 952 | 954 | 956 | Presque calme. |
| 13.... | 46,8 | 57,3 | 51,9 | 52,1 | 51,5 | 45,6 | 7,5 | 57,5 | 12,5 | 444 | 467 | 457 | 473 | 456 | 953 | 936 | 955 | 960 | 950 | Id. |
| 14.... | 48,6 | 54,9 | 51,7 | 50,9 | 51,3 | 47,4 | 7,6 | 56,5 | 13,2 | 446 | 458 | 455 | 458 | 453 | 963 | 960 | 967 | 966 | 964 | Id. |
| 15.... | 46,8 | 55,1 | 52,3 | 47,4 | 51,0 | 46,2 | 8,3 | 55,8 | 12,5 | 448 | 456 | 456 | 483 | 457 | 964 | 945 | 965 | 961 | 961 | Peu agitée. |
| 16.... | 46,2 | 57,3 | 53,4 | 44,5 | 50,9 | " | " | " | " | 466 | 443 | 446 | 456 | 455 | 962 | 957 | 982 | 965 | 966 | Très agitée. |
| 17.... | 48,6 | 56,1 | 52,5 | 49,3 | 50,5 | " | " | 56,5 | 13,0 | 423 | 388 | 435 | 443 | 434 | 959 | 955 | 970 | 960 | 961 | Id. |
| 18.... | 46,5 | 55,5 | 52,3 | 50,1 | 51,0 | 45,9 | 7,7 | 58,1 | 13,9 | 442 | 419 | 451 | 444 | 438 | 962 | 947 | 964 | 959 | 959 | Peu agitée. |
| 19.... | 48,1 | 53,4 | 51,1 | 49,5 | 51,1 | 47,9 | 9,0 | 57,5 | 14,8 | 434 | 433 | 462 | 448 | 442 | 959 | 943 | 965 | 949 | 959 | Id. |
| 20.... | 46,5 | 52,8 | 53,4 | 50,1 | 50,5 | 44,9 | 7,2 | 55,5 | 13,5 | 436 | 441 | 448 | 446 | 439 | 959 | 934 | 955 | 950 | 952 | Id. |
| 21.... | 46,5 | 55,8 | 52,8 | 50,7 | 51,0 | 46,2 | 6,4 | 56,5 | 12,3 | 446 | 437 | 446 | 453 | 447 | 955 | 938 | 956 | 954 | 953 | Id. |
| 22.... | 46,1 | 53,4 | 51,3 | 48,3 | 50,3 | 45,0 | 7,3 | 56,3 | 14,0 | 448 | 441 | 443 | 441 | 448 | 958 | 943 | 953 | 948 | 953 | Id. |
| 23.... | 48,3 | 54,9 | 51,9 | 51,1 | 51,0 | 47,1 | 7,6 | 55,8 | 12,6 | 432 | 444 | 454 | 451 | 443 | 953 | 941 | 955 | 957 | 954 | Presque calme. |
| 24.... | 47,7 | 53,4 | 51,9 | 50,1 | 50,9 | 47,3 | 6,8 | 55,5 | 13,5 | 446 | 452 | 454 | 451 | 447 | 948 | 942 | 957 | 963 | 953 | Calme. |
| 25.... | 46,8 | 52,7 | 52,5 | 50,3 | 50,5 | 45,9 | 7,2 | 54,9 | 13,2 | 451 | 459 | 463 | 458 | 455 | 963 | 948 | 968 | 971 | 962 | Presque calme. |
| 26.... | 46,7 | 54,9 | 51,6 | 51,0 | 51,3 | " | " | 56,1 | 13,4 | 449 | 462 | 465 | 460 | 459 | 963 | 955 | 971 | 972 | 963 | Peu agitée. |
| 27.... | 45,9 | 54,9 | 52,2 | 50,4 | 50,7 | 44,4 | 8,0 | 55,8 | 13,2 | 455 | 455 | 450 | 461 | 451 | 963 | 949 | 963 | 967 | 959 | Id. |
| 28.... | 48,9 | 54,9 | 53,4 | 50,4 | 51,5 | 47,3 | 8,7 | 56,7 | 14,0 | 459 | 452 | 460 | 456 | 457 | 961 | 951 | 950 | 969 | 960 | Id. |
| 29.... | 47,4 | 55,1 | 50,4 | 49,9 | 50,7 | 46,2 | 8,4 | 55,5 | 13,5 | 451 | 451 | 457 | 459 | 453 | 963 | 945 | 959 | 960 | 956 | Calme. |
| 30.... | 46,9 | 53,4 | 51,0 | 49,3 | 50,4 | 45,9 | 6,8 | 55,9 | 14,0 | 452 | 450 | 459 | 461 | 455 | 961 | 949 | 963 | 964 | 957 | Id. |
| Moy. | 47,4 | 55,0 | 51,9 | 50,1 | 51,1 | 46,5 | 7,6 | 56,3 | 13,3 | 444 | 443 | 450 | 452 | 446 | 962 | 947 | 962 | 960 | 958 | |

Juillet 1897. **PERPIGNAN.** Observations magnétiques.

| DATES. | DÉCLINAISON (13° +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Minimum. Heure. | Maximum. Valeur. | Maximum. Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,38000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 48,5 | 53,9 | 52,1 | 50,9 | 51,2 | 46,8 | 8,0 | 57,4 | 14,5 | 458 | 451 | 469 | 467 | 462 | 968 | 947 | 979 | 961 | 960 | Calme |
| 2.... | 48,2 | 53,7 | 52,4 | 50,3 | 51,6 | 47,9 | 7,5 | 56,9 | 12,7 | 459 | 465 | 465 | 473 | 465 | 977 | 921 | 963 | 968 | 965 | Presque calme. |
| 3.... | 48,1 | 53,0 | 52,0 | 50,8 | 51,0 | " | " | 55,8 | 14,5 | 468 | 451 | 440 | 429 | 460 | 973 | 951 | 968 | 965 | 966 | Peu agitée. |
| 4.... | 48,0 | 54,6 | 51,8 | 50,4 | 51,5 | 47,8 | 7,7 | 57,2 | 14,0 | 460 | 446 | 458 | 458 | 453 | 975 | 965 | 969 | 965 | 970 | Presque calme. |
| 5.... | 47,3 | 51,8 | 52,6 | 50,9 | 50,9 | 47,3 | 6,0 | 54,8 | 14,0 | 457 | 459 | 459 | 462 | 457 | 976 | 959 | 968 | 961 | 967 | Id. |
| 6.... | 48,2 | 53,9 | 53,0 | 50,0 | 50,9 | 45,2 | 8,3 | 55,1 | 15,0 | 465 | 452 | 468 | 466 | 461 | 968 | 945 | 961 | 962 | 960 | Id. |
| 7.... | 47,0 | 51,5 | 52,7 | 50,0 | 50,9 | 46,8 | 6,3 | 58,6 | 15,0 | 458 | 456 | 467 | 461 | 456 | 958 | 956 | 968 | 969 | 962 | Id. |
| 8.... | 48,4 | 53,6 | 52,1 | 50,8 | 50,9 | 47,9 | 7,1 | 56,1 | 13,0 | 458 | 454 | 460 | 457 | 456 | 963 | 966 | 976 | 979 | 968 | Id. |
| 9.... | 48,4 | 55,2 | 51,5 | 50,3 | 51,0 | 47,6 | 7,5 | 55,8 | 12,7 | 456 | 450 | 464 | 461 | 457 | 979 | 963 | 975 | 974 | 972 | Calme. |
| 10.... | 47,3 | 53,3 | 51,8 | 50,6 | 50,6 | 46,6 | 8,2 | 55,8 | 14,1 | 459 | 471 | 461 | 472 | 462 | 975 | 957 | 968 | 966 | 967 | Peu agitée. |
| 11.... | 48,6 | 53,9 | 51,5 | 50,9 | 51,0 | 47,0 | 7,1 | 55,4 | 12,7 | 466 | 464 | 457 | 459 | 461 | 970 | 965 | 973 | 968 | 967 | Presque calme. |
| 12.... | 48,6 | 54,2 | 51,4 | 50,4 | 51,2 | 46,8 | 6,7 | 56,9 | 13,3 | 458 | 451 | 463 | 462 | 456 | 969 | 947 | 967 | 969 | 963 | Id. |
| 13.... | 47,6 | 55,7 | 48,5 | 51,5 | 51,0 | 47,4 | 6,7 | 55,8 | 13,8 | 451 | 443 | 458 | 463 | 452 | 971 | 956 | 972 | 966 | 965 | Calme. |
| 14.... | 46,7 | 57,5 | 52,9 | 50,0 | 51,5 | 46,1 | 7,1 | " | " | 457 | 456 | 437 | 438 | 457 | 973 | 953 | 974 | 975 | 966 | Agitée. |
| 15.... | 46,0 | 53,0 | 51,6 | 49,7 | 50,9 | 45,8 | 6,6 | " | " | 454 | 455 | 465 | 451 | 455 | 963 | 960 | 977 | 977 | 974 | Peu agitée. |
| 16.... | 46,0 | 55,7 | 50,9 | 50,4 | 50,9 | 47,0 | 7,5 | 56,2 | 13,0 | 447 | 471 | 455 | 461 | 454 | 970 | 953 | 967 | 970 | 968 | Presque calme. |
| 17.... | 47,9 | 55,8 | 51,5 | 50,2 | 51,2 | " | " | 56,9 | 13,3 | 452 | 455 | 453 | 455 | 453 | 979 | 948 | 965 | 956 | 968 | Id. |
| 18.... | 46,8 | 56,0 | 50,9 | 50,2 | 50,9 | 46,6 | 6,4 | 57,6 | 13,5 | 455 | 456 | 456 | 450 | 453 | 971 | 957 | 969 | 969 | 965 | Calme. |
| 19.... | 47,3 | 52,8 | 53,0 | 50,0 | 50,8 | 45,6 | 6,6 | 56,8 | 14,0 | 458 | 447 | 472 | 463 | 459 | 969 | 958 | 964 | 965 | 963 | Peu agitée. |
| 20.... | 47,6 | 53,0 | 51,4 | 49,9 | 50,9 | 46,2 | 7,8 | 55,6 | 14,6 | 458 | 432 | 460 | 452 | 451 | 965 | 954 | 975 | 974 | 965 | Calme. |
| 21.... | 48,0 | 52,1 | 52,1 | 46,2 | 50,3 | 47,2 | 8,5 | 54,2 | 14,6 | 456 | 465 | 464 | 454 | 459 | 983 | 965 | 978 | 970 | 973 | Presque calme. |
| 22.... | 46,7 | 53,0 | 52,1 | 49,8 | 49,8 | " | " | 56,4 | 14,0 | 445 | 443 | 438 | 449 | 444 | 967 | 960 | 972 | 968 | 972 | Agitée. |
| 23.... | 47,0 | 53,9 | 52,1 | 50,8 | 50,9 | " | " | 56,6 | 14,3 | 448 | 447 | 452 | 448 | 445 | 969 | 957 | 965 | 964 | 964 | Peu agitée. |
| 24.... | 48,2 | 53,0 | 51,5 | 49,8 | 50,4 | 47,6 | 8,3 | 55,4 | 14,6 | 441 | 441 | 455 | 468 | 447 | 973 | 951 | 964 | 968 | 962 | Id. |
| 25.... | 47,8 | 54,5 | 51,5 | 50,3 | 50,8 | 46,8 | 7,3 | 56,2 | 13,5 | 444 | 439 | 453 | 454 | 422 | 977 | 952 | 977 | 980 | 972 | Presque calme. |
| 26.... | 47,9 | 53,9 | 50,3 | 49,8 | 50,4 | 46,6 | 6,7 | 55,1 | 13,1 | 450 | 450 | 464 | 462 | 451 | 984 | 959 | 979 | 979 | 975 | Calme. |
| 27.... | 46,4 | 54,6 | 50,9 | 49,6 | 50,2 | 46,1 | 7,4 | 55,4 | 13,7 | 452 | 444 | 456 | 449 | 451 | 980 | 956 | 969 | 967 | 973 | Id. |
| 28.... | 47,9 | 55,4 | 50,8 | 50,3 | 50,8 | 46,1 | 8,0 | 56,9 | 12,8 | 455 | 457 | 455 | 458 | 449 | 975 | 953 | 971 | 966 | 968 | Id. |
| 29.... | 47,0 | 54,5 | 50,4 | 49,7 | 50,2 | 45,2 | 8,2 | 55,8 | 13,2 | 455 | 442 | 456 | 456 | 450 | 974 | 952 | 966 | 968 | 966 | Id. |
| 30.... | 47,3 | 57,2 | 53,0 | 50,0 | 51,6 | 45,5 | 7,4 | " | " | 450 | 443 | 465 | 454 | 453 | 975 | 956 | 970 | 974 | 967 | Très agitée. |
| 31.... | 55,4 | 56,2 | 50,9 | 48,2 | 52,1 | " | " | 56,3 | 14,4 | 464 | 386 | 435 | 433 | 433 | 936 | 949 | 970 | 969 | 965 | Id. |
| Moy. | 47,8 | 54,3 | 51,6 | 50,1 | 50,9 | 46,6 | 7,4 | 56,2 | 13,8 | 456 | 447 | 457 | 458 | 454 | 972 | 955 | 970 | 968 | 967 | |

Août 1897. **PERPIGNAN.** Observations magnétiques.

| DATES. | DÉCLINAISON (13° +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Minimum. Heure. | Maximum. Valeur. | Maximum. Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,38000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 46,2 | 54,4 | 52,7 | 49,0 | 50,8 | " | " | " | " | 437 | 446 | 444 | 462 | 438 | 959 | 946 | 976 | 975 | 961 | Agitée. |
| 2.... | 47,6 | 54,5 | 51,2 | 49,7 | 50,6 | 46,7 | 8,0 | 58,0 | 13,4 | 438 | 438 | 448 | 447 | 442 | 965 | 954 | 974 | 963 | 964 | Peu agitée. |
| 3.... | 47,3 | 56,0 | 51,2 | 49,8 | 51,4 | 46,8 | 7,5 | 57,8 | 14,0 | 437 | 433 | 450 | 445 | 444 | 966 | 947 | 965 | 956 | 960 | Presque calme. |
| 4.... | 48,0 | 56,0 | 50,0 | 50,0 | 50,4 | 46,0 | 8,5 | 56,3 | 13,5 | 439 | 443 | 446 | 449 | 444 | 958 | 946 | 956 | 952 | 953 | Calme. |
| 5.... | 47,3 | 54,2 | 50,8 | 50,2 | 50,8 | 47,2 | 8,2 | 56,2 | 13,7 | 448 | 442 | 454 | 451 | 446 | 961 | 943 | 961 | 963 | 956 | Id. |
| 6.... | 47,4 | 54,5 | 51,0 | 50,0 | 50,4 | 46,0 | 7,1 | 55,4 | 13,7 | 445 | 453 | 458 | 453 | 450 | 968 | 955 | 967 | 967 | 963 | Id. |
| 7.... | 48,2 | 54,5 | 52,0 | 49,8 | 50,9 | 47,3 | 8,0 | 55,6 | 13,0 | 448 | 459 | 466 | 465 | 457 | 969 | 953 | 959 | 961 | 961 | Presque calme. |
| 8.... | 47,9 | 52,8 | 51,4 | 50,2 | 50,4 | 47,9 | 7,2 | 54,0 | 14,0 | 457 | 447 | 450 | 465 | 455 | 965 | 957 | 961 | 961 | 960 | Id. |
| 9.... | 46,4 | 56,4 | 52,6 | 47,8 | 51,4 | " | " | 58,4 | 13,0 | 459 | 466 | 551 | 484 | 463 | 957 | 948 | 965 | 968 | 959 | Agitée. |
| 10.... | 47,8 | 56,0 | 50,8 | 49,2 | 50,6 | 47,4 | 7,8 | 58,1 | 13,0 | 447 | 473 | 453 | 450 | 451 | 960 | 952 | 969 | 971 | 962 | Id. |
| 11.... | 48,0 | 56,0 | 51,5 | 50,0 | 50,9 | 47,4 | 7,5 | 56,0 | 12,0 | 447 | 461 | 460 | 455 | 454 | 964 | 949 | 964 | 964 | 960 | Peu agitée. |
| 12.... | 47,3 | 54,5 | 50,0 | 49,8 | 50,4 | 45,5 | 7,2 | 56,0 | 13,4 | 438 | 440 | 456 | 455 | 446 | 961 | 945 | 967 | 970 | 960 | Presque calme. |
| 13.... | 47,9 | 54,5 | 51,0 | 48,6 | 50,9 | 46,8 | 7,3 | 56,3 | 13,3 | 444 | 465 | 451 | 460 | 450 | 966 | 928 | 964 | 963 | 957 | Id. |
| 14.... | 48,2 | 57,2 | 50,3 | 50,0 | 51,0 | 46,8 | 7,2 | 58,1 | 12,7 | 439 | 444 | 445 | 445 | 443 | 955 | 937 | 957 | 954 | 952 | Peu agitée. |
| 15.... | 48,0 | 55,2 | 51,2 | 44,8 | 50,4 | 46,6 | 8,1 | 57,2 | 12,9 | 443 | 463 | 457 | 466 | 449 | 959 | 933 | 961 | 960 | 954 | Id. |
| 16.... | 48,2 | 53,9 | 50,9 | 48,8 | 50,4 | 46,8 | 7,8 | 56,2 | 13,6 | 440 | 430 | 459 | 461 | 443 | 959 | 956 | 962 | 957 | 959 | Presque calme. |
| 17.... | 47,8 | 55,2 | 50,6 | 49,0 | 50,6 | 46,0 | 8,0 | 56,8 | 13,4 | 445 | 441 | 447 | 449 | 444 | 960 | 944 | 964 | 960 | 959 | Id. |
| 18.... | 47,6 | 55,4 | 50,9 | 48,0 | 51,0 | 47,0 | 7,6 | 57,2 | 14,2 | 449 | 420 | 472 | 445 | 441 | 967 | 946 | 967 | 967 | 961 | Id. |
| 19.... | 47,4 | 56,0 | 52,0 | 47,9 | 50,9 | 46,1 | 8,1 | 58,2 | 13,5 | 448 | 431 | 448 | 463 | 442 | 964 | 953 | 968 | 967 | 962 | Peu agitée. |
| 20.... | 47,0 | 54,5 | 50,9 | 48,5 | 50,9 | " | " | 56,9 | 13,7 | 470 | 437 | 458 | 458 | 449 | 961 | 961 | 971 | 966 | 966 | Agitée. |
| 21.... | 48,2 | 53,8 | 49,2 | 49,6 | 50,0 | 47,8 | 6,5 | 55,6 | 13,6 | 438 | 459 | 445 | 444 | 444 | 960 | 945 | 968 | 964 | 962 | Presque calme. |
| 22.... | 48,2 | 55,0 | 50,6 | 49,4 | 50,9 | 47,0 | 7,8 | 56,4 | 13,0 | 443 | 461 | 446 | 445 | 446 | 963 | 943 | 963 | 967 | 959 | Id. |
| 23.... | 47,9 | 53,4 | 50,3 | 49,4 | 50,3 | 45,8 | 7,2 | 56,4 | 13,6 | 452 | 453 | 453 | 449 | 448 | 963 | 947 | 962 | 958 | 958 | Id. |
| 24.... | 48,2 | 55,8 | 49,4 | 49,8 | 50,9 | 46,8 | 7,4 | 56,0 | 12,4 | 448 | 457 | 445 | 450 | 446 | 957 | 952 | 959 | 955 | 956 | Calme. |
| 25.... | 47,0 | 54,5 | 51,7 | 49,2 | 50,4 | 46,4 | 7,1 | 55,2 | 13,4 | 441 | 474 | 456 | 445 | 451 | 954 | 940 | 958 | 957 | 953 | Presque calme. |
| 26.... | 47,4 | 57,5 | 49,6 | 49,6 | 50,8 | 46,4 | 7,4 | 57,6 | 13,0 | 443 | 456 | 451 | 449 | 446 | 953 | 952 | 958 | 955 | 956 | Id. |
| 27.... | 47,8 | 54,0 | 50,0 | 50,0 | 50,4 | 46,4 | 8,5 | 55,8 | 13,0 | 445 | 441 | 454 | 450 | 443 | 959 | 944 | 957 | 959 | 956 | Id. |
| 28.... | 47,0 | 55,4 | 50,3 | 49,0 | 50,3 | 46,7 | 7,2 | 56,8 | 13,3 | 442 | 431 | 458 | 448 | 446 | 965 | 944 | 962 | 966 | 958 | Id. |
| 29.... | 47,0 | 55,1 | 50,9 | 49,1 | 50,6 | 46,2 | 7,0 | 56,6 | 13,6 | 443 | 439 | 451 | 454 | 447 | 963 | 956 | 968 | 965 | 963 | Peu agitée. |
| 30.... | 47,6 | 55,0 | 50,8 | 49,0 | 50,4 | 44,6 | 7,4 | 56,8 | 13,7 | 453 | 454 | 455 | 456 | 451 | 964 | 945 | 963 | 964 | 959 | Id. |
| 31.... | 47,4 | 55,4 | 50,6 | 49,4 | 50,6 | 46,7 | 8,3 | 57,0 | 12,9 | 449 | 454 | 465 | 452 | 450 | 961 | 950 | 963 | 961 | 960 | Presque calme. |
| Moy. | 47,6 | 55,1 | 50,9 | 49,2 | 50,7 | 46,7 | 7,6 | 56,6 | 13,3 | 446 | 449 | 452 | 453 | 447 | 961 | 947 | 964 | 962 | 959 | |

**Septembre 1897.** **PERPIGNAN.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (13° + ). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Minimum. Heure. | Maximum. Valeur. | Maximum. Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,38000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 47,8 | 55,4 | 50,4 | 49,1 | 50,3 | 45,2 | 7,6 | 57,2 | 13,3 | 446 | 446 | 446 | 446 | 446 | 967 | 953 | 964 | 967 | 963 | Presque calme. |
| 2.... | 47,8 | 55,1 | 49,8 | 49,7 | 50,3 | 46,6 | 7,8 | 56,0 | 13,0 | 448 | 435 | 451 | 452 | 447 | 967 | 958 | 966 | 965 | 964 | Calme. |
| 3.... | 47,6 | 58,0 | 49,7 | 49,7 | 50,6 | 45,2 | 8,1 | 59,0 | 13,0 | 458 | 459 | 450 | 452 | 450 | 966 | 953 | 973 | 964 | 966 | Peu agitée. |
| 4.... | 47,2 | 56,2 | 51,5 | 47,3 | 50,2 | " | " | " | " | 461 | 455 | 476 | 468 | 455 | 971 | 957 | 970 | 967 | 967 | Agitée. |
| 5.... | 46,2 | 56,4 | 47,9 | 49,0 | 50,3 | " | " | 58,7 | 13,2 | 445 | 437 | 440 | 445 | 449 | 971 | 959 | 974 | 964 | 964 | Id. |
| 6.... | 46,7 | 54,2 | 49,4 | 50,4 | 50,0 | 46,2 | 6,8 | 54,6 | 13,2 | 437 | 448 | 437 | 434 | 446 | 968 | 965 | 970 | 965 | 968 | Peu agitée. |
| 7.... | 48,0 | 56,3 | 50,6 | 49,0 | 50,3 | 45,5 | 8,0 | 57,5 | 13,0 | 448 | 460 | 454 | 456 | 448 | 970 | 957 | 960 | 959 | 963 | Id. |
| 8.... | 48,8 | 55,6 | 50,3 | 50,0 | 50,3 | 45,5 | 8,0 | 56,0 | 13,0 | 444 | 446 | 453 | 457 | 448 | 964 | 950 | 961 | 962 | 958 | Presque calme. |
| 9.... | 47,3 | 54,5 | 49,8 | 49,7 | 50,0 | 45,6 | 8,3 | 56,2 | 12,9 | 453 | 445 | 455 | 457 | 450 | 962 | 955 | 964 | 970 | 963 | Id. |
| 10.... | 47,3 | 57,0 | 51,0 | 50,8 | 50,8 | 46,0 | 7,7 | 57,8 | 12,7 | 448 | 458 | 471 | 466 | 458 | 966 | 961 | 969 | 969 | 967 | Id. |
| 11.... | 47,0 | 56,8 | 52,6 | 48,8 | 50,9 | " | " | 58,8 | 13,0 | 446 | 453 | 428 | 440 | 447 | 963 | 964 | 981 | 972 | 971 | Très agitée. |
| 12.... | 44,9 | 56,0 | 51,8 | 49,4 | 50,2 | 44,9 | 6,0 | 56,8 | 12,8 | 445 | 453 | 454 | 450 | 449 | 967 | 955 | 971 | 965 | 966 | Peu agitée. |
| 13.... | 47,8 | 55,4 | 50,8 | 48,5 | 50,3 | 46,6 | 7,5 | 56,0 | 13,0 | 449 | 446 | 458 | 474 | 432 | 971 | 955 | 962 | 958 | 963 | Calme. |
| 14.... | 47,9 | 57,8 | 50,9 | 49,8 | 50,9 | 46,6 | 8,0 | 59,0 | 13,3 | 463 | 426 | 438 | 449 | 450 | 961 | 945 | 965 | 958 | 958 | Peu agitée. |
| 15.... | 48,5 | 55,1 | 50,9 | 47,0 | 49,7 | 46,8 | 8,3 | 55,8 | 12,7 | 455 | 449 | 450 | 450 | 451 | 964 | 951 | 960 | 961 | 960 | Presque calme. |
| 16.... | 48,5 | 54,5 | 50,0 | 49,7 | 50,0 | " | " | 55,1 | 13,0 | 454 | 434 | 455 | 455 | 450 | 966 | 952 | 966 | 963 | 963 | Peu agitée. |
| 17.... | 49,2 | 53,0 | 50,6 | 46,6 | 49,7 | 46,6 | 7,3 | 55,2 | 12,6 | 457 | 441 | 462 | 465 | 458 | 970 | 959 | 968 | 964 | 966 | Presque calme. |
| 18.... | 48,6 | 54,3 | 51,6 | 49,4 | 50,3 | 47,0 | 8,0 | 55,8 | 13,2 | 467 | 453 | 466 | 464 | 464 | 968 | 950 | 968 | 968 | 966 | Id. |
| 19.... | 48,6 | 51,2 | 53,2 | 50,3 | 50,3 | 47,0 | 9,0 | 54,5 | 14,2 | 465 | 462 | 457 | 463 | 463 | 968 | 949 | 968 | 971 | 964 | Peu agitée. |
| 20.... | 47,9 | 52,1 | 50,9 | 48,6 | 50,0 | " | " | 53,6 | 12,7 | 463 | 457 | 461 | 462 | 462 | 972 | 962 | 974 | 970 | 969 | Presque calme. |
| 21.... | 49,4 | 53,9 | 52,1 | 49,2 | 51,2 | 49,0 | 8,0 | 56,0 | 13,0 | 460 | 466 | 466 | 462 | 465 | 967 | 950 | 962 | 962 | 963 | Id. |
| 22.... | 48,8 | 54,5 | 51,4 | 47,6 | 50,6 | 48,0 | 7,6 | 55,7 | 13,0 | 466 | 469 | 464 | 491 | 465 | 960 | 949 | 965 | 965 | 939 | Id. |
| 23.... | 50,6 | 54,0 | 51,0 | 48,2 | 50,3 | 48,5 | 7,3 | " | " | 477 | 466 | 455 | 467 | 462 | 961 | 957 | 968 | 968 | 963 | Agitée. |
| 24.... | 50,0 | 53,0 | 49,4 | 50,0 | 50,2 | 47,2 | 8,2 | 54,5 | 14,0 | 463 | 457 | 453 | 468 | 457 | 960 | 960 | 978 | 980 | 957 | Peu agitée. |
| 25.... | 49,1 | 53,8 | 50,8 | 48,4 | 50,0 | 47,9 | 9,0 | 55,6 | 12,9 | 471 | 470 | 467 | 464 | 466 | 965 | 950 | 971 | 979 | 966 | Presque calme. |
| 26.... | 48,0 | 54,2 | 50,2 | 49,4 | 49,8 | 46,8 | 8,2 | 55,2 | 12,7 | 463 | 460 | 463 | 468 | 461 | 971 | 962 | 979 | 979 | 974 | Calme. |
| 27.... | 48,5 | 54,5 | 49,8 | 49,6 | 50,3 | 47,6 | 7,0 | 54,5 | 12,0 | 472 | 461 | 462 | 467 | 465 | 971 | 973 | 978 | 973 | 973 | Presque calme. |
| 28.... | 48,6 | 53,6 | 51,2 | 49,6 | 50,3 | 47,0 | 8,2 | 54,5 | 12,6 | 466 | 485 | 478 | 469 | 472 | 970 | 963 | 968 | 966 | 968 | Calme. |
| 29.... | 48,4 | 53,4 | 51,0 | 49,4 | 50,3 | 47,8 | 7,6 | 52,8 | 12,4 | 468 | 475 | 470 | 472 | 470 | 964 | 952 | 969 | 970 | 964 | Id. |
| 30.... | 49,1 | 53,0 | 50,6 | 49,6 | 50,0 | 46,4 | 8,4 | 55,0 | 13,4 | 473 | 460 | 467 | 470 | 469 | 971 | 958 | 993 | 974 | 969 | Id. |
| Moy. | 48,1 | 54,8 | 50,7 | 49,1 | 50,3 | 46,7 | 7,8 | 56,0 | 13,4 | 457 | 454 | 457 | 461 | 456 | 967 | 956 | 969 | 967 | 965 | |

**Octobre 1897.** **PERPIGNAN.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (13° + ). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Minimum. Heure. | Maximum. Valeur. | Maximum. Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,38000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 48,5 | 55,0 | 51,6 | 49,0 | 49,7 | 46,7 | 8,0 | 55,6 | 13,0 | 473 | 471 | 494 | 459 | 469 | 967 | 952 | 963 | 984 | 964 | Peu agitée. |
| 2.... | 47,0 | 53,0 | 50,4 | 51,2 | 49,6 | " | " | 54,8 | 13,2 | 460 | 434 | 463 | 472 | 457 | 979 | 965 | 982 | 972 | 975 | Agitée. |
| 3.... | 48,2 | 52,4 | 50,2 | 49,6 | 49,7 | 45,8 | 8,0 | 55,2 | 13,6 | 457 | 449 | 463 | 465 | 458 | 968 | 953 | 974 | 970 | 968 | Peu agitée. |
| 4.... | 49,4 | 53,0 | 50,8 | 49,2 | 49,7 | 46,0 | 9,0 | 54,5 | 12,6 | 459 | 468 | 467 | 469 | 463 | 978 | 952 | 971 | 959 | 969 | Id. |
| 5.... | 48,5 | 53,4 | 50,4 | 50,0 | 49,8 | 45,8 | 8,1 | 54,5 | 13,1 | 458 | 469 | 459 | 465 | 462 | 971 | 948 | 964 | 961 | 964 | Presque calme. |
| 6.... | 49,0 | 52,8 | 49,7 | 49,8 | 50,0 | 45,4 | 8,2 | 55,6 | 13,7 | 462 | 457 | 448 | 470 | 458 | 970 | 940 | 966 | 958 | 960 | Id. |
| 7.... | 49,4 | 53,6 | 50,4 | 49,4 | 50,4 | 46,6 | 8,7 | 57,2 | 12,8 | 466 | 458 | 467 | 468 | 462 | 967 | 949 | 966 | 966 | 962 | Calme. |
| 8.... | 49,0 | 54,5 | 50,6 | 49,4 | 50,3 | 46,7 | 8,6 | 55,0 | 12,7 | 464 | 440 | 464 | 464 | 458 | 964 | 961 | 963 | 954 | 963 | Id. |
| 9.... | 49,1 | 49,8 | 50,3 | 49,0 | 49,4 | 46,0 | 9,0 | 52,1 | 14,0 | 464 | 457 | 469 | 466 | 466 | 964 | 949 | 959 | 957 | 960 | Id. |
| 10.... | 50,0 | 54,2 | 50,3 | 46,0 | 49,2 | 46,1 | 8,5 | 54,5 | 13,9 | 469 | 456 | 446 | 435 | 454 | 956 | 950 | 964 | 970 | 958 | Agitée. |
| 11.... | 48,4 | 53,4 | 50,9 | 49,2 | 50,0 | 47,2 | 8,0 | 54,6 | 12,7 | 444 | 447 | 445 | 452 | 447 | 956 | 947 | 969 | 965 | 958 | Peu agitée. |
| 12.... | 49,1 | 53,9 | 49,7 | 49,7 | 49,6 | 46,7 | 8,5 | 55,2 | 12,7 | 456 | 449 | 433 | 450 | 450 | 965 | 955 | 977 | 971 | 966 | Id. |
| 13.... | 49,2 | 53,9 | 50,3 | 49,4 | 50,0 | 46,7 | 8,2 | 54,5 | 12,3 | 456 | 437 | 458 | 458 | 450 | 965 | 962 | 969 | 962 | 966 | Presque calme. |
| 14.... | 48,5 | 55,8 | 50,0 | 49,4 | 50,2 | 46,1 | 8,5 | 56,0 | 12,6 | 460 | 451 | 462 | 463 | 455 | 960 | 948 | 966 | 967 | 961 | Calme. |
| 15.... | 49,2 | 54,5 | 50,6 | 45,8 | 50,3 | 47,2 | 8,7 | 56,8 | 12,9 | 476 | 456 | 469 | 456 | 466 | 962 | 939 | 972 | 973 | 961 | Peu agitée. |
| 16.... | 49,6 | 54,5 | 47,3 | 48,8 | 49,7 | 47,6 | 8,3 | 55,0 | 12,3 | 450 | 443 | 463 | 462 | 454 | 963 | 951 | 968 | 968 | 966 | Presque calme. |
| 17.... | 49,1 | 54,5 | 51,5 | 49,8 | 50,0 | 46,2 | 8,6 | 55,6 | 13,0 | 470 | 442 | 455 | 465 | 462 | 963 | 956 | 979 | 972 | 966 | Peu agitée. |
| 18.... | 50,8 | 55,8 | 49,4 | 48,2 | 50,4 | 50,6 | 8,5 | 56,2 | 12,5 | 469 | 437 | 419 | 452 | 445 | 958 | 970 | 984 | 964 | 969 | Agitée. |
| 19.... | 49,0 | 54,5 | 49,8 | 48,5 | 50,4 | " | " | 55,0 | 12,9 | 448 | 428 | 445 | 464 | 445 | 960 | 955 | 966 | 961 | 961 | Peu agitée. |
| 20.... | 48,6 | 53,0 | 50,0 | 49,7 | 50,0 | 47,0 | 8,0 | 53,3 | 13,0 | 453 | 438 | 456 | 455 | 450 | 968 | 961 | 966 | 963 | 968 | Calme. |
| 21.... | 48,8 | 53,4 | 50,2 | 49,0 | 50,0 | 47,4 | 7,8 | 53,8 | 12,5 | 460 | 446 | 456 | 457 | 454 | 964 | 961 | 960 | 966 | 962 | Id. |
| 22.... | 48,8 | 52,4 | 50,6 | 49,6 | 49,8 | 47,0 | 9,0 | 53,8 | 13,4 | 465 | 461 | 466 | 456 | 462 | 971 | 947 | 959 | 927 | 960 | Presque calme. |
| 23.... | 49,1 | 53,9 | 50,3 | 49,7 | 50,4 | 48,0 | 8,1 | 53,9 | 12,0 | 476 | 453 | 459 | 458 | 460 | 956 | 956 | 962 | 958 | 959 | Id. |
| 24.... | 49,7 | 53,0 | 51,2 | 48,6 | 50,0 | 47,0 | 8,3 | 53,6 | 12,7 | 464 | 449 | 460 | 466 | 456 | 961 | 951 | 969 | 960 | 961 | Id. |
| 25.... | 49,2 | 52,0 | 49,4 | 50,0 | 50,0 | 47,6 | 8,5 | 53,9 | 13,0 | 465 | 450 | 463 | 456 | 459 | 960 | 950 | 966 | 962 | 962 | Peu agitée. |
| 26.... | 50,0 | 53,0 | 50,0 | 49,0 | 50,2 | 48,5 | 9,0 | " | " | 456 | 446 | 447 | 455 | 451 | 957 | 950 | 978 | 970 | 965 | Id. |
| 27.... | 49,2 | 52,7 | 53,6 | 47,9 | 50,2 | 46,8 | 8,6 | 54,2 | 13,7 | 459 | 443 | 469 | 445 | 454 | 967 | 963 | 966 | 971 | 968 | Id. |
| 28.... | 49,0 | 55,2 | 40,4 | 48,5 | 48,8 | 47,6 | 9,0 | " | " | 462 | 442 | 467 | 438 | 444 | 960 | 961 | 964 | 970 | 966 | Très agitée. |
| 29.... | 49,7 | 53,0 | 49,0 | 47,6 | 49,6 | " | " | " | " | 452 | 429 | 453 | 478 | 447 | 967 | 957 | 974 | 964 | 967 | Id. |
| 30.... | 49,2 | 53,4 | 49,2 | 48,5 | 49,4 | " | " | " | " | 449 | 419 | 439 | 447 | 412 | 957 | 965 | 970 | 970 | 963 | Agitée. |
| 31.... | 49,2 | 51,5 | 49,8 | 48,2 | 49,7 | 48,4 | 8,6 | 52,8 | 13,3 | 451 | 434 | 451 | 447 | 448 | 965 | 957 | 964 | 960 | 963 | Presque calme. |
| Moy. | 49,1 | 53,5 | 50,0 | 49,0 | 49,9 | 47,0 | 8,5 | 54,7 | 13,0 | 460 | 447 | 457 | 458 | 455 | 964 | 954 | 968 | 965 | 967 | |

**Novembre 1897.** **PERPIGNAN.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (13° +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Minimum. Heure. | Maximum. Valeur. | Maximum. Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,38000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 49,6 | 53,2 | 49,9 | 47,6 | 50,2 | " | " | 54,2 | 13,3 | 456 | 450 | 449 | 431 | 448 | 953 | 952 | 959 | 963 | 954 | Agitée. |
| 2.... | 48,6 | 50,8 | 50,4 | 46,9 | 48,8 | 48,6 | 8,0 | 51,6 | 14,0 | 449 | 445 | 447 | 440 | 442 | 952 | 953 | 958 | 961 | 956 | Peu agitée. |
| 3.... | 48,7 | 51,0 | 49,4 | 48,1 | 49,0 | " | " | 51,2 | 13,0 | 447 | 439 | 453 | 448 | 446 | 954 | 944 | 959 | 960 | 954 | Calme. |
| 4.... | 49,3 | 50,2 | 49,3 | 48,4 | 49,6 | 48,6 | 8,0 | " | " | 458 | 451 | 465 | 449 | 455 | 956 | 957 | 963 | 959 | 959 | Peu agitée. |
| 5.... | 48,6 | 52,2 | 50,2 | 48,8 | 49,9 | 47,8 | 8,0 | 52,6 | 12,7 | 461 | 451 | 454 | 450 | 453 | 956 | 951 | 957 | 957 | 954 | Presque calme. |
| 6.... | 48,7 | 53,6 | 49,2 | 48,7 | 50,0 | " | " | 54,0 | 12,3 | 457 | 433 | 452 | 451 | 447 | 951 | 954 | 957 | 954 | 953 | Id. |
| 7.... | 49,3 | 51,2 | 49,6 | 48,0 | 49,6 | 48,6 | 9,0 | 52,8 | 13,0 | 458 | 450 | 449 | 453 | 451 | 953 | 955 | 957 | 956 | 955 | Id. |
| 8.... | 49,3 | 52,6 | 49,6 | 48,6 | 49,9 | 49,0 | 8,5 | 53,0 | 13,6 | 461 | 441 | 459 | 452 | 453 | 955 | 949 | 958 | 954 | 955 | Presque calme. |
| 9.... | 50,0 | 53,6 | 49,8 | 47,2 | 49,6 | 48,6 | 8,5 | 53,4 | 12,5 | 456 | 452 | 452 | 448 | 448 | 954 | 950 | 962 | 959 | 956 | Id. |
| 10.... | 49,0 | 51,1 | 49,3 | 48,7 | 49,0 | 48,2 | 9,0 | 51,7 | 12,3 | 453 | 451 | 452 | 453 | 451 | 956 | 949 | 958 | 956 | 956 | Id. |
| 11.... | 48,8 | 51,0 | 49,8 | 48,7 | 49,4 | 48,0 | 8,7 | 52,3 | 13,3 | 462 | 451 | 452 | 456 | 453 | 954 | 945 | 957 | 955 | 953 | Id. |
| 12.... | 49,4 | 52,9 | 49,2 | 48,6 | 49,6 | 47,8 | 8,9 | 53,0 | 13,7 | 457 | 445 | 457 | 451 | 451 | 956 | 948 | 959 | 956 | 955 | Id. |
| 13.... | 48,8 | 51,1 | 49,2 | 47,5 | 48,8 | 48,0 | 9,0 | 51,7 | 12,8 | 456 | 454 | 455 | 453 | 455 | 955 | 948 | 958 | 958 | 955 | Calme. |
| 14.... | 48,0 | 50,6 | 48,7 | 47,8 | 49,2 | " | " | " | " | 469 | 436 | 446 | 450 | 448 | 953 | 951 | 965 | 960 | 959 | Peu agitée. |
| 15.... | 51,7 | 51,0 | 49,2 | 48,7 | 49,8 | 49,9 | 9,2 | 52,0 | 13,6 | 445 | 444 | 455 | 452 | 452 | 956 | 951 | 960 | 958 | 957 | Id. |
| 16.... | 49,6 | 51,7 | 49,6 | 48,7 | 49,6 | " | " | 52,4 | 12,8 | 458 | 447 | 451 | 458 | 453 | 954 | 947 | 958 | 953 | 953 | Presque calme. |
| 17.... | 50,8 | 56,2 | 51,1 | 47,8 | 50,8 | " | " | " | " | 444 | 437 | 451 | 423 | 442 | 953 | 952 | 961 | 963 | 954 | Agitée. |
| 18.... | 49,2 | 52,6 | 45,0 | 44,5 | 49,3 | " | " | 53,2 | 12,2 | 444 | 442 | 421 | 443 | 441 | 956 | 946 | 956 | 956 | 954 | Id. |
| 19.... | 48,7 | 51,6 | 49,6 | 48,8 | 49,3 | 46,8 | 6,4 | 51,8 | 12,5 | 441 | 437 | 448 | 440 | 445 | 955 | 956 | 958 | 958 | 957 | Presque calme. |
| 20.... | 49,0 | 52,6 | 52,3 | 48,1 | 49,8 | 48,6 | 6,8 | 52,6 | 12,7 | 457 | 455 | 423 | 442 | 419 | 956 | 950 | 964 | 954 | 958 | Peu agitée. |
| 21.... | 49,0 | 51,1 | 46,4 | 47,2 | 49,3 | 48,2 | 9,0 | 52,4 | 12,9 | 453 | 454 | 451 | 472 | 453 | 954 | 951 | 955 | 948 | 953 | Presque calme. |
| 22.... | 49,6 | 52,2 | 49,0 | 49,2 | 49,6 | 48,1 | 8,7 | 52,6 | 13,0 | 451 | 444 | 449 | 452 | 450 | 950 | 950 | 955 | 951 | 954 | Id. |
| 23.... | 48,7 | 51,7 | 50,8 | 48,6 | 49,8 | 48,2 | 8,8 | 52,2 | 12,7 | 455 | 448 | 452 | 461 | 453 | 954 | 950 | 955 | 954 | 953 | Id. |
| 24.... | 48,4 | 53,2 | 48,7 | 47,5 | 49,8 | 47,2 | 8,5 | " | " | 459 | 470 | 449 | 440 | 452 | 956 | 947 | 966 | 957 | 954 | Agitée. |
| 25.... | 48,7 | 52,0 | 49,2 | 48,1 | 48,8 | 47,6 | 8,3 | " | " | 452 | 446 | 450 | 442 | 447 | 956 | 943 | 955 | 952 | 959 | Id. |
| 26.... | 48,8 | 51,7 | 49,6 | 46,9 | 49,3 | 48,0 | 9,0 | 51,8 | 13,0 | 453 | 448 | 455 | 443 | 449 | 960 | 958 | 963 | 956 | 964 | Peu agitée. |
| 27.... | 49,9 | 51,6 | 49,6 | 48,9 | 49,6 | 46,8 | 8,7 | 52,9 | 13,0 | 452 | 443 | 453 | 443 | 451 | 954 | 943 | 951 | 942 | 959 | Id. |
| 28.... | 48,7 | 51,6 | 49,3 | 48,4 | 49,3 | 48,1 | 9,0 | 52,8 | 13,2 | 454 | 446 | 457 | 470 | 452 | 951 | 950 | 956 | 952 | 952 | Presque calme. |
| 29.... | 49,3 | 51,4 | 49,2 | 48,4 | 49,3 | 48,2 | 9,0 | 52,6 | 12,7 | 458 | 449 | 461 | 446 | 451 | 958 | 953 | 960 | 961 | 959 | Id. |
| 30.... | 49,0 | 52,3 | 49,4 | 48,7 | 49,4 | 48,2 | 8,8 | 52,8 | 12,6 | 458 | 448 | 459 | 451 | 452 | 963 | 953 | 957 | 947 | 955 | Id. |
| Moy. | 49,2 | 52,0 | 49,4 | 48,1 | 49,5 | 48,1 | 8,5 | 52,6 | 12,9 | 455 | 447 | 451 | 449 | 450 | 954 | 952 | 959 | 956 | 956 | |

**Décembre 1897.** **PERPIGNAN.** **Observations magnétiques.**

| DATES. | DÉCLINAISON (13° +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | Minimum. Valeur. | Minimum. Heure. | Maximum. Valeur. | Maximum. Heure. | COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | COMPOSANTE VERTICALE (0,38000 +). 6h. | 12h. | 18h. | 24h. | Moy. des 24 h. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | h | ′ | h | | | | | | | | | | | |
| 1.... | 48,6 | 52,4 | 51,0 | 48,8 | 49,8 | 48,4 | 9,0 | 53,6 | 12,9 | 456 | 433 | 435 | 449 | 447 | 955 | 957 | 962 | 956 | 956 | Presque calme. |
| 2.... | 49,4 | 52,6 | 49,3 | 48,7 | 49,8 | " | " | " | " | 469 | 438 | 439 | 449 | 448 | 953 | 948 | 959 | 959 | 954 | Id. |
| 3.... | 49,3 | 53,0 | 49,2 | 48,2 | 49,3 | 47,5 | 8,8 | 53,4 | 12,6 | 457 | 445 | 450 | 443 | 449 | 958 | 956 | 966 | 960 | 960 | Calme. |
| 4.... | 49,2 | 51,4 | 49,3 | 49,2 | 49,4 | 47,8 | 8,8 | 53,5 | 12,7 | 460 | 437 | 453 | 448 | 451 | 946 | 952 | 956 | 951 | 956 | Presque calme. |
| 5.... | 48,8 | 54,7 | 47,2 | 49,2 | 49,3 | 48,4 | 8,7 | 54,7 | 12,0 | 456 | 438 | 442 | 447 | 445 | 953 | 950 | 955 | 959 | 952 | Id. |
| 6.... | 48,6 | 52,8 | 48,8 | 49,0 | 49,8 | 48,6 | 8,4 | 53,4 | 12,5 | 453 | 424 | 447 | 443 | 441 | 953 | 950 | 954 | 949 | 952 | Id. |
| 7.... | 49,0 | 52,0 | 49,2 | 48,7 | 49,4 | 47,0 | 9,3 | 53,0 | 12,9 | 455 | 433 | 442 | 445 | 445 | 952 | 944 | 949 | 950 | 950 | Calme. |
| 8.... | 49,4 | 51,7 | 48,4 | 48,7 | 49,6 | 48,7 | 9,0 | 51,8 | 12,3 | 454 | 448 | 452 | 449 | 451 | 948 | 946 | 959 | 957 | 957 | Id. |
| 9.... | 49,2 | 50,2 | 49,2 | 47,5 | 49,3 | 47,2 | 9,3 | 51,8 | 14,2 | 457 | 454 | 462 | 456 | 455 | 950 | 946 | 953 | 953 | 951 | Presque calme. |
| 10.... | 48,1 | 51,6 | 50,2 | 46,9 | 49,4 | 48,6 | 9,3 | 53,6 | 14,1 | 447 | 439 | 437 | 427 | 441 | 947 | 944 | 960 | 960 | 952 | Id. |
| 11.... | 58,6 | 51,0 | 52,2 | 47,5 | 48,7 | " | " | " | " | 378 | 385 | 356 | 395 | 416 | 955 | 947 | 978 | 970 | 957 | Perturbation. |
| 12.... | 49,0 | 49,4 | 49,0 | 48,2 | 49,3 | " | " | " | " | 420 | 413 | 428 | 426 | 417 | 954 | 961 | 969 | 965 | 961 | Agitée. |
| 13.... | 49,3 | 49,8 | 48,7 | 48,7 | 49,0 | 46,8 | 9,7 | 50,8 | 13,4 | 434 | 420 | 430 | 430 | 429 | 958 | 955 | 961 | 962 | 958 | Calme. |
| 14.... | 48,6 | 49,6 | 48,1 | 48,1 | 48,7 | 47,5 | 9,0 | 50,0 | 13,5 | 442 | 432 | 444 | 446 | 437 | 959 | 955 | 961 | 956 | 957 | Id. |
| 15.... | 52,9 | 50,2 | 50,2 | 48,6 | 49,8 | " | " | " | " | 414 | 435 | 447 | 435 | 441 | 952 | 945 | 955 | 952 | 952 | Agitée. |
| 16.... | 49,9 | 51,7 | 49,0 | 48,1 | 49,3 | " | " | 51,7 | 12,0 | 441 | 441 | 431 | 448 | 417 | 946 | 957 | 963 | 959 | 955 | Peu agitée. |
| 17.... | 49,8 | 51,1 | 49,2 | 45,4 | 48,7 | 48,0 | 8,8 | 51,4 | 13,0 | 453 | 450 | 451 | 432 | 444 | 952 | 953 | 955 | 959 | 953 | Id. |
| 18.... | 49,2 | 53,4 | 49,3 | 47,6 | 49,4 | 48,6 | 8,5 | 53,4 | 12,0 | 442 | 438 | 432 | 441 | 438 | 951 | 945 | 954 | 952 | 950 | Presque calme. |
| 19.... | 49,0 | 51,1 | 49,9 | 48,6 | 49,0 | 48,1 | 9,5 | 51,2 | 12,2 | 447 | 448 | 441 | 447 | 447 | 946 | 945 | 963 | 951 | 950 | Calme. |
| 20.... | 49,0 | 50,0 | 41,2 | 46,2 | 49,3 | 46,9 | 9,6 | " | " | 465 | 478 | 364 | 394 | 416 | 946 | 938 | 997 | 973 | 955 | Perturbation. |
| 21.... | 50,2 | 50,6 | 48,0 | 48,1 | 48,8 | " | " | " | " | 429 | 416 | 414 | 429 | 414 | 964 | 958 | 980 | 967 | 965 | Très agitée. |
| 22.... | 48,7 | 51,8 | 46,4 | 47,6 | 49,3 | " | " | " | " | 431 | 430 | 435 | 435 | 432 | 966 | 965 | 970 | 960 | 965 | Agitée. |
| 23.... | 49,9 | 50,0 | 47,5 | 49,2 | 49,0 | 48,0 | 9,6 | 51,4 | 12,3 | 440 | 441 | 440 | 433 | 438 | 973 | 966 | 971 | 965 | 966 | Peu agitée. |
| 24.... | 49,3 | 50,2 | 48,8 | 49,6 | 49,0 | 48,0 | 9,0 | 51,4 | 13,7 | 440 | 432 | 443 | 439 | 437 | 962 | 966 | 966 | 960 | 964 | Id. |
| 25.... | 48,7 | 51,7 | 49,2 | 48,6 | 49,2 | 48,1 | 8,6 | 51,7 | 12,0 | 441 | 443 | 439 | 434 | 441 | 961 | 956 | 965 | 963 | 965 | Presque calme. |
| 26.... | 49,0 | 50,8 | 48,7 | 48,6 | 49,2 | 48,7 | 8,0 | 51,1 | 12,8 | 448 | 446 | 447 | 439 | 444 | 964 | 971 | 966 | 961 | 966 | Calme. |
| 27.... | 48,6 | 50,0 | 49,0 | 48,6 | 49,0 | " | " | 50,2 | 13,0 | 449 | 443 | 450 | 442 | 445 | 965 | 962 | 963 | 957 | 967 | Id. |
| 28.... | 48,6 | 51,7 | 49,2 | 48,4 | 49,3 | 48,4 | 7,7 | 51,8 | 12,2 | 454 | 456 | 453 | 449 | 453 | 968 | 962 | 970 | 964 | 968 | Id. |
| 29.... | 48,4 | 54,7 | 48,4 | 50,5 | 50,0 | " | " | " | " | 446 | 444 | 437 | 461 | 440 | 964 | 961 | 982 | 978 | 968 | Peu agitée. |
| 30.... | 48,4 | 51,8 | 49,2 | 48,7 | 49,4 | 48,0 | 7,5 | 52,4 | 12,4 | 441 | 448 | 424 | 443 | 437 | 970 | 965 | 966 | 962 | 968 | Id. |
| 31.... | 49,9 | 51,0 | 45,7 | 48,8 | 49,6 | " | " | " | " | 457 | 431 | 430 | 438 | 435 | 959 | 970 | 967 | 961 | 967 | Très agitée. |
| Moy. | 49,4 | 51,5 | 48,7 | 48,3 | 49,3 | 48,0 | 8,9 | 52,2 | 12,8 | 445 | 437 | 436 | 438 | 439 | 956 | 955 | 964 | 960 | 959 | |

**Année 1897. — Résumé.** **PERPIGNAN.** **Déclinaison.**

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | DÉCLINAISON. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Déc. | Moyenne. | |
| | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ′ | ° ′ |
| 1 | −1,1 | −0,8 | −1,4 | −1,3 | −0,9 | −1,2 | −0,9 | −1,6 | −1,3 | −0,8 | −0,9 | −0,7 | −1,1 | 13.50,2 |
| 2 | −0,9 | −0,8 | −1,1 | −1,3 | −0,9 | −1,2 | −1,2 | −1,5 | −1,5 | −0,7 | −0,7 | −0,6 | −1,0 | 50,3 |
| 3 | −0,7 | −0,6 | −1,4 | −1,3 | −1,4 | −1,3 | −1,2 | −1,3 | −1,3 | −0,7 | −0,3 | −0,5 | −1,0 | 50,3 |
| 4 | −0,6 | −0,6 | −1,1 | −1,1 | −1,5 | −1,4 | −1,7 | −1,6 | −1,3 | −0,5 | −0,3 | −0,1 | −1,0 | 50,3 |
| 5 | −0,5 | −0,4 | −1,1 | −0,8 | −2,3 | −2,6 | −2,3 | −2,3 | −1,8 | −0,5 | −0,5 | −0,1 | −1,3 | 50,0 |
| 6 | −0,6 | −0,6 | −1,1 | −1,4 | −2,9 | −3,7 | −3,1 | −3,1 | −2,2 | −0,8 | −0,3 | 0,1 | −1,6 | 49,7 |
| 7 | −0,9 | −1,1 | −1,7 | −2,9 | −3,9 | −4,2 | −3,5 | −3,7 | −3,1 | −1,5 | −0,3 | −0,3 | −2,2 | 49,1 |
| 8 | −1,2 | −1,6 | −2,9 | −4,1 | −3,8 | −3,8 | −3,6 | −3,4 | −3,3 | −2,5 | −0,7 | −0,3 | −2,6 | 48,7 |
| 9 | −0,9 | −1,7 | −3,2 | −3,2 | −3,1 | −3,1 | −3,0 | −2,3 | −2,5 | −2,3 | −0,7 | −0,6 | −2,2 | 49,1 |
| 10 | 0,5 | −0,6 | −1,4 | −1,3 | −0,7 | −0,6 | −1,3 | 0,1 | −0,1 | −0,5 | 0,1 | −0,1 | −0,5 | 50,8 |
| 11 | 1,8 | 1,0 | 1,3 | 2,1 | 2,5 | 1,8 | 0,9 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 1,5 | 1,2 | 1,8 | 53,1 |
| 12 | 3,1 | 2,8 | 4,2 | 4,6 | 4,7 | 3,9 | 3,4 | 4,4 | 4,5 | 3,5 | 2,5 | 2,2 | 3,7 | 55,0 |
| 13 | 3,1 | 3,2 | 5,3 | 6,0 | 5,7 | 4,7 | 4,7 | 5,5 | 5,3 | 4,1 | 3,1 | 2,5 | 4,4 | 55,7 |
| 14 | 2,1 | 3,2 | 5,5 | 5,7 | 4,9 | 4,6 | 4,9 | 5,3 | 4,5 | 3,3 | 2,9 | 1,9 | 4,1 | 55,4 |
| 15 | 1,2 | 2,4 | 4,3 | 4,6 | 3,7 | 4,1 | 4,5 | 4,3 | 3,3 | 2,2 | 1,6 | 1,3 | 3,1 | 54,4 |
| 16 | 0,9 | 1,2 | 2,3 | 2,8 | 2,3 | 2,9 | 2,9 | 2,5 | 1,8 | 1,3 | 1,3 | 0,7 | 1,9 | 53,2 |
| 17 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 0,7 | 1,0 | 1,7 | 1,5 | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 0,9 | 52,2 |
| 18 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | −0,7 | 0,1 | 0,8 | 0,7 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | −0,1 | −0,6 | 0,2 | 51,5 |
| 19 | 0,0 | 0,0 | −0,2 | −0,8 | −0,3 | 0,2 | 0,1 | −0,1 | −0,1 | −0,8 | −0,7 | −0,9 | −0,3 | 51,0 |
| 20 | −1,1 | −0,6 | −0,7 | −0,8 | −0,2 | −0,1 | 0,0 | −0,3 | −0,6 | −1,1 | −0,9 | −0,9 | −0,6 | 50,7 |
| 21 | −1,3 | −1,2 | −1,1 | −1,4 | −0,3 | −0,2 | −0,1 | −0,7 | −0,7 | −1,5 | −1,4 | −1,2 | −0,9 | 50,4 |
| 22 | −1,3 | −1,4 | −2,0 | −1,5 | −0,5 | −0,4 | −0,3 | −1,1 | −1,1 | −1,4 | −1,9 | −1,3 | −1,2 | 50,1 |
| 23 | −1,2 | −1,7 | −1,7 | −1,4 | −0,9 | −0,6 | −0,5 | −1,1 | −1,2 | −1,3 | −1,7 | −1,2 | −1,2 | 50,1 |
| 24 | −0,9 | −1,1 | −1,5 | −1,4 | −0,8 | −1,0 | −0,8 | −1,5 | −1,2 | −0,9 | −1,4 | −1,0 | −1,1 | 50,2 |
| Écart diurne | 5,3 | 6,0 | 9,9 | 10,7 | 9,9 | 9,8 | 9,6 | 9,9 | 9,3 | 7,7 | 4,5 | 4,2 | 8,1 | // |
| Déclinaison (13° +) | 53,3 | 53,4 | 53,1 | 52,4 | 51,9 | 51,1 | 50,9 | 50,7 | 50,3 | 49,9 | 49,5 | 49,3 | // | 13.51,3 |

**Année 1897. — Résumé.** **PERPIGNAN.** **Composante horizontale.**

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | COMPOSANTE horizontale. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Déc. | Moyenne. | |
| 1 | — 1 | — 2 | 1 | 5 | 4 | 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | — 2 | — 1 | 2 | 0,22442 |
| 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 2 | 6 | 4 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 442 |
| 3 | 2 | 0 | 2 | 4 | 0 | 2 | 6 | 3 | 2 | 4 | 0 | 3 | 2 | 442 |
| 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 5 | 2 | 2 | 4 | 3 | 5 | 3 | 443 |
| 5 | 6 | 4 | 3 | 5 | 0 | 2 | 5 | 1 | 1 | 5 | 4 | 7 | 4 | 444 |
| 6 | 10 | 5 | 5 | 5 | — 3 | — 2 | 2 | — 1 | 1 | 5 | 5 | 6 | 3 | 443 |
| 7 | 9 | 7 | 6 | 2 | — 5 | — 8 | — 5 | — 7 | — 2 | 5 | 6 | 9 | 2 | 442 |
| 8 | 7 | 4 | 2 | — 3 | —12 | —11 | —10 | —15 | —10 | — 1 | 6 | 9 | — 3 | 437 |
| 9 | — 3 | — 3 | — 4 | —10 | —13 | —12 | —12 | —16 | —13 | — 9 | 3 | 3 | — 7 | 433 |
| 10 | — 9 | — 7 | —10 | —12 | — 8 | —11 | —15 | —14 | —15 | —12 | — 1 | — 1 | —10 | 430 |
| 11 | — 9 | — 9 | —11 | —12 | — 1 | — 6 | —10 | — 7 | — 9 | —13 | — 2 | — 2 | — 8 | 432 |
| 12 | — 5 | — 6 | — 9 | — 9 | 2 | — 3 | — 7 | 2 | — 2 | — 8 | — 3 | — 2 | — 4 | 436 |
| 13 | — 3 | — 3 | — 6 | — 6 | — 1 | — 3 | — 5 | 6 | 2 | — 1 | 0 | — 4 | — 2 | 438 |
| 14 | — 3 | 1 | — 3 | — 6 | — 3 | — 5 | — 4 | 3 | 4 | 1 | — 4 | — 7 | — 2 | 438 |
| 15 | — 3 | — 2 | — 1 | — 4 | — 2 | — 2 | — 3 | 0 | 3 | 0 | — 6 | —10 | — 2 | 438 |
| 16 | — 2 | — 3 | 0 | — 3 | 0 | — 2 | 0 | — 2 | — 1 | — 2 | — 4 | — 8 | — 2 | 438 |
| 17 | 0 | — 3 | 0 | 2 | 6 | 0 | 2 | 3 | — 1 | — 2 | 0 | — 6 | 0 | 440 |
| 18 | 1 | — 2 | 1 | 5 | 6 | 4 | 3 | 5 | 1 | 2 | 1 | — 3 | 2 | 442 |
| 19 | 0 | 1 | 1 | 6 | 5 | 7 | 7 | 7 | 3 | 3 | 1 | — 2 | 3 | 443 |
| 20 | 0 | 1 | 3 | 8 | 4 | 9 | 8 | 7 | 2 | 4 | — 2 | — 3 | 4 | 444 |
| 21 | 0 | 3 | 4 | 8 | 4 | 9 | 9 | 6 | 4 | 3 | — 1 | — 1 | 4 | 444 |
| 22 | 0 | 3 | 5 | 7 | 5 | 10 | 8 | 6 | 3 | 5 | 1 | 1 | 5 | 445 |
| 23 | 1 | 0 | 2 | 6 | 4 | 7 | 6 | 5 | 4 | 7 | 0 | — 2 | 3 | 443 |
| 24 | 1 | — 1 | 1 | 5 | 5 | 6 | 4 | 6 | 5 | 3 | — 1 | — 1 | 3 | 443 |
| Écart diurne | 19 | 16 | 17 | 20 | 19 | 22 | 24 | 23 | 20 | 20 | 12 | 19 | 19 | // |
| Composante horizontale. (0,22000+) | 411 | 427 | 433 | 427 | 437 | 446 | 454 | 447 | 456 | 455 | 450 | 439 | // | 0,22440 |

**Année 1897. — Résumé.** **PERPIGNAN.** **Composante verticale.**

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | COMPOSANTE verticale. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Déc. | Moyenne. | |
| 1 | — 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | — 3 | 1 | 0,38960 |
| 2 | — 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 0 | — 1 | — 3 | 1 | 960 |
| 3 | — 2 | 0 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 0 | — 1 | — 3 | 1 | 960 |
| 4 | — 2 | 0 | 0 | 1 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 0 | — 1 | — 3 | 1 | 960 |
| 5 | — 2 | 0 | — 1 | 0 | 6 | 6 | 5 | 1 | 0 | 0 | — 2 | — 3 | 1 | 960 |
| 6 | — 2 | — 1 | 0 | 0 | 6 | 4 | 5 | 2 | 2 | 0 | — 2 | — 3 | 1 | 960 |
| 7 | — 3 | 0 | 1 | 3 | 5 | 4 | 6 | 3 | 3 | 2 | — 1 | — 4 | 2 | 961 |
| 8 | — 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 5 | 2 | 3 | 1 | 0 | — 3 | 1 | 960 |
| 9 | — 4 | — 1 | — 1 | — 2 | — 5 | 0 | 2 | — 1 | — 1 | — 3 | — 2 | — 4 | — 2 | 957 |
| 10 | — 3 | — 3 | — 8 | — 8 | —12 | — 7 | — 2 | — 6 | — 5 | — 8 | — 4 | — 6 | — 6 | 953 |
| 11 | — 4 | — 7 | —10 | —13 | —16 | — 9 | — 7 | — 9 | — 9 | —11 | — 6 | — 5 | — 9 | 950 |
| 12 | — 5 | — 7 | —11 | —15 | —17 | —11 | —13 | —12 | — 9 | — 9 | — 4 | — 4 | —10 | 949 |
| 13 | — 3 | — 6 | — 9 | —14 | —17 | —10 | —13 | —11 | — 7 | — 5 | — 1 | — 1 | — 8 | 951 |
| 14 | 0 | — 2 | — 4 | — 8 | —12 | — 9 | —10 | — 8 | — 5 | — 2 | 1 | 1 | — 5 | 954 |
| 15 | 2 | 0 | 0 | — 1 | — 5 | — 4 | — 4 | — 4 | — 1 | 3 | 3 | 4 | 0 | 959 |
| 16 | 1 | 3 | 4 | 4 | 1 | — 1 | 0 | 1 | 1 | 5 | 3 | 5 | 2 | 961 |
| 17 | 3 | 4 | 6 | 8 | 6 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 963 |
| 18 | 3 | 4 | 5 | 9 | 9 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 964 |
| 19 | 3 | 5 | 5 | 9 | 9 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 964 |
| 20 | 3 | 4 | 5 | 8 | 8 | 6 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 5 | 964 |
| 21 | 3 | 4 | 5 | 7 | 7 | 6 | 2 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 963 |
| 22 | 3 | 4 | 5 | 7 | 6 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 963 |
| 23 | 2 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 962 |
| 24 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 961 |
| Écart diurne | 8 | 12 | 16 | 24 | 26 | 17 | 19 | 17 | 13 | 16 | 10 | 11 | 16 | // |
| Composante verticale. (0,38000+) | 952 | 960 | 964 | 953 | 955 | 958 | 967 | 959 | 965 | 964 | 956 | 959 | // | 0,38959 |

**Année 1897. — Résumé.** **PERPIGNAN.** **Inclinaison.**

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | INCLINAISON. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Déc. | Moyenne. | |
| 1 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | —0,2 | —0,2 | —0,3 | 0,0 | —0,1 | —0,2 | —0,2 | 0,1 | —0,1 | —0,1 | 60. 3,4 |
| 2 | —0,1 | 0,0 | —0,1 | —0,2 | —0,1 | —0,3 | —0,2 | —0,1 | —0,1 | —0,2 | 0,0 | —0,2 | 0,1 | 3,4 |
| 3 | —0,2 | —0,1 | —0,1 | —0,2 | 0,0 | —0,1 | —0,3 | —0,1 | —0,1 | —0,2 | 0,0 | —0,4 | —0,1 | 3,4 |
| 4 | —0,3 | —0,2 | —0,2 | —0,1 | 0,1 | 0,0 | —0,2 | 0,0 | —0,1 | —0,3 | —0,2 | —0,5 | —0,2 | 3,3 |
| 5 | —0,4 | —0,4 | —0,3 | —0,3 | 0,2 | 0,1 | —0,2 | 0,0 | —0,1 | —0,3 | —0,3 | —0,6 | —0,2 | 3,3 |
| 6 | —0,7 | —0,5 | —0,4 | —0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | —0,3 | —0,4 | —0,6 | —0,2 | 3,3 |
| 7 | —0,6 | —0,6 | —0,4 | 0,0 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,2 | —0,2 | —0,4 | —0,8 | 0,0 | 3,5 |
| 8 | —0,5 | —0,3 | —0,1 | 0,3 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1,1 | 0,7 | 0,1 | —0,4 | —0,8 | 0,2 | 3,7 |
| 9 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,9 | 1,1 | 0,8 | 0,5 | —0,3 | —0,4 | 0,4 | 3,9 |
| 10 | 0,5 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,1 | 0,4 | 0,9 | 0,7 | 0,8 | 0,5 | —0,1 | —0,2 | 0,4 | 3,9 |
| 11 | 0,5 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | —0,6 | 0,0 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | —0,1 | —0,1 | 0,2 | 3,7 |
| 12 | 0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | —0,8 | —0,3 | 0,0 | —0,6 | —0,2 | 0,2 | 0,1 | —0,1 | —0,1 | 3,4 |
| 13 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | —0,1 | —0,6 | —0,2 | —0,2 | —0,8 | —0,4 | —0,1 | 0,0 | 0,2 | —0,2 | 3,3 |
| 14 | 0,2 | —0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | —0,1 | —0,1 | —0,5 | —0,5 | —0,1 | 0,3 | 0,5 | 0,0 | 3,5 |
| 15 | 0,3 | 0,1 | 0,0 | 0,3 | —0,1 | —0,1 | 0,0 | —0,1 | —0,3 | 0,1 | 0,5 | 0,8 | 0,1 | 3,6 |
| 16 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 0,2 | 3,7 |
| 17 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | —0,2 | 0,1 | —0,1 | —0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,5 | 0,2 | 3,7 |
| 18 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | —0,1 | —0,1 | —0,1 | —0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 3,6 |
| 19 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | —0,1 | 0,0 | —0,3 | —0,4 | —0,4 | —0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,3 | 0,0 | 3,5 |
| 20 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | —0,2 | 0,0 | —0,4 | —0,4 | —0,4 | 0,0 | —0,1 | 0,2 | 0,3 | —0,1 | 3,4 |
| 21 | 0,2 | —0,3 | —0,1 | —0,2 | —0,1 | —0,4 | —0,5 | —0,2 | —0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | —0,1 | 3,4 |
| 22 | 0,2 | 0,1 | —0,2 | —0,2 | —0,1 | —0,5 | —0,5 | —0,2 | —0,2 | —0,2 | 0,0 | 0,0 | —0,1 | 3,4 |
| 23 | 0,1 | 0,1 | —0,1 | —0,2 | —0,1 | —0,4 | —0,4 | —0,2 | —0,2 | —0,3 | 0,1 | 0,2 | —0,1 | 3,4 |
| 24 | 0,1 | 0,0 | —0,1 | —0,2 | 0,0 | —0,4 | —0,2 | —0,1 | —0,3 | —0,2 | 0,1 | 0,1 | —0,1 | 3,4 |
| Écart diurne | 1,2 | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 1,6 | 1,3 | 1,4 | 1,9 | 1,3 | 0,8 | 0,9 | 1,6 | 1,2 | // |
| Inclinaison (60° +) | 5,1 | 4,5 | 4,2 | 4,1 | 3,6 | 3,1 | 2,9 | 3,0 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 3,6 | // | 60. 3,5 |

# DÉTERMINATIONS MAGNÉTIQUES

FAITES

# DANS LE GOUVERNEMENT DE KOURSK (RUSSIE),

EN 1896,

PAR M. TH. MOUREAUX.

## I. — INTRODUCTION.

Les déterminations magnétiques faites par M. Smirnow, en 1874, dans la Russie centrale, avaient montré que la distribution des éléments magnétiques est profondément troublée en divers points, notamment à Bielgorod, dans le sud du gouvernement de Koursk; cette anomalie de Bielgorod a été étudiée plus en détail par M. Piltschikoff en 1884 et 1885. En 1889, M. D. Sergueïevski découvrait la grande anomalie de Nepkhaevo, et déterminait les éléments en 155 points aux alentours de ce village. D'autres observations, nombreuses également, ont été faites dans la région par M. Rodd en 1891 et 1893, et par M. Fritsche en 1894. Toutes ces expéditions ont été organisées par la Société impériale russe de Géographie de Saint-Pétersbourg, sous la direction de M. le général Alexis de Tillo, président de la Section mathématique, et correspondant de l'Institut de France.

Les résultats obtenus au cours de ces différentes explorations mettaient en évidence des anomalies magnétiques d'une intensité extraordinaire; il devenait intéressant de rechercher à en définir l'étendue et les limites.

En janvier 1896, la Société impériale russe de Géographie de Saint-Pétersbourg, sur l'initiative de M. le général de Tillo, voulut bien nous confier le soin d'étudier la distribution des éléments magnétiques dans tout le gouvernement de Koursk. Sur l'avis favorable de M. Mascart, directeur du Bureau central météorologique, M. le Ministre de l'Instruction publique nous autorisa à accepter cette mission, en nous accordant dans ce but un congé de deux mois.

Les observations magnétiques en campagne sont nécessairement faites à des dates et à des heures différentes; pour les rendre comparables entre elles, il est

nécessaire de les corriger de la variation diurne et de la variation séculaire. Cette double correction ne peut être appliquée utilement que si chacun des résultats est rapporté aux indications fournies simultanément par des appareils de variations en service dans la région explorée. Or, dans le cas présent, on ne pouvait effectuer de semblables comparaisons qu'avec les résultats obtenus à l'observatoire magnétique central de Pavlovsk, établissement modèle, mais situé à près de 1200$^{km}$ de Koursk. Dans ces conditions, et sur le conseil de M. Mascart, nous avons proposé de transporter et d'installer, à titre provisoire, un magnétographe à Koursk même, pourvu qu'un local convenable fût mis à notre disposition, et qu'une personne compétente voulût bien se charger du soin d'en assurer le fonctionnement. Cette proposition ayant été acceptée, l'appareil a été installé dans des conditions qui seront indiquées plus loin.

Les instruments de mesures absolues dont nous avons fait usage sont ceux qui ont servi à la détermination des éléments magnétiques en France et en Algérie, et dont la description a été donnée antérieurement (1). Les données fournies par ces instruments sont identiques à celles que l'on obtiendrait avec les appareils normaux de l'observatoire du Parc Saint-Maur. Les constantes employées au calcul de la composante horizontale sont les suivantes (2) :

*Théodolite de voyage.*

Barreau n° 1.

$$\log H_1 = \bar{1},5992848 - \log t_1 - \tfrac{1}{2}\{\log \sin \alpha_1 - \log[1 + 000050(\theta - \theta')]\},$$

Barreau n° 2.

$$\log H_2 = \bar{1},6014365 - \log t_2 - \tfrac{1}{2}\{\log \sin \alpha_2 - \log[1 + 000035(\theta - \theta')]\},$$

expressions dans lesquelles le terme relatif à la température 0 disparaît si les expériences d'oscillations et de déviations sont faites à la même température.

Dans la pratique, étant donnée surtout la grandeur des anomalies observées, il n'a pas été tenu compte de ce terme de correction, mais on a toujours pris des dispositions pour réduire à un minimum la variation de la température pendant les oscillations et les déviations; pendant les mesures de la composante horizontale, lorsqu'aucun abri naturel ne permettait une installation à l'ombre, le théodolite était soustrait à l'influence directe des rayons solaires par un parasol non magnétique construit spécialement pour le voyage.

En vue de rattacher nos observations à celles des savants russes qui ont opéré

(1) Voir *Annales du Bureau central météorologique de France*, année 1884, t. I, p. B.57.
(2) Voir *Annales du Bureau central météorologique de France*, année 1896, t. I, p. B.39.

dans la même région, et aussi à celles qui pourront y être faites ultérieurement, il importait que nos instruments fussent comparés à ceux de l'observatoire magnétique central de Russie, à Pavlovsk. A l'aller, nous sommes donc passé par Saint-Pétersbourg, où M. le général Rykatcheff, directeur de l'observatoire physique central, nous a donné toutes facilités pour ces comparaisons, qui ont eu lieu les 14 et 16 mai, et dont on trouvera le détail plus loin.

Dans le trajet de Saint-Pétersbourg à Koursk, nous avons fait une halte à Moscou; grâce à l'obligeance de M. Leyst, directeur de l'observatoire magnétique et météorologique de l'Université, nous avons pu, les 19 et 20 mai, effectuer dans cette ville des mesures des trois éléments. Les résultats en sont donnés ci-après.

Nous sommes arrivé à Koursk le 21 mai, et dès le 22 au soir, le magnétographe était mis en place. Cet appareil a été installé dans une cave construite spécialement pour nos observations, aux frais du budget provincial, dans le jardin de l'hospice, situé vers la limite nord-ouest de la ville. Placée à distance convenable de toute influence perturbatrice, cette cave, creusée à $4^m$ de profondeur, a été consolidée en bois, et les matériaux provenant de la fouille ont été rejetés en grande partie sur la couverture, sur une épaisseur d'environ $1^m$; le tout a été recouvert d'une couche de terre végétale, sur laquelle on a semé du gazon. La variation diurne de la température est à peu près nulle à l'intérieur.

A la demande de la Société de Géographie, M. Popoff, professeur au Séminaire (école normale d'instituteurs), et directeur de l'observatoire météorologique de Koursk, s'est occupé très activement de la question, et la cave magnétique a été réalisée dans de bonnes conditions; en la complétant par un système quelconque d'aération, qui n'avait pas été prévu pour une installation temporaire, elle pourrait convenir à un observatoire magnétique permanent.

M. Popoff, dont le concours nous a été si précieux, voulut bien consentir aussi à s'imposer la tâche assujettissante d'assurer le fonctionnement du magnétographe pendant toute la durée de notre séjour (1).

Les piliers destinés à recevoir le déclinomètre et le bifilaire (on n'avait pas jugé utile de compléter la série des appareils de variations par la mise en service d'une balance magnétique) avaient été établis en position convenable, d'après nos indications, en sorte que l'installation de l'enregistreur a été très expéditive. Les variations de la déclinaison et de la composante horizontale étaient régulièrement enregistrées dès le soir même du jour où fut ouverte la caisse contenant tous les appareils, c'est-à-dire le 22 mai.

(1) Le magnétographe est resté en service pendant une année entière, du 22 mai 1896 au 30 juin 1897, sous la direction de M. Popoff (voir l'*Appendice*).

Afin de vérifier de temps à autre les valeurs des repères des courbes, et pour qu'on puisse ultérieurement étudier la variation séculaire à Koursk, en opérant rigoureusement au même point, nous avons fait établir un pilier monolithe dans le jardin de l'hospice, à 30$^{m}$ à l'ouest de la cave, en un point où la vue s'étend sur le faubourg Kazaki, dont on peut viser le clocher.

D'après le plan tracé d'accord avec M. le général de Tillo, l'étude magnétique du gouvernement de Koursk devait comprendre quatre excursions, séparées l'une de l'autre par un retour à la station de base. Les 23, 24 et 25 mai, les matinées ont été employées à donner à M. Popoff les instructions pratiques nécessaires à la marche de l'enregistreur magnétique; pendant les après-midi, on a opéré en quatre stations des environs de Koursk. Le soir du 26, jour du couronnement de l'Empereur, a eu lieu le départ pour la première excursion.

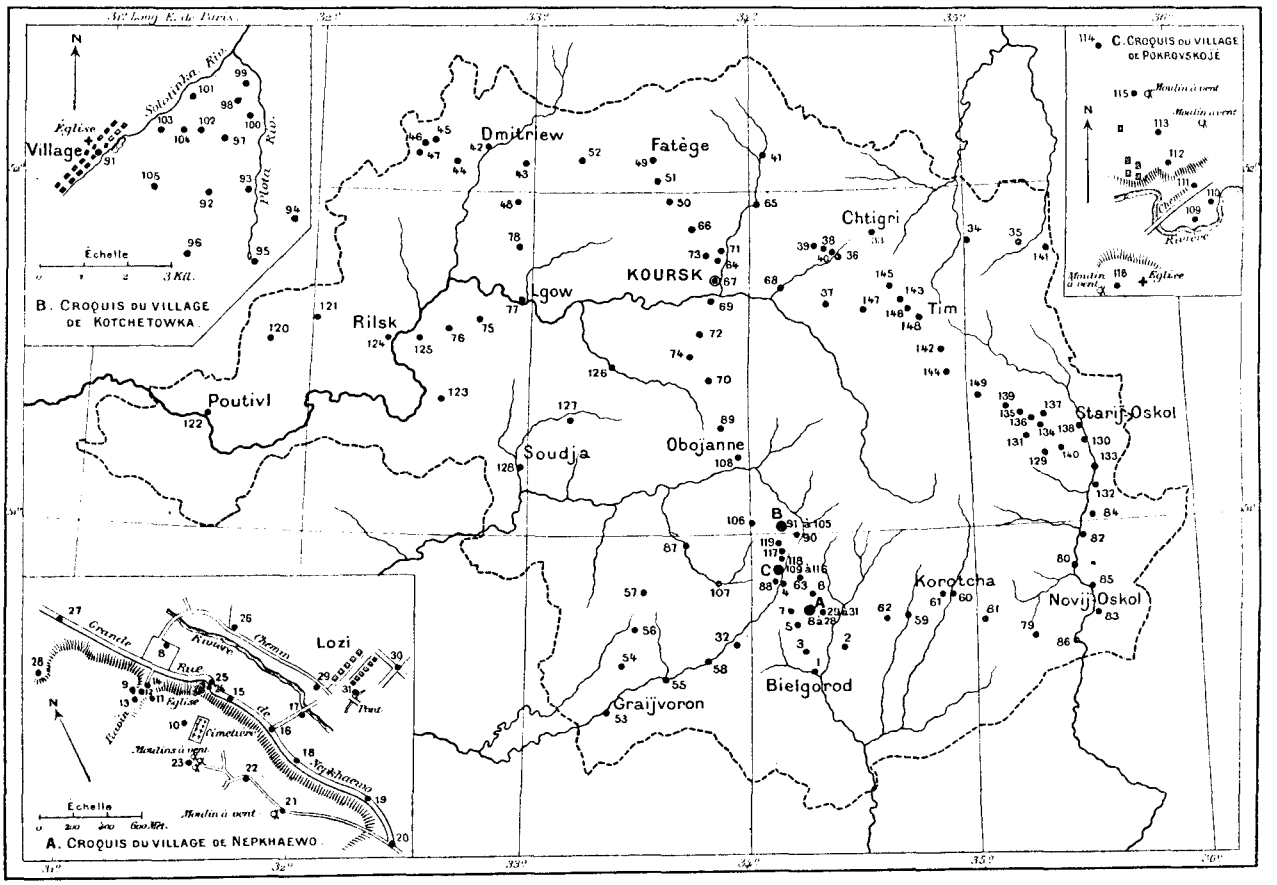
Le gouvernement de Koursk est compris entre les parallèles de 50° 20′ et de 52° 20′ environ, et entre les longitudes de 31° et 36° est de Paris (3° à 8° est de Poulkowo). Son étendue est égale à celle de quatre ou cinq départements français, à celle de la Bretagne, par exemple. Le pays, comme tout le reste de la Russie centrale, est peu accidenté, les altitudes étant partout comprises entre 146$^{m}$ (environs de Poutivl) et 310$^{m}$ (Tim). Aucun grand fleuve ne le traverse; toutefois, il est sillonné de nombreuses rivières, se distribuant dans toutes les directions. Un grand nombre de cours d'eau prennent leur source sur le *plateau de Koursk;* ce sont : au Nord, des affluents du Volga; à l'Ouest et au Sud, des affluents du Dniéper; à l'Est, des affluents du Don. Sans vouloir établir une relation entre les anomalies magnétiques extraordinaires dont cette région est le siège, et cette situation orographique toute spéciale, correspondant à un point de partage des eaux de trois grands bassins, on peut toutefois mettre en relief cette particularité. La couche superficielle du sol est une terre noire comme du terreau, très fertile, reposant sur le terrain crétacé. Cette disposition est particulièrement apparente au printemps, alors que les eaux provenant de la fonte des neiges ont mis à vif les flancs des nombreux ravins qu'elles ont creusés. Lorsque la terre végétale est de faible épaisseur, la craie apparaît : Bielgorod, la *ville blanche,* doit son nom à cette particularité. Les assises sur lesquelles repose le terrain crétacé ne sont pas encore bien connues, et la Carte géologique de cette partie de la Russie est actuellement en préparation.

D'une manière générale, nos trois premières excursions dans le Nord-Est, le Nord-Ouest et le Sud-Ouest, ont été favorisées par le beau temps, mais une pluie persistante, qui a duré pendant toute la dernière semaine de juin, nous a empêché d'accomplir en entier le programme de la dernière excursion, en sorte

que les résultats recueillis dans la région du Sud-Est, entre Koursk et Korotcha, sont moins complets.

Parti de Paris le 11 mai, nous sommes rentré le 10 juillet, c'est-à-dire que nous avons mis à profit les deux mois de congé qui nous avaient été accordés; mais, si l'on tient compte de la longueur du voyage, de la nécessité de passer à Saint-Pétersbourg, d'observer à Pavlovsk et à Moscou, d'installer un magnétographe à Koursk, la période réelle d'observations a été limitée entre le 23 mai et le 3 juillet.

Dans cet intervalle, nous avons déterminé les éléments magnétiques en 149 points, se rapportant à 109 stations différentes (*voir* la Carte ci-dessous). Le




Carte du gouvernement de Koursk. — Stations magnétiques de M. Moureaux.

nombre des mesures est de 131 pour la déclinaison, 149 pour l'inclinaison, 135 pour la composante horizontale.

Très peu de nos stations se trouvent au voisinage des lignes de chemin de fer, où des observations avaient été faites antérieurement. La plupart du temps,

nos excursions avaient lieu en voiture : nous avons ainsi parcouru environ 1500$^{km}$, en opérant plus spécialement en des points où les constantes magnétiques n'avaient jamais été déterminées.

Les stations ont été parcourues dans l'ordre suivant (1) :

1° *Koursk et environs; du* 23 *au* 25 *mai.* — Koursk, Chouklinka, Sapogowo, Lomanowo;

2° *Région du Nord-Est; du* 27 *au* 31 *mai.* — Chtigri, Okhotchewka (gare), Milekhino (Medvedkow Kolodez), Patepnik, Novosselowka, Sokolïa Plota, Tim, Stanovoï (Kolodez), Otradnoïé, Kchène (gare), Marmigi (gare), Lipowskoïé (gare), Zolotoukhino (gare), Korennaïa (gare), Koursk;

3° *Région du Nord-Ouest; du* 1$^{er}$ *au* 9 *juin.* — Tatarinkovo, Kouritza, Girowka, Khoteml (Mirobulowo), Fatège, Linetz, Generalchino, Dmitriew, Kouznetzowka, Probojanskïé dvori, Popowkino, Mercoulowka, Serguéewka, Tolkatchewka, Lgow, Goustomoïa, Ivanowskoïé, Soutchkino, Rilsk, Kroupetz, Kovenki, Poutivl, Korenewo (gare), Soudja, Soldatskoïé Bolchoïé, Kostornaïa, Koursk;

4° *Région du Sud et du Sud-Ouest; du* 11 *au* 23 *juin.* — Lomanowo, Selikowa, Wissokonskïé dvori, Medvenskï Kolodez, Drozdi, Oboïanne, Kotchetowkïé dvori, Kotchetowka (15 stations), Greznoïé, Soukhaïa Solotina, Rojdestvenskoïé (Bolchïé Maïatchki, 2 stations), Pokrovskoïé (8 stations), Danilowka (Pogorelowka), Migoulowka (Loutchki), Nepkhaevo (15 stations), Novïa-Lozi (3 stations), Koustarnaïa, Bielgorod, Tomarovka, Sereteno, Kotmijsk, Graïvoron, Kazatchïa Licitza, Pokrovskoïé-Soldatskoïé, Rakitnoïé, Bogatij, Krasnoïé, Jakovlewo, Kropivenskïé dvori, Kalmiki, Ivanowskï Khoutor, Koursk;

5° *Région du Sud-Est; du* 25 *juin au* 3 *juillet.* — Kraznikowo (Katovetz), Michtcherskïé dvori, Tchernichewa, Kouskino, Pouzanitzkïé dvori, Verkh Soujnïa, Teplokolodeznï, Loukïanowka (3 stations), Starï-Oskol, Verkhnoïé-Atamanskoïé, Verkhnaïa Tchoufitchewka, Alexandrowka (Kolomenka), Iotowka, Lebedi, Kobilina, Kazatchok, Okouni, Morkvino, Ezdotzkoïé, Pogrometz, Novï-Oskol, Slonowka, Barsouki, Gorogénï Khoutor, Korotcha (2 stations), Alexéevka (Korenek), Lomowo, Dalneïé-Igoumnovo, Koursk.

En adressant nos plus vifs remerciments à la Société impériale russe de Géographie de Saint-Pétersbourg, nous ne pouvons pas oublier l'accueil si empressé, si cordial qui nous a été fait, à Saint-Pétersbourg, par la Société même, par M. le général de Tillo, par M. Rikatcheff; à Moscou, par M. Leyst; à Koursk, par les autorités locales et par M. Popoff. Nous remercions également M. Boris Koudriavtzew, étudiant à l'Université de Saint-Pétersbourg, que la Société

(1) Dans le Tableau III, qui résume toutes nos observations, le nom de chaque station est précédé d'un numéro d'ordre correspondant aux numéros de la Carte, p. B.39.

nous avait désigné comme compagnon de voyage, du concours qu'il nous a prêté pendant toute la durée de la mission.

## II. — Mesures absolues a Pavlovsk, Moscou et Koursk.

### PAVLOVSK. — 14-16 mai 1896.

Le bâtiment qui abritait les appareils de mesures absolues a été incendié en 1895; à notre passage à Pavlovsk, le pilier sur lequel on observait la déclinaison était presque complètement enlevé, il n'en restait que le soubassement. On a donc dû disposer le trépied de façon que l'appareil soit placé, aussi exactement que possible, dans la position antérieure; M. Glassek, chef du Service magnétique, nous a assisté dans ces préparatifs. Le ciel étant resté couvert pendant notre séjour à Pavlovsk, cette disposition devenait indispensable pour qu'il fût possible de déduire le Nord géographique de l'azimut connu de la mire habituelle.

Bien qu'une tente ait été dressée au-dessus de l'instrument, une neige fine et surtout un vent assez fort ont contrarié les observations, déjà difficiles par suite des conditions d'installation. Il est nécessaire de tenir compte de ces conditions spéciales, qui enlèvent sans doute aux observations le caractère de rigueur indispensable à des mesures de comparaison. Ajoutons encore que le court séjour que nous avons fait à Saint-Pétersbourg n'a pas permis de répéter les expériences autant qu'il eût été convenable de le faire (1).

Les mesures de la déclinaison et de la composante horizontale ont été effectuées sur l'emplacement de l'ancien pilier; pour les mesures de l'inclinaison, l'appareil, afin d'être mieux abrité du vent, a été disposé à l'entrée du bois, à $20^{m}$ environ au sud-est du premier point.

Les valeurs des trois éléments, relevées sur les courbes du magnétographe de l'observatoire, nous ont été obligeamment fournies par M. Rikatcheff.

---

(1) En juillet 1897, les appareils de voyage de l'observatoire du Parc Saint-Maur ont été comparés également aux étalons de l'observatoire de Kew. Les résultats de ces comparaisons sont :

| | Kew. — Moureaux. |
|---|---|
| Déclinaison | $+0',5$ |
| Inclinaison | $+2',0$ |
| Composante horizontale | $-0,00012$ |

OBSERVATIONS COMPARATIVES A PAVLOVSK. — MAI 1896.

| Dates. | Heures (t. m. de Pavlovsk). | Observatoire. | Moureaux. | O.-M. |
|---|---|---|---|---|
| | | *Déclinaison.* | | |
| 14..... | $2^h13^m$ à $2^h25^m$ s. | $-0°11',4$ | $-0°10',4$ | $-1',0$ |
| 14..... | $2^h28^m$ à $2^h43^m$ s. | $-0°12',5$ | $-0°10',9$ | $-1',6$ |
| | | | Moyenne..... | $-1',3$ |
| | | *Inclinaison.* | | |
| 16..... | $3^h43^m$ à $4^h13^m$ s. | $70°40',6$ | $70°39',6$ | $+1',0$ |
| 16..... | $4^h17^m$ à $4^h38^m$ s. | $70°40',4$ | $70°39',8$ | $+0',6$ |
| | | | Moyenne..... | $+0',8$ |
| | | *Composante horizontale.* | | |
| 14..... | $10^h44^m$ à $11^h42^m$ m. | 0,16455 | 0,16445 | +0,00010 |
| 14..... | $11^h50^m$ m. à $0^h19^m$ s. | 0,16461 | 0,16444 | +0,00017 |
| | | | Moyenne..... | +0,00013 |

## MOSCOU.

L'observatoire magnétique et météorologique de l'Université est situé vers la limite nord-ouest de la ville, dans le quartier Presnïa.

Les observations ont été faites dans le jardin même de l'observatoire, au nord de l'établissement, au point prévu pour l'installation future d'une série d'appareils de variations. La superficie de ce jardin est assez restreinte; elle figure un rectangle de $70^m$ sur $50^m$ environ, dont le grand côté est orienté sensiblement dans le méridien géographique; la clôture est en bois, mais, à moins de $50^m$ du point choisi s'élèvent, dans toutes les directions, des maisons couvertes en tôle, selon l'usage de Moscou.

DÉTERMINATIONS MAGNÉTIQUES A MOSCOU. — 19-20 MAI 1896.

| Dates. | Heures (t. m. de Moscou). | Valeurs observées. |
|---|---|---|
| | *Déclinaison.* | |
| 19..... | 10.45 à 11.16 m. | $-3°42',2$ |
| 20..... | 9.55 à 10.11 m. | $-3°44',7$ |
| | *Inclinaison.* | |
| 20..... | 8.17 à 8.51 m. | $68°29',5$ |
| | *Composante horizontale.* | |
| 19..... | 11.41 m. à 0.55 s. | 0,18354 |
| 20..... | 9.17 à 9.38 m. | 0,18356 |

## KOURSK. — 24 MAI-3 JUILLET 1896.

Les différentes mesures absolues relevées à Koursk au cours de notre séjour ont été effectuées sur le pilier spécial dont il a été parlé plus haut.

Pour les observations relatives à la déclinaison, on s'est repéré sur le clocher de l'église du faubourg Kazaki, dont l'azimut a été déduit d'observations du Soleil faites les 25 mai, 10 juin et 3 juillet. Cet azimut, compté du Nord vers l'Ouest, a été trouvé égal à 84°25′.

*Déclinaison.*

| Dates. | | | Heures (t. l.). | Barreau. | Déclinaison occidentale. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1896 | mai | 25..... | 9.58 à 10. 6 m. | 1 | 4° 6′,5 | 4° 7′,0 |
| » | » | 25..... | 10.10 à 10.19 m. | 2 | 4. 7,5 | |
| » | » | 31..... | 8. 4 à 8.14 m. | 1 | 4. 4,6 | 4. 4,8 |
| » | » | 31..... | 8.18 à 8.28 m. | 2 | 4. 4,9 | |
| » | juin | 10..... | 8. 6 à 8.14 m. | 1 | 4. 4,3 | 4. 4,5 |
| » | » | 10..... | 8.15 à 8.24 m. | 2 | 4. 4,7 | |
| » | » | 23..... | 1.29 à 1.41 s. | 1 | 4.11,9 | 4.12,6 |
| » | » | 23..... | 1.44 à 1.52 s. | 2 | 4.13,4 | |
| » | juillet | 3..... | 10.58 à 11. 5 m. | 1 | 4. 7,3 | 4. 7,6 |
| » | » | 3..... | 11. 8 à 11.16 m. | 2 | 4. 7,9 | |

*Composante horizontale.*

| Dates. | | | Heures (t. l.). | Barreau. | Composante horizontale. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1896 | mai | 24..... | 8.45 à 9.12 m. | 1 | 0,19239 | 0,19239 |
| » | » | 24..... | 10.12 à 10.39 m. | 2 | 0,19239 | |
| » | » | 31..... | 7.14 à 7.44 m. | 2 | 0,19255 | 0,19255 |
| » | juin | 10..... | 6.36 à 7. 6 m. | 2 | 0,19279 | 0,19280 |
| » | » | 10..... | 7.11 à 7.41 m. | 1 | 0,19282 | |
| » | » | 23..... | 1.58 à 2.24 s. | 1 | 0,19268 | 0,19258 |
| » | » | 23..... | 2.31 à 2.55 s. | 2 | 0,19247 | |
| » | juillet | 3..... | 8.30 à 9. m. | 2 | 0,19250 | 0,19250 |
| » | » | 3..... | 10.31 à 10.56 m. | 1 | 0,19251 | |

*Inclinaison.*

| Dates. | | | Heures (t. l.). | Aiguille. | Inclinaison. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1896 | mai | 25..... | 10.56 à 11.18 m. | n° 1 | 66°51′,8 | 66°51′,8 |
| » | » | 31..... | 9. 1 à 9.12 m. | n° 1 | 66.50,1 | 66.50,1 |
| » | juin | 10..... | 9.22 à 9.36 m. | n° 1 | 66.51,4 | 66.51,1 |
| » | » | 10..... | 9.41 à 10. 2 m. | n° 1 | 66.50,8 | |
| » | » | 24..... | 9.44 à 9.56 m. | n° 1 | 66.50,5 | 66.50,5 |
| » | juillet | 3..... | 11.26 à 11.40 m. | n° 1 | 66.49,2 | 66.48,2 |
| » | » | 3..... | 11.41 à 11.54 m. | n° 1 | 66.47,2 | |

## III. — Variation diurne de la déclinaison et de la composante horizontale a Koursk du 23 mai au 4 juillet 1896.

Les Tableaux I et II contiennent les valeurs horaires de la déclinaison et de la composante horizontale à Koursk pour la période du 23 mai au 4 juillet 1896, c'est-à-dire pendant toute la durée de nos opérations en campagne (1). Les heures sont comptées en temps moyen de Koursk, de $0^h$ à $24^h$.

### DÉCLINAISON.

Les mesures absolues faites sur le pilier du jardin de l'hospice, au voisinage de la cave magnétique, les 25, 31 mai, 10, 23 juin et 3 juillet 1896, ont permis d'établir et de vérifier le repère de la courbe du déclinographe. En ajoutant à la valeur correspondant à ce repère l'ordonnée de la courbe exprimée en minutes, on a, pour un instant quelconque, la déclinaison en valeur absolue. La valeur angulaire du millimètre sur l'ordonnée de la courbe résulte d'ailleurs de deux expériences faites au début et vers le milieu de la période considérée.

*Valeur du millimètre sur l'ordonnée de la courbe du déclinographe.*

| | |
|---|---|
| 1896 mai 23 | 1,78 |
| » juin 10 | 1,76 |
| Moyenne | 1,77 |

### COMPOSANTE HORIZONTALE.

Le repère des courbes relevées au bifilaire a été établi et vérifié par des mesures absolues de la composante horizontale, faites sur le pilier du jardin de l'hospice, les 24, 31 mai, 10, 23 juin et 3 juillet 1896. La valeur de $\frac{dH}{H}$ est restée sensiblement constante pendant toute la période des opérations.

*Valeurs de* $\frac{dH}{H}$.

| | | |
|---|---|---|
| 1896 mai | 23 | 0,000372 |
| » juin | 10 | 0,000372 |
| » juillet | 3 | 0,000376 |
| Moyenne | | 0,000373 |

(1) Par suite d'accidents, la déclinaison manque du 8 au 9 juin et les courbes des deux éléments font défaut le 26-27.

TABLEAU I. — VALEURS HORAIRES DE LA DÉCLINAISON A KOURSK, DU 23 MAI AU 3 JUILLET 1896.

Année 1896. **KOURSK.** Déclinaison occidentale : 4° + ....

| | 1h. | 2h. | 3h. | 4h. | 5h. | 6h. | 7h. | 8h. | 9h. | 10h. | 11h. | 12h. | 13h. | 14h. | 15h. | 16h. | 17h. | 18h. | 19h. | 20h. | 21h. | 22h. | 23h. | 24h. | Moy. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mai.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23..... | 7,0 | 7,9 | 7,0 | 7,0 | 5,2 | 4,4 | 2,8 | 3,5 | 5,2 | 8,8 | 12,3 | 14,1 | 16,6 | 14,1 | 14,1 | 12,0 | 10,6 | 7,9 | 4,2 | 8,4 | 8,2 | 7,9 | 9,7 | 4,2 | 8,5 |
| 24..... | 5,2 | 7,5 | 9,3 | 6,5 | 4,9 | 4,9 | 7,9 | 8,4 | 7,9 | 8,8 | 10,2 | 13,2 | 15,0 | 12,9 | 12,3 | 12,0 | 7,9 | 9,7 | 10,2 | 10,0 | 10,4 | 9,1 | 4,4 | 8,8 | 9,1 |
| 25..... | 7,9 | 6,1 | 7,9 | 7,0 | 6,1 | 5,2 | 3,5 | 2,6 | 5,2 | 6,2 | 8,7 | 11,0 | 12,8 | 13,6 | 10,2 | 8,4 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 8,2 | 8,2 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,5 |
| 26..... | 6,5 | 6,1 | 6,1 | 5,2 | 4,2 | 1,5 | 1,2 | 1,7 | 3,8 | 7,7 | 10,2 | 13,0 | 14,1 | 14,1 | 13,7 | 11,8 | 9,5 | 7,9 | 7,9 | 7,9 | 7,7 | 7,7 | 7,9 | 7,9 | 7,7 |
| 27..... | 6,1 | 7,0 | 7,0 | 6,1 | 4,4 | 2,6 | 2,2 | 3,1 | 6,1 | 7,9 | 11,4 | 14,8 | 15,8 | 15,3 | 13,0 | 11,4 | 9,7 | 8,2 | 7,0 | 7,5 | 7,5 | 7,0 | 6,1 | 5,6 | 8,0 |
| 28..... | 5,8 | 5,8 | 5,9 | 5,9 | 5,6 | 4,4 | 4,7 | 3,1 | 1,7 | 4,4 | 7,9 | 11,8 | 14,1 | 15,8 | 15,0 | 12,9 | 10,6 | 9,5 | 7,9 | 7,9 | 7,9 | 7,5 | 6,7 | 6,1 | 7,9 |
| 29..... | 6,1 | 6,1 | 5,8 | 5,2 | 4,2 | 4,0 | 4,0 | 4,2 | 4,2 | 5,2 | 7,9 | 11,1 | 13,2 | 14,1 | 13,4 | 12,3 | 10,6 | 9,7 | 9,5 | 9,7 | 8,2 | 7,5 | 5,9 | 6,5 | 7,9 |
| 30..... | 7,0 | 6,1 | 6,1 | 5,2 | 4,9 | 2,6 | 2,6 | 3,5 | 3,5 | 4,4 | 8,8 | 12,0 | 13,0 | 13,6 | 14,1 | 14,1 | 12,7 | 10,9 | 9,7 | 8,8 | 7,9 | 7,9 | 4,4 | 5,6 | 7,9 |
| 31..... | 7,4 | 6,1 | 5,2 | 4,4 | 4,7 | 4,7 | 4,2 | 3,5 | 4,4 | 7,0 | 9,7 | 11,8 | 14,1 | 15,2 | 15,0 | 13,4 | 11,3 | 9,7 | 9,1 | 8,4 | 7,7 | 7,5 | 7,0 | 7,0 | 8,3 |
| **Juin.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1..... | 6,7 | 6,7 | 6,1 | 5,2 | 5,2 | 4,0 | 3,5 | 3,5 | 2,6 | 3,5 | 8,8 | 12,3 | 14,6 | 15,0 | 13,2 | 11,4 | 9,7 | 8,8 | 7,9 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 7,7 | 7,4 | 7,8 |
| 2..... | 7,0 | 6,1 | 5,8 | 4,9 | 4,2 | 2,9 | 3,5 | 2,5 | 3,1 | 4,7 | 8,2 | 11,3 | 12,9 | 13,6 | 12,9 | 11,4 | 10,6 | 9,7 | 9,3 | 9,3 | 8,8 | 7,9 | 7,9 | 6,7 | 7,7 |
| 3..... | 5,8 | 6,1 | 6,1 | 5,2 | 3,5 | 1,7 | 1,2 | 1,7 | 2,9 | 5,2 | 8,8 | 11,8 | 15,0 | 13,6 | 12,7 | 11,8 | 10,0 | 10,0 | 9,8 | 9,7 | 8,2 | 9,3 | 9,3 | 9,3 | 7,9 |
| 4..... | 7,5 | 6,1 | 6,1 | 6,7 | 6,1 | 4,9 | 4,4 | 4,4 | 5,6 | 6,5 | 9,1 | 11,3 | 11,8 | 12,0 | 11,4 | 11,1 | 9,7 | 9,3 | 9,3 | 9,1 | 9,1 | 8,8 | 8,2 | 7,9 | 8,2 |
| 5..... | 7,4 | 7,9 | 6,5 | 7,5 | 4,4 | 2,6 | 4,4 | 4,7 | 5,2 | 6,1 | 7,5 | 9,7 | 13,0 | 13,2 | 12,9 | 12,0 | 10,6 | 9,7 | 9,4 | 8,8 | 8,4 | 8,8 | 7,9 | 7,7 | 8,2 |
| 6..... | 8,2 | 7,4 | 6,5 | 6,1 | 5,8 | 5,8 | 5,2 | 4,2 | 4,4 | 6,1 | 7,0 | 9,8 | 11,8 | 13,0 | 12,9 | 11,8 | 11,3 | 9,7 | 9,7 | 7,9 | 8,8 | 9,3 | 7,7 | 7,9 | 8,3 |
| 7..... | 7,9 | 7,9 | 6,7 | 5,2 | 4,9 | 4,0 | 4,4 | 4,4 | 5,9 | 7,9 | 10,6 | 11,4 | 11,4 | 11,4 | 11,4 | 11,1 | 10,2 | 9,5 | 9,7 | 9,7 | 9,5 | 8,4 | 7,9 | 7,9 | 8,3 |
| 8..... | 7,7 | 7,5 | 5,8 | 7,0 | 4,4 | 3,5 | 5,6 | 4,7 | 5,8 | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | |
| 9..... | " | " | " | " | " | " | " | " | " | 6,7 | 7,9 | 11,1 | 12,3 | 14,1 | 14,6 | 12,3 | 11,4 | 3,5 | 11,4 | 11,4 | 8,8 | 3,5 | 7,5 | 9,5 | 8,2 |
| 10..... | 4,4 | 7,6 | 7,7 | 7,5 | 6,1 | 5,6 | 4,4 | 5,2 | 6,7 | 9,7 | 11,4 | 12,9 | 13,2 | 12,7 | 11,4 | 9,7 | 9,5 | 6,8 | 6,3 | 6,3 | 7,4 | 6,5 | 7,7 | 7,4 | 8,1 |
| 11..... | 7,2 | 6,3 | 6,0 | 5,1 | 4,2 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 4,0 | 6,3 | 9,9 | 12,2 | 13,1 | 14,5 | 13,1 | 11,3 | 9,2 | 7,4 | 5,1 | 6,8 | 7,7 | 7,4 | 7,4 | 8,1 | 7,5 |
| 12..... | 7,7 | 7,8 | 7,7 | 6,3 | 4,7 | 2,4 | 1,6 | 1,9 | 4,0 | 6,3 | 10,9 | 13,1 | 13,4 | 13,4 | 12,7 | 11,3 | 9,2 | 9,2 | 8,1 | 8,1 | 7,6 | 8,1 | 8,1 | 7,9 | 8,0 |
| 13..... | 7,6 | 7,6 | 6,8 | 6,0 | 4,2 | 4,2 | 2,8 | 2,4 | 3,3 | 4,6 | 6,8 | 8,1 | 9,9 | 11,6 | 12,0 | 9,9 | 9,5 | 9,2 | 8,3 | 9,0 | 8,6 | 8,6 | 8,1 | 7,7 | 7,4 |
| 14..... | 7,7 | 7,4 | 7,4 | 6,0 | 6,8 | 4,2 | 2,4 | 3,0 | 4,2 | 6,3 | 9,9 | 12,9 | 14,5 | 15,4 | 16,6 | 16,1 | 14,8 | 13,2 | 16,9 | 10,8 | —1,1 | 3,3 | 5,8 | 5,8 | 8,8 |
| 15..... | 5,8 | 4,7 | 5,8 | 4,7 | 4,7 | 2,3 | 1,6 | 2,3 | 3,3 | 6,5 | 9,5 | 12,5 | 13,9 | 14,8 | 13,1 | 10,1 | 7,9 | 7,4 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 7,2 | 7,4 | 7,0 | 7,2 |
| 16..... | 6,5 | 6,5 | 6,0 | 5,6 | 3,9 | 0,8 | 1,6 | 2,1 | 3,0 | 4,2 | 6,0 | 9,9 | 13,4 | 18,0 | 16,5 | 17,1 | 11,8 | 10,4 | 9,5 | 6,8 | 2,1 | 1,6 | 4,6 | 4,6 | 7,2 |
| 17..... | —0,8 | 1,0 | 4,7 | 5,8 | 4,6 | 4,6 | 4,2 | 3,0 | 3,3 | 4,6 | 7,7 | 11,1 | 14,6 | 13,1 | 12,2 | 11,1 | 9,3 | 8,1 | 7,7 | 6,8 | 6,0 | 8,1 | 7,4 | 7,7 | 6,9 |
| 18..... | 6,8 | 8,6 | 6,3 | 5,4 | 5,3 | 6,0 | 3,3 | 4,2 | 5,8 | 7,6 | 9,3 | 9,9 | 12,7 | 13,1 | 13,1 | 11,3 | 10,4 | 9,5 | 9,0 | 8,1 | 7,7 | 7,7 | 6,0 | 7,7 | 8,1 |
| 19..... | 6,0 | 6,0 | 6,3 | 6,3 | 4,6 | 4,0 | 2,8 | 2,8 | 4,2 | 5,8 | 8,1 | 9,7 | 10,4 | 11,3 | 12,2 | 11,8 | 10,4 | 9,5 | 8,6 | 8,1 | 7,6 | 7,2 | 6,8 | 6,5 | 7,4 |
| 20..... | 5,1 | 5,6 | 5,6 | 4,7 | 4,0 | 3,0 | 2,1 | 2,3 | 3,0 | 6,3 | 8,3 | 9,9 | 10,4 | 11,3 | 11,3 | 10,4 | 9,7 | 9,3 | 9,2 | 8,6 | 7,7 | 7,6 | 7,4 | 6,3 | 7,0 |
| 21..... | 6,0 | 6,0 | 6,3 | 5,4 | 4,2 | 3,3 | 2,8 | 4,0 | 4,7 | 5,4 | 7,2 | 9,0 | 10,4 | 13,1 | 13,1 | 11,6 | 10,4 | 9,5 | 8,6 | 7,7 | 7,4 | 7,2 | 6,8 | 7,6 | 7,4 |
| 22..... | 6,5 | 5,6 | 4,7 | 4,2 | 2,4 | 1,6 | 3,0 | 4,2 | 5,6 | 6,3 | 8,1 | 10,8 | 12,7 | 12,7 | 11,3 | 9,5 | 8,6 | 7,7 | 7,7 | 7,7 | 7,4 | 8,8 | 7,6 | 7,6 | 7,2 |
| 23..... | 6,8 | 6,5 | 6,0 | 5,6 | 4,2 | 3,9 | 4,2 | 4,7 | 6,0 | 7,6 | 9,9 | 12,9 | 13,4 | 13,4 | 12,7 | 11,3 | 9,2 | 8,6 | 8,6 | 8,6 | 7,8 | 7,6 | 7,7 | 7,2 | 8,1 |
| 24..... | 7,4 | 6,0 | 6,0 | 4,7 | 3,7 | 1,9 | 2,3 | 2,4 | 4,4 | 6,8 | 9,5 | 10,9 | 11,8 | 13,1 | 13,1 | 10,4 | 9,5 | 9,2 | 9,0 | 8,6 | 8,1 | 7,7 | 7,4 | 6,8 | 7,5 |
| 25..... | 6,8 | 6,3 | 6,0 | 4,7 | 4,0 | 3,0 | 3,0 | 3,3 | 4,6 | 6,0 | 8,6 | 11,3 | 13,1 | 13,2 | 13,1 | 11,3 | 9,5 | 9,3 | 8,6 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 8,6 | 7,7 | 7,9 |
| 26..... | 6,8 | 6,0 | 5,8 | 4,7 | 4,0 | 2,8 | 3,9 | 2,8 | 3,3 | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | |
| 27..... | " | " | " | " | " | " | " | " | " | 2,8 | 4,0 | 6,8 | 9,5 | 12,2 | 12,7 | 11,3 | 9,5 | 7,7 | 7,4 | 7,4 | 6,8 | 6,3 | 6,3 | 6,2 | 6,5 |
| 28..... | 4,2 | 4,6 | 3,9 | 4,2 | 4,2 | 3,5 | 2,3 | 2,4 | 4,4 | 4,2 | 7,6 | 9,5 | 12,7 | 13,1 | 12,2 | 11,6 | 10,4 | 9,0 | 7,7 | 7,7 | 7,7 | 5,1 | 5,6 | 6,8 | 6,9 |
| 29..... | 6,3 | 6,0 | 5,8 | 6,0 | 4,7 | 3,3 | 1,9 | 1,6 | 2,1 | 4,2 | 7,7 | 9,9 | 13,1 | 14,8 | 15,2 | 13,1 | 11,3 | 9,9 | 9,9 | 8,6 | 9,2 | 7,7 | 9,3 | 9,2 | 7,9 |
| 30..... | 7,2 | 5,6 | 5,8 | 7,6 | 7,7 | 6,5 | 6,8 | 7,2 | 5,4 | 5,8 | 6,3 | 8,6 | 11,3 | 11,3 | 11,6 | 10,4 | 9,2 | 8,6 | 8,6 | 7,7 | 7,7 | 7,4 | 7,6 | 8,3 | 7,9 |
| **Juillet.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1..... | 6,8 | 7,6 | 6,0 | 5,4 | 4,6 | 2,4 | 3,3 | 4,2 | 3,7 | 4,2 | 5,6 | 8,6 | 9,9 | 12,7 | 13,4 | 12,9 | 9,7 | 8,1 | 7,6 | 7,6 | 7,6 | 7,6 | 7,4 | 7,7 | 7,3 |
| 2..... | 6,8 | 6,8 | 6,0 | 5,6 | 5,8 | 5,8 | 5,8 | 4,6 | 5,1 | 6,3 | 8,3 | 11,1 | 12,2 | 13,1 | 12,9 | 11,1 | 9,5 | 7,6 | 6,3 | 7,4 | 7,4 | 7,8 | 7,6 | 7,6 | 7,9 |
| 3..... | 6,8 | 7,4 | 6,0 | 5,6 | 4,2 | 4,0 | 4,0 | 3,7 | 4,2 | 4,7 | 7,2 | 9,9 | 11,6 | 13,1 | 13,1 | 12,2 | 10,1 | 11,8 | 11,0 | 11,6 | 11,6 | 9,4 | 6,0 | 7,4 | 8,2 |

FAITES DANS LE GOUVERNEMENT DE KOURSK (RUSSIE). B.45

TABLEAU II. — VALEURS HORAIRES DE LA COMPOSANTE HORIZONTALE A KOURSK, DU 1er JUIN AU 3 JUILLET 1896.

Année 1896. **KOURSK.** Composante horizontale : 0,19000 +....

| | 1h. | 2h. | 3h. | 4h. | 5h. | 6h. | 7h. | 8h. | 9h. | 10h. | 11h. | 12h. | 13h. | 14h. | 15h. | 16h. | 17h. | 18h. | 19h. | 20h. | 21h. | 22h. | 23h. | 24h. | Moy. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Juin.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1..... | 254 | 252 | 253 | 258 | 258 | 260 | 255 | 248 | 239 | 239 | 229 | 241 | 247 | 243 | 243 | 250 | 252 | 254 | 258 | 261 | 264 | 266 | 265 | 257 | 252 |
| 2..... | 260 | 256 | 259 | 259 | 257 | 256 | 254 | 249 | 241 | 238 | 235 | 241 | 241 | 248 | 255 | 264 | 270 | 267 | 265 | 273 | 266 | 265 | 271 | 271 | 257 |
| 3..... | 268 | 270 | 272 | 274 | 272 | 263 | 250 | 242 | 240 | 249 | 249 | 250 | 249 | 245 | 258 | 263 | 272 | 274 | 284 | 273 | 280 | 278 | 279 | 279 | 264 |
| 4..... | 283 | 271 | 268 | 272 | 276 | 276 | 263 | 253 | 248 | 250 | 253 | 254 | 260 | 260 | 260 | 267 | 267 | 269 | 271 | 278 | 275 | 274 | 273 | 271 | 266 |
| 5..... | 272 | 270 | 272 | 273 | 278 | 278 | 269 | 261 | 250 | 241 | 245 | 264 | 268 | 251 | 249 | 263 | 274 | 270 | 264 | 271 | 274 | 280 | 274 | 274 | 266 |
| 6..... | 271 | 273 | 274 | 277 | 278 | 274 | 266 | 258 | 255 | 255 | 255 | 260 | 265 | 263 | 263 | 269 | 259 | 272 | 265 | 273 | 275 | 279 | 274 | 273 | 268 |
| 7..... | 270 | 271 | 270 | 269 | 269 | 266 | 256 | 253 | 249 | 246 | 257 | 264 | 268 | 271 | 276 | 276 | 276 | 274 | 274 | 278 | 279 | 279 | 271 | 275 | 268 |
| 8..... | 275 | 273 | 272 | 274 | 287 | 279 | 265 | 261 | 264 | 265 | 258 | 269 | 279 | 277 | 280 | 277 | 274 | 263 | 261 | 266 | 278 | 285 | 288 | 284 | 273 |
| 9..... | 276 | 246 | 260 | 271 | 265 | 264 | 263 | 252 | 246 | 243 | 252 | 271 | 282 | 282 | 273 | 253 | 267 | 272 | 238 | 265 | 267 | 271 | 266 | 282 | 264 |
| 10..... | 261 | 262 | 264 | 263 | 263 | 260 | 256 | 254 | 237 | 234 | 244 | 261 | 266 | 259 | 259 | 266 | 259 | 255 | 270 | 269 | 266 | 276 | 268 | 270 | 260 |
| 11..... | 271 | 263 | 263 | 269 | 270 | 263 | 253 | 248 | 243 | 242 | 248 | 256 | 259 | 264 | 265 | 278 | 265 | 273 | 269 | 273 | 277 | 273 | 271 | 272 | 264 |
| 12..... | 267 | 269 | 271 | 270 | 273 | 260 | 256 | 245 | 231 | 231 | 237 | 246 | 255 | 261 | 270 | 275 | 285 | 273 | 273 | 283 | 283 | 287 | 277 | 277 | 265 |
| 13..... | 280 | 277 | 275 | 276 | 277 | 273 | 270 | 261 | 254 | 249 | 251 | 254 | 253 | 253 | 269 | 275 | 280 | 272 | 282 | 280 | 283 | 281 | 280 | 280 | 270 |
| 14..... | 280 | 281 | 282 | 281 | 271 | 273 | 269 | 259 | 251 | 248 | 254 | 259 | 282 | 286 | 294 | 302 | 295 | 293 | 339 | 324 | 299 | 273 | 270 | 266 | 280 |
| 15..... | 260 | 257 | 257 | 254 | 251 | 246 | 238 | 230 | 228 | 230 | 236 | 242 | 244 | 249 | 257 | 261 | 259 | 262 | 259 | 261 | 265 | 265 | 266 | 266 | 252 |
| 16..... | 267 | 266 | 267 | 272 | 269 | 259 | 258 | 254 | 253 | 256 | 268 | 282 | 259 | 277 | 246 | 261 | 259 | 251 | 262 | 270 | 291 | 259 | 246 | 258 | 263 |
| 17..... | 283 | 263 | 245 | 245 | 250 | 247 | 232 | 221 | 214 | 214 | 223 | 244 | 248 | 249 | 257 | 259 | 258 | 261 | 267 | 283 | 276 | 269 | 263 | 264 | 251 |
| 18..... | 258 | 261 | 260 | 268 | 264 | 248 | 238 | 228 | 234 | 235 | 242 | 257 | 257 | 248 | 255 | 267 | 264 | 265 | 259 | 263 | 270 | 264 | 264 | 267 | 256 |
| 19..... | 264 | 258 | 256 | 256 | 253 | 248 | 241 | 241 | 244 | 247 | 249 | 245 | 254 | 262 | 265 | 274 | 272 | 269 | 269 | 274 | 268 | 268 | 268 | 266 | 259 |
| 20..... | 261 | 263 | 261 | 262 | 262 | 262 | 254 | 244 | 236 | 236 | 239 | 251 | 263 | 266 | 264 | 261 | 258 | 263 | 267 | 268 | 266 | 260 | 267 | 265 | 258 |
| 21..... | 265 | 262 | 263 | 263 | 263 | 262 | 254 | 250 | 247 | 247 | 250 | 255 | 258 | 266 | 261 | 258 | 266 | 266 | 265 | 271 | 266 | 267 | 264 | 264 | 261 |
| 22..... | 271 | 262 | 259 | 261 | 264 | 256 | 252 | 245 | 245 | 240 | 239 | 245 | 251 | 259 | 264 | 267 | 267 | 264 | 259 | 266 | 270 | 270 | 265 | 265 | 259 |
| 23..... | 264 | 265 | 265 | 266 | 267 | 262 | 257 | 253 | 247 | 244 | 248 | 255 | 263 | 266 | 268 | 273 | 269 | 269 | 273 | 273 | 275 | 272 | 272 | 268 | 264 |
| 24..... | 265 | 267 | 268 | 271 | 273 | 266 | 259 | 245 | 235 | 237 | 239 | 250 | 261 | 270 | 272 | 279 | 278 | 272 | 270 | 271 | 276 | 276 | 276 | 276 | 265 |
| 25..... | 272 | 270 | 265 | 267 | 272 | 267 | 260 | 261 | 253 | 247 | 252 | 253 | 254 | 260 | 277 | 277 | 262 | 265 | 263 | 271 | 276 | 280 | 275 | 267 | 265 |
| 26..... | 266 | 267 | 269 | 273 | 271 | 266 | 256 | 259 | 255 | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | |
| 27..... | " | " | " | " | " | " | " | " | " | 246 | 237 | 228 | 226 | 234 | 247 | 263 | 268 | 268 | 266 | 268 | 268 | 267 | 264 | 266 | 258 |
| 28..... | 269 | 267 | 262 | 272 | 277 | 274 | 267 | 254 | 240 | 225 | 225 | 229 | 234 | 236 | 250 | 258 | 259 | 260 | 262 | 269 | 270 | 273 | 269 | 265 | 257 |
| 29..... | 266 | 265 | 263 | 265 | 262 | 257 | 245 | 250 | 248 | 247 | 244 | 244 | 247 | 266 | 277 | 266 | 277 | 281 | 284 | 276 | 274 | 281 | 295 | 308 | 266 |
| 30..... | 305 | 295 | 295 | 276 | 276 | 269 | 266 | 276 | 261 | 250 | 260 | 249 | 232 | 249 | 259 | 267 | 271 | 264 | 267 | 282 | 273 | 272 | 272 | 272 | 269 |
| **Juillet.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1..... | 269 | 271 | 267 | 267 | 260 | 253 | 253 | 251 | 250 | 256 | 253 | 237 | 234 | 239 | 238 | 253 | 260 | 264 | 262 | 264 | 266 | 274 | 267 | 263 | 257 |
| 2..... | 263 | 260 | 260 | 262 | 262 | 260 | 260 | 260 | 255 | 240 | 239 | 233 | 236 | 242 | 255 | 261 | 266 | 269 | 268 | 266 | 265 | 264 | 266 | 263 | 257 |
| 3 ..... | 264 | 263 | 266 | 269 | 268 | 268 | 267 | 259 | 248 | 246 | 245 | 246 | 236 | 240 | 252 | 264 | 281 | 267 | 272 | 279 | 281 | 277 | 273 | 280 | 263 |

La réduction des courbes a été opérée par la méthode employée pour celles du déclinographe; de plus, les ordonnées ont été corrigées des variations, d'ailleurs très faibles, de la température dans la cave magnétique; toutes les observations ont été ramenées à la température uniforme de 10°. Le coefficient de température, déterminé à l'observatoire du Parc Saint-Maur le 4 mars 1896, a été trouvé égal à 0,00053.

A notre arrivée à Koursk, le 21 mai, nous avons trouvé un feu de charbon de bois allumé depuis plusieurs jours dans la cave, en vue de dessécher l'air intérieur. Ce feu a été éteint immédiatement; mais la température, artificiellement élevée, s'est notablement refroidie pendant la dernière semaine de mai, et, en l'absence d'un thermomètre enregistreur, nous n'avons pas tenu compte des courbes relevées au bifilaire avant le 1er juin.

## IV. — Déterminations magnétiques dans le gouvernement de Koursk.

### Choix des stations.

La plupart des stations ont été choisies en rase campagne; on est donc à peu près assuré de s'être garanti des influences accidentelles. Toutefois, dans quelques cas, l'appareil a été installé dans la cour d'une maison de paysan. Ces cours sont spacieuses, et les isbas sont construites en bois et terre et couvertes en chaume.

Il ne nous est pas possible d'indiquer ici en détail les circonstances de nature à permettre de retrouver rigoureusement les points d'observation que nous avons choisis; mais notre aide, M. Koudriavtzew, avait pour instruction de prendre chaque fois des notes détaillées et un croquis des abords de la station; ces documents sont consignés dans nos carnets d'observation, qui sont déposés aux Archives de la Société impériale russe de Géographie de Saint-Pétersbourg.

### Déclinaison.

*Méridien géographique.* — Le méridien géographique a toujours été déterminé par l'observation du Soleil, sauf à Tatarinkovo, où il a été déduit de visées sur un clocher de Koursk. A Koustarnaïa et à Michtcherskïé dvori, le ciel était couvert; on a visé un nuage lumineux derrière lequel on soupçonnait le Soleil. Ces trois observations n'ont sans doute pas une grande valeur.

*Méridien magnétique.* — La méthode correcte a été généralement employée; toutefois, dans un assez grand nombre de cas, par exemple aux points de grande anomalie, on a observé les deux pôles du barreau dans une seule position seulement, sans aucun retournement. La comparaison, dans les stations complètes,

des deux lectures faites dans cette position, avec la moyenne de toutes les lectures, montre que l'erreur peut atteindre $\pm$ 2′; l'erreur moyenne est inférieure à 1′. L'incertitude est faible; toutefois, afin d'établir une distinction, on a fait suivre d'un astérisque (*) les valeurs de la déclinaison obtenues dans les conditions ci-dessus; les nombres douteux des trois stations indiquées plus haut sont suivis de deux astérisques (**). L'absence de tout signe indique que l'observation a été faite régulièrement.

Sur les 149 points d'observation, la déclinaison manque pour 18, se rapportant à 9 stations; ces lacunes sont dues surtout aux circonstances atmosphériques, qui n'ont pas permis la détermination du méridien géographique.

### COMPOSANTE HORIZONTALE.

Dans la plupart des stations, cet élément a été observé, comme on le fait habituellement, par la méthode combinée des déviations et des oscillations. Toutefois, dans certains cas spéciaux, où il paraissait plus important de multiplier le nombre des points d'observation que de s'astreindre à une précision illusoire, on a supprimé les expériences de déviations. La composante horizontale H a alors été calculée par comparaison avec les stations complètes faites le même jour dans le voisinage, au moyen de la relation

$$\frac{H}{H'} = \frac{t'^2}{t^2}.$$

Les valeurs obtenues dans ces conditions sont suivies d'un astérisque (*).

### INCLINAISON.

La variation diurne de l'inclinaison étant faible, et la variation séculaire négligeable, puisque l'époque de réduction est très voisine de celle des observations, on n'a fait subir aucune correction aux nombres observés, qui sont inscrits tels quels dans le Tableau résumé.

Ce n'est qu'exceptionnellement que l'aimantation de l'aiguille a été renversée; l'aiguille n° 1 de la boussole, la seule qui ait été employée, a d'ailleurs été étudiée préalablement, et l'on peut assurer que les différences d'inclinaison selon le sens de l'aimantation sont faibles et de l'ordre des erreurs d'observation. Et même, dans les stations où les valeurs observées étaient très différentes des valeurs normales, on s'est borné à la lecture des deux pôles de l'aiguille, dans une position seulement, sans aucun retournement. Les nombres obtenus dans ces conditions peuvent comporter une erreur de 5′ ou 6′; ils sont suivis d'un astérisque (*).

RÉDUCTION DES OBSERVATIONS AU 1er JUILLET 1896.

Le Tableau III contient, pour chaque station, les valeurs de tous les éléments magnétiques pour le 1er juillet 1896. Les coordonnées géographiques ont été calculées et fournies par M. Koudriavtzew.

*Déclinaison.* — On a d'abord dressé un Tableau préliminaire (1) contenant, pour chaque station, la déclinaison observée, la déclinaison relevée à la même heure au déclinographe de Koursk, d'où l'on a déduit la différence *Station — Koursk*. On peut admettre que cette différence reste constante, au moins pendant la courte durée des opérations.

D'autre part, le dépouillement horaire des courbes du déclinographe a donné $+4°7',6$ comme valeur de la déclinaison à Koursk au 1er juillet 1896, déduite de toutes les observations horaires des 30 juin et 1er juillet. En ajoutant algébriquement à cette valeur constante chacune des différences établies par les comparaisons dont il vient d'être parlé, on a obtenu les valeurs de la déclinaison pour les différentes stations au 1er juillet 1896 : ce sont les déclinaisons insérées dans le Tableau III. Les déclinaisons occidentales sont précédées du signe +, et les déclinaisons orientales du signe —.

On a vu plus haut que les courbes du 8 au 9 et du 26 au 27 juin font défaut; les valeurs observées en campagne pendant ces deux interruptions ont été rapportées à la valeur moyenne horaire correspondante, déduite des courbes de tout le mois de juin.

Il n'était peut-être pas de grande importance d'appliquer, à la plupart des valeurs obtenues dans une région aussi troublée, la correction dont il vient d'être parlé, et qui s'impose dans les conditions ordinaires. Cette correction, en effet, ne modifie guère, dans un grand nombre de stations, les écarts extraordinaires constatés entre la théorie et l'observation; mais, comme il était nécessaire d'en tenir compte pour les résultats obtenus en dehors des anomalies, il a paru préférable et plus correct d'employer une méthode uniforme.

*Composante horizontale.* — Les valeurs de la composante horizontale ont été ramenées également au 1er juillet 1896, d'après la méthode adoptée pour la déclinaison. Le dépouillement horaire des courbes du bifilaire pour les journées du 30 juin et du 1er juillet a donné 0,19263 comme valeur de H à Koursk au 1er juillet 1896. Les courbes relevées pendant les derniers jours de mai ayant été éliminées, et celle du 26-27 juin faisant défaut, les valeurs obtenues en

(1) Ce Tableau, ainsi que le Tableau analogue relatif à la composante horizontale, a été annexé au Rapport sommaire adressé à la Société impériale russe de Géographie de Saint-Pétersbourg le 23 février 1897.

campagne à ces dates ont été rapportées à la moyenne horaire correspondante, déduite des courbes de tout le mois de juin.

*Inclinaison*. — Comme on l'a dit plus haut, les valeurs de cet élément, dans le Tableau III, sont exactement celles qui ont été relevées sur les carnets d'observation; elles n'ont subi aucune correction.

*Composante verticale* Z *et force totale* T. — Ces deux éléments ont été calculés respectivement au moyen des relations

$$Z = H \operatorname{tang} I,$$

$$T = \frac{H}{\cos I}.$$

Lorsque les valeurs de H et de T sont suivies d'un astérisque, Z et T sont naturellement du même ordre de précision.

Les numéros d'ordre se rapportent aux numéros de la Carte insérée page B.39.

Les noms des villages russes, quelquefois compliqués, sont indiqués tout au long page B.40. Ici, on a abrégé les noms composés, en en maintenant seulement la partie importante. La dernière colonne du Tableau rappelle la situation magnétique correspondant aux observations, d'après l'échelle suivante :

| | |
|---|---|
| 0 | calme ou presque calme |
| 1 | peu agitée |
| 2 | agitée |
| 3 | très agitée |
| 4 | perturbation |
| 5 | grande perturbation |

D'une manière générale, la situation magnétique a été favorable aux déterminations en campagne. Aucune perturbation importante ne s'est produite pendant la période considérée; seules, les courbes du 12 juin présentent, dans l'après-midi, des variations accidentelles assez grandes, pendant quelques-unes de nos observations de Nepkhaeve (stations T et U).

TABLEAU III. — VALEURS ABSOLUES DES ÉLÉMENTS MAGNÉTIQUES DANS LE GOUVERNEMENT DE KOURSK AU 1er JUILLET 1896 (1).

| Stations. | Longitude est de Paris. | Latitude nord. | Déclinaison. | Inclinaison. | Composante horizontale. | Composante verticale. | Force totale. | Situation magnétique. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *District de Bielgorod.* | | | | | |
| 1. Bielgorod..... | 34°.15',6 | 50°.36',2 | —31°.58' | 65°.31' | 0,2052 | 0,4506 | 0,4951 | 1 |
| 2. Dalneïé..... | 34.23,5 | 50.40,7 | —20.31 | 65.37 | 0,2682 | 0,5917 | 0,6496 | 1 |
| 3. Ivanovskï..... | 34.13,7 | 50.39,4 | —16.55* | 60.19* | 0,2327 | 0,4082 | 0,4699 | 0 |
| 4. Jacovlewo.... | 34. 6,6 | 50.51,6 | —16. 3 | 55. 4 | 0,3217 | 0,4606 | 0,5618 | 0 |
| 5. Kalmiki..... | 34.11,4 | 50.44,2 | —17.10* | 58.26* | 0,2493* | 0,4058 | 0,4762 | 0 |
| 6. Koustarnaïa... | 34.17,9 | 50.49,3 | — 1.42** | 59.31* | 0,2834* | 0,4814 | 0,5587 | 1 |
| 7. Kropivenskïé.. | 34. 9,3 | 50.48,3 | —20.51* | 57.14* | 0,2641* | 0,4103 | 0,4880 | 0 |
| 8. Nepkhaevo A.. | 34.15,6 | 50.48,3 | +43.59* | 77.36* | 0,1225 | 0,5572 | 0,5705 | 0 |
| 9. » B.. | 34.15,2 | 50.48,2 | +27. 1* | 81.14* | 0,1055* | 0,6841 | 0,6922 | 0 |
| 10. » C.. | 34.15,3 | 50.48,2 | » | 80.50* | » | » | » | 0 |
| 11. » D.. | 34.15,2 | 50.48,2 | +15.34* | 81. 6* | 0,1115 | 0,7120 | 0,7207 | 0 |
| 12. » E.. | 34.15,2 | 50.48,2 | +23. 0* | 81.49* | 0,1019 | 0,7086 | 0,7159 | 0 |
| 13. » F.. | 34.15,2 | 50.48,2 | + 8.58* | 81. 5* | 0,1120 | 0,7138 | 0,7226 | 0 |
| 14. » G.. | 34.15,2 | 50.48,2 | +38.54* | 81.36* | 0,1013 | 0,6860 | 0,6934 | 0 |
| 15. » H.. | 34.15,4 | 50.48,2 | » | 73.16* | » | » | » | 0 |
| 16. » I... | 34.15,4 | 50.48,1 | » | 69.20* | » | » | » | 0 |
| 17. » J... | 34.15,5 | 50.48,1 | +23.30* | 69.30* | 0,2433 | 0,6507 | 0,6947 | 0 |
| 18. » K.. | 34.15,4 | 50.47,9 | » | 67.34* | » | » | » | 0 |
| 19. » L.. | 34.15,7 | 50.47,8 | + 0.47* | 69.46* | 0,2151* | 0,5836 | 0,6220 | 0 |
| 20. » M.. | 34.15,7 | 50.47,7 | » | 69.47* | » | » | » | 0 |
| 21. » N.. | 34.15,3 | 50.47,7 | + 0.42* | 70. 2* | 0,2118* | 0,5830 | 0,6203 | 1 |
| 22. » O.. | 34.15,3 | 50.47,9 | +10.53* | 69. 9* | 0,2322* | 0,6097 | 0,6524 | 1 |
| 23. » P.. | 34.15,3 | 50.48,1 | —18. 8* | 71.21* | 0,2409* | 0,7137 | 0,7533 | 1 |
| 24. » Q.. | 34.15,4 | 50.48,2 | +51.55* | 79.38* | 0,1217* | 0,6653 | 0,6763 | 1 |
| 25. » R.. | 34.15,4 | 50.48,2 | +55.35* | 79.11* | 0,1243* | 0,6506 | 0,6623 | 1 |
| 26. » S.. | 34.15,4 | 50.48,2 | » | 72.36* | » | » | » | 1 |
| 27. » T.. | 34.15,3 | 50.48,5 | +19.55* | 74.23* | 0,1412 | 0,5051 | 0,5245 | 3 |
| 28. » U.. | 34.15,2 | 50.48,5 | +24.50* | 76.58* | 0,1328* | 0,5737 | 0,5889 | 3 |
| 29. Novïa Lozi A... | 34.16,1 | 50.48,2 | +43.57* | 72.27* | 0,1700* | 0,5375 | 0,5638 | 2 |
| 30. » B.. | 34.17,3 | 50.47,8 | » | 69. 2* | » | » | » | 2 |
| 31. » C.. | 34.16,7 | 50.47,1 | +18.20* | 69.50* | 0,1762* | 0,4798 | 0,5111 | 2 |
| 32. Tomarowka... | 33.54,9 | 50.41,1 | - 5.21 | 62.52 | 0,2152 | 0,4199 | 0,4719 | 0 |
| | | | *District de Chtigri.* | | | | | |
| 33. Chtigri..... | 34.34,3 | 51.52,4 | +14. 9 | 66. 3 | 0,1733 | 0,3902 | 0,4269 | 0 |
| 34. Lipovskoïé.. . | 34.55,3 | 51.53,3 | — 3.13 | 65.37 | 0,1985 | 0,4379 | 0,4808 | 0 |
| 35. Marmïgi..... | 35.13,1 | 51.51,7 | — 0.15 | 65.37 | 0,1979 | 0.4366 | 0,4794 | 0 |
| 36. Milekhino..... | 34.23,7 | 51.48,4 | — 5.21 | 64.14 | 0,2056 | 0,4259 | 0,4730 | 0 |

(1) Les résultats directs de toutes les observations ont été communiqués à la Société impériale russe de Géographie de Saint-Pétersbourg dès le 19 septembre 1896. Une copie du présent Tableau était annexée à notre rapport du 23 février 1897.

TABLEAU III (*suite*).

| Stations. | Longitude est de Paris. | Latitude nord. | Déclinaison. | Inclinaison. | Composante horizontale. | Composante verticale. | Force totale | Situation magnétique. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 37. Michtherskié.. | 34°.18',6 | 51°.40',5 | + 2°.34'** | 65°.31' | 0,1901 | 0,4175 | 0,4587 | 0 |
| 38. Novosselowka. | 34.23,6 | 51.52,0 | — 6.35 | 64.30 | 0,2033 | 0,4262 | 0,4722 | 0 |
| 39. Okhotchewka . | 34.23,5 | 51.53,0 | — 5.29 | 65.28 | 0,1984 | 0,4347 | 0,4778 | 0 |
| 40. Patepnik..... | 34.24,5 | 51.49,3 | — 6. 0 | 64.11 | 0,2050 | 0,4237 | 0,4707 | 0 |
| 41. Zolotoukhino.. | 34. 1,9 | 52. 4,9 | — 1.51 | 65.14 | 0,1973 | 0,4276 | 0,4710 | 0 |
| *District de Dmitriew.* | | | | | | | | |
| 42. Dmitriew..... | 32.44,6 | 52. 8,1 | — 2.43 | 64.58 | 0,2187 | 0,4683 | 0,5168 | 0 |
| 43. Generalchino.. | 32.56,8 | 52. 4,6 | + 1. 6 | 64.48 | 0,2152 | 0,4573 | 0,5054 | 0 |
| 44. Kouznetzowka. | 32.35,8 | 52. 4,6 | + 9.44 | 66.36 | 0,1960 | 0,4529 | 0,4935 | 0 |
| 45. Mercoulowka.. | 32.32,7 | 52. 7,9 | — 1. 8 | 64.39 | 0,2126 | 0,4487 | 0,4966 | 0 |
| 46. Popowkino.... | 32.28,2 | 52. 7,5 | —14.40 | 72. 7 | 0,1489 | 0,4615 | 0,4849 | 1 |
| 47. Probojanskïé... | 32.27,1 | 52. 5,2 | — 7.38 | 63.49 | 0,2181 | 0,4436 | 0,4943 | 0 |
| 48. Serguéewka.. | 32.54,0 | 51.58,6 | + 9.34 | 68.45 | 0,1605 | 0,4127 | 0,4428 | 0 |
| *District de Fatège.* | | | | | | | | |
| 49. Fatège..... | 33.31,8 | 52. 5,2 | + 3.18 | 65.42 | 0,1949 | 0,4317 | 0,4736 | 0 |
| 49. Girowka ..... | 33.38,0 | 51.57,5 | — 2.23 | 65.46 | 0,1936 | 0,4301 | 0,4717 | 0 |
| 51. Khoteml..... | 33.33,0 | 52. 3,1 | + 2.57 | 65.43 | 0,1947 | 0,4315 | 0,4734 | 0 |
| 52. Linetz..... | 33,12,3 | 52. 5,5 | — 6.14 | 65.32 | 0,2032 | 0,4466 | 0,4906 | 0 |
| *District de Graïvoron.* | | | | | | | | |
| 53. Graïvoron.... | 33.20,4 | 50.29,0 | — 2. 9 | 63.14 | 0,2139 | 0,4241 | 0,4750 | 0 |
| 54. Kazatchïa..... | 33.24,0 | 50.37,3 | 0.56 | 66.57 | 0,2562 | 0,6021 | 0,6543 | 0 |
| 55. Khotmijsk .... | 33.35,2 | 50.34,0 | — 1.10 | 63.17 | 0,2130 | 0,4232 | 0,4738 | 0 |
| 56. Pokrovskoïé... | 33.27,1 | 50.43,3 | — 1.36 | 65.44 | 0,1899 | 0,4212 | 0,4621 | 0 |
| 57. Rakitnoïé..... | 33.31,6 | 50.49,8 | — 4.14 | 63. 5 | 0,2151 | 0,4237 | 0,4752 | 0 |
| 58. Sereteno... .. | 33.48,7 | 50.38,6 | — 4. 6 | 63.18 | 0,2138 | 0,4251 | 0,4758 | 0 |
| *District de Korotcha.* | | | | | | | | |
| 59. Alexéewka.... | 34.41,8 | 50.45,7 | » | 67. 1 | 0,2027 | 0,4779 | 0,5191 | 0 |
| 60. Korotcha A... | 34.52,4 | 50.49,5 | + 5. 0* | 68. 3 | 0,1879 | 0,4662 | 0,5027 | 1 |
| 61. » B... | 34.50,6 | 50.49,0 | + 5.10* | 68. 7 | 0,1876 | 0,4671 | 0,5033 | 1 |
| 62. Lomowo..... | 34.35,9 | 50.45,4 | + 8.31* | 68.32 | 0,1961 | 0,4987 | 0,5359 | 0 |
| 63. Migoulowka... | 34.13,4 | 50.52,3 | » | 67. 2 | 0,1772 | 0,4181 | 0,4541 | 1 |
| *District de Koursk.* | | | | | | | | |
| 64. Chouklinka.... | 33.50,8 | 51.48,2 | — 2.33 | 66.40 | 0,1863 | 0,4319 | 0,4704 | 1 |
| 65. Korennaïa.... | 34. 1,5 | 51.57,0 | — 0.36 | 65.50 | 0,1905 | 0,4245 | 0,4653 | 0 |
| 66. Kouritza..... | 33.41,7 | 51.53,5 | + 2. 9 | 65.58 | 0,1929 | 0,4326 | 0,4736 | 0 |
| 67. Koursk..... | 33.51,6 | 51.44,6 | + 4. 8 | 66.50 | 0,1926 | 0,4501 | 0,4896 | 0 |
| 68. Krasnikowo... | 34. 7,0 | 51.43,3 | » | 65.11 | 0,2001 | 0,4327 | 0,4767 | 0 |
| 69. Lomanowo.... | 33.48,3 | 51.40,9 | + 1. 6 | 65.37 | 0,1959 | 0,4322 | 0,4745 | 0 |
| 70. Medvenskï.... | 33.48,0 | 51.25,0 | + 0.21 | 66.41 | 0,1980 | 0,4594 | 0,5002 | 0 |
| 71. Sapogowo.... | 33.52,2 | 51.48,8 | — 0. 3 | 66.15 | 0,1925 | 0,4375 | 0,4780 | 2 |

TABLEAU III (*suite*).

| | Stations. | Longitude est de Paris. | Latitude nord. | Déclinaison. | Inclinaison. | Composante horizontale. | Composante verticale. | Force totale. | Situation magnétique. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 72. | Selikowa..... | 33°44',8 | 51°34',4 | + 0° 8' | 66°32' | 0,1920 | 0,4423 | 0,4821 | 0 |
| 73. | Tatarinkovo..... | 33.48,2 | 51.48,8 | — 0.56* | 65.56 | 0,1952 | 0,4371 | 0,4787 | 0 |
| 74. | Vissokonskïé.... | 33.46,2 | 51.27,5 | + 1.47 | 69. 8 | 0,1802 | 0,4727 | 0,5059 | 0 |
| | *District de Lgow.* | | | | | | | | |
| 75. | Goustomoïa..... | 32.42,7 | 51.37,5 | — 2. 3 | 64.30 | 0,2084 | 0,4369 | 0,4841 | 0 |
| 76. | Ivanoskoïé..... | 32.36,4 | 51.36,0 | — 0.40 | 63.48 | 0,2100 | 0,4268 | 0,4756 | 0 |
| 77. | Lgow..... | 32.56,4 | 51.40,9 | — 2.45 | 63.31 | 0,2131 | 0,4277 | 0,4779 | 0 |
| 78. | Tolkatchewka... | 32.55,0 | 51.50,3 | — 1.20 | 63.30 | 0,2115 | 0,4242 | 0,4740 | 0 |
| | *District de Novï-Oskol.* | | | | | | | | |
| 79. | Barsouki..... | 35.13,2 | 50.41,4 | + 4.24* | 65.57 | 0,2042 | 0,4576 | 0,5011 | 0 |
| 80. | Ezdotzkoïé..... | 35.26,8 | 50.52,3 | + 1.54* | 64.26* | 0,2063* | 0,4312 | 0,4780 | 0 |
| 81. | Gorogénï..... | 35. 2,3 | 50.44,6 | + 4.44* | 66,35 | 0,1995 | 0,4606 | 0,5020 | 1 |
| 82. | Morkvino..... | 35.29,4 | 50.58,8 | — 2.46* | 64. 1* | 0,2027* | 0,4159 | 0,4627 | 0 |
| 83. | Novï-Oskol..... | 35.32,3 | 50.45,2 | » | 63.56 | 0,2099 | 0,4291 | 0,4777 | 0 |
| 84. | Okouni..... | 35.31,3 | 51. 1,3 | — 2.42* | 61.37 | 0,2297 | 0,4251 | 0,4832 | 0 |
| 85. | Pogrometz..... | 35.29,8 | 50.49,9 | + 0.22 | 66.46 | 0,1906 | 0,4440 | 0,4832 | 0 |
| 86. | Slonowka..... | 35.25,4 | 50.40,3 | » | 65. 4 | 0,2051 | 0,4412 | 0,4865 | 0 |
| | *District d'Oboïanne.* | | | | | | | | |
| 87. | Bogatij..... | 33.41,6 | 50.58,1 | — 4.19 | 63.12 | 0,2136 | 0,4229 | 0,4737 | 0 |
| 88. | Danilowka..... | 34. 6,3 | 50.52,3 | —12.54* | 55.46* | 0,3333 | 0,4898 | 0,5925 | 0 |
| 89. | Drozdi..... | 33.50,9 | 51.18,6 | + 0.19 | 65.41 | 0,2075 | 0,4592 | 0,5039 | 0 |
| 90. | Greznoïé..... | 34.10,5 | 50.59,6 | +25.56 | 69.22 | 0,2527 | 0,6711 | 0,7171 | 0 |
| 91. | Kotchetowka A.. | 34. 5,6 | 51. 1,4 | —30.37 | 52.15 | 0,3471 | 0,4483 | 0,5669 | 0 |
| 92. | » B.. | 34. 7,2 | 51. 0,8 | —25. 8* | 49.16 | 0,4774 | 0,5544 | 0,7316 | 0 |
| 93. | » C.. | 34. 8,1 | 51. 0,6 | —22. 1* | 58.24 | 0,4326 | 0,7032 | 0,8256 | 0 |
| 94. | » D.. | 34. 9,1 | 50.59,9 | —26. 5* | 68.21 | 0,2917 | 0,7349 | 0,7907 | 0 |
| 95. | » E.. | 34. 7,4 | 50.59,6 | —22.14* | 53.37 | 0,3094 | 0,4199 | 0,5216 | 0 |
| 96. | » F.. | 34. 6,8 | 50.59,8 | —21. 0* | 54. 9 | 0,3042 | 0,4210 | 0,5194 | 0 |
| 97. | » G.. | 34. 8,0 | 51. 1,6 | —18.59* | 59.34 | 0,5007 | 0,8523 | 0,9885 | 0 |
| 98. | » H.. | 34. 8,3 | 51. 2,1 | +57.52* | 79.10 | 0,1766 | 0,9228 | 0,9396 | 0 |
| 99. | » I... | 34. 8,5 | 51. 2,3 | +85.44* | 72.23 | 0,1665 | 0,5243 | 0,5501 | 0 |
| 100. | » J.. | 34. 8,5 | 51. 1,8 | +96.37* | 72. 2* | 0,2180 | 0,6723 | 0,7067 | 0 |
| 101. | » K.. | 34. 7,7 | 51. 2,0 | + 8.16* | 77.44 | 0,2116 | 0,9732 | 0,9959 | 0 |
| 102. | » L.. | 34. 7,5 | 51. 1,6 | —27. 7* | 55.22 | 0,5799 | 0,8396 | 1,0204 | 0 |
| 103. | » M.. | 34. 6,8 | 51. 1,6 | —34. 0* | 50.15 | 0,5713 | 0,6869 | 0,8934 | 0 |
| 104. | » N.. | 34. 7,2 | 51. 1,7 | —31. 7* | 52.19* | 0,5891 | 0,7627 | 0,9637 | 0 |
| 105. | » O.. | 34. 6,5 | 51. 1,0 | —29.58* | 48.22 | 0,4457 | 0,5014 | 0,6709 | 0 |
| 106. | Kotchetowkïé ... | 33.59,7 | 51. 2,3 | —11.43 | 62.37 | 0,2167 | 0,4184 | 0,4711 | 0 |
| 107. | Krasnoïé..... | 33.52,2 | 50.51,7 | — 6.56 | 62.25 | 0,2185 | 0,4182 | 0,4719 | 0 |
| 108. | Oboïanne..... | 33.55,8 | 51.13,0 | — 2.52 | 65.39 | 0,2018 | 0,4459 | 0,4894 | 0 |
| 109. | Pokrovskoïé A... | 34. 6,6 | 50.53,6 | +45.39* | 81.45 | 0,0949 | 0,6545 | 0,6614 | 0 |
| 110. | » B... | 34. 6,7 | 50.53,6 | » | 81.47* | » | » | » | 0 |
| 111. | » C... | 34. 6,6 | 50.53,6 | » | 81.50* | » | » | » | 0 |

TABLEAU III (*suite*).

| | Stations. | Longitude est de Paris. | Latitude nord. | Déclinaison. | Inclinaison. | Composante horizontale. | Composante verticale. | Force totale. | Situation magnétique. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 112. | Pokrovskoïé D... | 34°. 6',5 | 50°.53',7 | » | 82°. 3' | » | » | » | 0 |
| 113. | » E... | 34. 6,4 | 50.53,7 | » | 82. 7' | » | » | » | 0 |
| 114. | » F... | 34. 6,2 | 50.53,9 | » | 81.18' | » | » | » | 0 |
| 115. | » G... | 34. 6,3 | 50.53,8 | +12.16' | 82.13' | 0,0793 | 0,5801 | 0,5855 | 0 |
| 116. | » H... | 34. 6,4 | 50.53,7 | +11.31' | 61.38' | 0,3520 | 0,6519 | 0,7409 | 0 |
| 117. | Rojdestvenskoïé A | 34. 7,7 | 50.56,3 | —10.33 | 64.10 | 0,2067 | 0,4269 | 0,4744 | 0 |
| 118. | » B | 34. 7,1 | 50.54,7 | — 2.47 | 69.24 | 0,1571 | 0,4188 | 0,4473 | 0 |
| 119. | Soukhaïa..... | 34. 6,4 | 50.57,5 | —13.33 | 60.44 | 0,2268 | 0,4047 | 0,4639 | 0 |
| | *District de Poutivl.* | | | | | | | | |
| 120. | Kovenki..... | 31.48,2 | 51.33,0 | + 1. 6 | 64.42 | 0,2073 | 0,4385 | 0,4851 | 0 |
| 121. | Kroupetz..... | 31.59,3 | 51.38,3 | + 4.13 | 64.23 | 0,2099 | 0,4378 | 0,4855 | 0 |
| 122. | Poutivl..... | 31.33,4 | 51.20,0 | + 0.40 | 64.35 | 0,2057 | 0,4329 | 0,4793 | 0 |
| | *District de Rilsk.* | | | | | | | | |
| 123. | Korenewo..... | 32.33,8 | 51.24,5 | — 2.57 | 64.29 | 0,2063 | 0,4322 | 0,4789 | 0 |
| 124. | Rilsk..... | 32.21,0 | 51.34,3 | + 1.33 | 63.43 | 0,2104 | 0,4260 | 0,4751 | 1 |
| 125. | Soutchkino..... | 32.27,5 | 51.34,4 | — 1.53 | 63.35 | 0,2122 | 0,4272 | 0,4770 | 1 |
| | *District de Soudja.* | | | | | | | | |
| 126. | Kostornaïa..... | 33.20,7 | 51.29,2 | — 4.25 | 63.50 | 0,2127 | 0,4329 | 0,4823 | 0 |
| 127. | Soldatskoïé..... | 33.10,0 | 51.20,0 | + 2.32 | 63.44 | 0,2099 | 0,4253 | 0,4743 | 0 |
| 128. | Soudja..... | 32.58,2 | 51.11,8 | + 1.56 | 64. 0 | 0,2085 | 0,4275 | 0,4756 | 0 |
| | *District de Starï-Oskol.* | | | | | | | | |
| 129. | Alexandrowka... | 35.21,0 | 51.13,7 | +23. 6' | 62.24 | 0,1941 | 0,3713 | 0,4190 | 0 |
| 130. | Atamanskoïé.... | 35.24,6 | 51.13,6 | +12.31 | 61.16 | 0,2094 | 0,3820 | 0,4356 | 0 |
| 131. | Iotowka..... | 35.14,7 | 51,16,5 | +13. 9' | 48.18' | 0,3668 | 0,4117 | 0,5514 | 0 |
| 132. | Kazatchok..... | 35.33,4 | 51. 6,7 | + 5.44' | 65.37' | 0,1898 | 0,4187 | 0,4597 | 0 |
| 133. | Kobilina..... | 35.34,1 | 51. 9,8 | + 1.30' | 64.51' | 0,1981 | 0,4219 | 0,4661 | 0 |
| 134. | Lebedi..... | 35.18,7 | 51.18,0 | +24.52' | 60. 0' | 0,2495 | 0,4321 | 0,4990 | 0 |
| 135. | Loukïanowka A.. | 35.15,4 | 51.19,4 | +27.27' | 79.11' | 0,0789 | 0,4130 | 0,4204 | 0 |
| 136. | » B.. | 35.16,8 | 51.19,0 | +25.27' | 78. 0' | 0,0876 | 0,4121 | 0,4213 | 0 |
| 137. | » C.. | 35.19,7 | 51.18,6 | +26.41 | 52.55 | 0,3384 | 0,4477 | 0,5612 | 0 |
| 138. | Starï-Oskol..... | 35.29,1 | 51.16,6 | + 4.51 | 64.55 | 0,1962 | 0,4192 | 0,4628 | 0 |
| 139. | Tchoufitchewka.. | 35.24,0 | 51.13,3 | +14.33 | 62.16 | 0,2003 | 0,3810 | 0,4304 | 0 |
| 140. | Teplokolodeznï... | 35.10,4 | 51.21,3 | +18.38' | 73.31' | 0,1237 | 0,4180 | 0,4360 | 0 |
| | *District de Tim.* | | | | | | | | |
| 141. | Kehène..... | 35.22,7 | 51.50,8 | — 0.52 | 65.29 | 0,1987 | 0,4357 | 0,4789 | 0 |
| 142. | Kouskino..... | 34.52,7 | 51.32,1 | — 1.22 | 65. 8 | 0,1960 | 0,4229 | 0,4661 | 0 |
| 143. | Otradnoïé..... | 34.40,6 | 51.40,7 | —16.38 | 61. 3 | 0,2357 | 0,4261 | 0,4869 | 0 |
| 144. | Pouzanitzkié..... | 34.53,7 | 51.27,5 | +20.34 | 67.35 | 0,1701 | 0,4123 | 0,4461 | 0 |
| 145. | Sokolïa..... .... | 34.38,1 | 51.43,0 | —10.55 | 58. 0 | 0,2620 | 0,4193 | 0,4944 | 0 |
| 146. | Stanovoï..... | 34.43,0 | 51.38,6 | —14.26 | 69.13 | 0,3095 | 0,8155 | 0,8722 | 0 |
| 147. | Tchernichewa... | 34.30,2 | 51.39,1 | » | 64.12 | 0,2015 | 0,4168 | 0,4630 | 0 |
| 148. | Tim..... | 34.46,8 | 51.36,7 | + 5.28 | 65.19 | 0,1947 | 0,4236 | 0,4662 | 0 |
| 149. | Verk Stoujnïa... | 35. 2,7 | 51.33,2 | + 2. 7' | 70. 5' | 0,1495 | 0,4126 | 0,4389 | 0 |

## V. — Résumé.

Le Tableau précédent montre que la force magnétique est profondément troublée dans presque toute l'étendue du gouvernement de Koursk; dans ces conditions, il n'est guère possible d'utiliser nos seules observations au tracé des lignes isomagnétiques vraies. La Carte magnétique du gouvernement de Koursk ne pourra être entreprise avec quelque approximation qu'après de nouvelles et multiples recherches, portant sur plusieurs milliers de points d'observation.

C'est dans les districts de l'Ouest, Poutivl, Rilsk, Soudja, que les valeurs des éléments magnétiques sont le moins irrégulières. Nous indiquerons seulement ici les grands centres d'anomalie résultant de nos observations.

### KOURSK.

La ville de Koursk ne semble pas se trouver au centre d'une grande anomalie; néanmoins, les éléments observés y diffèrent notablement des valeurs théoriques. Dans le Tableau ci-dessous, la première colonne contient les valeurs théoriques des trois éléments à Koursk en 1880,5, d'après les Cartes magnétiques de la Russie dressées par M. le Général de Tillo (1); la seconde, la variation séculaire observée à Pavlovsk entre 1880,5 et 1896,5; la troisième, les valeurs calculées des éléments au 1er juillet 1896; la quatrième, les valeurs observées; enfin la dernière, les écarts entre la théorie et l'observation.

*Valeurs des éléments magnétiques à Koursk.*

| | Valeurs calculées. | | | Valeurs observées, | Écarts |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1880,5. | Variation séculaire. | 1896,5. | 1896,5. | O - C. |
| Déclinaison..... | — 0°15′ | —1°18′ | — 1°33′ | + 4° 8′ | +5°41′ |
| Inclinaison..... | 65° 0′ | 0° 0′ | 65° 0′ | 66°50′ | +1°50′ |
| Composante horizontale..... | 0,2025 | +0,0012 | 0,2037 | 0,1926 | —0,0111 |

Il n'est peut-être pas absolument légitime d'appliquer aux observations de Koursk la variation séculaire constatée à Pavlovsk, mais l'erreur qui peut en résulter n'est pas de nature à modifier sensiblement la grandeur de l'anomalie observée à Koursk.

### DMITRIEW.

Une anomalie magnétique existe dans l'ouest de ce district, et se continue vraisemblablement dans le gouvernement d'Orel. Les valeurs extrêmes observées

(1) *Repertorium für Meteorologie,* Vol. VIII et IX.

sont les suivantes : D varie de — 14°40′ à + 9°44′; I, de 63°49′ à 72°7′; H, de 0,1489 à 0,2187. L'anomalie est faible à Dmitriew même.

CHTIGRI, TIM, STARÏ-OSKOL.

Une zone d'anomalie très étendue, courant du Nord-Ouest au Sud-Est, couvre une partie de ces trois districts, depuis Chtigri jusqu'au delà de Starï-Oskol. Dans la partie sud-est de cette zone, comprenant les douze stations de ce dernier district, jusqu'à Tim, l'anomalie de la déclinaison est fortement positive, tandis qu'elle est négative dans les stations situées au nord-ouest de cette ville. A Chtigri même, l'anomalie est très accentuée; la déclinaison, dont la valeur normale serait voisine de — 2°, est en réalité de + 14°9′, et la composante horizontale y est seulement de 0,1733.

Un point singulier est à signaler vers le milieu de cette zone; à Stanovoï (district de Tim), les valeurs de H et de I sont l'une et l'autre très élevées, en sorte que la force magnétique, en ce point, atteint 0,8722, valeur presque deux fois égale à la normale.

On remarquera encore qu'au village de Loukïanowka (district de Starï-Oskol), on a opéré en trois points assez rapprochés, et où pourtant la composante horizontale passe de 0,0789 à 0,3384. Les inclinaisons varient d'ailleurs de 48°18′ à 79°11′ dans ce district.

KOROTCHA.

L'inclinaison est en excès et la composante horizontale en défaut dans nos stations du district de Korotcha. Nous rappellerons que le mauvais temps nous a empêché de parcourir ce district aussi complètement que le comportait notre programme.

BIELGOROD, OBOÏANNE.

La région de Bielgorod et d'Oboïanne est le siège des plus grandes anomalies constatées jusqu'ici.

Les perturbations de la force magnétique paraissent s'y grouper autour de trois points principaux : Nepkhaevo (district de Bielgorod), Pokrovskoïé et Kotchetowka (district d'Oboïanne). A Bielgorod même, l'anomalie est encore considérable (D = — 31°58′).

*Nepkhaevo.* — Le centre d'anomalie de Nepkhaevo a été étudié, nous l'avons dit, par divers savants russes. Nos observations personnelles ne font que confirmer les résultats précédemment obtenus; elles sembleraient conduire à fixer le centre de cette anomalie à 400$^{m}$ environ de l'église, dans la direction du Sud-Ouest, au voisinage de notre point P (*voir* croquis B de la Carte, p. B.39); mais

la connaissance de la position précise de ce foyer est subordonnée à la discussion des nombreuses déterminations faites sur le territoire du village de Nepkhaevo.

Les valeurs extrêmes résultant de nos observations sont comprises dans les limites suivantes : D varie de $-18°8'$ à $+55°35'$; I, de $67°34'$ à $81°49'$; H, de 0,1019 à 0,2433. L'intensité magnétique totale atteint sa valeur maximum à l'ouest du cimetière, depuis les moulins à vent jusqu'au ravin situé à $400^m$ environ à l'ouest de l'église.

*Pokrovskoïé.* — Le foyer d'intensité de Pokrovskoïé est situé à $13^{km}$ environ au nord-nord-ouest de Nepkhaevo. Les nécessités du voyage ne nous ont pas permis de séjourner en ce point, mais les quelques observations que nous avons pu y faire ne laissent aucun doute de l'existence d'une grande anomalie magnétique sur le coteau qui domine le village au nord. Nous avons là sept valeurs de l'inclinaison, toutes supérieures à 81°; au point G, nous avons trouvé

$$D = +42°16', \qquad I = 82°13', \qquad H = 0{,}0793,$$

tandis qu'au point H, dans le voisinage de l'église, les éléments observés sont

$$D = -11°31', \qquad I = 61°38', \qquad H = 0{,}3520.$$

Cette anomalie, nettement indiquée, demanderait à être étudiée plus complètement.

*Kotchetowka.* — Enfin, l'anomalie la plus extraordinaire se rencontre sur le territoire du village de Kotchetowka, à $25^{km}$ au sud-est d'Oboïanne; là, nous avons pu déterminer tous les éléments en quinze points (*voir* croquis B de la Carte, p. B.39). Les premières observations (stations A et B du Tableau III) ayant conduit à des valeurs extrêmement différentes des résultats attendus, nous avons fait une reconnaissance du plateau qui sépare les rivières Plota et Solotinka, à l'est du village; la surface ainsi explorée n'atteint pas $4^{kmq}$. Dans une étendue aussi restreinte, on peut admettre, pratiquement, la constance de tous les éléments magnétiques; or, les déclinaisons observées varient de $-34°$ à $+96°37'$, soit une différence de plus de 130°; les inclinaisons sont comprises entre 48° et 79°, nombres qui correspondraient respectivement aux inclinaisons normales du Maroc et de la pointe sud du Spitzberg.

Mais le résultat le plus remarquable est relatif à l'intensité magnétique. On sait que le maximum équatorial de la composante horizontale n'atteint pas 0,40; or, nous avons observé 0,5007 au point G, 0,5713 au point M, 0,5799 au point L, 0,5891 au point N; par contre, au point I, la valeur de cet élément n'était plus que 0,1665. Déjà, en 1891, M. Rodd avait observé H = 0,43 en un point situé au bord de la rivière Plota.

Si l'on suppose un point situé à proximité du pôle magnétique de la Terre, où l'inclinaison normale soit, par exemple, de 88°, et la composante horizontale réduite à 0,02, la valeur de la composante verticale Z serait de 0,86 : nous avons trouvé au point K une valeur de Z supérieure à 0,97. En ce même point voisin du pôle, la composante verticale représente sensiblement la force magnétique totale T, qui serait également voisine de 0,86 : le calcul conduit, pour certaines de nos stations, à des valeurs de T égales à 0,96 (point N), 0,99 (point K), et même 1,02 (point L).

Rien, à première vue, ne révèle, dans les couches superficielles du terrain, la cause de ces manifestations si extraordinaires de l'aiguille aimantée. L'exploration magnétique de tout le gouvernement de Koursk, que comportait notre programme, ne nous a pas laissé le temps matériel d'étudier les détails des anomalies, et la détermination rigoureuse des points singuliers nécessite maintenant des recherches locales plus étendues. Toutefois, à la suite de notre Rapport à la Société impériale russe de Géographie de Saint-Pétersbourg, le Conseil provincial du gouvernement de Koursk, préoccupé des conséquences pratiques que pouvaient comporter des résultats aussi inattendus, a voté un crédit de 25000 roubles pour acquérir des instruments en propre, poursuivre les observations magnétiques, et pratiquer des sondages aux points précis reconnus comme des centres d'anomalie.

M. Leyst, directeur de l'observatoire météorologique et magnétique de l'Université de Moscou, a été chargé d'explorer en détail ces centres d'anomalie. En 1897, notre savant Collègue a observé une inclinaison de 85°51′ à Krasnoïé, village du district de Korotcha; et, en serrant de plus près le phénomène de Kotchetowka, il a eu, le 18 avril 1898, la bonne fortune de reconnaître un point où l'aiguille d'inclinaison se tient verticale et où l'aiguille horizontale est soustraite à toute action directrice.

Ainsi, à mesure que les observations se multiplient et se précisent, de nouvelles découvertes surgissent qui accroissent l'intérêt, et aussi les difficultés du problème.

Dans des conditions aussi particulières, les observations magnétiques faites dans le gouvernement de Koursk ne forment encore qu'un réseau bien incomplet, et il serait prématuré d'émettre actuellement des hypothèses sur la cause de ces mystérieux phénomènes, dont l'étude se poursuit.

Aux grands centres d'anomalie, les valeurs obtenues en des points très voisins sont tellement différentes que les foyers d'intensité peuvent être nettement circonscrits et déterminés à quelques mètres près. Cette première condition étant réalisée, les résultats des sondages apporteront vraisemblablement quelque

lumière sur la question, encore controversée, de savoir si les anomalies observées sont dues à l'action de roches magnétiques puissantes, ou bien si l'on doit les attribuer à des phénomènes d'ordre géologique.

---

## APPENDICE.

### RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES FAITES A L'ENREGISTREUR DE KOURSK, DU 1er JUIN 1896 AU 31 MAI 1897.

Nous avons fait connaître les conditions dans lesquelles fonctionnait le magnétographe établi provisoirement à Koursk. M. le général de Tillo ayant exprimé le désir que les variations de la déclinaison et de la composante horizontale soient suivies pendant une année entière, l'appareil a été maintenu en service jusqu'au 1er juin 1897; M. Popoff a bien voulu en assurer la marche pendant toute cette période.

Le développement des épreuves, le dépouillement des courbes et le calcul des résultats ont été effectués à l'observatoire du Parc Saint-Maur, par M. Jules Itié, aide-météorologiste, attaché au Service magnétique.

Nous ne publions ici que les écarts moyens mensuels (Tableaux IV et V). Les Tableaux détaillés sont joints aux documents déposés aux Archives de la Société impériale russe de Géographie de Saint-Pétersbourg.

*Déclinaison.* — La variation diurne s'étend à la période entière, sous la réserve indiquée plus loin. Le dépouillement des courbes a été fait comme il a été dit précédemment; toutefois, en l'absence de toute détermination absolue de cet élément postérieure au 3 juillet, on a dû se borner à mesurer, pour chaque heure, l'ordonnée de la courbe en valeur angulaire. Les nombres ainsi obtenus ont été dressés en Tableaux, et l'on en a calculé la moyenne pour chaque heure. La comparaison de ces moyennes horaires avec la moyenne mensuelle a fourni la variation diurne horaire de la déclinaison.

*Composante horizontale.* — L'étude de la variation diurne de la composante horizontale à Koursk comprend seulement la période du 1er juin au 31 décembre 1896. Le 7 janvier 1897, le fil du bifilaire s'est brisé; l'observateur l'a rétabli le 17 janvier, mais la sensibilité de l'appareil, nécessairement modifiée, n'a pu être déterminée dans les nouvelles conditions. D'ailleurs, l'état hygrométrique dans la cave s'est tenu constamment très élevé et n'est pas descendu

au-dessous de 94; par suite de cette grande humidité, l'argenture du miroir mobile a été particulièrement attaquée, et le faisceau lumineux réfléchi n'impressionnait plus le papier que d'une manière très insuffisante. Bien que nous ayons employé un révélateur énergique au développement, les courbes de H postérieures au 16 janvier sont à peine perceptibles à l'œil; quelques-unes même manquent absolument.

Le dépouillement des courbes de juin à décembre a été effectué par la méthode ordinaire. Aucune mesure absolue de la composante horizontale n'ayant été faite après le 3 juillet, on a calculé seulement la variation diurne de cet élément. La variation diurne de la température dans la cave étant insensible, on n'a pas jugé nécessaire d'appliquer cette correction aux nombres déduits du dépouillement des courbes.

Quelques lacunes se montrent dans la série des magnétogrammes; les plus importantes sont celles du 9 au 21 août et du 30 octobre au 4 novembre, périodes pendant lesquelles l'enregistrement a été interrompu par suite du manque de papier sensible, et celle du 1$^{er}$ au 8 octobre, causée par des arrêts et la réparation de l'horloge. D'autres lacunes, d'un jour ou d'une fraction de jour, sont dues à différentes causes : exposition de quelques feuilles à la lumière, arrêts de l'horloge; inconstance de la flamme de la lampe, causée par la raréfaction de l'oxygène dans la cave. Quoi qu'il en soit, le nombre des observations retenues est constant pour chaque heure d'un Tableau mensuel déterminé. Nous indiquons ici, pour chaque mois, le nombre des courbes journalières utilisées pour le calcul de l'écart diurne.

*Nombre de jours d'observation pour chaque mois*
(juin 1896 à mai 1897).

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Juin | 29 | Octobre | 21 | Février | 27 |
| Juillet | 31 | Novembre | 25 | Mars | 31 |
| Août | 17 | Décembre | 31 | Avril | 30 |
| Septembre | 27 | Janvier | 31 | Mai | 29 |

TABLEAU IV. — Variation horaire de la déclinaison a Koursk, pendant chacun des mois de juin 1896 a mai 1897.

*Écarts avec la moyenne annuelle.*

| Heures (t. m. local). | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Moy. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 ..... | −1,3 | −1,6 | −1,1 | −1,0 | −0,7 | −1,3 | −1,6 | −0,7 | −1,4 | −1,2 | −1,5 | −1,3 | −1,2 |
| 2 ..... | −1,1 | −1,5 | −1,4 | −1,1 | −0,9 | −0,5 | −1,1 | −1,1 | −0,6 | −1,1 | −1,4 | −0,9 | −1,1 |
| 3 ..... | −1,6 | −2,1 | −1,9 | −1,3 | −0,4 | 0,0 | −0,9 | −0,6 | −0,5 | −0,8 | −0,7 | −1,2 | −1,0 |
| 4 ..... | −2,0 | −2,3 | −2,2 | −1,6 | +0,2 | +0,1 | −0,6 | −0,2 | −0,3 | −1,0 | −0,8 | −1,8 | −1,0 |
| 5 ..... | −3,0 | −3,3 | −2,7 | −2,0 | +0,1 | +0,2 | +0,2 | +0,1 | −0,1 | −0,9 | −0,6 | −2,8 | −1,2 |
| 6 ..... | −4,2 | −4,5 | −2,8 | −2,2 | +0,3 | +0,2 | +0,6 | +0,1 | −0,2 | −0,9 | −1,5 | −3,7 | −1,6 |
| 7 ..... | −4,1 | −4,1 | −3,6 | −3,0 | −0,1 | −0,2 | +0,2 | −0,1 | −0,3 | −1,4 | −2,1 | −4,3 | −1,9 |
| 8 ..... | −4,3 | −4,2 | −3,9 | −3,4 | −1,2 | 0,0 | +0,2 | −0,1 | −0,6 | −2,7 | −3,4 | −4,0 | −2,3 |
| 9 ..... | −3,4 | −3,0 | −2,6 | −2,6 | −1,6 | −0,2 | +0,2 | −0,1 | −1,4 | −3,0 | −3,9 | −3,2 | −2,1 |
| 10 ..... | −1,8 | −1,7 | −1,0 | −1,1 | −0,6 | +0,7 | +0,5 | +0,1 | −0,8 | −2,0 | −2,3 | −1,1 | −0,9 |
| 11 ..... | +0,7 | +0,5 | +1,7 | +1,7 | +1,1 | +1,3 | +1,2 | +0,8 | +0,6 | +0,7 | +0,5 | +1,9 | +1,1 |
| 12 ..... | +3,0 | +3,3 | +4,3 | +4,3 | +2,6 | +2,2 | +1,7 | +1,8 | +1,5 | +2,9 | +3,7 | +4,7 | +3,0 |
| 13 ..... | +4,8 | +5,4 | +5,7 | +5,1 | +3,5 | +2,8 | +2,2 | +2,1 | +2,5 | +4,6 | +6,1 | +6,2 | +4,2 |
| 14 ..... | +5,6 | +6,6 | +5,6 | +5,4 | +3,9 | +1,7 | +1,8 | +1,4 | +2,8 | +4,9 | +6,3 | +6,3 | +4,4 |
| 15 ..... | +5,2 | +5,8 | +4,5 | +4,1 | +2,6 | +1,4 | +0,9 | +0,7 | +1,9 | +4,0 | +5,4 | +5,4 | +3,5 |
| 16 ..... | +3,9 | +4,2 | +2,7 | +2,6 | +1,0 | +0,4 | +0,5 | +1,1 | +1,2 | +2,5 | +3,7 | +3,2 | +2,2 |
| 17 ..... | +2,4 | +1,9 | +1,4 | +1,4 | +0,3 | −0,3 | +0,1 | +1,4 | +0,7 | +2,6 | +1,9 | +1,8 | +1,3 |
| 18 ..... | +1,2 | +1,6 | 0,0 | +1,8 | −0,9 | −0,4 | 0,0 | +0,8 | +0,4 | +0,5 | +0,6 | +0,4 | +0,5 |
| 19 ..... | +1,2 | +0,2 | 0,0 | 0,0 | −0,7 | −0,6 | −0,1 | 0,0 | −0,3 | +0,1 | −0,7 | −0,3 | −0,1 |
| 20 ..... | +0,6 | +0,6 | −0,4 | −0,8 | −1,6 | −0,9 | −1,0 | −0,6 | −0,4 | −0,6 | −1,6 | −0,8 | −0,6 |
| 21 ..... | −0,2 | +0,4 | −0,6 | −0,4 | −1,5 | −0,8 | −1,0 | −0,7 | −1,0 | −1,1 | −1,8 | −1,1 | −0,8 |
| 22 ..... | −0,4 | +0,2 | −0,8 | −1,1 | −1,7 | −1,3 | −0,8 | −1,7 | −1,2 | −1,1 | −1,3 | −0,9 | −1,0 |
| 23 ..... | −0,3 | −0,1 | −0,9 | −1,3 | −1,8 | −1,5 | −1,4 | −1,9 | −1,2 | −1,5 | −1,8 | −1,1 | −1,2 |
| 24 ..... | −0,3 | −0,5 | −1,1 | −1,6 | −1,4 | −1,8 | −1,6 | −1,4 | −1,2 | −1,8 | −1,7 | −1,1 | −1,3 |
| Écart diurne. | 10,0 | 11,1 | 9,6 | 8,8 | 5,5 | 3,0 | 2,0 | 2,2 | 4,2 | 7,9 | 10,2 | 10,6 | 7,1 |

TABLEAU V. — Variation horaire de la composante horizontale a Koursk, pendant chacun des mois de juin a décembre 1896.

*Écarts avec la moyenne mensuelle, exprimés en unités du 5e chiffre C. G. S.*

| Heures (t.m.local). | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Heures (t.m.local). | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1... | + 7 | + 9 | +13 | +12 | +10 | + 1 | − 2 | 13... | − 7 | −12 | −10 | −10 | − 8 | − 4 | + 1 |
| 2... | + 3 | + 7 | +14 | +11 | + 7 | + 3 | 0 | 14... | − 4 | − 7 | − 2 | 0 | − 6 | − 2 | 0 |
| 3... | + 3 | + 8 | +11 | + 9 | + 6 | + 4 | + 1 | 15... | 0 | + 2 | 0 | + 5 | − 3 | − 5 | − 4 |
| 4... | + 4 | + 9 | +12 | +10 | + 6 | + 4 | 0 | 16... | + 5 | + 6 | + 1 | + 2 | − 8 | − 8 | − 6 |
| 5... | + 5 | + 8 | + 8 | + 8 | + 8 | + 5 | + 1 | 17... | + 5 | + 8 | − 1 | 0 | −10 | − 7 | − 5 |
| 6... | 0 | + 4 | + 3 | + 6 | + 9 | + 7 | + 2 | 18... | + 5 | + 3 | 0 | + 1 | − 7 | − 5 | − 4 |
| 7... | − 7 | − 4 | − 2 | + 2 | +10 | + 7 | + 6 | 19... | + 6 | + 3 | + 5 | + 2 | − 1 | − 3 | − 4 |
| 8... | −13 | −11 | −14 | − 7 | + 6 | + 5 | + 6 | 20... | +11 | + 4 | + 6 | + 4 | + 1 | − 2 | − 5 |
| 9... | −19 | −20 | −19 | −17 | − 7 | + 1 | + 5 | 21... | +11 | +10 | + 9 | + 6 | + 2 | − 1 | − 3 |
| 10... | −21 | −26 | −28 | −25 | −14 | − 1 | + 2 | 22... | +10 | +12 | +12 | + 7 | +10 | + 2 | − 2 |
| 11... | −18 | −24 | −26 | −25 | −16 | − 2 | + 1 | 23... | + 8 | +10 | +13 | +10 | + 7 | + 7 | + 2 |
| 12... | −11 | −18 | −19 | −19 | −14 | − 3 | + 1 | 24... | + 8 | +12 | +11 | +11 | +11 | + 5 | 0 |
| | | | | | | | | Écart diurne..... | 32 | 38 | 42 | 37 | 27 | 15 | 12 |

Le diagramme ci-contre résume la variation diurne de la déclinaison et de la composante horizontale à Koursk pendant les périodes de juin à septembre, d'octobre à décembre et, pour la période entière, de juin à décembre 1896. On a porté à côté des courbes de Koursk, à titre de comparaison, les courbes correspondantes de Pavlovsk et du Parc Saint Maur. Les nombres qui représentent la variation de la composante horizontale sont exprimés en unités du 5e chiffre C. G. S.

DÉCLINAISON.

*Juin-septembre.* — Pendant la saison chaude de 1896, le minimum du matin à Koursk se produit en moyenne vers $8^h$, et le maximum principal vers $14^h$. Si l'on compare les mouvements de l'aiguille aimantée dans les trois stations, on voit que l'amplitude de l'oscillation diurne est plus grande à Pavlovsk qu'à Koursk, mais que les deux courbes ont la même allure générale. Relativement à la courbe du Parc Saint-Maur, la courbe de Koursk présente bien encore la même allure; mais avec un retard bien marqué; l'amplitude de la variation diurne est sensiblement identique dans les deux stations.

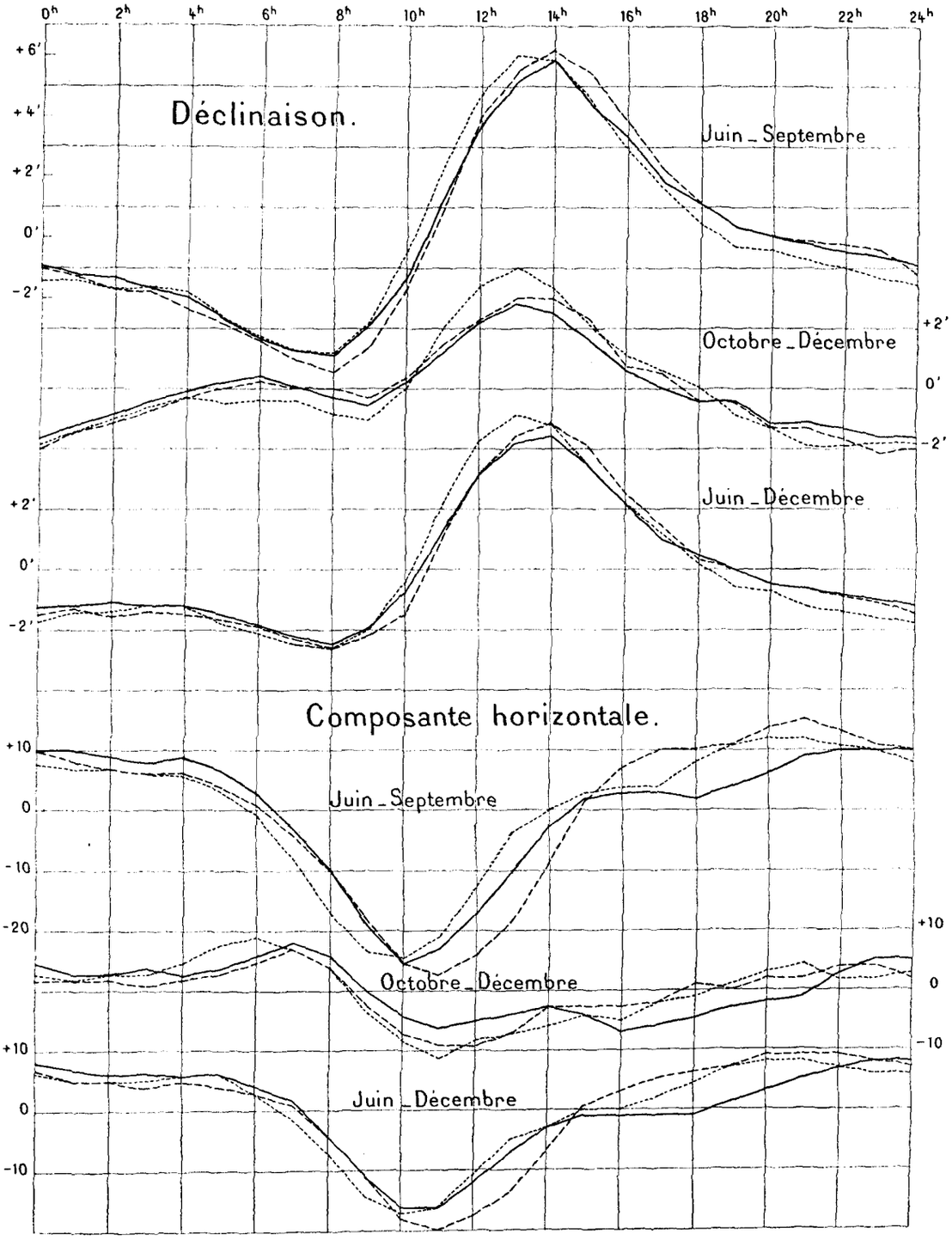
L'oscillation de nuit se voit encore, affaiblie mais nette, sur la courbe du Parc Saint-Maur, tandis qu'elle disparaît à peu près complètement dans les deux stations russes.

*Octobre-décembre.* — L'oscillation de jour a son minimum vers $9^h$, et son maximum vers $13^h$. L'amplitude de cette observation est beaucoup plus réduite à Koursk et à Pavlovsk qu'au Parc Saint-Maur, tandis que l'oscillation de nuit y est plus accentuée; le maximum secondaire, à $6^h$, est particulièrement net à Koursk. Ici encore, les mouvements de l'aiguille aimantée, au Parc Saint-Maur, sont en avance sur Koursk et Pavlovsk.

Au point de vue de l'amplitude, la variation diurne à Koursk se rapproche de celle de Pavlovsk pendant la saison froide, et de celle du Parc Saint-Maur pendant les mois d'été.

COMPOSANTE HORIZONTALE.

*Juin-septembre.* — Le minimum de l'oscillation principale à Koursk se produit vers $10^h$ et le maximum vers le milieu de la nuit. Comme pour la déclinaison, la courbe de Koursk est en retard marqué sur celle du Parc Saint-Maur; elle avance, au contraire, sur celle de Pavlovsk pendant les heures de l'après-midi. L'écart moyen diurne à Koursk est sensiblement le même qu'au Parc Saint-Maur, et moindre que celui de Pavlovsk. L'oscillation secondaire, très affaiblie au Parc Saint-Maur, est plus sensible à Pavlovsk et surtout à Koursk.




Variation diurne comparée de la déclinaison et de la composante horizontale à Koursk, à Pavlovsk et au Parc Saint-Maur, pour la période juin-décembre 1896.

Koursk———— Pavlovsk— — — — — — Parc Saint-Maur.....

*Octobre-décembre.* — L'oscillation principale est sensiblement de même amplitude dans les deux stations russes; elle est plus accentuée au Parc Saint-Maur. Comme en été, le minimum est moindre à Koursk qu'à Pavlovsk.

A partir de $15^h$, le relèvement de la composante horizontale est, en toute saison, plus lent à Koursk que dans les deux autres stations.

# RÉSUMÉ

DES

# OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES

FAITES

A L'OBSERVATOIRE DU PARC SAINT-MAUR, PENDANT 15 ANNÉES,
DE 1883 A 1897;

PAR M. TH. MOUREAUX.

La station magnétique de l'observatoire du Parc Saint-Maur a été créée en 1882; le magnétographe, établi en juillet dans une des caves du pavillon spécialement construit pour les appareils de variations, a fonctionné à titre d'essai jusqu'à la fin de l'année. Le dépouillement des courbes, commencé le 1er janvier 1883, se continue régulièrement depuis cette époque, en sorte que la série des valeurs horaires des éléments magnétiques comprend actuellement quinze années, de 1883 à 1897. Pendant toute cette période, les observations ont été publiées régulièrement chaque année dans les *Annales du Bureau central météorologique*.

Nous donnons, dans les Tableaux qui suivent, le résumé de ces quinze années d'observations, qui sont faites au temps local. Les heures sont comptées de $0^h$ à $24^h$, en commençant à minuit.

*Coordonnées géographiques de l'observatoire.*

| | |
|---|---|
| Longitude | 0° 9′23″ est de Paris. |
| Latitude | 48°48′34″ nord. |

## Déclinaison.

TABLEAU I. — *Valeurs mensuelles et annuelles de la déclinaison.* — Le Tableau I donne les valeurs de la déclinaison pour chacun des mois de la période; de janvier 1883 à décembre 1897, la déclinaison a diminué de 1°27′,7, en sorte que la variation séculaire moyenne est de — 5′,84. Outre qu'elle diminue avec le temps (— 7′,20 de 1883 à 1884; — 5′,26 de 1896 à 1897), la variation séculaire

présente un minimum en 1887-1888, et un maximum relatif en 1891-1892, soit en moyenne une année avant les époques du minimum et du maximum de la variation diurne et des taches solaires. La dernière ligne horizontale du Tableau montre que la diminution de la déclinaison d'un mois à l'autre est assez régulière; la variation annuelle, dégagée de la variation séculaire, est donc extrêmement faible.

Tableau II. — *Amplitude de la variation diurne de la déclinaison.* — Nous rappellerons que dans le calcul des nombres mensuels de ce Tableau, il n'a été tenu compte que des jours où la variation diurne de la déclinaison a été normale; ces nombres représentent donc les différences entre la moyenne mensuelle des minima et la moyenne mensuelle des maxima réguliers. De plus, et bien que le minimum absolu tombe le plus souvent la nuit (de $23^h$ à $24^h$) pendant les mois d'hiver, on a considéré uniquement comme minimum le minimum du matin.

La variation diurne de la déclinaison a la même période que les taches solaires. On a observé un premier maximum en 1884 (10′,95) et un second en 1893 (11′,24), séparés par un minimum en 1889 (7′,22); elle décroit régulièrement depuis 1893.

Considérée dans le cours de l'année, la variation diurne de la déclinaison, dont la moyenne des quinze années est de 9′,28, est minimum en décembre (4′,35); elle augmente peu à peu, est maximum en avril (12′,11) et décroit jusqu'à la fin de l'année; en août, elle est fréquemment un peu plus élevée qu'en juillet. C'est de février à mars, et d'octobre à novembre, que la différence d'un mois à l'autre est la plus grande.

Les heures moyennes des minima et maxima établis comme il a été dit plus haut sont indiquées dans le Tableau suivant :

*Heures des minima et des maxima diurnes de la déclinaison.*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Moy. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Min... | $8^h,5$ | $8^h,7$ | $8^h,5$ | $8^h,1$ | $7^h,4$ | $7^h,3$ | $7^h,2$ | $7^h,4$ | $7^h,8$ | $8^h,5$ | $8^h,6$ | $8^h,7$ | $8^h,1$ |
| Max... | $13^h,1$ | $13^h,4$ | $13^h,4$ | $13^h,2$ | $13^h,2$ | $13^h,5$ | $13^h,6$ | $13^h,3$ | $13^h,0$ | $13^h,1$ | $12^h,9$ | $13^h,1$ | $13^h,2$ |

Tableau III. — *Variation horaire mensuelle de la déclinaison.* — Toutes les observations horaires, troublées ou non, sont entrées dans les calculs de préparation du Tableau III. Les nombres de ce Tableau représentent donc, pour chaque heure et pour chaque mois, la variation de la déclinaison, sans aucune élimination.

En considérant la dernière colonne verticale du Tableau, qui représente la moyenne annuelle, on voit que le minimum et le maximum de l'oscillation prin-

cipale se montrent vers $8^h$ et un peu après $13^h$; pour l'oscillation secondaire, on rencontre le minimum à $23^h$ et le maximum à $3^h$. Cette oscillation secondaire disparaît à peu près complètement en été; elle a sa plus grande amplitude pendant les mois de la saison froide. De novembre à février, le minimum de nuit est même plus accentué que celui du matin.

La déclinaison passe par sa valeur moyenne un peu après $10^h$ et $18^h$.

Tableau IV. — *Différences entre les moyennes horaires de la déclinaison déduites de toutes les observations, et les mêmes moyennes calculées d'après cinq jours calmes par mois.* (Toutes les observations *moins* les jours calmes.)

Dans un Tableau spécial, qui n'est pas publié ici, on a calculé, pour chacun des mois de la période de quinze années, la variation horaire de la déclinaison d'après cinq jours calmes. Nous avons choisi nous-même ces jours calmes pour les années 1883 à 1888; à partir de 1889, on a adopté les dates proposées par l'Astronome royal de Greenwich. La comparaison entre les nombres de ce Tableau spécial et ceux du Tableau III a servi à établir le Tableau IV, qui donne les écarts entre les deux systèmes, et est, par suite, plus démonstratif, en ce qu'il montre directement l'influence des perturbations de tout ordre sur la marche diurne de la déclinaison.

L'influence des perturbations a pour effet, en toutes saisons, d'augmenter la déclinaison pendant le jour et de la diminuer pendant la nuit; cette influence est plus marquée en hiver qu'en été. La somme des écarts positifs diffère peu de la somme des écarts négatifs, et, pour les quinze années, la moyenne des cinq jours calmes est plus élevée de $0'',08$ que la moyenne de toutes les observations. De même, l'écart diurne résultant de l'oscillation principale ne se trouve pas sensiblement modifié si l'on ne conserve que cinq jours calmes par mois; l'excès est en effet de même sens et à peu près de même ordre à $7^h$-$8^h$ et à $13^h$-$14^h$.

Mais il en est tout autrement si l'on compare le maximum principal au minimum secondaire : l'écart moyen résultant de toutes les observations est plus élevé de $1'',4$ environ que l'écart correspondant calculé pour les jours calmes seulement. Le minimum de nuit, qui, comme le montre le Tableau III, devient le minimum principal pendant les mois d'hiver, est dû en grande partie à l'influence des perturbations; il reste constamment secondaire si la variation diurne est établie d'après les jours calmes.

Les excès positifs, correspondant, comme nous l'avons dit, aux heures de jour, montrent une double oscillation; un premier maximum se produit vers $9^h$, et un second vers $15^h$; ces deux maxima sont séparés par un minimum secondaire vers $12^h$. L'inflexion de la courbe diurne au milieu du jour est peu accusée pendant les mois d'hiver, mais elle est absolument nette, même pour

chaque année considérée isolément, pendant la période de mai à septembre, et aussi en mars. Il est remarquable que cette particularité disparaît à peu près complètement en avril et en octobre, mois qui suivent immédiatement les équinoxes. On verra plus loin comment la distribution horaire des perturbations, suivant le sens dans lequel elles se manifestent, peut rendre compte des écarts horaires qui constituent le Tableau IV (1).

### Inclinaison.

Tableau V. — *Valeurs mensuelles et annuelles de l'inclinaison.* — Les valeurs mensuelles de l'inclinaison sont données dans le Tableau V. De janvier 1883 à décembre 1897, l'inclinaison a diminué de 18′,5. La variation séculaire, résultant de la différence des valeurs moyennes des deux années extrêmes, est de —19′,6, soit, en moyenne, de 1′,40 par an; elle présente un maximum vers 1893. Dans le cours de l'année, l'inclinaison, dégagée de la variation séculaire, a une marche annuelle appréciable; elle est minimum en été et maximum en hiver, avec une différence de 0′,5 entre les deux saisons.

Tableau VI. — *Amplitude de la variation diurne de l'inclinaison.* — L'écart diurne de l'inclinaison résulte de l'ensemble des observations horaires. Comme pour la déclinaison, l'amplitude de l'oscillation diurne présente deux maxima dans la période, en 1883-1884, et vers 1893, séparés par un minimum en 1889. Dans le cours de l'année, cette amplitude est maximum en août (2′,28) et minimum en janvier (1′,22); la moyenne annuelle est de 1′,74.

Tableau VII. — *Variation horaire mensuelle de l'inclinaison.* — Si l'on n'envisage que les nombres de la dernière colonne verticale, qui donne la marche horaire annuelle, l'inclinaison présente une double oscillation. L'oscillation principale a son minimum, très peu accusé d'ailleurs, à $4^h$-$5^h$, et son maximum

(1) En discutant les observations magnétiques de Kew pour les années 1890 à 1894, M. le Dr Chree a montré que, si l'on calcule la variation diurne d'après cinq jours calmes, l'élément n'a pas la même valeur à minuit qui commence la journée et à minuit qui la termine. Si, par exemple, on désigne par $D_0$ et $D_{24}$ les valeurs moyennes de la déclinaison au premier et au deuxième minuit d'une série choisie de jours, $D_{24} - D_0$ représente ce que M. Chree a appelé l'effet *non cyclique;* la même définition s'appliquerait aux autres éléments. A l'observatoire du Parc Saint-Maur, cet effet, à peine sensible pour la déclinaison, plus marqué pour la composante verticale, est surtout appréciable pour la composante horizontale (0,00004 environ). Dans nos Tableaux IV, XIV et XVIII, il n'a pas été tenu compte du minuit qui précède $1^h$ m.; la longue série de calculs que nécessite leur préparation, trop avancée pour qu'il ait été possible de les reviser à temps pour la présente publication, sera reprise ultérieurement. On peut d'ailleurs, comme première approximation, éliminer l'effet non cyclique en appliquant aux valeurs horaires une correction proportionnelle au temps.

à $10^h$; l'oscillation secondaire, à peine sensible, a son minimum à $14^h$ et son maximum à $16^h$; mais si l'on groupe les observations suivant le sens de la déclinaison du Soleil, on trouve qu'en été le minimum du matin disparaît à peu près complètement, l'oscillation secondaire étant mieux définie; en hiver, au contraire, le minimum du matin est très net, et l'oscillation secondaire n'est plus appréciable. Quant au maximum, on le rencontre à $11^h$ en hiver, à $10^h$ dans les saisons équinoxiales, et à $9^h$ en été.

### Force totale.

Tableau VIII. — *Valeurs mensuelles et annuelles de la force totale.* — La variation séculaire de la force totale a été dans le sens d'une diminution de 1883 à 1886 et aussi de 1893 à 1894, et dans le sens d'une augmentation pendant les autres années de la série; la moyenne est de + 0,00010 par an.

Dégagées de la variation séculaire, les valeurs moyennes mensuelles montrent que la force totale est soumise à une variation dans le cours de l'année. Cet élément est au-dessus de sa valeur moyenne pendant les mois correspondant à la déclinaison boréale du Soleil, et au-dessous de cette valeur lorsque le Soleil est en déclinaison australe.

Tableau IX. — *Amplitude de la variation diurne de la force totale.* — La variation diurne de la force totale est maximum en mai (0,00040) et minimum en décembre (0,00012). Dans le cours successif des années, elle présente deux maxima, en 1884 et 1892, et un minimum intermédiaire en 1889; elle diminue d'année en année depuis 1892.

Tableau X. — *Variation horaire mensuelle de la force totale.* — La marche diurne de la force totale présente deux oscillations en toutes saisons. Dans l'oscillation principale, le minimum se produit vers $11^h$ en été, et entre $11^h$ et $12^h$ en hiver; le maximum a lieu à $19^h$. Le minimum et le maximum de l'oscillation secondaire se rencontrent respectivement, en moyenne, à $3^h$ et à $5^h$; l'amplitude moyenne de cette oscillation secondaire est de 0,00001.

La force totale est au-dessous de sa valeur moyenne diurne de $6^h30^m$ à $15^h$ en été, et seulement de $8^h$ à $14^h$ en hiver.

### Composante horizontale.

Tableau XI. — *Valeurs mensuelles et annuelles de la composante horizontale.* — Les valeurs mensuelles de la composante horizontale pendant la période de

quinze années sont données dans le Tableau XI (1). La variation séculaire de cet élément est positive, et égale en moyenne à + 0,00021.

La composante horizontale a également une variation annuelle; dégagées de la variation séculaire, les valeurs mensuelles sont au-dessus de la moyenne en été, et au-dessous en hiver.

Tableau XII. — *Amplitude de la variation diurne de la composante horizontale.* — Cette amplitude est en moyenne de 0,00030; le minimum (décembre) est seulement de 0,00017, et le maximum (juillet) de 0,00039. Les écarts sont supérieurs à la moyenne annuelle pendant sept mois, d'avril à octobre, et inférieurs à cette moyenne de novembre à mars. Considérée dans le cours des années de la période, l'amplitude de la variation diurne de la composante horizontale présente deux maxima aux époques des maxima des taches solaires, et un minimum intermédiaire en 1889; cette amplitude est en décroissance constante de 1892, époque du dernier maximum, à 1897.

Tableau XIII. — *Variation horaire mensuelle de la composante horizontale.* — La variation diurne de la composante horizontale, considérée d'après la courbe annuelle, présente deux oscillations. Le minimum principal se produit entre $10^h$ et $11^h$, plus tôt en été, plus tard en hiver, tandis que le maximum principal se rencontre le matin en hiver, et le soir en été.

L'oscillation secondaire, dont l'amplitude est à peine de 0,00001, a son minimum à $2^h$ et son maximum à $5^h$.

Il semblerait, d'après la courbe de l'année entière, que la composante horizontale éprouve très peu de variation pendant les heures de nuit; il n'en est rien. Cette forme particulière de la courbe tient précisément à l'opposition de l'heure des maxima pendant les saisons extrêmes. L'oscillation secondaire n'est réellement nette que vers les équinoxes.

Tableau XIV. — *Différences entre les moyennes horaires de la composante horizontale déduites de toutes les observations, et les mêmes moyennes calculées d'après cinq jours calmes par mois.* (Toutes les observations *moins* les jours calmes.) — On a calculé, et résumé dans un Tableau spécial non publié ici, pour chacun des mois de la période de quinze années, la variation horaire de la composante horizontale résultant de cinq jours calmes, les mêmes que pour la déclinaison. Le Tableau XIV représente, pour chaque mois, les différences horaires entre les

(1) Les valeurs de H de 1883 à 1897 publiées dans les *Annales* ont été corrigées ici de — 0,00067; celles de Z et de T ont subi la correction correspondante. (Voir *Annales du Bureau central météorologique*, année 1896, t. I, p. B. 39.)

nombres de ce Tableau spécial et ceux du Tableau XIII. Corrigés de l'effet non cyclique (*voir* la note de la page B.68), les écarts horaires montrent que la moyenne de toutes les observations est plus élevée pendant la nuit, et plus faible pendant le jour, que la moyenne des cinq jours calmes. La valeur annuelle de la composante horizontale calculée d'après cinq jours calmes est constamment la plus élevée; l'excès se rencontre dans tout le cours de l'année; il est en moyenne de 0,00004o.

### Composante verticale.

Tableau XV. — *Valeurs mensuelles et annuelles de la composante verticale.* — D'une manière générale, la variation séculaire de la composante verticale est positive, mais le sens de sa variation d'une année à l'autre est moins net que pour les autres éléments. Comme l'inclinaison, la composante verticale est plus élevée en été qu'en hiver.

Tableau XVI. — *Amplitude de la variation diurne de la composante verticale.* — L'amplitude de la variation diurne de la composante verticale est, en moyenne annuelle, de 0,00021; sa valeur la plus grande, 0,00032, se produit en mai, et sa valeur la plus petite, 0,00009, en janvier. Comme pour les autres éléments, cette amplitude présente deux maxima annuels dans le cours de la période, en 1886 et en 1893, et un minimum intermédiaire en 1889-1890; elle diminue de nouveau de 1893 à 1897.

Tableau XVII. — *Variation horaire mensuelle de la composante verticale.* — La marche diurne de la composante verticale présente deux oscillations; dans l'oscillation principale, le minimum a lieu le matin, entre $11^h$ et $12^h$, et le maximum le soir vers $18^h$. L'oscillation secondaire, peu apparente en décembre et janvier, se retrouve dans tous les autres mois, mais particulièrement accentuée en été; elle a son minimum à $3^h$ et son maximum à $7^h$ en moyenne; son amplitude, un peu supérieure à 0,00001, atteint 0,00003 en juin.

La fraction du jour pendant laquelle la composante verticale est au-dessous de sa valeur moyenne est beaucoup plus grande en hiver qu'en été.

Tableau XVIII. — *Différences entre les moyennes horaires de la composante verticale déduites de toutes les observations, et les mêmes moyennes calculées d'après cinq jours calmes par mois.* (Toutes les observations *moins* les jours calmes.) — Les dates choisies de cinq jours calmes pour le calcul de la variation diurne de la déclinaison et de la composante horizontale ont également été utilisées pour un travail analogue sur la composante verticale. Au lieu du Tableau spécial

dressé dans ces conditions, nous donnons la comparaison entre les nombres de ce Tableau et ceux du Tableau XVII. Les résultats sont inverses de ceux qui ont été obtenus pour la composante horizontale; la moyenne de l'ensemble des observations, comparée à la moyenne des cinq jours calmes, est plus faible le matin, et plus élevée le soir, et cet effet est plus accentué en été qu'en hiver.

Pour chaque année de la période considérée, la valeur déduite de toutes les observations est plus élevée que celle des cinq jours calmes; l'excès est en moyenne de 0,000011.

### Composante nord (X).

Tableau XIX. — *Variation horaire mensuelle de la composante nord.* — La marche diurne de cet élément présente deux périodes. Le minimum principal se produit, en moyenne, un peu après $11^h$, plus tôt en été, plus tard en hiver; le maximum principal se rencontre à $22^h$-$23^h$. Dans l'oscillation secondaire, le minimum se trouve à $2^h$-$3^h$ et le maximum à $5^h$. Sur la courbe annuelle, les deux maxima ont sensiblement la même valeur; cela tient à ce que, comme pour la composante horizontale, le maximum absolu a lieu le matin en hiver, et le soir pendant les mois de la saison chaude.

Considérée dans le cours de l'année moyenne et dégagée de la variation séculaire, la composante nord, comme la composante horizontale, est plus grande en été qu'en hiver. Sa valeur moyenne pendant la période de quinze années est de 0,18758.

### Composante ouest (−Y).

Tableau XX. — *Variation horaire mensuelle de la composante ouest.* — Les courbes de la variation de la composante ouest dans le cours d'une journée ont nécessairement une grande analogie d'allure avec celles de la variation de la déclinaison. Dans l'oscillation principale, le minimum se produit entre $8^h$ et $9^h$, et le maximum un peu après $13^h$; l'oscillation secondaire a son minimum à $23^h$-$24^h$, et son maximum à $3^h$; cette oscillation secondaire est plus accusée en hiver qu'en été. De novembre à février, le minimum de nuit est le plus accentué. La valeur moyenne de la composante ouest pendant la période de 1883 à 1897 est de 0,05252; sa variation annuelle est faible.

### Perturbations.

Nous avons publié chaque année le Tableau des perturbations de la déclinaison et de la composante horizontale, et nous avons montré que ces perturbations ont une marche diurne et une marche annuelle. Les Tableaux XXI à XXIV résument ces Tableaux annuels pour la période de 1883 à 1897. Rappelons que, d'après

la méthode adoptée, il n'est pas tenu compte de l'importance des perturbations, mais seulement du nombre de fois, pour chaque heure et pour chaque jour, que la valeur horaire de l'élément considéré s'est écartée de la valeur normale, dans un sens ou dans l'autre, d'une quantité déterminée.

*Perturbations de la déclinaison.*

On a considéré arbitrairement, comme perturbations, toutes les valeurs de la déclinaison différant de $\pm 3'$ et plus de la moyenne horaire correspondante, et l'on a fait, pour chaque heure, la somme des valeurs ainsi troublées, en distinguant celles qui ont eu pour effet de diminuer ou d'augmenter la déclinaison.

Tableau XXI. — *Distribution mensuelle des perturbations de la déclinaison.* — Examinons d'abord comment se distribuent les perturbations de la déclinaison dans le cours de l'année. Le Tableau XXI est divisé en trois parties : 1° perturbations positives ; 2° perturbations négatives ; 3° total des perturbations, abstraction faite de leur signe. Chaque année, les perturbations qui diminuent la déclinaison sont en excès sur celles qui l'augmentent, mais cet excès n'est pas constant dans le cours de l'année : pendant les mois de juillet à septembre, les perturbations qui augmentent la déclinaison sont plus nombreuses que celles qui la diminuent. Considérées dans leur ensemble, ou suivant leur signe, les perturbations de la déclinaison présentent deux maxima vers les équinoxes et deux minima vers les solstices; le minimum principal a lieu au solstice d'hiver, et le maximum principal à l'équinoxe d'automne. Le maximum absolu annuel de la période se montre en 1892, et le minimum absolu en 1890.

La fréquence des grandes perturbations, considérées séparément, est également plus grande aux équinoxes qu'aux solstices.

Tableau XXII. — *Distribution horaire des perturbations de la déclinaison.* — Dans le cours de la journée, les perturbations qui augmentent la déclinaison sont plus fréquentes le jour que la nuit; on en compte 259 à $13^h$ et 54 seulement à $21^h$.

Les perturbations qui diminuent la déclinaison ont une marche inverse; elles se produisent principalement pendant les heures de nuit : le minimum, 58, a lieu à $7^h$, et le maximum, 410, à $23^h$.

Quel que soit le sens dans lequel se produisent les perturbations, leur variation d'une heure à l'autre est assez régulière, les faibles écarts qui se manifestent encore disparaîtraient sans doute avec un nombre plus grand d'années d'observations.

Abstraction faite du sens dans lequel elles se manifestent, les perturbations

de la déclinaison ont également une marche diurne; le maximum se produit vers le milieu de la nuit, et le minimum vers 8$^h$ du matin, au moment du minimum de la déclinaison. On remarque vers 13$^h$, c'est-à-dire au moment où se produit le maximum de la déclinaison, un maximum relatif dû à l'excès des perturbations positives à ce moment de la journée. La variation horaire des perturbations positives et des perturbations négatives est nécessairement en relation avec les différences horaires de la variation diurne de la déclinaison, suivant qu'elle est calculée d'après cinq jours calmes, ou d'après l'ensemble des observations (Tableau IV).

*Perturbations de la composante horizontale.*

Toutes les valeurs horaires de la composante horizontale différant de $\pm$ 0,00020 de la moyenne horaire correspondante ont été considérées comme perturbations. On a fait la somme de toutes les valeurs ainsi troublées, en distinguant le sens dans lequel se manifeste chaque perturbation.

Tableau XXIII. — *Distribution mensuelle des perturbations de la composante horizontale.* — Ce Tableau a la même disposition que le Tableau analogue relatif à la déclinaison. Si l'on considère chaque année prise isolément, le nombre des perturbations qui diminuent la composante horizontale est constamment plus élevé que le nombre des perturbations qui l'augmentent. Cette particularité, signalée déjà pour la déclinaison, se retrouve chaque mois de l'année moyenne, sauf en août, où les perturbations positives sont en excès sur les perturbations négatives. Ici encore, on trouve deux maxima aux équinoxes et deux minima aux solstices, avec le minimum absolu vers le milieu de l'hiver, et un minimum relatif au solstice d'été. Le maximum absolu annuel, 1851, se présente en 1892, et le minimum, 314, en 1890.

Tableau XXIV. — *Distribution horaire des perturbations de la composante horizontale.* — Tandis que la marche horaire du nombre des perturbations de la déclinaison est opposée, suivant le sens dans lequel elles se produisent, la courbe de la variation diurne des perturbations qui augmentent la composante horizontale serait sensiblement parallèle à celle des perturbations qui la diminuent. Dans les deux cas, les troubles sont le plus rares de 3$^h$ à 5$^h$, et le plus fréquents vers le milieu du jour, un peu plus tôt pour ceux qui sont dans le sens d'un relèvement de la composante horizontale, un peu plus tard pour ceux qui sont de sens opposé. Abstraction faite du signe, le minimum des perturbations se produit à 5$^h$, et le maximum à 12$^h$; la variation des nombres d'une heure à l'autre est assez régulière.

*Perturbations de la composante verticale.*

Sur les courbes de la balance magnétique, les perturbations de faible importance sont souvent difficiles à établir nettement; il arrive aussi qu'après une grande perturbation, par exemple, l'aimant ne revienne pas toujours à sa position normale aussi rapidement que ceux des deux autres appareils de variations. Toutefois, l'intérêt de cette statistique ne porte pas sur la valeur absolue du nombre des perturbations, mais sur la façon dont ces perturbations se groupent, en général, dans leur distribution mensuelle ou horaire. Le dépouillement, à ce point de vue, des courbes de la composante verticale, n'a été effectué que depuis 1889; les Tableaux XXV et XXVI ne comprennent donc qu'une période de neuf années, se terminant avec l'année 1897. On a considéré comme perturbations toutes les valeurs horaires de la composante verticale s'écartant de $\pm$ 0,00012 de la moyenne horaire correspondante.

Tableau XXV. — *Distribution mensuelle des perturbations de la composante verticale.* — Bien que, dans certains cas, les perturbations des composantes horizontale et verticale soient de même sens, elles sont le plus souvent de sens opposé; on doit donc s'attendre à une inversion dans la distribution des perturbations, selon le sens dans lequel elles se produisent. Pour la composante verticale, le nombre des perturbations qui augmentent cet élément est, en effet, d'une manière générale, plus grand que celui des perturbations qui le diminuent. Toutefois, cette répartition est moins nette que pour la composante horizontale.

La distribution totale des perturbations dans le cours de l'année est également moins régulière; le minimum absolu se présente bien encore au solstice d'hiver, mais les nombres mensuels les plus grands se rencontrent en mai, février et juillet. Comme pour la composante horizontale, le total annuel le plus élevé se trouve en 1892, et le moindre en 1890.

Tableau XXVI. — *Distribution horaire des perturbations de la composante verticale.* — Si l'on envisage la marche horaire du nombre des perturbations, suivant le sens dans lequel elles se manifestent, on remarque que leur distribution relative, dans le cours de la journée, présente une grande analogie d'allure. Considérées dans leur ensemble, ou séparément suivant leur signe, on trouve, en toutes saisons, le minimum vers le milieu de la nuit, et le maximum vers 18$^h$, c'est-à-dire quelques heures plus tard que le maximum des perturbations de la composante horizontale. Il semblerait que ces deux maxima doivent être simultanés; l'augmentation, faible d'ailleurs, du nombre des perturbations de la com-

posante verticale entre $12^h$ et $18^h$, pourrait tenir, comme nous l'avons dit plus haut, à la lenteur avec laquelle l'aiguille de la balance revient à sa position normale, après en avoir été notablement écartée.

La distribution des perturbations dans le cours de la journée montre clairement que la période du jour solaire commande non seulement les variations régulières, mais encore les variations irrégulières des éléments magnétiques.

### Taches solaires.

Tableau XXVII. — *Distribution mensuelle et annuelle du nombre des taches solaires.* — L'observation systématique des taches solaires a commencé le 1er janvier 1888; elle se poursuit régulièrement depuis cette époque, à l'aide d'une lunette héliophotographique de $16^{cm}$ d'ouverture; le disque apparent du Soleil, projeté sur le verre dépoli de la chambre noire, couvre un cercle de $11\frac{1}{2}^{mm}$ de diamètre. Le nombre, la forme, et l'étendue approchée des taches, sont relevés chaque jour sur un album spécial. Les observations, faites uniquement au point de vue statistique et pour montrer la relation de l'activité solaire avec les phénomènes magnétiques, sont résumées dans le Tableau XXVII.

Les nombres de ce Tableau, résultant d'une appréciation personnelle sur le groupement des taches, n'ont évidemment aucune valeur absolue; mais, comme la méthode de groupement n'a pas varié depuis l'origine de la série, ils présentent néanmoins un certain intérêt et peuvent servir à mettre en évidence et à suivre les variations de l'activité solaire pendant les dix dernières années.

Dans cette série, le nombre annuel le plus faible tombe en 1889, et le plus élevé en 1893, années qui correspondent respectivement au minimum et au maximum d'amplitude de la variation diurne des éléments magnétiques. Nous avons vu que cette amplitude est en décroissance depuis 1893; les variations de l'activité solaire d'une année à l'autre suivent une marche identique.

## TABLEAU I. — DÉCLINAISON.

*Valeurs mensuelles annuelles.*

| ANNEES. | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Déc. | Moyenne. | VARIATION séculaire. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1883..... | 16°23′,8 | 16°23′,5 | 16°23′,0 | 16°21′,1 | 16°20′,4 | 16°20′,6 | 16°20′,1 | 16°19′,2 | 16°19′,0 | 16°18′,7 | 16°17′,4 | 16°17′,8 | 16°20′,38 | |
| 1884..... | 16,8 | 15,0 | 14,3 | 13,9 | 13,3 | 12,8 | 12,9 | 12,6 | 13,2 | 11,4 | 11,2 | 10,8 | 13,18 | —7′,20 |
| 1885..... | 9,7 | 9,1 | 8,7 | 8,1 | 7,7 | 6,9 | 6,9 | 6,5 | 5,9 | 4,6 | 4,9 | 4,1 | 6,92 | —6,26 |
| 1886..... | 3,9 | 4,0 | 3,4 | 3,3 | 2,2 | 0,6 | 0,7 | 15.59,3 | 15.58,7 | 15.59,3 | 15.58,4 | 15.57,4 | 0,93 | —5,99 |
| 1887..... | 15.57,1 | 15.57,2 | 15.56,0 | 15.55,9 | 15.55,8 | 15.55,2 | 15.54,5 | 53,9 | 53,6 | 53,7 | 52,5 | 52,3 | 15.54,81 | —6,12 |
| 1888..... | 52,2 | 51,7 | 51,5 | 50,8 | 50,5 | 49,6 | 49,1 | 49,0 | 48,5 | 48,5 | 47,9 | 47,5 | 49,73 | —5,08 |
| 1889..... | 47,2 | 46,9 | 46,8 | 46,5 | 45,5 | 45,1 | 44,0 | 43,6 | 43,3 | 42,8 | 42,1 | 41,5 | 44,61 | —5,12 |
| 1890..... | 41,0 | 40,7 | 40,7 | 40,3 | 39,3 | 38,9 | 38,2 | 37,9 | 37,7 | 37,2 | 36,5 | 36,0 | 38,69 | —5,92 |
| 1891..... | 35,5 | 35,0 | 34,5 | 33,8 | 33,3 | 32,8 | 32,5 | 32,1 | 31,3 | 31,2 | 31,1 | 31,0 | 32,84 | —5,85 |
| 1892..... | 30,1 | 29,3 | 28,7 | 28,3 | 27,1 | 27,0 | 26,2 | 26,0 | 25,8 | 25,5 | 24,7 | 24,4 | 26,93 | —5,91 |
| 1893..... | 23,6 | 22,9 | 22,8 | 22,6 | 22,0 | 21,3 | 20,8 | 20,6 | 20,4 | 19,6 | 18,5 | 18,0 | 21,09 | —5,84 |
| 1894..... | 17,7 | 17,0 | 16,5 | 16,7 | 15,9 | 15,2 | 15,2 | 14,7 | 14,1 | 13,7 | 13,0 | 12,8 | 15,21 | —5,88 |
| 1895..... | 12,3 | 11,9 | 11,7 | 10,8 | 9,9 | 9,2 | 8,8 | 8,6 | 8,1 | 7,5 | 7,2 | 6,9 | 9,41 | —5,80 |
| 1896..... | 6,1 | 6,0 | 5,4 | 4,8 | 4,5 | 4,2 | 3,6 | 3,5 | 2,6 | 2,4 | 1,9 | 1,4 | 3,87 | —5,54 |
| 1897..... | 15. 1,3 | 15. 0,8 | 15. 0.6 | 14.59,4 | 14.59,1 | 14.58,7 | 14 58,5 | 14.58,0 | 14.57,4 | 14.57,0 | 14.56,4 | 14.56,1 | 14.58,61 | —5,26 |
| Moyenne (15° +) | 41,22 | 40,73 | 40,31 | 39,75 | 39,09 | 38,54 | 38,13 | 37,70 | 37,31 | 36,87 | 36,25 | 35,87 | 38,48 | —5,84 |

## TABLEAU II. — DÉCLINAISON.

*Amplitude de la variation diurne.*

(Différences entre la moyenne mensuelle des minima et la moyenne mensuelle des maxima diurnes réguliers).

| ANNÉES. | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Déc. | Moyenne. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1883..... | 5′,6 | 7′,3 | 11′,1 | 12′,6 | 11′,4 | 12′,6 | 13′,5 | 9′,4 | 11′,6 | 11′,3 | 7′,1 | 5′,2 | 9′,89 |
| 1884..... | 7,0 | 9,6 | 13,5 | 15,3 | 13,0 | 13,9 | 11,8 | 11,4 | 12,3 | 10,7 | 7,3 | 5,6 | 10,95 |
| 1885..... | 5,3 | 5,9 | 10,3 | 12,5 | 13,0 | 13,3 | 12,6 | 12,6 | 11,0 | 9,2 | 5,8 | 4,3 | 9,65 |
| 1886..... | 5,6 | 7,4 | 10,6 | 11,9 | 12,2 | 11,7 | 11,4 | 11,3 | 9,8 | 8,2 | 4,4 | 3,7 | 9,02 |
| 1887..... | 5,6 | 6,1 | 8,7 | 10,9 | 11,4 | 10,3 | 11,2 | 11,1 | 9,7 | 6,9 | 5,0 | 3,5 | 8,37 |
| 1888..... | 5,1 | 5,7 | 8,4 | 9,4 | 10,2 | 10,0 | 10,2 | 10,2 | 8,6 | 7,7 | 4,5 | 3,1 | 7,76 |
| 1889..... | 3,1 | 4,7 | 7,4 | 9,1 | 9,4 | 9,6 | 9,2 | 10,0 | 8,4 | 7,5 | 4,7 | 3,6 | 7,22 |
| 1890..... | 4,6 | 5,5 | 8,7 | 10,2 | 9,4 | 9,7 | 9,6 | 10,1 | 9,3 | 7,4 | 5,1 | 4,0 | 7,80 |
| 1891..... | 4,8 | 5,3 | 9,6 | 10,8 | 12,1 | 11,4 | 12,0 | 11,6 | 10,8 | 10,4 | 7,1 | 4,5 | 9,20 |
| 1892..... | 6,4 | 7,1 | 10,6 | 12,6 | 13,5 | 13,4 | 13,2 | 13,4 | 11,5 | 10,1 | 6,3 | 5,4 | 10,29 |
| 1893..... | 6,2 | 7,8 | 12,2 | 15,0 | 14,0 | 14,7 | 13,8 | 14,6 | 12,7 | 10,2 | 7,6 | 5,1 | 11,24 |
| 1894..... | 6,8 | 8,1 | 11,5 | 13,8 | 14,3 | 11,7 | 13,2 | 13,8 | 12,5 | 10,1 | 6,5 | 5,0 | 10,61 |
| 1895..... | 4,7 | 6,7 | 10,6 | 13,6 | 13,1 | 15,5 | 13,3 | 12,0 | 10,8 | 8,7 | 6,3 | 4,8 | 10,01 |
| 1896..... | 5,6 | 6,5 | 11,6 | 12,6 | 11,8 | 10,5 | 11,0 | 11,3 | 10,8 | 8,2 | 4,8 | 3,9 | 9,05 |
| 1897..... | 4,7 | 5,9 | 10,0 | 11,4 | 10,4 | 10,0 | 10,5 | 10,6 | 8,8 | 7,3 | 4,2 | 3,6 | 8,12 |
| Moyenne | 5,41 | 6,64 | 10,32 | 12,11 | 11,95 | 11,89 | 11,77 | 11,56 | 10,57 | 8,93 | 5,78 | 4,35 | 9,28 |

## TABLEAU III. — Déclinaison.

*Variation horaire mensuelle.*

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Déc. | Moyenne. |
| 1..... | −1′,27 | −1′,59 | −1′,71 | −1′,33 | −1′,38 | −1′,20 | −1′,57 | −1′,41 | −1′,73 | −1′,34 | −1′,42 | −1′,16 | −1′,43 |
| 2..... | −0,84 | −1,21 | −1,44 | −1,38 | −1,53 | −1,32 | −1,53 | −1,53 | −1,55 | −1,15 | −0,73 | −0,77 | −1,24 |
| 3..... | −0,45 | −0,90 | −1,36 | −1,33 | −1,66 | −1,49 | −1,59 | −1,34 | −1,71 | −1,09 | −0,49 | −0,37 | −1,16 |
| 4..... | −0,32 | −0,67 | −1,31 | −1,57 | −1,91 | −2,12 | −2,12 | −1,81 | −1,53 | −0,77 | −0,27 | −0,08 | −1,21 |
| 5..... | −0,31 | −0,60 | −1,27 | −1,81 | −2,76 | −3,49 | −3,23 | −2,51 | −1,67 | −0,75 | −0,19 | −0,15 | −1,56 |
| 6..... | −0,43 | −0,71 | −1,27 | −2,22 | −3,64 | −4,47 | −4,19 | −3,39 | −2,05 | −0,75 | −0,23 | −0,09 | −1,95 |
| 7..... | −0,61 | −0,76 | −1,83 | −3,43 | −4,24 | −4,70 | −4,47 | −3,98 | −2,82 | −1,30 | −0,35 | −0,24 | −2,39 |
| 8..... | −0,93 | −1,17 | −2,93 | −4,27 | −4,08 | −4,53 | −4,16 | −3,82 | −3,05 | −2,37 | −0,79 | −0,41 | −2,71 |
| 9..... | −1,00 | −1,44 | −3,05 | −3,72 | −2,81 | −3,36 | −3,11 | −2,39 | −2,07 | −2,53 | −1,21 | −0,67 | −2,28 |
| 10..... | 0,00 | −0,64 | −1,32 | −1,46 | −0,37 | −0,97 | −1,01 | +0,19 | +0,39 | −0,91 | −0,11 | +0,01 | −0,52 |
| 11..... | 1,34 | +1,25 | +1,80 | +1,95 | +2,74 | +2,01 | +1,85 | +2,91 | +3,25 | +2,16 | +1,76 | +1,21 | +2,02 |
| 12..... | +2,57 | +3,15 | +4,72 | +5,17 | +5,22 | +4,48 | +4,39 | +5,35 | +5,53 | +4,50 | +3,25 | +2,31 | +4,22 |
| 13..... | +3,47 | +4,14 | +6,12 | +6,96 | +6,29 | +5,79 | +5,85 | +6,40 | +6,31 | +5,39 | +3,81 | +2,91 | +5,29 |
| 14..... | +2,93 | +4,06 | +5,96 | +6,58 | +5,89 | +5,99 | +6,12 | +5,87 | +5,37 | +4,84 | +3,13 | +2,50 | +4,94 |
| 15..... | +1,87 | +3,15 | +4,58 | +4,86 | +4,55 | +5,05 | +5,06 | +4,33 | +3,63 | +3,41 | +2,13 | +1,71 | +3,70 |
| 16..... | +1,23 | +1,89 | +2,59 | +3,05 | +3,06 | +3,69 | +3,50 | +2,41 | +1,79 | +1,68 | +1,25 | +1,21 | +2,28 |
| 17..... | +0,82 | +0,89 | +0,89 | +1,45 | +1,61 | +2,09 | +1,99 | +0,81 | +0,31 | +0,71 | +0,56 | +0,59 | +1,08 |
| 18..... | +0,35 | +0,25 | +0,07 | 0,00 | +0,37 | +0,89 | +0,81 | −0,13 | −0,21 | −0,05 | −0,11 | −0,01 | +0,19 |
| 19..... | −0,44 | −0,17 | −0,72 | −0,65 | −0,35 | −0,06 | +0,11 | −0,32 | −0,68 | −0,73 | −0,69 | −0,34 | −0,41 |
| 20..... | −1,06 | −0,93 | −1,21 | −1,06 | −0,73 | −0,15 | −0,10 | −0,61 | −1,23 | −1,45 | −1,35 | −1,07 | −0,91 |
| 21..... | −1,65 | −1,67 | −1,52 | −1,28 | −0,95 | −0,31 | −0,32 | −0,87 | −1,47 | −2,02 | −1,97 | −1,62 | −1,36 |
| 22..... | −1,81 | −1,79 | −1,92 | −1,45 | −0,93 | −0,43 | −0,50 | −1,19 | −1,55 | −2,09 | −2,16 | −1,95 | −1,48 |
| 23..... | −1,87 | −2,34 | −1,84 | −1,46 | −1,20 | −0,74 | −0,81 | −1,22 | −1,79 | −1,93 | −2,12 | −1,82 | −1,59 |
| 24..... | −1,57 | −2,09 | −1,84 | −1,55 | −1,23 | −1,08 | −1,19 | −1,38 | −1,70 | −1,73 | −1,87 | −1,65 | −1,57 |

## TABLEAU IV. — Déclinaison.

*Différences entre les moyennes horaires déduites de cinq jours calmes et les moyennes horaires déduites de toutes les observations.*

(Toutes les observations — jours calmes.)

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Déc. | Moyenne. |
| 1..... | −0′,56 | −0′,65 | −0′,72 | −0′,62 | −0′,69 | −0′,64 | −0′,81 | −0′,52 | −0′,52 | −0′,40 | −0′,74 | −0′,59 | −0′,63 |
| 2..... | −0,39 | −0,41 | −0,62 | −0,48 | −0,56 | −0,60 | −0,56 | −0,48 | −0,43 | −0,31 | −0,18 | −0,60 | −0,47 |
| 3..... | −0,20 | −0,28 | −0,40 | −0,36 | −0,53 | −0,50 | −0,31 | −0,16 | −0,25 | −0,39 | −0,21 | −0,32 | −0,32 |
| 4..... | −0,02 | −0,02 | −0,22 | −0,38 | −0,36 | −0,51 | −0,23 | −0,11 | +0,12 | −0,06 | −0,08 | −0,09 | −0,16 |
| 5..... | +0,05 | +0,15 | −0,17 | −0,25 | −0,06 | −0,34 | −0,17 | +0,11 | +0,21 | +0,12 | +0,19 | +0,01 | −0,01 |
| 6..... | +0,09 | +0,18 | +0,14 | +0,12 | +0,17 | −0,05 | −0,09 | +0,13 | +0,46 | +0,45 | +0,35 | +0,24 | +0,18 |
| 7..... | +0,25 | +0,49 | +0,34 | +0,29 | +0,37 | +0,14 | −0,02 | +0,20 | +0,62 | +0,52 | +0,49 | +0,33 | +0,34 |
| 8..... | +0,35 | +0,62 | +0,74 | +0,63 | +0,23 | +0,29 | +0,21 | +0,19 | +0,75 | +0,58 | +0,62 | +0,39 | +0,47 |
| 9..... | +0,40 | +0,69 | +0,89 | +0,74 | +0,23 | +0,32 | +0,36 | +0,30 | +0,64 | +0,75 | +0,66 | +0,40 | +0,53 |
| 10..... | +0,50 | +0,65 | +0,90 | +0,82 | +0,12 | +0,33 | +0,21 | +0,38 | +0,51 | +0,65 | +0,73 | +0,31 | +0,51 |
| 11..... | +0,48 | +0,55 | +0,82 | +0,85 | 0,00 | +0,41 | +0,13 | +0,13 | +0,32 | +0,78 | +0,70 | +0,32 | +0,44 |
| 12..... | +0,39 | +0,42 | +0,63 | +0,85 | −0,03 | +0,25 | +0,04 | +0,13 | +0,07 | +0,72 | +0,33 | +0,53 | +0,38 |
| 13..... | +0,49 | +0,42 | +0,46 | +0,74 | +0,22 | +0,36 | +0,03 | +0,07 | +0,20 | +0,68 | +0,51 | +0,55 | +0,40 |
| 14..... | +0,56 | +0,44 | +0,56 | +0,78 | +0,50 | +0,59 | +0,14 | +0,30 | +0,33 | +0,60 | +0,53 | +0,56 | +0,50 |
| 15..... | +0,54 | +0,44 | +0,80 | +0,79 | +0,75 | +0,75 | +0,31 | +0,51 | +0,44 | +0,60 | +0,60 | +0,47 | +0,59 |
| 16..... | +0,44 | +0,49 | +0,81 | +0,70 | +1,00 | +0,68 | +0,58 | +0,55 | +0,42 | +0,30 | +0,17 | +0,42 | +0,55 |
| 17..... | +0,27 | +0,29 | +0,54 | +0,45 | +0,84 | +0,58 | +0,70 | +0,42 | +0,22 | −0,05 | −0,02 | +0,27 | +0,38 |
| 18..... | +0,21 | −0,08 | +0,01 | −0,10 | +0,51 | +0,12 | +0,51 | +0,23 | −0,09 | −0,34 | −0,14 | −0,04 | +0,07 |
| 19..... | −0,34 | −0,06 | −0,52 | −0,50 | −0,02 | −0,12 | +0,14 | −0,01 | −0,50 | −0,68 | −0,37 | −0,06 | −0,25 |
| 20..... | −0,52 | −0,45 | −0,72 | −0,92 | −0,29 | −0,32 | −0,07 | −0,33 | −0,67 | −1,09 | −0,73 | −0,42 | −0,54 |
| 21..... | −0,85 | −0,86 | −0,92 | −1,06 | −0,63 | −0,41 | −0,17 | −0,44 | −0,76 | −1,17 | −1,06 | −0,64 | −0,74 |
| 22..... | −0,83 | −0,76 | −1,18 | −1,11 | −0,57 | −0,52 | −0,26 | −0,63 | −0,86 | −1,09 | −0,95 | −0,72 | −0,79 |
| 23..... | −0,75 | −1,25 | −1,06 | −0,99 | −0,75 | −0,61 | −0,38 | −0,47 | −0,84 | −0,84 | −1,01 | −0,67 | −0,79 |
| 24..... | −0,59 | −1,01 | −0,95 | −0,77 | −0,60 | −0,67 | −0,49 | −0,41 | −0,47 | −0,55 | −0,84 | −0,67 | −0,67 |

## TABLEAU V. — Inclinaison.

*Valeurs mensuelles et annuelles.*

| ANNÉES. | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Déc. | Moyenne. | VARIATION séculaire. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1883..... | 65°.18′,2 | 65°.19′,2 | 65°.19′,7 | 65°.19′,7 | 65°.19′,4 | 65°.19′,1 | 65°.19′,3 | 65°.18′,0 | 65°.18′,7 | 65°.18′,9 | 65°.20′,1 | 65°.19′,6 | 65°.19′,17 | |
| 1884..... | 18,9 | 18,7 | 18,1 | 18,9 | 18,1 | 18,6 | 18,7 | 17,9 | 18,5 | 18,8 | 19,2 | 16,9 | 18,44 | —0′,73 |
| 1885..... | 17,8 | 17,7 | 18,2 | 17,0 | 16,9 | 16,7 | 16,5 | 16,9 | 16,2 | 16,2 | 15,7 | 15,5 | 16,77 | —1,67 |
| 1886..... | 16,4 | 16,3 | 16,3 | 16,2 | 15,0 | 14,4 | 15,0 | 15,5 | 15,8 | 16,1 | 16,0 | 16,4 | 15,78 | —0,99 |
| 1887..... | 15,4 | 15,0 | 14,8 | 14,8 | 14,3 | 14,1 | 13,9 | 14,6 | 15,0 | 14,5 | 14,8 | 14,8 | 14,67 | —1,11 |
| 1888..... | 15,0 | 14,6 | 14,7 | 14,7 | 14,5 | 14,3 | 14,5 | 14,9 | 14,4 | 14,3 | 14,1 | 13,8 | 14,48 | —0,19 |
| 1889..... | 13,5 | 13,1 | 13,2 | 12,6 | 12,4 | 12,5 | 12,0 | 12,3 | 12,2 | 12,5 | 12,8 | 12,3 | 12,62 | —1,86 |
| 1890..... | 11,5 | 11,9 | 11,3 | 11,2 | 10,7 | 10,3 | 10,0 | 10,5 | 11,0 | 11,3 | 11,1 | 10,9 | 10,97 | —1,65 |
| 1891..... | 10,5 | 10,9 | 11,0 | 10,8 | 10,7 | 9,7 | 9,6 | 9,8 | 10,1 | 9,3 | 9,5 | 8,9 | 10,07 | —0,90 |
| 1892..... | 9,3 | 10,2 | 10,2 | 9,0 | 9,3 | 8,3 | 9,4 | 9,1 | 8,4 | 9,4 | 8,7 | 9,0 | 9,22 | —0,85 |
| 1893..... | 8,3 | 8,8 | 8,0 | 7,3 | 6,3 | 6,8 | 6,8 | 6,9 | 6,1 | 6,6 | 6,9 | 6,1 | 7,07 | —2,15 |
| 1894..... | 6,3 | 6,9 | 6,0 | 5,3 | 4,3 | 4,5 | 5,3 | 4,8 | 4,9 | 4,4 | 5,2 | 4,1 | 5,17 | —1,90 |
| 1895..... | 4,0 | 3,6 | 3,2 | 3,4 | 2,6 | 2,1 | 2,6 | 2,4 | 2,8 | 2,9 | 2,9 | 2,6 | 2,92 | —2,25 |
| 1896..... | 3,3 | 2,4 | 2,3 | 1,6 | 1,5 | 0,8 | 1,4 | 1,1 | 1,2 | 1,0 | 1,2 | 1,0 | 1,57 | —1,35 |
| 1897..... | 1,1 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 64.59,6 | 64.59,2 | 64.58,7 | 64.59,0 | 64.59,2 | 64.59,0 | 64.59,3 | 64.59,7 | 64.59,61 | —1,96 |
| Moyenne 65° + | 11,30 | 11,32 | 11,13 | 10,83 | 10,37 | 10,09 | 10,25 | 10,27 | 10,30 | 10,35 | 10,50 | 10,11 | 10,57 | —1,40 |

## TABLEAU VI. — Inclinaison.

*Amplitude de la variation diurne.*

| ANNÉES. | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Déc. | Moyenne. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1883..... | 0′,8 | 1′,3 | 1′,6 | 1′,8 | 2′,5 | 2′,3 | 2′,5 | 2′,3 | 2′,5 | 2′,3 | 1′,6 | 1′,3 | 1′,90 |
| 1884..... | 1,7 | 2,4 | 2,1 | 2,0 | 1,4 | 1,9 | 2,4 | 1,4 | 2,2 | 2,2 | 1,7 | 1,2 | 1,88 |
| 1885..... | 1,3 | 1,3 | 1,2 | 1,5 | 1,7 | 2,4 | 2,0 | 1,9 | 2,1 | 2,1 | 1,6 | 1,3 | 1,70 |
| 1886..... | 1,6 | 1,3 | 2,1 | 1,9 | 1,9 | 2,1 | 2,0 | 2,2 | 1,9 | 1,9 | 1,8 | 1,2 | 1,82 |
| 1887..... | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,0 | 1,7 | 1,7 | 1,9 | 2,2 | 1,7 | 1,3 | 1,0 | 1,4 | 1,53 |
| 1888..... | 1,3 | 0,9 | 1,1 | 1,5 | 1,3 | 1,5 | 2,0 | 2,1 | 1,6 | 1,6 | 0,9 | 1,1 | 1,41 |
| 1889..... | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 1,2 | 1,1 | 1,3 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,2 | 1,5 | 0,8 | 1,12 |
| 1890..... | 1,0 | 0,7 | 1,0 | 1,4 | 1,0 | 1,6 | 1,7 | 2,0 | 1,6 | 1,7 | 1,2 | 1,1 | 1,33 |
| 1891..... | 0,8 | 1,0 | 1,1 | 1,9 | 1,7 | 1,7 | 2,0 | 2,6 | 2,4 | 2,3 | 1,7 | 1,6 | 1,73 |
| 1892..... | 1,6 | 1,6 | 2,3 | 2,5 | 2,5 | 2,8 | 3,5 | 3,1 | 2,1 | 2,5 | 1,5 | 1,4 | 2,28 |
| 1893..... | 1,0 | 1,2 | 2,1 | 2,3 | 1,8 | 2,4 | 2,7 | 2,8 | 2,5 | 2,5 | 2,1 | 1,6 | 2,08 |
| 1894..... | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 2,4 | 2,5 | 2,6 | 2,3 | 4,0 | 2,7 | 2,1 | 1,9 | 1,2 | 2,18 |
| 1895..... | 1,1 | 2,0 | 2,2 | 2,6 | 1,7 | 2,7 | 2,4 | 2,1 | 1,9 | 2,3 | 1,8 | 1,5 | 2,02 |
| 1896..... | 1,6 | 1,8 | 1,4 | 1,8 | 1,6 | 1,6 | 2,0 | 2,5 | 2,4 | 1,8 | 1,2 | 0,9 | 1,72 |
| 1897..... | 1,2 | 1,0 | 1,3 | 1,8 | 1,6 | 1,5 | 1,7 | 1,6 | 1,4 | 1,5 | 0,9 | 1,4 | 1,41 |
| Moyenne. | 1,22 | 1,33 | 1,54 | 1,90 | 1,73 | 2,01 | 2,15 | 2,28 | 2,04 | 1,95 | 1,49 | 1,26 | 1,74 |

## TABLEAU VII. — Inclinaison.

*Variation horaire mensuelle.*

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Déc. | Moyenne. |
| 1..... | −0′,13 | −0′,21 | −0′,32 | −0′,50 | −0′,40 | −0′,33 | −0′,36 | −0′,55 | −0′,60 | −0′,46 | −0′,21 | −0′,07 | −0′,34 |
| 2..... | −0,15 | −0,14 | −0,31 | −0,43 | −0,33 | −0,29 | −0,40 | −0,46 | −0,54 | −0,49 | −0,29 | −0,11 | −0,33 |
| 3..... | −0,24 | −0,25 | −0,43 | −0,39 | −0,27 | −0,23 | −0,33 | −0,43 | −0,50 | −0,54 | −0,37 | −0,23 | −0,35 |
| 4..... | −0,39 | −0,30 | −0,41 | −0,35 | −0,15 | −0,19 | −0,26 | −0,37 | −0,56 | −0,60 | −0,51 | −0,39 | −0,37 |
| 5..... | −0,54 | −0,47 | −0,47 | −0,35 | +0,02 | −0,05 | −0,03 | −0,17 | −0,47 | −0,70 | −0,64 | −0,53 | −0,37 |
| 6..... | −0,62 | −0,62 | −0,48 | −0,29 | +0,29 | +0,30 | +0,23 | +0,16 | −0,27 | −0,70 | −0,70 | −0,61 | −0,28 |
| 7..... | −0,63 | −0,66 | −0,34 | −0,10 | +0,69 | +0,79 | +0,73 | +0,71 | +0,19 | −0,41 | −0,68 | −0,65 | −0,03 |
| 8..... | −0,47 | −0,48 | +0,01 | +0,60 | +1,03 | +1,14 | +1,14 | +1,25 | +0,78 | +0,15 | −0,40 | −0,59 | +0,35 |
| 9..... | −0,10 | −0,10 | +0,49 | +0,98 | +1,07 | +1,39 | +1,38 | +1,55 | +1,22 | +0,79 | +0,06 | −0,26 | +0,70 |
| 10..... | +0,36 | +0,27 | +0,85 | +1,25 | +0,88 | +1,18 | +1,32 | +1,39 | +1,29 | +1,15 | +0,41 | +0,09 | +0,87 |
| 11..... | +0,53 | +0,40 | +0,78 | +1,01 | +0,39 | +0,67 | +0,89 | +0,87 | +0,97 | +1,05 | +0,53 | +0,25 | +0,69 |
| 12..... | +0,45 | +0,46 | +0,49 | +0,56 | +0,05 | +0,33 | +0,41 | +0,34 | +0,43 | +0,79 | +0,51 | +0,30 | +0,41 |
| 13..... | +0,28 | +0,36 | +0,24 | +0,24 | 0,00 | +0,05 | +0,05 | −0,09 | +0,07 | −0,50 | +0,45 | +0,34 | +0,21 |
| 14..... | +0,29 | +0,37 | +0,11 | +0,19 | −0,02 | −0,07 | −0,05 | −0,13 | +0,05 | +0,35 | +0,52 | +0,43 | +0,16 |
| 15..... | +0,31 | +0,31 | +0,15 | +0,08 | −0,03 | −0,21 | −0,19 | −0,06 | +0,15 | +0,42 | +0,59 | +0,43 | +0,16 |
| 16..... | +0,31 | +0,43 | +0,30 | +0,04 | −0,07 | −0,17 | −0,19 | −0,03 | −0,28 | +0,50 | +0,51 | +0,37 | +0,19 |
| 17..... | +0,23 | +0,41 | +0,33 | −0,06 | −0,21 | −0,34 | −0,25 | −0,07 | +0,17 | +0,35 | +0,33 | +0,35 | +0,10 |
| 18..... | +0,13 | +0,33 | +0,17 | −0,14 | −0,39 | −0,46 | −0,42 | −0,25 | 0,00 | +0,10 | +0,19 | +0,27 | −0,04 |
| 19..... | +0,13 | +0,19 | −0,07 | −0,34 | −0,51 | −0,59 | −0,59 | −0,51 | −0,25 | −0,04 | +0,11 | −0,21 | −0,19 |
| 20..... | +0,12 | +0,05 | −0,15 | −0,41 | −0,45 | −0,66 | −0,65 | −0,63 | −0,33 | −0,19 | +0,05 | +0,17 | −0,26 |
| 21..... | +0,06 | +0,06 | −0,17 | −0,43 | −0,45 | −0,57 | −0,63 | −0,64 | −0,45 | −0,41 | +0,02 | +0,13 | −0,29 |
| 22..... | +0,04 | +0,04 | −0,37 | −0,41 | −0,43 | −0,52 | −0,58 | −0,64 | −0,51 | −0,48 | −0,13 | +0,07 | −0,33 |
| 23..... | 0,00 | −0,08 | −0,45 | −0,50 | −0,41 | −0,45 | −0,55 | −0,60 | −0,57 | −0,53 | −0,17 | +0,05 | −0,35 |
| 24..... | −0,05 | −0,19 | −0,38 | −0,56 | −0,38 | −0,39 | −0,40 | −0,57 | −0,61 | −0,48 | −0,22 | +0,02 | −0,35 |

## TABLEAU VIII. — Force totale.

*Valeurs mensuelles et annuelles.* T = 0,46000 +

| ANNÉES. | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Dec. | Moyenne. | VARIATION séculaire. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1883..... | 339 | 335 | 327 | 343 | 354 | 373 | 370 | 345 | 338 | 330 | 350 | 338 | 345,2 | |
| 1884..... | 346 | 314 | 322 | 352 | 326 | 320 | 301 | 305 | 304 | 313 | 309 | 319 | 319,2 | −26,0 |
| 1885..... | 317 | 306 | 321 | 311 | 304 | 300 | 295 | 281 | 280 | 284 | 278 | 279 | 296,3 | −22,9 |
| 1886..... | 291 | 297 | 304 | 285 | 286 | 287 | 309 | 300 | 295 | 293 | 293 | 300 | 295,0 | − 1,3 |
| 1887..... | 296 | 296 | 315 | 320 | 326 | 348 | 361 | 364 | 350 | 344 | 361 | 366 | 337,2 | +42,2 |
| 1888..... | 367 | 373 | 382 | 381 | 395 | 412 | 409 | 409 | 403 | 400 | 397 | 397 | 393,7 | +56,5 |
| 1889..... | 398 | 407 | 410 | 410 | 404 | 403 | 401 | 399 | 396 | 391 | 393 | 393 | 400,4 | + 6,7 |
| 1890..... | 399 | 393 | 401 | 396 | 402 | 401 | 401 | 401 | 407 | 405 | 406 | 407 | 401,6 | + 1,2 |
| 1891..... | 411 | 409 | 398 | 405 | 413 | 412 | 417 | 417 | 405 | 416 | 418 | 429 | 412,5 | +10,9 |
| 1892..... | 435 | 433 | 448 | 451 | 450 | 456 | 448 | 446 | 451 | 458 | 459 | 459 | 449,5 | +37,0 |
| 1893..... | 471 | 468 | 467 | 485 | 496 | 508 | 491 | 477 | 458 | 457 | 455 | 449 | 473,5 | +24,0 |
| 1894..... | 447 | 438 | 430 | 436 | 441 | 441 | 441 | 438 | 439 | 445 | 446 | 454 | 441,3 | −32,2 |
| 1895..... | 459 | 457 | 459 | 456 | 453 | 454 | 458 | 455 | 447 | 447 | 454 | 462 | 455,1 | +13,8 |
| 1896..... | 455 | 449 | 449 | 468 | 470 | 488 | 480 | 469 | 469 | 464 | 455 | 458 | 464,5 | + 9,4 |
| 1897..... | 453 | 461 | 476 | 480 | 489 | 492 | 498 | 496 | 496 | 494 | 486 | 479 | 483,3 | +18,8 |
| Moyenne .. | 392,3 | 389,1 | 393,9 | 398,6 | 400,6 | 406,3 | 405,4 | 400,1 | 395,9 | 396,1 | 397,3 | 399,3 | 397,9 | + 9,9 |

## TABLEAU IX. — Force totale.

*Amplitude de la variation diurne.* (Unités du 5e chiffre C.G.S.).

| ANNÉES. | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Novembre. | Décembre. | Moyenne. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1883..... | 8 | 16 | 23 | 32 | 30 | 32 | 43 | 29 | 34 | 28 | 22 | 13 | 25,8 |
| 1884..... | 16 | 24 | 36 | 51 | 29 | 35 | 39 | 29 | 29 | 27 | 20 | 12 | 28,9 |
| 1885..... | 13 | 13 | 28 | 36 | 46 | 41 | 37 | 36 | 32 | 26 | 18 | 11 | 28,1 |
| 1886..... | 13 | 18 | 30 | 37 | 41 | 39 | 40 | 32 | 26 | 24 | 15 | 12 | 27,2 |
| 1887..... | 12 | 17 | 23 | 35 | 37 | 33 | 32 | 30 | 25 | 19 | 13 | 12 | 24,0 |
| 1888..... | 12 | 13 | 24 | 31 | 35 | 33 | 29 | 26 | 24 | 22 | 14 | 7 | 21,7 |
| 1889..... | 5 | 12 | 20 | 27 | 33 | 30 | 27 | 29 | 24 | 22 | 14 | 13 | 21,3 |
| 1890..... | 12 | 14 | 18 | 30 | 29 | 31 | 29 | 25 | 29 | 24 | 15 | 12 | 22,3 |
| 1891..... | 12 | 16 | 28 | 41 | 44 | 38 | 40 | 39 | 36 | 32 | 21 | 12 | 29,9 |
| 1892..... | 17 | 30 | 44 | 46 | 48 | 40 | 55 | 42 | 29 | 30 | 19 | 13 | 34,4 |
| 1893..... | 15 | 20 | 34 | 47 | 46 | 46 | 46 | 47 | 35 | 31 | 23 | 16 | 33,8 |
| 1894..... | 16 | 29 | 34 | 43 | 48 | 49 | 46 | 42 | 33 | 30 | 18 | 12 | 33,3 |
| 1895..... | 10 | 24 | 30 | 45 | 44 | 46 | 37 | 28 | 27 | 27 | 19 | 11 | 29,0 |
| 1896..... | 13 | 20 | 30 | 41 | 44 | 35 | 33 | 35 | 32 | 23 | 16 | 9 | 27,6 |
| 1897..... | 9 | 14 | 24 | 40 | 40 | 31 | 30 | 28 | 24 | 22 | 12 | 13 | 23,9 |
| Moy... | 12,2 | 18,7 | 28,4 | 38,8 | 39,6 | 37,3 | 37,5 | 33,1 | 29,3 | 25,8 | 17,3 | 11,9 | 27,5 |

## TABLEAU X. — Force totale.

*Variation horaire mensuelle.* (Unités du 5e chiffre C.G.S.).

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Novembre. | Décembre. | Moyenne. |
| 1..... | — 0,4 | 0,0 | — 2,2 | + 4,2 | — 4,1 | — 4,2 | — 3,5 | — 4,3 | — 3,7 | + 2,4 | + 0,4 | 0,0 | — 3,4 |
| 2..... | 0,0 | — 0,2 | + 1,8 | + 3,5 | — 3,2 | — 2,9 | — 2,7 | — 3,6 | — 3,1 | — 2,1 | — 0,2 | — 0,5 | — 1,8 |
| 3..... | — 0,1 | — 0,5 | — 1,5 | — 2,9 | — 2,8 | — 2,8 | — 2,2 | — 2,9 | — 2,5 | — 1,9 | — 0,3 | — 0,5 | — 1,5 |
| 4..... | — 0,7 | — 0,4 | — 1,1 | + 2,5 | — 3,6 | — 4,3 | — 3,0 | + 3,2 | + 2,7 | + 2,1 | + 0,9 | — 0,5 | + 2,0 |
| 5..... | + 1,3 | — 0,5 | — 2,1 | + 3,2 | — 3,8 | — 4,9 | — 3,5 | — 3,6 | + 2,5 | + 2,7 | + 1,6 | — 1,2 | + 2,6 |
| 6..... | + 1,9 | — 1,5 | — 2,4 | — 4,3 | — 2,3 | — 2,1 | — 0,9 | — 2,1 | + 2,7 | — 3,3 | — 2,0 | — 1,7 | + 2,3 |
| 7..... | — 1,9 | — 1,5 | — 3,7 | + 3,1 | — 1,3 | — 2,3 | — 2,9 | — 0,9 | — 1,2 | + 3,4 | — 1,5 | — 1,4 | — 0,8 |
| 8..... | — 0,5 | + 1,1 | — 1,7 | — 1,1 | — 7,1 | — 7,6 | — 7,6 | — 6,3 | — 3,5 | — 0,9 | — 0,5 | + 0,6 | — 2,3 |
| 9..... | — 2,5 | — 2,2 | — 5,5 | — 9,8 | —13,2 | —14,1 | —13,9 | —13,1 | —11,2 | — 5,8 | — 4,1 | — 2,0 | — 8,1 |
| 10..... | — 6,1 | — 8,1 | —14,1 | —20,1 | —20,3 | —19,6 | —19,4 | —18,9 | —18,1 | —14,5 | — 9,7 | — 6,0 | —14,5 |
| 11..... | — 7,5 | —11,3 | —18,7 | —25,8 | —23,8 | —22,2 | —22,3 | —21,5 | —20,3 | —18,3 | —11,5 | — 6,9 | —17,5 |
| 12..... | — 8,1 | —11,3 | —17,9 | —24,5 | —22,3 | —20,3 | —20,6 | —18,5 | —16,3 | —16,1 | —10,2 | — 6,9 | —16,1 |
| 13..... | — 4,5 | — 7,7 | —12,6 | —17,9 | —16,7 | —15,1 | —15,3 | —12,3 | — 9,3 | —10,7 | — 5,7 | — 3,6 | —10,9 |
| 14..... | — 0,5 | — 3,4 | — 5,3 | — 7,8 | — 7,7 | — 7,9 | — 7,6 | — 4,9 | — 2,7 | — 4,6 | — 0,7 | — 0,7 | — 4,5 |
| 15..... | + 1,7 | + 1,5 | + 1,5 | + 0,5 | + 0,4 | + 0,2 | + 1,7 | + 2,5 | + 1,9 | + 1,2 | + 2,0 | + 1,3 | + 1,4 |
| 16..... | + 1,7 | + 4,0 | + 5,9 | + 6,0 | + 6,3 | + 6,1 | + 7,9 | + 7,4 | + 5,5 | + 4,2 | + 3,9 | + 2,7 | + 5,1 |
| 17..... | + 2,1 | + 4,7 | + 7,6 | +10,0 | +11,5 | +11,1 | +11,8 | + 9,7 | + 7,1 | + 5,2 | + 4,6 | + 3,0 | + 7,4 |
| 18..... | + 3,0 | + 5,2 | + 7,7 | +12,5 | +15,2 | +14,1 | +14,4 | +10,7 | + 7,5 | + 6,3 | + 5,1 | + 3,2 | + 8,7 |
| 19..... | + 3,4 | + 5,6 | + 8,9 | +12,6 | +15,1 | +14,5 | +14,5 | +10,6 | + 8,5 | + 6,7 | + 4,7 | + 3,5 | + 9,0 |
| 20..... | + 3,3 | + 6,0 | + 8,3 | +11,3 | +13,3 | +13,5 | +13,0 | + 9,9 | + 8,3 | + 6,9 | + 4,5 | + 3,3 | + 8,5 |
| 21..... | + 3,1 | + 5,1 | + 7,3 | + 9,9 | +10,6 | +10,1 | +10,4 | + 8,7 | + 7,5 | + 6,7 | + 3,7 | + 3,2 | + 7,2 |
| 22..... | + 2,1 | + 3,8 | + 6,5 | + 8,1 | + 8,1 | + 8,2 | + 7,9 | + 7,7 | + 6,9 | + 5,7 | + 3,1 | + 2,3 | + 5,9 |
| 23..... | + 1,4 | + 2,6 | + 4,9 | + 6,7 | + 6,7 | + 6,3 | + 6,0 | + 6,1 | + 5,6 | + 4,5 | + 2,1 | + 1,4 | + 4,5 |
| 24..... | + 0,6 | + 1,6 | + 3,1 | + 5,7 | + 5,2 | + 4,7 | + 4,3 | + 4,8 | + 4,5 | + 3,3 | + 0,8 | + 0,4 | + 3,2 |

## TABLEAU XI. — Composante horizontale.

*Valeurs mensuelles et annuelles.* H = 0,19000 +

| ANNÉES. | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Moyenne. | VARIATION séculaire. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1883..... | 360 | 347 | 337 | 344 | 354 | 363 | 359 | 366 | 354 | 348 | 341 | 344 | 351,4 | — 2,2 |
| 1884..... | 354 | 344 | 355 | 357 | 356 | 347 | 339 | 350 | 342 | 342 | 336 | 369 | 349,2 | +10,9 |
| 1885..... | 357 | 353 | 353 | 364 | 362 | 362 | 363 | 353 | 360 | 362 | 365 | 368 | 360,1 | +11,8 |
| 1886..... | 362 | 366 | 370 | 365 | 378 | 386 | 388 | 377 | 371 | 367 | 369 | 366 | 371,9 | +30,8 |
| 1887..... | 377 | 382 | 392 | 394 | 402 | 414 | 422 | 415 | 405 | 407 | 411 | 414 | 402,7 | +26,4 |
| 1888..... | 412 | 419 | 421 | 421 | 429 | 439 | 435 | 431 | 434 | 434 | 435 | 439 | 429,1 | +25,6 |
| 1889..... | 443 | 451 | 452 | 459 | 459 | 458 | 462 | 458 | 458 | 452 | 450 | 455 | 454,7 | +21,0 |
| 1890..... | 468 | 461 | 471 | 471 | 479 | 484 | 487 | 481 | 478 | 473 | 476 | 479 | 475,7 | +15,7 |
| 1891..... | 485 | 479 | 474 | 479 | 484 | 496 | 499 | 497 | 488 | 502 | 501 | 513 | 491,4 | +25,8 |
| 1892..... | 510 | 498 | 505 | 520 | 517 | 531 | 514 | 514 | 527 | 519 | 528 | 524 | 517,2 | +36,5 |
| 1893..... | 537 | 531 | 540 | 556 | 573 | 571 | 565 | 557 | 559 | 552 | 548 | 556 | 553,7 | + 9,9 |
| 1894..... | 552 | 541 | 549 | 560 | 574 | 571 | 562 | 566 | 566 | 575 | 565 | 582 | 563,6 | +33,5 |
| 1895..... | 585 | 590 | 596 | 592 | 600 | 607 | 602 | 603 | 595 | 594 | 597 | 604 | 597,1 | +21,3 |
| 1896..... | 593 | 601 | 602 | 619 | 621 | 637 | 626 | 625 | 624 | 624 | 618 | 621 | 618,4 | +31,5 |
| 1897..... | 619 | 629 | 642 | 641 | 653 | 658 | 667 | 663 | 661 | 662 | 655 | 646 | 649,9 | |
| Moy... | 467,6 | 466,1 | 470,6 | 476,3 | 482,7 | 488,3 | 486,0 | 483,7 | 481,5 | 480,9 | 479,7 | 485,3 | 479,1 | +21,3 |

## TABLEAU XII. — Composante horizontale.

*Amplitude de la variation diurne.* (Unités du 5e chiffre C. G. S.).

| ANNÉES. | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Septembre. | Octobre. | Novembre. | Décembre. | Moyenne. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1883..... | 14 | 20 | 30 | 34 | 38 | 40 | 45 | 38 | 41 | 37 | 29 | 19 | 31,1 |
| 1884..... | 26 | 38 | 37 | 39 | 26 | 34 | 41 | 26 | 34 | 33 | 26 | 19 | 31,6 |
| 1885..... | 21 | 16 | 23 | 29 | 32 | 43 | 38 | 39 | 36 | 37 | 25 | 13 | 29,3 |
| 1886..... | 24 | 22 | 35 | 34 | 37 | 39 | 35 | 37 | 34 | 30 | 17 | 16 | 30,0 |
| 1887..... | 18 | 19 | 23 | 34 | 31 | 31 | 33 | 36 | 29 | 24 | 15 | 17 | 25,8 |
| 1888..... | 17 | 12 | 22 | 28 | 26 | 28 | 33 | 34 | 28 | 27 | 15 | 12 | 23,5 |
| 1889..... | 10 | 13 | 16 | 22 | 23 | 28 | 35 | 25 | 27 | 21 | 17 | 12 | 19,9 |
| 1890..... | 17 | 15 | 19 | 26 | 19 | 30 | 31 | 33 | 30 | 27 | 18 | 16 | 23,4 |
| 1891..... | 14 | 17 | 23 | 35 | 35 | 32 | 37 | 42 | 41 | 41 | 29 | 20 | 30,5 |
| 1892..... | 25 | 26 | 37 | 46 | 44 | 49 | 65 | 53 | 36 | 39 | 26 | 18 | 38,7 |
| 1893..... | 17 | 20 | 36 | 47 | 36 | 45 | 51 | 50 | 43 | 41 | 33 | 26 | 37,1 |
| 1894..... | 24 | 25 | 31 | 42 | 46 | 51 | 44 | 64 | 41 | 36 | 24 | 19 | 37,2 |
| 1895..... | 19 | 24 | 39 | 47 | 35 | 49 | 44 | 33 | 31 | 36 | 27 | 19 | 33,6 |
| 1896..... | 20 | 23 | 26 | 37 | 34 | 33 | 37 | 44 | 40 | 30 | 20 | 12 | 29,7 |
| 1897..... | 18 | 18 | 24 | 37 | 32 | 29 | 31 | 29 | 27 | 26 | 12 | 17 | 25,0 |
| Moy... | 18,9 | 20,5 | 28,1 | 35,8 | 32,9 | 37,5 | 39,3 | 38,9 | 34,5 | 32,3 | 22,2 | 17,0 | 29,8 |

## TABLEAU XIII. — Composante horizontale.

*Variation horaire mensuelle.* (Unités du 5e chiffre C. G. S.).

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Septembre. | Octobre. | Novembre. | Décembre. | Moyenne. |
| 1..... | + 1,8 | + 2,7 | + 4,5 | + 8,1 | + 6,5 | + 6,0 | + 5,9 | + 8,6 | + 8,9 | + 6,9 | + 2,8 | + 0,9 | + 5,3 |
| 2..... | + 2,0 | + 1,4 | + 4,5 | + 6,5 | + 5,1 | + 4,9 | + 6,1 | + 7,1 | + 7,9 | + 6,9 | + 3,4 | + 1,1 | + 4,7 |
| 3..... | + 3,0 | + 2,7 | + 5,7 | + 5,8 | + 4,3 | + 4,3 | + 5,1 | + 6,5 | + 7,3 | + 7,5 | + 4,4 | + 2,7 | + 4,9 |
| 4..... | + 5,1 | + 3,7 | + 5,3 | + 5,3 | + 3,1 | + 4,2 | + 4,7 | + 5,9 | + 8,0 | + 8,3 | + 6,6 | + 4,9 | + 5,4 |
| 5..... | + 7,1 | + 5,9 | + 6,5 | + 5,6 | + 1,1 | + 2,9 | + 2,3 | + 3,5 | + 6,8 | + 9,9 | + 8,5 | + 7,0 | + 5,6 |
| 6..... | + 8,4 | + 8,1 | + 6,8 | + 5,3 | — 2,7 | — 2,6 | — 2,5 | — 1,3 | + 4,4 | + 9,6 | + 9,5 | + 8,3 | + 4,3 |
| 7..... | + 8,7 | + 8,7 | + 5,9 | + 0,1 | — 9,3 | —10,3 | —10,3 | — 9,1 | — 1,7 | + 6,5 | + 8,9 | + 8,7 | + 0,6 |
| 8..... | + 6,0 | + 6,4 | + 0,3 | — 7,9 | —15,4 | —16,7 | —17,5 | —18,3 | —11,1 | — 1,2 | + 4,9 | + 7,3 | — 5,3 |
| 9..... | + 0,1 | + 0,2 | — 8,5 | —16,4 | —18,7 | —21,6 | —22,7 | —24,8 | —19,7 | —12,0 | — 2,6 | + 2,5 | —12,0 |
| 10..... | — 7,2 | — 6,6 | —16,5 | —23,8 | —19,1 | —22,5 | —24,3 | —25,2 | —23,5 | —20,0 | — 9,1 | — 3,6 | —16,8 |
| 11..... | — 9,7 | — 9,8 | —17,7 | —23,5 | —15,0 | —17,3 | —20,6 | —19,7 | —20,4 | —20,5 | —11,3 | — 6,1 | —16,0 |
| 12..... | — 9,0 | —10,5 | —13,7 | —17,3 | — 9,8 | —11,2 | —13,4 | —11,1 | —12,2 | —16,3 | —10,5 | — 6,7 | —11,8 |
| 13..... | — 5,3 | — 7,7 | — 8,5 | —10,7 | — 6,8 | — 6,8 | — 7,0 | — 3,9 | — 4,7 | —10,4 | — 8,1 | — 5,3 | — 7,1 |
| 14..... | — 3,7 | — 4,6 | — 4,3 | — 5,8 | — 3,1 | — 2,3 | — 2,6 | — 0,5 | — 1,5 | — 6,1 | — 6,7 | — 5,4 | — 3,9 |
| 15..... | — 2,9 | — 3,3 | — 1,4 | — 1,1 | + 0,5 | + 3,1 | + 3,3 | + 1,7 | — 1,0 | — 4,7 | — 6,5 | — 4,8 | — 1,4 |
| 16..... | — 3,0 | — 3,5 | — 1,5 | + 1,8 | + 3,5 | + 4,7 | + 5,7 | + 3,5 | — 0,9 | — 4,3 | — 4,7 | — 3,6 | — 0,2 |
| 17..... | — 2,1 | — 3,1 | — 0,9 | + 4,8 | + 7,3 | + 8,9 | + 8,3 | + 4,8 | + 0,8 | — 2,1 | — 2,3 | — 2,9 | + 1,8 |
| 18..... | — 0,5 | — 2,0 | + 0,8 | + 6,7 | +11,0 | +11,8 | +11,3 | + 7,4 | + 3,3 | + 1,6 | 0,0 | — 1,8 | + 4,1 |
| 19..... | — 0,1 | — 0,1 | + 4,1 | + 9,4 | +12,6 | +13,4 | +13,9 | +10,9 | + 6,8 | + 3,5 | + 0,7 | — 1,1 | + 6,2 |
| 20..... | 0,0 | + 1,9 | + 4,7 | + 9,9 | +10,9 | +13,9 | +13,5 | +11,9 | + 7,7 | + 5,3 | + 1,2 | — 0,9 | + 6,7 |
| 21..... | + 0,6 | + 1,5 | + 4,6 | + 9,3 | + 9,8 | +11,5 | +12,1 | +11,5 | + 8,9 | + 7,3 | + 1,8 | — 0,5 | + 6,5 |
| 22..... | + 0,4 | + 1,3 | + 6,8 | + 8,5 | + 8,6 | +10,1 | +10,7 | +10,9 | + 9,1 | + 8,2 | + 2,9 | — 0,4 | + 6,4 |
| 23..... | + 0,5 | + 2,0 | + 7,2 | + 8,8 | + 7,7 | + 8,3 | + 9,5 | + 9,8 | + 9,6 | + 8,4 | + 2,7 | — 0,1 | + 6,2 |
| 24..... | + 0,7 | + 3,1 | + 5,3 | + 9,1 | + 6,8 | + 6,9 | + 6,7 | + 9,1 | + 9,4 | + 7,5 | + 3,0 | + 0,4 | + 5,7 |

## TABLEAU XIV. — Composante horizontale.

*Différences entre les moyennes horaires déduites de cinq jours calmes et les moyennes horaires déduites de toutes les observations.*

(Toutes les observations — jours calmes). (Unités du 6e chiffre C. G. S.).

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Septembre. | Octobre. | Novembre. | Décembre. | Moyenne. |
| 1..... | +32 | +17 | +16 | +35 | +36 | +34 | + 7 | +22 | +32 | +31 | +25 | +35 | +27 |
| 2..... | +28 | +10 | +22 | +31 | +31 | +29 | +24 | +15 | +30 | +36 | +31 | +40 | +27 |
| 3..... | +22 | +23 | +34 | +27 | +30 | +29 | +14 | +17 | +29 | +35 | +33 | +33 | +27 |
| 4..... | +25 | +18 | +27 | +21 | +23 | +26 | +15 | +18 | +36 | +35 | +31 | +33 | +26 |
| 5..... | +28 | +17 | +24 | +17 | +10 | +24 | 0 | +16 | +31 | +38 | +33 | +35 | +23 |
| 6..... | +28 | +25 | +15 | +12 | + 6 | +17 | + 5 | — 2 | +32 | +29 | +29 | +30 | +19 |
| 7..... | +29 | +14 | +13 | — 7 | + 9 | +10 | — 4 | — 3 | +38 | +25 | +30 | +33 | +16 |
| 8..... | +32 | +18 | +12 | —17 | 0 | 0 | —14 | —15 | +24 | + 4 | +28 | +25 | + 7 |
| 9..... | +20 | +14 | + 7 | —15 | + 4 | —14 | —13 | —30 | +23 | — 9 | +33 | +15 | + 3 |
| 10..... | +10 | +20 | — 3 | —18 | — 5 | —21 | 0 | —25 | + 5 | —18 | +16 | +11 | — 2 |
| 11..... | + 5 | +21 | — 5 | —22 | —17 | —24 | — 8 | —14 | — 6 | —12 | +18 | 0 | — 5 |
| 12..... | + 1 | +15 | — 3 | —13 | —25 | —27 | — 5 | — 4 | —27 | —11 | + 5 | —11 | — 9 |
| 13..... | — 1 | +10 | — 7 | —12 | —30 | —13 | — 5 | — 1 | —33 | —10 | — 9 | —19 | —11 |
| 14..... | —10 | + 4 | — 9 | — 9 | —19 | — 7 | —12 | —12 | —44 | —18 | —22 | —26 | —15 |
| 15..... | —13 | — 4 | — 6 | — 9 | — 8 | —19 | —14 | —13 | —38 | —20 | —34 | —29 | —17 |
| 16..... | —16 | — 4 | —18 | —13 | — 3 | — 8 | —13 | —13 | —26 | —25 | —35 | —27 | —17 |
| 17..... | —24 | —17 | — 5 | — 2 | + 1 | +18 | + 2 | — 3 | —12 | —29 | —48 | —38 | —13 |
| 18..... | —25 | —35 | —12 | — 2 | +11 | +13 | + 9 | + 1 | —16 | —35 | —42 | —33 | —14 |
| 19..... | —32 | —38 | — 5 | + 4 | + 2 | — 3 | +14 | 0 | —20 | —36 | —41 | —33 | —16 |
| 20..... | —32 | —35 | —23 | — 5 | —11 | + 3 | + 9 | + 5 | —26 | —22 | —32 | —25 | —16 |
| 21..... | —36 | —41 | —28 | — 5 | — 8 | —12 | + 2 | + 6 | — 5 | — 2 | —22 | —17 | —14 |
| 22..... | —23 | —34 | —22 | —14 | —12 | — 6 | — 2 | + 8 | 0 | +11 | —10 | — 9 | — 9 |
| 23..... | —20 | —26 | — 8 | 0 | —17 | — 7 | — 3 | + 2 | 0 | + 9 | —15 | — 4 | — 7 |
| 24..... | —20 | —19 | —19 | — 3 | —19 | —18 | —18 | + 8 | — 6 | 0 | — 6 | + 5 | —10 |

## TABLEAU XV. — Composante verticale.

*Valeurs mensuelles et annuelles.* $Z = 0{,}42000 +$

| ANNÉES. | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Novembre. | Décembre. | Moyenne. | VARIATION séculaire. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1883... | 101 | 103 | 098 | 114 | 121 | 137 | 135 | 105 | 103 | 097 | 121 | 108 | 111,9 | |
| 1884... | 111 | 081 | 085 | 117 | 089 | 086 | 069 | 068 | 070 | 080 | 079 | 075 | 84,2 | —27,7 |
| 1885... | 079 | 068 | 085 | 068 | 062 | 058 | 051 | 041 | 036 | 040 | 031 | 032 | 54,2 | —30,0 |
| 1886... | 047 | 052 | 058 | 044 | 034 | 032 | 056 | 050 | 048 | 047 | 047 | 055 | 47,5 | — 6,7 |
| 1887... | 046 | 044 | 060 | 065 | 067 | 087 | 096 | 104 | 093 | 085 | 102 | 106 | 79,6 | +32,1 |
| 1888... | 108 | 111 | 120 | 119 | 131 | 145 | 144 | 146 | 138 | 134 | 130 | 129 | 129,6 | +50,0 |
| 1889... | 128 | 134 | 137 | 134 | 127 | 127 | 122 | 122 | 119 | 116 | 119 | 117 | 125,2 | — 4,4 |
| 1890... | 118 | 114 | 119 | 113 | 116 | 112 | 111 | 114 | 122 | 121 | 122 | 121 | 116,7 | — 8,5 |
| 1891... | 123 | 123 | 114 | 119 | 126 | 119 | 122 | 124 | 115 | 120 | 124 | 130 | 121,6 | — 4,9 |
| 1892... | 138 | 141 | 155 | 150 | 151 | 151 | 150 | 148 | 147 | 159 | 156 | 157 | 150,2 | +28,6 |
| 1893... | 165 | 165 | 159 | 172 | 175 | 189 | 174 | 162 | 140 | 142 | 142 | 132 | 159,7 | — 9,5 |
| 1894... | 131 | 126 | 114 | 116 | 115 | 116 | 120 | 115 | 116 | 119 | 124 | 126 | 119,8 | —39,9 |
| 1895... | 129 | 125 | 124 | 123 | 116 | 114 | 120 | 116 | 111 | 112 | 118 | 124 | 119,3 | — 0,5 |
| 1896... | 122 | 111 | 110 | 123 | 125 | 137 | 134 | 121 | 122 | 116 | 110 | 111 | 120,2 | + 0,9 |
| 1897... | 107 | 111 | 122 | 125 | 131 | 132 | 134 | 134 | 135 | 130 | 127 | 123 | 126,1 | — 5,9 |
| Moy. | 110,2 | 107,3 | 110,7 | 113,5 | 112,4 | 116,1 | 115,9 | 111,3 | 107,7 | 108,0 | 110,1 | 109,7 | 111,1 | — 1,0 |

## TABLEAU XVI. — Composante verticale.

*Amplitude de la variation diurne.* (Unités du 5e chiffre C.G.S.).

| ANNÉES. | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Novembre. | Décembre. | Moyenne. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1883..... | 5 | 10 | 15 | 21 | 21 | 23 | 30 | 25 | 22 | 20 | 15 | 10 | 18,1 |
| 1884..... | 9 | 14 | 26 | 43 | 25 | 27 | 32 | 22 | 18 | 18 | 16 | 9 | 21,6 |
| 1885..... | 10 | 13 | 27 | 30 | 39 | 26 | 28 | 30 | 24 | 19 | 14 | 11 | 22,6 |
| 1886..... | 11 | 17 | 25 | 28 | 33 | 28 | 26 | 25 | 19 | 18 | 16 | 10 | 21,3 |
| 1887..... | 8 | 16 | 18 | 26 | 30 | 26 | 23 | 22 | 20 | 14 | 11 | 11 | 18,7 |
| 1888..... | 12 | 13 | 21 | 28 | 30 | 27 | 21 | 19 | 17 | 14 | 12 | 7 | 18,4 |
| 1889..... | 5 | 9 | 15 | 23 | 29 | 23 | 21 | 26 | 17 | 17 | 15 | 12 | 17,7 |
| 1890..... | 8 | 12 | 13 | 25 | 26 | 24 | 23 | 20 | 21 | 18 | 12 | 10 | 17,7 |
| 1891..... | 10 | 13 | 24 | 36 | 36 | 28 | 31 | 29 | 24 | 20 | 16 | 12 | 23,2 |
| 1892..... | 10 | 24 | 34 | 32 | 40 | 30 | 37 | 28 | 21 | 21 | 12 | 10 | 24,9 |
| 1893..... | 13 | 15 | 25 | 33 | 37 | 35 | 33 | 35 | 25 | 20 | 17 | 14 | 25,2 |
| 1894..... | 11 | 24 | 26 | 32 | 36 | 34 | 33 | 23 | 25 | 18 | 19 | 10 | 24,2 |
| 1895..... | 8 | 20 | 26 | 32 | 34 | 32 | 24 | 20 | 19 | 21 | 17 | 11 | 22,0 |
| 1896..... | 12 | 19 | 26 | 32 | 33 | 24 | 24 | 24 | 23 | 21 | 14 | 10 | 21,8 |
| 1897..... | 8 | 12 | 20 | 29 | 31 | 23 | 22 | 22 | 18 | 15 | 9 | 12 | 18,4 |
| Moy... | 9,3 | 15,4 | 22,7 | 30,0 | 32,0 | 27,3 | 27,2 | 24,6 | 20,9 | 18,3 | 14,3 | 10,6 | 21,1 |

## TABLEAU XVII. — Composante verticale.

*Variation horaire mensuelle.* (Unités du 5e chiffre C.G.S.).

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Déc. | Moyenne. |
| 1..... | — 0,5 | — 1,2 | — 0,1 | + 1,1 | + 1,5 | + 1,7 | + 1,1 | + 0,9 | + 0,1 | — 0,3 | — 1,0 | — 0,5 | + 0,2 |
| 2..... | — 1,1 | — 1,5 | — 0,2 | + 0,8 | + 1,1 | + 0,9 | + 0,3 | + 0,5 | — 0,1 | — 0,6 | — 1,9 | — 1,1 | — 0,2 |
| 3..... | — 1,4 | — 1,7 | — 1,1 | + 0,5 | + 1,0 | + 1,0 | + 0,2 | + 0,3 | — 0,5 | — 1,1 | — 2,5 | — 1,9 | — 0,6 |
| 4..... | — 1,7 | — 2,1 | — 1,3 | + 0,3 | + 2,2 | + 2,7 | + 1,3 | + 0,9 | — 0,7 | — 1,4 | — 2,2 | — 1,9 | — 0,3 |
| 5..... | — 2,0 | — 2,1 | — 0,9 | — 0,9 | + 3,6 | + 4,1 | + 2,9 | + 2,3 | — 0,5 | — 1,5 | — 2,3 | — 2,1 | + 0,2 |
| 6..... | — 1,9 | — 2,2 | — 0,5 | + 2,3 | + 3,9 | + 3,4 | + 2,4 | + 2,9 | + 0,9 | — 0,7 | — 2,3 | — 2,1 | + 0,5 |
| 7..... | — 2,0 | — 2,2 | + 1,2 | + 3,4 | + 2,8 | + 2,1 | + 1,8 | + 3,3 | + 2,2 | + 0,9 | — 2,5 | — 2,6 | + 0,7 |
| 8..... | — 2,3 | — 1,7 | + 1,6 | + 2,3 | — 0,4 | — 0,6 | — 0,3 | + 1,2 | + 1,4 | + 1,9 | — 1,7 | — 2,8 | — 0,1 |
| 9..... | — 2,9 | — 2,5 | — 2,3 | — 3,5 | — 6,0 | — 5,6 | — 5,0 | — 3,6 | — 3,1 | — 0,8 | — 3,4 | — 3,4 | — 3,5 |
| 10..... | — 3,5 | — 5,8 | — 8,1 | —11,1 | —13,4 | —11,3 | — 9,9 | — 9,3 | — 9,1 | — 6,5 | — 6,5 | — 4,9 | — 8,3 |
| 11..... | — 3,7 | — 7,9 | —12,6 | —17,5 | —19,3 | —16,5 | —14,9 | —14,5 | —12,9 | —10,4 | — 7,5 | — 4,9 | —11,9 |
| 12..... | — 4,7 | — 7,6 | —12,9 | —19,6 | —20,1 | —17,2 | —16,5 | —15,5 | —12,5 | —10,1 | — 6,2 | — 4,7 | —12,3 |
| 13..... | — 2,7 | — 4,9 | —10,2 | —14,9 | —15,0 | —13,6 | —13,5 | —11,5 | — 8,1 | — 6,9 | — 2,5 | — 1,7 | — 8,8 |
| 14..... | + 1,2 | — 1,5 | — 4,1 | — 6,3 | — 7,0 | — 7,7 | — 7,0 | — 5,1 | — 2,3 | — 2,2 | + 2,3 | — 1,6 | — 3,2 |
| 15..... | + 3,3 | + 3,3 | + 2,2 | + 0,9 | + 0,1 | — 0,8 | + 0,5 | + 1,9 | + 2,5 | + 3,8 | + 5,2 | + 3,7 | + 2,2 |
| 16..... | + 3,1 | + 6,1 | + 7,1 | + 5,8 | + 5,2 | + 4,4 | + 6,1 | + 6,7 | + 6,5 | + 6,5 | + 6,4 | + 4,5 | + 5,7 |
| 17..... | + 3,3 | + 6,7 | + 8,8 | + 8,8 | + 9,3 | + 8,1 | + 9,3 | + 8,5 | + 7,4 | + 6,9 | + 6,1 | + 4,6 | + 7,3 |
| 18..... | + 3,5 | + 6,6 | + 7,9 | +10,3 | +11,5 | +10,0 | +10,7 | + 8,3 | + 6,9 | + 6,4 | + 5,5 | + 4,4 | + 7,7 |
| 19..... | + 3,9 | + 6,3 | + 7,6 | + 9,4 | +10,8 | + 9,7 | + 9,7 | + 6,8 | + 6,2 | + 5,9 | + 4,9 | + 4,2 | + 7,1 |
| 20..... | + 3,5 | + 5,7 | + 6,7 | + 7,9 | + 9,5 | + 8,2 | + 8,3 | + 5,5 | + 5,7 | + 5,4 | + 4,4 | + 4,0 | + 6,2 |
| 21..... | + 2,9 | + 5,1 | + 5,5 | + 6,4 | + 7,1 | + 5,9 | + 5,9 | + 4,2 | + 4,2 | + 4,1 | + 3,3 | + 3,5 | + 4,8 |
| 22..... | + 2,2 | + 3,5 | + 3,2 | + 5,0 | + 5,0 | + 4,3 | + 3,8 | + 3,3 | + 3,3 | + 2,5 | + 2,2 | + 2,6 | + 3,4 |
| 23..... | + 1,2 | + 2,0 | + 1,9 | + 3,5 | + 3,7 | + 3,0 | + 2,4 | + 2,1 | + 1,9 | + 1,1 | + 0,9 | + 1,3 | + 2,1 |
| 24..... | — 0,3 | + 0,4 | + 0,7 | + 2,1 | + 2,6 | + 1,9 | + 1,7 | + 1,1 | + 0,5 | + 0,4 | — 0,5 | + 0,3 | + 0,9 |

## TABLEAU XVIII. — Composante verticale.

*Différences entre les moyennes horaires déduites de cinq jours calmes et les moyennes horaires déduites de toutes les observations.*

(Toutes les observations — jours calmes.) (Unités du 6e chiffre C.G.S.).

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Octobre. | Nov. | Déc. | Moyenne. |
| 1..... | — 9 | —30 | —29 | —26 | —22 | —18 | —27 | —17 | —31 | —29 | —22 | — 8 | —22 |
| 2..... | —12 | —30 | —29 | —27 | —26 | —27 | —33 | —20 | —33 | —34 | —29 | —14 | —26 |
| 3..... | —13 | —30 | —36 | —32 | —31 | —29 | —37 | —24 | —40 | —35 | —32 | —21 | —30 |
| 4..... | —15 | —31 | —39 | —36 | —32 | —26 | —42 | —29 | —44 | —38 | —27 | —20 | —32 |
| 5..... | —19 | —30 | —35 | —37 | —35 | —23 | —41 | —30 | —43 | —39 | —28 | —20 | —32 |
| 6..... | —18 | —29 | —30 | —37 | —33 | —25 | —35 | —28 | —36 | —29 | —25 | —15 | —28 |
| 7..... | —14 | —25 | —28 | —39 | —26 | —24 | —29 | —25 | —32 | —24 | —21 | —15 | —25 |
| 8..... | —16 | —28 | —28 | —34 | —20 | —19 | —26 | —28 | —23 | —21 | —18 | —11 | —23 |
| 9..... | —15 | —27 | —21 | —29 | — 8 | —12 | —23 | —22 | —10 | —18 | —18 | — 9 | —18 |
| 10..... | —14 | —21 | —13 | —15 | — 1 | —11 | —13 | —10 | — 3 | — 1 | —13 | — 7 | —10 |
| 11..... | —11 | —12 | — 4 | — 5 | + 2 | — 4 | —10 | — 8 | + 8 | + 9 | — 9 | — 5 | — 4 |
| 12..... | — 9 | — 2 | +13 | + 2 | + 8 | — 1 | + 4 | — 5 | +12 | +11 | — 1 | — 3 | + 2 |
| 13..... | — 6 | + 8 | +11 | +10 | +11 | — 2 | +18 | — 6 | +20 | +15 | + 8 | + 4 | + 8 |
| 14..... | — 1 | +15 | +14 | +12 | +13 | + 2 | +18 | 0 | +19 | +24 | +12 | + 7 | +11 |
| 15..... | + 6 | +26 | +18 | +20 | +19 | +12 | +28 | +16 | +25 | +34 | +20 | +11 | +20 |
| 16..... | +17 | +36 | +28 | +36 | +23 | +18 | +35 | +30 | +39 | +36 | +33 | +14 | +29 |
| 17..... | +17 | +45 | +42 | +46 | +32 | +31 | +35 | +36 | +45 | +43 | +30 | +17 | +35 |
| 18..... | +20 | +42 | +48 | +54 | +44 | +41 | +45 | +42 | +49 | +41 | +29 | +19 | +40 |
| 19..... | +24 | +42 | +49 | +52 | +39 | +40 | +42 | +42 | +39 | +38 | +28 | +20 | +38 |
| 20..... | +21 | +36 | +41 | +37 | +34 | +31 | +41 | +33 | +32 | +31 | +24 | +22 | +32 |
| 21..... | +18 | +32 | +34 | +28 | +19 | +20 | +29 | +25 | +18 | +20 | +21 | +19 | +24 |
| 22..... | +15 | +20 | +11 | +17 | + 7 | + 9 | +18 | +21 | + 9 | + 7 | +13 | +16 | +13 |
| 23..... | +10 | +12 | + 1 | + 2 | — 2 | 0 | + 6 | +12 | — 2 | — 4 | + 5 | + 7 | + 4 |
| 24..... | — 2 | — 1 | —10 | — 8 | —11 | — 9 | + 1 | + 3 | —12 | — 6 | — 5 | + 1 | — 5 |

## TABLEAU XIX. — Composante nord (X).

*Variation horaire mensuelle.* (Unités du 5e chiffre C. G. S.).

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Septembre. | Octobre. | Novembre. | Décembre. | Moyenne. |
| 1..... | + 3,8 | + 5,5 | + 7,5 | + 9,8 | + 8,8 | + 7,5 | + 8,2 | +10,8 | +11,2 | + 8,7 | + 5,2 | + 2,7 | — 7,5 |
| 2..... | + 3,2 | + 3,0 | + 7,1 | + 7,8 | + 7,1 | + 6,7 | + 8,1 | + 9,1 | + 9,9 | + 8,4 | + 4,1 | + 2,2 | — 6,4 |
| 3..... | + 3,6 | + 4,5 | + 7,9 | + 7,8 | + 6,4 | + 6,0 | + 7,3 | + 8,1 | + 9,2 | + 9,3 | + 4,7 | + 3,5 | — 6,5 |
| 4..... | + 5,3 | + 5,1 | + 6,9 | + 7,2 | + 5,8 | + 6,9 | + 8,1 | + 8,5 | + 9,9 | + 8,8 | + 7,3 | + 5,0 | — 7,1 |
| 5..... | — 7,2 | + 6,9 | + 7,8 | + 8,6 | + 5,1 | + 8,0 | — 6,9 | + 6,7 | + 9,2 | +10,7 | + 8,1 | + 7,0 | + 7,7 |
| 6..... | — 8,3 | — 9,0 | — 8,8 | + 8,2 | + 2,6 | + 3,8 | + 3,5 | + 4,2 | + 6,8 | +10,7 | + 9,2 | + 7,9 | — 6,9 |
| 7..... | + 9,6 | +10,0 | + 8,6 | + 5,3 | — 2,2 | — 2,6 | — 2,8 | — 2,6 | + 2,3 | + 7,7 | + 9,3 | + 9,1 | — 4,3 |
| 8..... | + 7,2 | + 7,8 | + 4,5 | — 1,2 | — 8,3 | — 9,6 | —10,9 | —11,6 | — 6,1 | + 2,6 | + 6,1 | + 7,4 | — 1,0 |
| 9..... | + 1,5 | + 2,4 | — 4,0 | — 9,7 | —14,0 | —16,2 | —17,4 | —20,5 | —16,2 | — 7,8 | — 0,9 | + 3,9 | — 8,3 |
| 10..... | — 6,8 | — 5,5 | —13,3 | —20,8 | —17,8 | —19,9 | —21,5 | —24,4 | —23,8 | —17,9 | — 8,4 | — 3,9 | —15,3 |
| 11..... | —11,7 | —11,3 | —20,0 | —25,1 | —18,7 | —19,6 | —23,0 | —23,7 | —24,4 | —22,6 | —13,2 | — 7,6 | —18,4 |
| 12..... | —12,6 | —15,2 | —20,7 | —24,3 | —17,7 | —17,6 | —19,2 | —18,8 | —20,1 | —22,3 | —15,4 | —10,3 | —17,8 |
| 13..... | —10,1 | —13,8 | —18,0 | —21,3 | —16,4 | —15,8 | —15,7 | —13,7 | —14,6 | —17,9 | —13,4 | — 9,2 | —15,0 |
| 14..... | — 8,3 | —10,8 | —12,9 | —15,8 | —11,9 | —11,3 | —12,2 | — 9,0 | — 9,3 | —13,2 | —11,4 | — 8,6 | —11,2 |
| 15..... | — 5,8 | — 7,5 | — 7,9 | — 8,4 | — 6,0 | — 5,0 | — 4,8 | — 4,8 | — 6,6 | —10,1 | — 9,9 | — 7,4 | — 7,0 |
| 16..... | — 4,8 | — 6,5 | — 5,8 | — 2,7 | — 0,9 | — 1,0 | — 0,5 | + 0,1 | — 3,8 | — 6,5 | — 6,6 | — 5,7 | — 3,6 |
| 17..... | — 3,2 | — 4,0 | — 2,3 | + 2,6 | + 4,3 | + 5,3 | + 4,7 | + 3,5 | + 0,1 | — 3,1 | — 2,7 | — 3,8 | + 0,1 |
| 18..... | — 1,5 | — 2,1 | + 0,9 | + 6,8 | +10,0 | +10,0 | + 9,4 | + 6,9 | + 3,1 | + 2,0 | + 0,3 | — 1,9 | — 5,7 |
| 19..... | + 0,6 | + 0,5 | + 5,0 | + 9,7 | +13,0 | +12,3 | +13,4 | +11,0 | + 7,7 | + 4,0 | + 2,1 | — 0,4 | — 6,6 |
| 20..... | + 1,6 | + 3,5 | + 6,7 | +11,3 | +11,7 | +13,6 | +13,7 | +12,5 | + 9,5 | + 7,0 | + 3,1 | + 0,7 | — 7,9 |
| 21..... | + 3,5 | + 3,7 | + 7,2 | +10,7 | +11,1 | +10,9 | +12,1 | +11,9 | +10,8 | + 9,8 | + 5,0 | + 2,5 | — 8,3 |
| 22..... | — 2,7 | + 3,9 | + 9,7 | +10,9 | +10,1 | +10,1 | +11,4 | +13,4 | +10,9 | + 10,8 | — 6,3 | — 3,0 | — 8,5 |
| 23..... | + 3,8 | + 5,7 | + 9,6 | +10,9 | + 9,5 | + 8,7 | +10,9 | +11,5 | +12,2 | +10,6 | — 6,2 | + 2,8 | — 8,5 |
| 24..... | + 3,3 | — 6,3 | + 7,7 | +11,1 | + 8,6 | + 8,2 | + 8,6 | +10,7 | +11,1 | + 9,3 | — 5,9 | + 2,5 | — 7,8 |

## TABLEAU XX. — Composante ouest (—Y).

*Variation horaire mensuelle.* (Unités du 5e chiffre C. G. S.).

| HEURES. | ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE. | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Septembre. | Octobre. | Novembre. | Décembre. | Moyenne. |
| 1..... | — 6,4 | — 7,9 | — 8,0 | — 5,2 | — 5,6 | — 4,9 | — 6,8 | — 5,4 | — 7,0 | — 5,3 | — 6,9 | — 6,0 | — 6,3 |
| 2..... | — 4,0 | — 6,4 | — 6,6 | — 5,4 | — 6,9 | — 5,8 | — 6,6 | — 6,6 | — 6,3 | — 4,3 | — 3,2 | — 3,9 | — 5,5 |
| 3..... | — 1,7 | — 4,1 | — 5,9 | — 5,7 | — 7,9 | — 7,0 | — 7,3 | — 6,8 | — 7,5 | — 3,7 | — 1,5 | — 1,2 | — 5,0 |
| 4..... | — 0,4 | — 2,6 | — 5,8 | — 7,3 | — 9,6 | —10,4 | —10,1 | — 8,4 | — 6,2 | — 2,0 | + 0,5 | + 0,9 | — 5,1 |
| 5..... | + 0,2 | — 1,6 | — 5,4 | — 8,4 | —14,7 | —18,2 | —17,0 | —13,0 | — 7,3 | — 1,3 | + 1,2 | + 1,0 | — 7,0 |
| 6..... | — 0,2 | — 1,7 | — 5,1 | —10,8 | —20,6 | —25,2 | —23,6 | —18,8 | —10,1 | — 1,3 | + 1,2 | + 1,7 | — 9,5 |
| 7..... | — 0,9 | — 1,7 | — 8,4 | —18,8 | —25,5 | —28,3 | —27,0 | —24,2 | —16,0 | — 5,4 | + 0,5 | + 1,1 | —12,9 |
| 8..... | — 3,5 | — 4,7 | —16,0 | —25,5 | —26,2 | —29,2 | —27,5 | —23,8 | —19,6 | —13,1 | — 2,9 | — 0,3 | —16,2 |
| 9..... | — 5,5 | — 7,9 | —19,1 | —24,6 | —20,4 | —24,2 | —23,1 | —19,8 | —16,7 | —17,0 | — 7,4 | — 3,1 | —15,7 |
| 10..... | — 1,9 | — 5,4 | —11,6 | —14,5 | — 7,1 | —11,2 | —11,9 | — 5,8 | — 4,4 | —10,2 | — 3,0 | — 1,0 | — 7,3 |
| 11..... | + 4,6 | + 4,1 | + 4,9 | + 4,4 | +10,9 | + 6,5 | + 4,5 | +10,4 | +12,3 | + 6,5 | + 6,7 | + 5,0 | + 6,7 |
| 12..... | +11,5 | +14,2 | +21,9 | +23,5 | +25,8 | +21,5 | +20,5 | +26,1 | +26,9 | +20,3 | +14,8 | +10,7 | +19,8 |
| 13..... | +17,5 | +20,4 | +30,9 | +34,9 | +32,5 | +29,8 | +30,1 | +33,8 | +33,0 | +26,8 | +18,7 | +14,5 | +26,9 |
| 14..... | +14,8 | +20,7 | +31,3 | +34,2 | +31,4 | +32,2 | +32,7 | +31,9 | +29,0 | +24,9 | +15,2 | +12,3 | +25,9 |
| 15..... | + 9,3 | +16,4 | +24,6 | +26,2 | +25,1 | +28,4 | +28,5 | +24,2 | +19,5 | +17,4 | + 9,8 | + 8,0 | +19,8 |
| 16..... | + 5,9 | + 9,2 | +13,5 | +17,1 | +17,8 | +21,6 | +20,8 | +14,2 | + 9,5 | + 8,2 | + 5,5 | + 5,5 | +12,4 |
| 17..... | + 3,9 | + 4,0 | + 4,5 | + 9,2 | +10,7 | +13,9 | +13,1 | + 5,7 | + 3,0 | + 3,4 | + 2,6 | + 2,4 | + 6,4 |
| 18..... | + 1,6 | + 0,8 | + 0,6 | + 1,8 | + 5,1 | + 8,2 | + 7,5 | + 1,1 | — 0,4 | + 0,3 | — 0,6 | — 0,6 | + 2,1 |
| 19..... | — 2,4 | — 0,9 | — 2,9 | — 1,2 | + 1,6 | + 3,9 | + 4,4 | + 1,1 | — 1,8 | — 3,1 | — 3,4 | — 2,1 | — 0,6 |
| 20..... | — 5,7 | — 4,5 | — 5,3 | — 3,2 | — 0,9 | + 3,0 | + 3,3 | — 0,2 | — 4,6 | — 6,5 | — 7,1 | — 6,1 | — 3,1 |
| 21..... | — 8,7 | — 8,8 | — 7,0 | — 4,6 | — 2,5 | + 1,4 | + 1,6 | — 1,9 | — 5,7 | — 9,1 | —10,2 | — 8,9 | — 5,4 |
| 22..... | — 9,8 | — 9,5 | — 8,7 | — 5,5 | — 2,6 | + 0,5 | + 0,4 | — 3,6 | — 6,0 | — 9,2 | —11,0 | —10,7 | — 6,3 |
| 23..... | — 9,9 | —12,3 | — 8,2 | — 5,6 | — 4,4 | — 1,8 | — 1,6 | — 4,0 | — 7,1 | — 8,3 | —10,7 | — 9,9 | — 7,0 |
| 24..... | — 8,3 | —10,6 | — 8,8 | — 6,1 | — 4,8 | — 3,9 | — 4,5 | — 5,2 | — 6,8 | — 7,5 | — 9,4 | — 9,0 | — 7,1 |

## TABLEAU XXI. — DÉCLINAISON.

*Distribution mensuelle des perturbations.*

| MOIS. | 1883. | 1884. | 1885. | 1886. | 1887. | 1888. | 1889. | 1890. | 1891. | 1892. | 1893. | 1894. | 1895. | 1896. | 1897. | TOTAUX. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1° *Perturbations positives.* | | | | | | | |
| Janvier .... | 4 | 1 | 18 | 24 | 4 | 18 | 7 | 2 | 5 | 24 | 23 | 17 | 10 | 20 | 20 | 197 |
| Février .... | 25 | 13 | 15 | 15 | 19 | 6 | 3 | 2 | 13 | 43 | 31 | 38 | 43 | 22 | 15 | 303 |
| Mars..... | 25 | 22 | 17 | 31 | 7 | 17 | 18 | 4 | 23 | 58 | 24 | 37 | 27 | 29 | 13 | 352 |
| Avril..... | 13 | 22 | 21 | 43 | 30 | 20 | 9 | 5 | 17 | 37 | 20 | 34 | 33 | 28 | 39 | 371 |
| Mai..... | 8 | 19 | 37 | 33 | 13 | 24 | 11 | 7 | 41 | 60 | 16 | 26 | 26 | 42 | 22 | 385 |
| Juin..... | 18 | 18 | 20 | 30 | 9 | 18 | 14 | 8 | 13 | 31 | 24 | 33 | 25 | 21 | 9 | 291 |
| Juillet ..... | 40 | 22 | 13 | 22 | 13 | 11 | 17 | 11 | 15 | 45 | 18 | 44 | 33 | 23 | 14 | 340 |
| Août..... | 48 | 26 | 30 | 40 | 33 | 16 | 14 | 10 | 13 | 30 | 31 | 29 | 21 | 19 | 10 | 370 |
| Septembre . | 39 | 18 | 38 | 33 | 32 | 13 | 17 | 22 | 41 | 29 | 43 | 42 | 34 | 35 | 14 | 450 |
| Octobre.... | 7 | 13 | 17 | 49 | 12 | 11 | 9 | 19 | 27 | 47 | 39 | 31 | 53 | 32 | 10 | 376 |
| Novembre.. | 22 | 29 | 20 | 30 | 11 | 12 | 13 | 14 | 20 | 14 | 23 | 26 | 32 | 18 | 23 | 307 |
| Décembre.. | 7 | 14 | 10 | 20 | 13 | 16 | 4 | 2 | 20 | 12 | 14 | 12 | 14 | 10 | 22 | 190 |
| Totaux... | 256 | 217 | 255 | 370 | 196 | 182 | 136 | 106 | 248 | 430 | 306 | 369 | 351 | 299 | 211 | 3932 |
| | | | | | | | | | 2° *Perturbations négatives.* | | | | | | | |
| Janvier .... | 20 | 15 | 20 | 29 | 16 | 20 | 10 | 18 | 9 | 24 | 28 | 20 | 26 | 45 | 13 | 313 |
| Février .... | 42 | 26 | 24 | 24 | 29 | 28 | 11 | 5 | 25 | 55 | 39 | 49 | 44 | 40 | 26 | 467 |
| Mars..... | 41 | 45 | 26 | 44 | 19 | 19 | 19 | 14 | 30 | 64 | 36 | 45 | 38 | 39 | 30 | 509 |
| Avril..... | 34 | 28 | 24 | 30 | 24 | 15 | 12 | 4 | 32 | 48 | 20 | 36 | 28 | 45 | 43 | 423 |
| Mai..... | 14 | 28 | 42 | 33 | 20 | 14 | 13 | 12 | 38 | 56 | 24 | 38 | 25 | 34 | 16 | 407 |
| Juin..... | 18 | 23 | 31 | 35 | 15 | 15 | 14 | 8 | 12 | 35 | 25 | 33 | 20 | 14 | 12 | 310 |
| Juillet ..... | 25 | 31 | 9 | 27 | 14 | 12 | 16 | 6 | 14 | 39 | 23 | 51 | 28 | 20 | 15 | 330 |
| Août..... | 19 | 18 | 41 | 24 | 33 | 11 | 15 | 12 | 21 | 38 | 26 | 32 | 30 | 24 | 9 | 353 |
| Septembre . | 64 | 30 | 35 | 32 | 35 | 28 | 19 | 23 | 46 | 46 | 35 | 49 | 41 | 30 | 27 | 540 |
| Octobre.... | 25 | 28 | 19 | 38 | 21 | 20 | 24 | 34 | 34 | 58 | 38 | 34 | 55 | 27 | 25 | 480 |
| Novembre.. | 27 | 22 | 16 | 42 | 20 | 21 | 37 | 23 | 30 | 29 | 30 | 37 | 41 | 15 | 19 | 399 |
| Décembre.. | 21 | 16 | 22 | 37 | 23 | 15 | 14 | 5 | 18 | 27 | 18 | 22 | 22 | 19 | 25 | 304 |
| Totaux... | 350 | 310 | 309 | 395 | 269 | 218 | 204 | 164 | 299 | 519 | 342 | 446 | 398 | 352 | 260 | 4835 |
| | | | | | | | | | 3° *Total des perturbations, abstraction faite de leur signe.* | | | | | | | |
| Janvier..... | 24 | 16 | 38 | 53 | 20 | 38 | 17 | 20 | 14 | 48 | 51 | 37 | 36 | 65 | 33 | 510 |
| Février .... | 67 | 39 | 39 | 39 | 48 | 34 | 14 | 7 | 38 | 98 | 70 | 87 | 87 | 62 | 41 | 770 |
| Mars..... | 66 | 67 | 43 | 75 | 26 | 36 | 37 | 18 | 53 | 122 | 60 | 82 | 65 | 68 | 43 | 861 |
| Avril..... | 47 | 50 | 45 | 73 | 54 | 35 | 21 | 9 | 49 | 85 | 40 | 70 | 61 | 73 | 82 | 794 |
| Mai..... | 22 | 47 | 79 | 66 | 33 | 38 | 24 | 19 | 79 | 116 | 40 | 64 | 51 | 76 | 38 | 792 |
| Juin..... | 36 | 41 | 51 | 65 | 24 | 33 | 28 | 16 | 25 | 66 | 49 | 66 | 45 | 35 | 21 | 601 |
| Juillet ..... | 65 | 53 | 21 | 49 | 27 | 23 | 33 | 17 | 29 | 84 | 41 | 95 | 61 | 43 | 29 | 670 |
| Août..... | 67 | 44 | 71 | 64 | 66 | 27 | 29 | 22 | 34 | 68 | 57 | 61 | 51 | 43 | 19 | 723 |
| Septembre . | 103 | 48 | 73 | 65 | 67 | 41 | 36 | 45 | 87 | 75 | 78 | 91 | 75 | 65 | 41 | 990 |
| Octobre.... | 32 | 41 | 36 | 87 | 33 | 31 | 33 | 53 | 61 | 105 | 77 | 65 | 108 | 59 | 35 | 856 |
| Novembre.. | 49 | 51 | 36 | 72 | 31 | 33 | 50 | 37 | 40 | 43 | 53 | 63 | 73 | 33 | 42 | 706 |
| Décembre.. | 28 | 30 | 32 | 57 | 36 | 31 | 18 | 7 | 38 | 39 | 32 | 34 | 36 | 29 | 47 | 494 |
| Totaux... | 606 | 527 | 564 | 765 | 465 | 400 | 340 | 270 | 547 | 949 | 648 | 815 | 749 | 651 | 471 | 8767 |

## TABLEAU XXII. — Déclinaison.

*Distribution horaire des perturbations.*

### 1° *Perturbations positives.*

| MOIS. | 1h. | 2h. | 3h. | 4h. | 5h. | 6h. | 7h. | 8h. | 9h. | 10h. | 11h. | 12h. | 13h. | 14h. | 15h. | 16h. | 17h. | 18h. | 19h. | 20h. | 21h. | 22h. | 23h. | 24h. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier.... | 4 | 3 | 4 | 11 | 6 | 6 | 8 | 8 | 6 | 9 | 13 | 5 | 10 | 9 | 17 | 14 | 18 | 12 | 8 | 2 | 7 | 5 | 7 | 5 |
| Février.... | 9 | 11 | 11 | 7 | 10 | 13 | 8 | 14 | 19 | 9 | 14 | 8 | 16 | 19 | 20 | 19 | 16 | 21 | 18 | 11 | 7 | 8 | 6 | 9 |
| Mars..... | 10 | 14 | 13 | 14 | 12 | 9 | 10 | 13 | 14 | 19 | 20 | 20 | 23 | 26 | 24 | 18 | 16 | 15 | 14 | 8 | 6 | 10 | 14 | 10 |
| Avril..... | 12 | 14 | 16 | 14 | 14 | 16 | 18 | 22 | 22 | 19 | 19 | 28 | 22 | 26 | 29 | 27 | 17 | 6 | 4 | 2 | 3 | 4 | 6 | 11 |
| Mai..... | 11 | 10 | 12 | 14 | 19 | 19 | 23 | 19 | 21 | 21 | 26 | 27 | 30 | 26 | 26 | 17 | 16 | 13 | 5 | 8 | 6 | 3 | 4 | 9 |
| Juin..... | 7 | 10 | 10 | 11 | 10 | 12 | 19 | 17 | 16 | 21 | 17 | 24 | 27 | 21 | 17 | 19 | 12 | 11 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| Juillet.... | 12 | 13 | 17 | 10 | 16 | 14 | 16 | 13 | 14 | 16 | 13 | 17 | 22 | 23 | 24 | 29 | 23 | 15 | 9 | 5 | 5 | 4 | 3 | 7 |
| Août..... | 13 | 17 | 15 | 19 | 19 | 22 | 20 | 16 | 18 | 19 | 19 | 21 | 22 | 20 | 21 | 22 | 15 | 8 | 4 | 10 | 3 | 3 | 10 | 14 |
| Septembre. | 15 | 21 | 21 | 24 | 15 | 22 | 24 | 26 | 32 | 32 | 26 | 29 | 36 | 21 | 18 | 18 | 10 | 13 | 9 | 5 | 1 | 5 | 12 | 15 |
| Octobre... | 8 | 10 | 15 | 12 | 17 | 18 | 23 | 23 | 25 | 26 | 17 | 17 | 17 | 20 | 24 | 16 | 20 | 15 | 7 | 14 | 7 | 9 | 7 | 9 |
| Novembre. | 5 | 12 | 10 | 11 | 7 | 19 | 19 | 21 | 24 | 17 | 14 | 12 | 20 | 20 | 17 | 17 | 22 | 12 | 7 | 7 | 3 | 2 | 5 | 4 |
| Décembre. | 4 | 4 | 3 | 6 | 5 | 9 | 10 | 6 | 11 | 7 | 8 | 9 | 14 | 16 | 16 | 14 | 18 | 9 | 7 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| Totaux. | 118 | 139 | 147 | 153 | 150 | 179 | 198 | 198 | 222 | 215 | 206 | 217 | 259 | 247 | 253 | 230 | 203 | 150 | 94 | 77 | 54 | 57 | 78 | 96 |

### 2° *Perturbations négatives.*

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier.... | 29 | 19 | 17 | 9 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 12 | 12 | 23 | 25 | 38 | 30 | 32 | 26 |
| Février.... | 46 | 36 | 19 | 13 | 11 | 9 | 1 | 3 | 5 | 4 | 2 | 7 | 8 | 8 | 13 | 8 | 19 | 27 | 33 | 37 | 32 | 35 | 44 | 47 |
| Mars..... | 47 | 33 | 28 | 28 | 17 | 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 7 | 3 | 5 | 4 | 16 | 24 | 40 | 39 | 40 | 56 | 44 | 47 |
| Avril..... | 32 | 31 | 24 | 21 | 15 | 11 | 4 | 6 | 3 | 6 | 6 | 5 | 10 | 10 | 11 | 0 | 4 | 17 | 24 | 33 | 36 | 36 | 42 | 36 |
| Mai..... | 26 | 33 | 27 | 18 | 19 | 10 | 6 | 12 | 13 | 11 | 8 | 10 | 17 | 11 | 4 | 7 | 6 | 6 | 13 | 22 | 33 | 32 | 34 | 29 |
| Juin..... | 27 | 30 | 23 | 14 | 6 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 12 | 9 | 8 | 10 | 5 | 1 | 10 | 15 | 19 | 14 | 19 | 22 |
| Juillet.... | 28 | 25 | 21 | 18 | 12 | 6 | 11 | 11 | 6 | 10 | 11 | 12 | 11 | 12 | 11 | 6 | 8 | 4 | 12 | 17 | 17 | 14 | 19 | 28 |
| Août..... | 26 | 23 | 17 | 15 | 6 | 9 | 8 | 8 | 8 | 7 | 10 | 14 | 14 | 11 | 14 | 13 | 7 | 9 | 16 | 25 | 20 | 29 | 21 | 23 |
| Septembre. | 40 | 32 | 24 | 21 | 12 | 14 | 12 | 9 | 9 | 11 | 19 | 13 | 14 | 13 | 10 | 10 | 17 | 27 | 32 | 36 | 39 | 41 | 43 | 42 |
| Octobre... | 29 | 27 | 24 | 14 | 7 | 4 | 2 | 0 | 0 | 3 | 5 | 10 | 12 | 9 | 10 | 16 | 25 | 33 | 37 | 51 | 43 | 41 | 41 | 37 |
| Novembre. | 37 | 21 | 18 | 7 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 7 | 10 | 17 | 25 | 25 | 26 | 36 | 39 | 44 | 39 | 29 |
| Décembre. | 23 | 23 | 17 | 10 | 5 | 4 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 1 | 0 | 4 | 9 | 8 | 16 | 20 | 19 | 23 | 25 | 30 | 32 | 29 |
| Totaux. | 390 | 333 | 259 | 188 | 118 | 92 | 58 | 64 | 63 | 72 | 84 | 93 | 113 | 100 | 110 | 102 | 160 | 205 | 285 | 359 | 381 | 402 | 410 | 395 |

### 3° *Total des perturbations, abstraction faite de leur signe.*

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier.... | 33 | 22 | 21 | 20 | 10 | 10 | 8 | 8 | 9 | 13 | 18 | 10 | 15 | 12 | 22 | 17 | 30 | 24 | 31 | 27 | 45 | 35 | 39 | 31 |
| Février.... | 55 | 47 | 30 | 20 | 21 | 22 | 9 | 17 | 24 | 13 | 16 | 15 | 24 | 27 | 33 | 27 | 35 | 48 | 51 | 48 | 39 | 43 | 50 | 56 |
| Mars..... | 57 | 47 | 41 | 42 | 29 | 18 | 13 | 16 | 17 | 22 | 25 | 25 | 30 | 29 | 29 | 22 | 32 | 39 | 54 | 47 | 46 | 66 | 58 | 57 |
| Avril..... | 44 | 45 | 40 | 35 | 29 | 27 | 22 | 28 | 25 | 25 | 25 | 33 | 32 | 36 | 40 | 27 | 21 | 23 | 28 | 35 | 39 | 40 | 48 | 47 |
| Mai..... | 37 | 43 | 39 | 32 | 38 | 29 | 29 | 31 | 34 | 32 | 34 | 37 | 47 | 37 | 30 | 24 | 22 | 19 | 18 | 30 | 39 | 35 | 38 | 38 |
| Juin..... | 34 | 40 | 33 | 25 | 16 | 22 | 28 | 26 | 25 | 30 | 27 | 34 | 39 | 30 | 25 | 29 | 17 | 12 | 12 | 16 | 22 | 16 | 20 | 23 |
| Juillet.... | 40 | 38 | 38 | 28 | 28 | 20 | 27 | 24 | 20 | 26 | 24 | 29 | 33 | 35 | 35 | 35 | 31 | 19 | 21 | 22 | 22 | 18 | 22 | 35 |
| Août..... | 39 | 40 | 32 | 34 | 25 | 31 | 28 | 24 | 26 | 26 | 29 | 35 | 36 | 31 | 35 | 35 | 22 | 17 | 20 | 35 | 23 | 32 | 31 | 37 |
| Septembre. | 55 | 53 | 45 | 45 | 27 | 36 | 36 | 35 | 41 | 43 | 45 | 42 | 50 | 34 | 28 | 28 | 27 | 40 | 41 | 41 | 40 | 46 | 55 | 57 |
| Octobre... | 37 | 37 | 39 | 26 | 24 | 22 | 25 | 23 | 25 | 29 | 22 | 27 | 29 | 29 | 34 | 32 | 45 | 48 | 44 | 65 | 50 | 50 | 48 | 46 |
| Novembre. | 42 | 33 | 28 | 18 | 11 | 21 | 21 | 24 | 27 | 18 | 15 | 13 | 22 | 27 | 27 | 34 | 47 | 37 | 33 | 43 | 42 | 46 | 44 | 33 |
| Décembre. | 27 | 27 | 20 | 16 | 10 | 13 | 10 | 6 | 12 | 10 | 10 | 10 | 14 | 20 | 25 | 22 | 34 | 29 | 26 | 27 | 28 | 32 | 35 | 31 |
| Totaux. | 500 | 472 | 406 | 341 | 268 | 271 | 256 | 262 | 285 | 287 | 290 | 310 | 371 | 347 | 363 | 332 | 363 | 355 | 379 | 436 | 435 | 459 | 488 | 491 |

TABLEAU XXIII. — Composante horizontale.

*Distribution mensuelle des perturbations.*

| mois | 1883. | 1884. | 1885. | 1886. | 1887. | 1888. | 1889. | 1890. | 1891. | 1892. | 1893. | 1894. | 1895. | 1896. | 1897. | totaux. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1° *Perturbations positives.* | | | | | | | |
| Janvier..... | 37 | 2 | 26 | 50 | 11 | 19 | 2 | 5 | 12 | 31 | 50 | 15 | 19 | 50 | 34 | 363 |
| Février..... | 31 | 15 | 23 | 10 | 22 | 10 | 1 | 10 | 15 | 89 | 51 | 124 | 42 | 38 | 15 | 496 |
| Mars..... | 88 | 27 | 46 | 44 | 10 | 17 | 14 | 6 | 34 | 100 | 41 | 109 | 51 | 42 | 15 | 644 |
| Avril..... | " | 9 | 18 | 31 | 31 | 29 | 9 | 3 | 32 | 94 | 29 | 66 | 41 | 30 | 26 | 448 (1) |
| Mai..... | " | 14 | 63 | 39 | 26 | 25 | 12 | 7 | 62 | 85 | 26 | 56 | 44 | 77 | 31 | 567 (1) |
| Juin..... | 28 | 41 | 36 | 33 | 16 | 14 | 20 | 13 | 12 | 110 | 53 | 42 | 49 | 36 | 24 | 527 |
| Juillet..... | 69 | 40 | 34 | 30 | 31 | 18 | 10 | 16 | 27 | 108 | 48 | 79 | 39 | 54 | 10 | 613 |
| Août..... | 106 | 81 | 39 | 36 | 24 | 16 | 13 | 8 | 45 | 67 | 87 | 129 | 29 | 33 | 17 | 730 |
| Septembre.. | 105 | 41 | 68 | 28 | 25 | 23 | 9 | 16 | 54 | 54 | 45 | 47 | 48 | 52 | 17 | 632 |
| Octobre.... | 15 | 78 | 52 | 33 | 10 | 13 | 14 | 22 | 41 | 39 | 33 | 23 | 82 | 34 | 19 | 508 |
| Novembre.. | 43 | 43 | 37 | 44 | 9 | 7 | 17 | 8 | 15 | 31 | 44 | 68 | 42 | 50 | 5 | 463 |
| Décembre.. | 19 | 8 | 13 | 13 | 13 | 7 | 8 | 0 | 22 | 36 | 12 | 7 | 20 | 14 | 11 | 236 |
| Totaux... | 541 (1) | 399 | 455 | 391 | 228 | 198 | 129 | 114 | 371 | 844 | 519 | 765 | 506 | 510 | 257 | 6227 |
| | | | | | | | | | 2° *Perturbations négatives.* | | | | | | | |
| Janvier..... | 55 | 8 | 48 | 58 | 22 | 39 | 24 | 20 | 20 | 73 | 53 | 40 | 54 | 57 | 67 | 638 |
| Février..... | 56 | 28 | 44 | 31 | 35 | 19 | 9 | 10 | 42 | 84 | 79 | 104 | 65 | 58 | 29 | 693 |
| Mars..... | 100 | 68 | 46 | 68 | 26 | 51 | 35 | 12 | 61 | 100 | 67 | 92 | 69 | 75 | 49 | 919 |
| Avril..... | " | 43 | 22 | 67 | 45 | 44 | 12 | 7 | 60 | 85 | 38 | 69 | 58 | 36 | 48 | 634 (1) |
| Mai..... | " | 19 | 91 | 42 | 25 | 35 | 10 | 12 | 78 | 85 | 34 | 50 | 74 | 94 | 32 | 678 (1) |
| Juin..... | 44 | 39 | 56 | 29 | 15 | 15 | 20 | 9 | 11 | 128 | 60 | 60 | 40 | 39 | 28 | 593 |
| Juillet..... | 37 | 36 | 43 | 51 | 36 | 10 | 16 | 6 | 46 | 111 | 46 | 73 | 39 | 49 | 20 | 619 |
| Août..... | 65 | 56 | 46 | 43 | 38 | 15 | 16 | 15 | 45 | 70 | 82 | 68 | 55 | 46 | 9 | 669 |
| Septembre.. | 90 | 45 | 74 | 66 | 57 | 20 | 38 | 31 | 66 | 63 | 62 | 82 | 51 | 90 | 15 | 850 |
| Octobre.... | 49 | 90 | 62 | 79 | 32 | 32 | 27 | 41 | 35 | 57 | 56 | 31 | 96 | 46 | 19 | 752 |
| Novembre. | 55 | 51 | 53 | 61 | 52 | 31 | 59 | 25 | 51 | 70 | 58 | 91 | 77 | 70 | 18 | 822 |
| Décembre.. | 50 | 35 | 18 | 44 | 48 | 18 | 8 | 12 | 57 | 81 | 48 | 31 | 38 | 68 | 80 | 636 |
| Totaux... | 601 (1) | 518 | 663 | 639 | 431 | 329 | 274 | 200 | 572 | 1007 | 680 | 791 | 716 | 728 | 414 | 8503 |
| | | | | | | | | | 3° *Total des perturbations, abstraction faite de leur signe.* | | | | | | | |
| Janvier..... | 92 | 10 | 74 | 108 | 33 | 58 | 26 | 25 | 32 | 104 | 103 | 55 | 73 | 107 | 101 | 1001 |
| Février..... | 87 | 43 | 67 | 41 | 57 | 29 | 10 | 20 | 57 | 173 | 130 | 228 | 107 | 96 | 44 | 1189 |
| Mars..... | 188 | 95 | 92 | 112 | 36 | 68 | 49 | 18 | 95 | 200 | 108 | 201 | 120 | 117 | 64 | 1563 |
| Avril..... | " | 52 | 40 | 98 | 76 | 73 | 21 | 10 | 92 | 179 | 67 | 135 | 99 | 66 | 74 | 1082 (1) |
| Mai..... | " | 33 | 154 | 81 | 51 | 60 | 22 | 19 | 140 | 170 | 57 | 106 | 118 | 171 | 63 | 1245 (1) |
| Juin..... | 72 | 80 | 92 | 62 | 31 | 29 | 40 | 23 | 23 | 238 | 113 | 102 | 89 | 75 | 52 | 1120 |
| Juillet..... | 106 | 76 | 77 | 81 | 67 | 28 | 26 | 22 | 73 | 219 | 94 | 152 | 78 | 103 | 30 | 1232 |
| Août..... | 171 | 137 | 85 | 79 | 62 | 31 | 29 | 23 | 90 | 137 | 169 | 197 | 84 | 79 | 26 | 1399 |
| Septembre.. | 195 | 86 | 142 | 94 | 82 | 43 | 47 | 47 | 120 | 117 | 107 | 129 | 99 | 142 | 32 | 1482 |
| Octobre.... | 64 | 168 | 114 | 112 | 42 | 45 | 41 | 63 | 76 | 96 | 89 | 54 | 178 | 80 | 38 | 1260 |
| Novembre.. | 98 | 94 | 90 | 105 | 61 | 38 | 76 | 33 | 66 | 101 | 102 | 159 | 119 | 120 | 23 | 1285 |
| Décembre.. | 69 | 43 | 31 | 57 | 61 | 25 | 16 | 12 | 79 | 117 | 60 | 38 | 58 | 82 | 124 | 872 |
| Totaux... | 1142 (1) | 917 | 1058 | 1030 | 659 | 527 | 403 | 314 | 943 | 1851 | 1199 | 1556 | 1222 | 1238 | 671 | 14730 |

(1) Les mois d'avril et mai 1883 ne sont pas compris dans ces totaux.

## TABLEAU XXIV. — Composante horizontale.

*Distribution horaire des perturbations.*

### 1° *Perturbations positives.*

| MOIS. | 1h. | 2h. | 3h. | 4h. | 5h. | 6h. | 7h. | 8h. | 9h. | 10h. | 11h. | 12h. | 13h. | 14h. | 15h. | 16h. | 17h. | 18h. | 19h. | 20h. | 21h. | 22h. | 23h. | 24h. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier.... | 12 | 11 | 9 | 10 | 8 | 12 | 10 | 15 | 14 | 15 | 19 | 16 | 20 | 17 | 17 | 14 | 17 | 17 | 18 | 24 | 21 | 17 | 18 | 12 |
| Février.... | 19 | 24 | 18 | 17 | 17 | 16 | 19 | 17 | 25 | 25 | 26 | 25 | 22 | 22 | 15 | 11 | 13 | 22 | 27 | 30 | 18 | 26 | 23 | 19 |
| Mars..... | 25 | 30 | 21 | 18 | 22 | 22 | 21 | 27 | 33 | 40 | 40 | 38 | 22 | 20 | 25 | 24 | 29 | 22 | 21 | 23 | 30 | 31 | 29 | 31 |
| Avril..... | 17 | 14 | 17 | 14 | 9 | 16 | 25 | 24 | 23 | 29 | 31 | 28 | 21 | 23 | 19 | 20 | 12 | 15 | 13 | 12 | 17 | 16 | 18 | 15 |
| Mai..... | 19 | 13 | 13 | 16 | 18 | 21 | 29 | 45 | 44 | 37 | 32 | 32 | 35 | 32 | 29 | 23 | 17 | 11 | 18 | 18 | 16 | 15 | 17 | 17 |
| Juin..... | 17 | 11 | 12 | 13 | 14 | 17 | 19 | 29 | 31 | 32 | 31 | 32 | 33 | 27 | 32 | 28 | 28 | 17 | 20 | 13 | 16 | 14 | 20 | 21 |
| Juillet..... | 21 | 23 | 19 | 19 | 16 | 17 | 35 | 34 | 41 | 38 | 51 | 43 | 34 | 24 | 26 | 21 | 20 | 18 | 16 | 14 | 18 | 18 | 22 | 25 |
| Août..... | 18 | 26 | 22 | 25 | 24 | 25 | 27 | 35 | 49 | 55 | 44 | 43 | 38 | 28 | 21 | 32 | 37 | 30 | 23 | 23 | 23 | 30 | 30 | 22 |
| Septembre. | 16 | 18 | 13 | 19 | 14 | 16 | 20 | 30 | 35 | 38 | 36 | 50 | 51 | 37 | 35 | 32 | 27 | 25 | 22 | 22 | 21 | 17 | 22 | 23 |
| Octobre... | 14 | 11 | 16 | 11 | 9 | 6 | 13 | 17 | 29 | 35 | 21 | 27 | 34 | 38 | 25 | 27 | 25 | 27 | 23 | 25 | 18 | 21 | 23 | 13 |
| Novembre. | 11 | 9 | 7 | 9 | 10 | 11 | 9 | 10 | 18 | 24 | 26 | 24 | 29 | 35 | 29 | 31 | 29 | 24 | 25 | 26 | 20 | 19 | 12 | 16 |
| Décembre. | 8 | 8 | 1 | 5 | 8 | 5 | 5 | 8 | 15 | 11 | 13 | 16 | 10 | 16 | 11 | 11 | 14 | 10 | 10 | 12 | 15 | 6 | 10 | 8 |
| Totaux.. | 197 | 198 | 168 | 169 | 169 | 184 | 232 | 291 | 357 | 379 | 370 | 374 | 349 | 319 | 284 | 274 | 268 | 238 | 236 | 242 | 233 | 230 | 244 | 222 |

### 2° *Perturbations négatives.*

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier.... | 25 | 20 | 18 | 19 | 15 | 22 | 19 | 18 | 19 | 26 | 27 | 30 | 25 | 36 | 32 | 40 | 35 | 36 | 35 | 33 | 36 | 34 | 25 | 25 |
| Février.... | 23 | 26 | 21 | 19 | 18 | 17 | 21 | 22 | 21 | 27 | 29 | 30 | 30 | 26 | 35 | 34 | 36 | 40 | 42 | 42 | 40 | 34 | 33 | 27 |
| Mars..... | 38 | 39 | 27 | 27 | 24 | 29 | 27 | 39 | 43 | 43 | 44 | 43 | 39 | 39 | 35 | 43 | 46 | 49 | 41 | 41 | 37 | 43 | 40 | 43 |
| Avril..... | 20 | 18 | 23 | 19 | 16 | 24 | 28 | 36 | 30 | 31 | 33 | 37 | 39 | 42 | 30 | 35 | 26 | 25 | 24 | 22 | 21 | 24 | 15 | 16 |
| Mai..... | 22 | 20 | 21 | 28 | 23 | 27 | 31 | 35 | 37 | 36 | 39 | 38 | 42 | 36 | 36 | 29 | 22 | 21 | 20 | 26 | 24 | 22 | 20 | 23 |
| Juin..... | 15 | 17 | 15 | 14 | 18 | 25 | 30 | 34 | 38 | 38 | 36 | 38 | 37 | 34 | 31 | 27 | 24 | 14 | 17 | 20 | 22 | 15 | 18 | 16 |
| Juillet... | 19 | 13 | 15 | 18 | 14 | 23 | 31 | 39 | 41 | 35 | 40 | 38 | 36 | 37 | 29 | 28 | 23 | 23 | 25 | 17 | 15 | 23 | 18 | 19 |
| Août..... | 15 | 17 | 13 | 14 | 15 | 18 | 17 | 32 | 38 | 46 | 47 | 45 | 50 | 41 | 41 | 40 | 29 | 34 | 25 | 16 | 24 | 14 | 21 | 17 |
| Septembre. | 19 | 22 | 19 | 17 | 22 | 23 | 30 | 38 | 44 | 46 | 46 | 54 | 56 | 55 | 46 | 46 | 41 | 42 | 37 | 32 | 28 | 33 | 28 | 26 |
| Octobre... | 16 | 11 | 13 | 14 | 10 | 16 | 19 | 32 | 32 | 39 | 39 | 43 | 40 | 50 | 42 | 42 | 46 | 54 | 48 | 38 | 34 | 26 | 28 | 20 |
| Novembre. | 18 | 20 | 20 | 17 | 16 | 23 | 25 | 27 | 27 | 34 | 37 | 39 | 42 | 50 | 55 | 53 | 47 | 60 | 48 | 41 | 39 | 35 | 29 | 20 |
| Décembre. | 19 | 17 | 15 | 15 | 10 | 13 | 11 | 20 | 28 | 21 | 26 | 30 | 33 | 35 | 40 | 36 | 42 | 38 | 37 | 38 | 36 | 29 | 26 | 21 |
| Totaux.. | 249 | 240 | 220 | 221 | 201 | 260 | 289 | 372 | 398 | 422 | 443 | 465 | 469 | 481 | 452 | 453 | 417 | 436 | 399 | 366 | 356 | 322 | 299 | 273 |

### 3° *Total des perturbations, abstraction faite de leur signe.*

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier.... | 37 | 31 | 27 | 29 | 23 | 34 | 29 | 33 | 33 | 41 | 46 | 46 | 45 | 53 | 49 | 54 | 52 | 53 | 53 | 57 | 57 | 41 | 41 | 37 |
| Février.... | 42 | 50 | 39 | 36 | 35 | 33 | 40 | 39 | 46 | 52 | 55 | 55 | 52 | 48 | 50 | 45 | 49 | 62 | 69 | 72 | 58 | 60 | 56 | 46 |
| Mars..... | 63 | 69 | 48 | 45 | 46 | 51 | 48 | 66 | 76 | 83 | 84 | 81 | 61 | 59 | 60 | 67 | 75 | 71 | 62 | 64 | 67 | 74 | 69 | 74 |
| Avril..... | 37 | 32 | 40 | 33 | 25 | 40 | 53 | 60 | 53 | 60 | 64 | 65 | 60 | 65 | 49 | 55 | 38 | 40 | 37 | 34 | 38 | 40 | 33 | 31 |
| Mai..... | 41 | 33 | 34 | 44 | 41 | 48 | 60 | 80 | 81 | 73 | 71 | 70 | 77 | 68 | 65 | 52 | 39 | 32 | 38 | 44 | 40 | 37 | 37 | 40 |
| Juin..... | 32 | 28 | 27 | 27 | 32 | 42 | 49 | 63 | 69 | 70 | 67 | 70 | 70 | 61 | 63 | 55 | 52 | 31 | 37 | 33 | 38 | 29 | 38 | 37 |
| Juillet..... | 40 | 36 | 34 | 37 | 30 | 40 | 66 | 73 | 82 | 73 | 91 | 81 | 70 | 61 | 55 | 49 | 43 | 41 | 41 | 31 | 33 | 41 | 40 | 44 |
| Août..... | 33 | 43 | 35 | 39 | 39 | 43 | 44 | 67 | 87 | 101 | 91 | 88 | 88 | 69 | 62 | 72 | 66 | 64 | 48 | 39 | 47 | 44 | 51 | 39 |
| Septembre. | 35 | 40 | 32 | 29 | 36 | 39 | 50 | 68 | 79 | 84 | 82 | 104 | 107 | 92 | 81 | 78 | 68 | 67 | 59 | 54 | 49 | 50 | 50 | 49 |
| Octobre... | 30 | 22 | 29 | 25 | 19 | 22 | 32 | 49 | 61 | 74 | 60 | 70 | 74 | 88 | 67 | 69 | 71 | 81 | 71 | 63 | 52 | 47 | 51 | 33 |
| Novembre. | 29 | 29 | 27 | 26 | 26 | 34 | 34 | 37 | 45 | 58 | 63 | 63 | 71 | 85 | 84 | 84 | 76 | 84 | 73 | 67 | 59 | 54 | 41 | 36 |
| Décembre. | 27 | 25 | 16 | 20 | 18 | 18 | 16 | 28 | 43 | 32 | 39 | 46 | 43 | 51 | 51 | 47 | 56 | 48 | 47 | 50 | 51 | 35 | 36 | 29 |
| Totaux.. | 445 | 438 | 388 | 390 | 370 | 444 | 521 | 663 | 755 | 801 | 813 | 839 | 818 | 800 | 736 | 727 | 685 | 674 | 635 | 608 | 589 | 552 | 543 | 495 |

## TABLEAU XXV. — Composante verticale.

*Distribution mensuelle des perturbations.*

| MOIS. | 1889. | 1890. | 1891. | 1892. | 1893. | 1894. | 1895. | 1896. | 1897. | TOTAUX. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *1° Perturbations positives.* | | | | | | | | | | |
| Janv... | 8 | 0 | 2 | 16 | 12 | 21 | 32 | 41 | 36 | 168 |
| Fév. .. | 21 | 10 | 12 | 78 | 54 | 83 | 48 | 21 | 18 | 345 |
| Mars. . | 55 | 4 | 46 | 113 | 33 | 53 | 30 | 30 | 6 | 370 |
| Avril.. | 19 | 2 | 40 | 72 | 23 | 32 | 35 | 29 | 29 | 281 |
| Mai ... | 19 | 5 | 95 | 56 | 58 | 45 | 25 | 35 | 38 | 376 |
| Juin... | 24 | 18 | 14 | 47 | 42 | 45 | 12 | 17 | 17 | 236 |
| Juillet. | 11 | 26 | 29 | 99 | 65 | 50 | 17 | 18 | 14 | 323 |
| Août .. | 8 | 8 | 14 | 40 | 61 | 55 | 16 | 24 | 11 | 237 |
| Sept... | 17 | 23 | 57 | 18 | 58 | 70 | 78 | 34 | 8 | 363 |
| Oct.... | 6 | 41 | 14 | 42 | 53 | 20 | 52 | 29 | 24 | 281 |
| Nov... | 36 | 11 | 32 | 43 | 48 | 43 | 24 | 18 | 5 | 260 |
| Déc. .. | 0 | 5 | 20 | 34 | 31 | 13 | 10 | 27 | 50 | 190 |
| Tot. | 224 | 147 | 375 | 658 | 538 | 530 | 379 | 323 | 256 | 3430 |
| *2° Perturbations négatives.* | | | | | | | | | | |
| Janv... | 1 | 3 | 10 | 8 | 27 | 3 | 18 | 35 | 6 | 111 |
| Fév. .. | 26 | 5 | 16 | 94 | 58 | 95 | 29 | 50 | 8 | 381 |
| Mars. . | 35 | 0 | 14 | 99 | 9 | 38 | 34 | 35 | 10 | 274 |
| Avril.. | 21 | 5 | 31 | 111 | 11 | 37 | 26 | 19 | 68 | 329 |
| Mai ... | 17 | 5 | 84 | 86 | 21 | 40 | 28 | 43 | 31 | 355 |
| Juin... | 9 | 14 | 10 | 58 | 45 | 47 | 25 | 10 | 11 | 229 |
| Juillet. | 29 | 32 | 24 | 93 | 45 | 97 | 26 | 20 | 16 | 382 |
| Août .. | 15 | 7 | 28 | 34 | 72 | 40 | 16 | 39 | 14 | 265 |
| Sept... | 22 | 17 | 61 | 15 | 55 | 61 | 39 | 28 | 8 | 306 |
| Oct.... | 7 | 24 | 14 | 40 | 37 | 30 | 41 | 19 | 25 | 237 |
| Nov... | 26 | 16 | 16 | 20 | 32 | 37 | 32 | 7 | 0 | 186 |
| Déc. .. | 0 | 16 | 5 | 12 | 15 | 7 | 10 | 4 | 20 | 89 |
| Tot. | 208 | 144 | 313 | 670 | 427 | 532 | 324 | 309 | 217 | 3144 |
| *3° Total des perturbations, abstraction faite de leur signe.* | | | | | | | | | | |
| Janv... | 9 | 3 | 12 | 24 | 39 | 24 | 50 | 76 | 42 | 279 |
| Fév. .. | 47 | 15 | 28 | 172 | 112 | 178 | 77 | 71 | 26 | 726 |
| Mars. . | 90 | 4 | 60 | 212 | 42 | 91 | 64 | 65 | 16 | 644 |
| Avril.. | 40 | 7 | 71 | 183 | 34 | 69 | 61 | 48 | 97 | 610 |
| Mai ... | 36 | 10 | 179 | 142 | 79 | 85 | 53 | 78 | 69 | 731 |
| Juin... | 33 | 32 | 24 | 105 | 87 | 92 | 37 | 27 | 28 | 465 |
| Juillet. | 40 | 52 | 53 | 192 | 110 | 147 | 43 | 38 | 30 | 705 |
| Août .. | 23 | 15 | 42 | 74 | 133 | 95 | 32 | 63 | 25 | 502 |
| Sept... | 39 | 40 | 118 | 33 | 113 | 131 | 117 | 62 | 16 | 669 |
| Oct.... | 13 | 65 | 28 | 82 | 90 | 50 | 93 | 48 | 49 | 518 |
| Nov... | 62 | 27 | 48 | 63 | 80 | 80 | 56 | 25 | 5 | 446 |
| Déc. .. | 0 | 21 | 25 | 46 | 46 | 20 | 20 | 31 | 70 | 279 |
| Tot. | 432 | 291 | 688 | 1328 | 965 | 1062 | 703 | 632 | 473 | 6574 |

## TABLEAU XXVII.

*Distribution mensuelle et annuelle des taches solaires.*

| MOIS. | 1888. | 1889. | 1890. | 1891. | 1892. | 1893. | 1894. | 1895. | 1896. | 1897. | JOURS d'observation. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janv... | 2 | 1 | 3 | 3 | 18 | 16 | 22 | 20 | 10 | 9 | 143 |
| Fév. .. | 1 | 2 | 0 | 7 | 11 | 13 | 20 | 16 | 13 | 9 | 166 |
| Mars. . | 1 | 1 | 1 | 5 | 15 | 19 | 15 | 14 | 12 | 9 | 206 |
| Avril.. | 3 | 1 | 2 | 6 | 15 | 23 | 19 | 20 | 11 | 10 | 232 |
| Mai ... | 1 | 2 | 3 | 13 | 17 | 24 | 20 | 15 | 9 | 7 | 240 |
| Juin... | 2 | 2 | 1 | 13 | 23 | 26 | 16 | 14 | 9 | 5 | 216 |
| Juillet. | 3 | 3 | 4 | 12 | 20 | 25 | 19 | 15 | 15 | 6 | 223 |
| Août .. | 4 | 4 | 2 | 12 | 20 | 27 | 14 | 15 | 8 | 6 | 234 |
| Sept... | 3 | 2 | 6 | 13 | 17 | 17 | 19 | 15 | 10 | 9 | 227 |
| Oct.... | 1 | 1 | 3 | 13 | 12 | 20 | 18 | 11 | 6 | 5 | 193 |
| Nov... | 3 | 0 | 2 | 10 | 14 | 16 | 7 | 10 | 11 | 5 | 127 |
| Déc. .. | 2 | 2 | 5 | 7 | 20 | 18 | 14 | 15 | 7 | 13 | 132 |
| Tot. | 26 | 21 | 32 | 114 | 202 | 244 | 203 | 180 | 121 | 93 | " |

## TABLEAU XXVI. — Composante verticale.

*Distribution horaire des perturbations.*

| Mois. | 1h. | 2h. | 3h. | 4h. | 5h. | 6h. | 7h. | 8h. | 9h | 10h. | 11h. | 12h. | 13h. | 14h. | 15h. | 16h. | 17h. | 18h. | 19h. | 20h. | 21h. | 22h. | 23h. | 24h. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *1° Perturbations positives.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Janvier.... | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 7 | 7 | 9 | 9 | 7 | 7 | 10 | 9 | 13 | 14 | 9 | 10 | 11 | 8 | 8 | 5 |
| Février.... | 12 | 11 | 8 | 9 | 7 | 5 | 6 | 8 | 9 | 11 | 17 | 14 | 17 | 21 | 20 | 24 | 25 | 23 | 24 | 23 | 18 | 13 | 10 | 10 |
| Mars..... | 7 | 7 | 13 | 12 | 11 | 9 | 11 | 12 | 12 | 17 | 15 | 12 | 12 | 13 | 19 | 21 | 32 | 34 | 26 | 27 | 19 | 13 | 9 | 7 |
| Avril..... | 2 | 5 | 7 | 9 | 5 | 6 | 5 | 7 | 8 | 9 | 16 | 12 | 13 | 14 | 12 | 23 | 25 | 27 | 25 | 19 | 12 | 10 | 7 | 3 |
| Mai..... | 9 | 11 | 9 | 10 | 15 | 12 | 11 | 10 | 9 | 12 | 14 | 18 | 25 | 25 | 19 | 21 | 22 | 21 | 28 | 26 | 19 | 12 | 11 | 7 |
| Juin..... | 0 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 8 | 14 | 17 | 13 | 15 | 15 | 12 | 19 | 16 | 18 | 24 | 24 | 16 | 8 | 4 | 1 | 0 |
| Juillet..... | 3 | 7 | 8 | 8 | 10 | 14 | 8 | 13 | 11 | 22 | 16 | 17 | 20 | 17 | 14 | 19 | 20 | 24 | 22 | 20 | 12 | 9 | 6 | 3 |
| Août..... | 3 | 2 | 4 | 3 | 5 | 7 | 8 | 7 | 7 | 11 | 13 | 15 | 13 | 14 | 14 | 11 | 18 | 18 | 17 | 15 | 11 | 7 | 7 | 6 |
| Septembre. | 4 | 8 | 7 | 9 | 9 | 10 | 8 | 8 | 7 | 16 | 13 | 16 | 26 | 29 | 26 | 30 | 33 | 31 | 22 | 18 | 11 | 10 | 5 | 7 |
| Octobre... | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 5 | 10 | 12 | 17 | 22 | 24 | 30 | 25 | 25 | 19 | 19 | 13 | 13 | 7 | 8 | 4 |
| Novembre. | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 10 | 16 | 24 | 25 | 22 | 22 | 25 | 22 | 17 | 16 | 13 | 6 | 4 |
| Décembre. | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 5 | 2 | 5 | 10 | 14 | 17 | 15 | 18 | 20 | 19 | 16 | 13 | 9 | 5 |
| Totaux. | 56 | 71 | 70 | 73 | 73 | 74 | 69 | 84 | 95 | 139 | 147 | 157 | 191 | 210 | 222 | 238 | 268 | 278 | 258 | 223 | 167 | 119 | 87 | 61 |
| *2° Perturbations négatives.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Janvier.... | 2 | 6 | 6 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 5 | 11 | 9 | 5 | 8 | 7 | 9 | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 0 | 0 | 1 |
| Février.... | 10 | 10 | 11 | 12 | 11 | 11 | 11 | 8 | 13 | 10 | 17 | 14 | 13 | 17 | 27 | 30 | 41 | 37 | 26 | 17 | 16 | 5 | 7 | 7 |
| Mars..... | 10 | 7 | 11 | 12 | 12 | 12 | 11 | 11 | 6 | 10 | 12 | 11 | 13 | 12 | 12 | 16 | 20 | 22 | 16 | 12 | 5 | 4 | 7 | 10 |
| Avril..... | 12 | 16 | 13 | 17 | 13 | 13 | 12 | 9 | 9 | 13 | 16 | 18 | 11 | 10 | 12 | 20 | 20 | 30 | 19 | 12 | 10 | 8 | 6 | 10 |
| Mai..... | 13 | 11 | 12 | 13 | 13 | 13 | 13 | 7 | 9 | 11 | 15 | 22 | 19 | 18 | 26 | 24 | 29 | 33 | 22 | 13 | 6 | 4 | 3 | 6 |
| Juin..... | 5 | 7 | 6 | 5 | 4 | 5 | 7 | 7 | 14 | 15 | 16 | 19 | 19 | 14 | 16 | 15 | 15 | 17 | 9 | 5 | 3 | 2 | 1 | 3 |
| Juillet..... | 7 | 12 | 14 | 15 | 15 | 16 | 18 | 18 | 17 | 22 | 20 | 22 | 28 | 23 | 20 | 17 | 24 | 22 | 18 | 13 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| Août..... | 4 | 7 | 6 | 8 | 10 | 9 | 10 | 10 | 14 | 20 | 21 | 20 | 20 | 15 | 15 | 16 | 15 | 15 | 14 | 5 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| Septembre. | 5 | 7 | 9 | 10 | 10 | 10 | 6 | 6 | 2 | 10 | 17 | 27 | 23 | 24 | 23 | 27 | 25 | 22 | 17 | 10 | 4 | 1 | 4 | 7 |
| Octobre... | 5 | 9 | 13 | 10 | 9 | 6 | 4 | 4 | 2 | 4 | 8 | 15 | 20 | 20 | 20 | 21 | 14 | 14 | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| Novembre. | 5 | 6 | 5 | 5 | 6 | 4 | 3 | 5 | 2 | 3 | 5 | 11 | 14 | 13 | 15 | 22 | 17 | 15 | 13 | 8 | 2 | 0 | 2 | 5 |
| Décembre. | 2 | 1 | 5 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 5 | 5 | 4 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 6 | 4 | 3 | 2 | 2 |
| Totaux. | 80 | 99 | 111 | 114 | 109 | 103 | 98 | 89 | 96 | 134 | 161 | 188 | 194 | 179 | 201 | 219 | 230 | 237 | 173 | 115 | 65 | 40 | 46 | 63 |
| *3° Total des perturbations, abstraction faite de leur signe.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Janvier.... | 6 | 10 | 9 | 6 | 6 | 5 | 5 | 6 | 12 | 18 | 18 | 14 | 15 | 14 | 19 | 15 | 18 | 19 | 14 | 14 | 14 | 8 | 8 | 6 |
| Février.... | 22 | 21 | 19 | 21 | 18 | 16 | 17 | 16 | 22 | 21 | 34 | 28 | 30 | 38 | 47 | 54 | 66 | 60 | 50 | 40 | 34 | 18 | 17 | 17 |
| Mars..... | 17 | 14 | 24 | 24 | 23 | 21 | 22 | 23 | 18 | 27 | 27 | 23 | 25 | 25 | 31 | 37 | 52 | 56 | 42 | 39 | 24 | 17 | 16 | 17 |
| Avril..... | 14 | 21 | 20 | 26 | 18 | 19 | 17 | 16 | 17 | 22 | 32 | 30 | 24 | 24 | 24 | 43 | 45 | 57 | 44 | 31 | 22 | 18 | 13 | 13 |
| Mai..... | 22 | 22 | 21 | 23 | 28 | 25 | 24 | 17 | 18 | 23 | 29 | 40 | 44 | 43 | 45 | 45 | 51 | 54 | 50 | 39 | 25 | 16 | 14 | 13 |
| Juin..... | 5 | 10 | 7 | 6 | 6 | 7 | 10 | 15 | 28 | 32 | 29 | 34 | 34 | 26 | 35 | 31 | 33 | 41 | 33 | 21 | 11 | 6 | 2 | 3 |
| Juillet..... | 10 | 19 | 22 | 23 | 25 | 30 | 26 | 31 | 28 | 44 | 36 | 39 | 48 | 40 | 34 | 36 | 44 | 46 | 40 | 33 | 16 | 14 | 12 | 9 |
| Août..... | 7 | 9 | 10 | 11 | 15 | 16 | 18 | 17 | 21 | 31 | 34 | 35 | 33 | 29 | 29 | 27 | 33 | 33 | 31 | 20 | 15 | 10 | 10 | 8 |
| Septembre. | 9 | 15 | 16 | 19 | 19 | 20 | 14 | 14 | 9 | 26 | 30 | 43 | 49 | 53 | 49 | 57 | 58 | 53 | 39 | 28 | 15 | 11 | 9 | 14 |
| Octobre... | 10 | 14 | 17 | 14 | 11 | 8 | 6 | 8 | 7 | 14 | 20 | 32 | 42 | 44 | 50 | 46 | 39 | 33 | 29 | 23 | 18 | 12 | 13 | 8 |
| Novembre. | 9 | 11 | 8 | 9 | 9 | 7 | 6 | 7 | 6 | 6 | 9 | 21 | 30 | 37 | 40 | 44 | 39 | 40 | 35 | 25 | 18 | 13 | 8 | 9 |
| Décembre. | 5 | 4 | 8 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 | 5 | 9 | 10 | 6 | 11 | 16 | 20 | 22 | 20 | 23 | 24 | 25 | 20 | 16 | 11 | 7 |
| Totaux. | 136 | 170 | 181 | 187 | 182 | 177 | 167 | 173 | 191 | 273 | 308 | 345 | 385 | 389 | 423 | 457 | 498 | 515 | 431 | 338 | 232 | 159 | 133 | 124 |

# ÉTUDES

SUR

# LE CLIMAT DE LA FRANCE.

## TEMPÉRATURE.

PREMIÈRE PARTIE : STATIONS DE COMPARAISON,

PAR M. ALFRED ANGOT.

Il n'a été publié jusqu'à ce jour aucun travail d'ensemble sur la température de la France; je m'occupe depuis plusieurs années de rassembler les matériaux nécessaires pour cette étude, qui comprendra la période de cinquante ans, 1851 à 1900, et qui pourra paraître dès que cette période sera terminée. Mais la plupart des stations sont loin de fournir des observations complètes pour tout le demi-siècle: même pour celles qui ne présentent pas de lacunes, il y a eu le plus souvent des changements dans l'exposition des instruments ou dans l'emplacement de la station, de sorte que les séries ne sont pas homogènes.

Un premier travail préliminaire, indispensable pour la suite de ces études, consiste donc à discuter les résultats obtenus dans les stations où les observations sont complètes, de façon à corriger l'effet des modifications diverses qui ont pu être introduites, et obtenir des séries bien homogènes auxquelles on puisse comparer ensuite les séries plus courtes. Il convient, en outre, de déterminer, sur ces séries homogènes, la variabilité de la température, ce qui permet de fixer le degré d'approximation que comportent, dans chaque région, les moyennes mensuelles ou annuelles et de prévoir dans quelle mesure ces moyennes pourraient être modifiées par l'adjonction de nouvelles années.

On trouvera dans le présent Mémoire la discussion complète des observations recueillies, de 1851 à 1897, dans un certain nombre de stations situées principalement dans la moitié orientale de la France, ou même en dehors de la France, mais très près de la frontière. J'espère pouvoir publier l'an prochain la fin de ce travail, qui comprendra les stations situées dans le reste de notre pays.

## BRUXELLES.

Les observations de Bruxelles ne forment pas une série homogène : jusqu'à la fin de 1877, les thermomètres étaient exposés à une fenêtre de l'observatoire; au commencement de 1878, ils ont été installés sous un abri Stevenson; enfin, par suite du transfert de l'observatoire à Uccle, les observations ont cessé à l'observatoire de Bruxelles en novembre 1890; elles avaient, du reste, commencé à Uccle dès le mois de décembre 1887. Dans tout ce qui suit nous désignerons par A la série qui s'étend de 1851 à 1877, obtenue à une fenêtre de l'observatoire; par B la série de 1878 à 1890, obtenue au même endroit, mais sous l'abri Stevenson; par C la série commencée à Uccle en 1887 et qui est actuellement poursuivie.

Nous avons emprunté toutes les observations aux Tableaux publiés par M. Lancaster dans le Tome LIII (1886) de l'*Annuaire de l'observatoire de Bruxelles* (p. 234-237) et qui contiennent, jusqu'à 1882, les moyennes mensuelles de la température, corrigées des erreurs qui s'étaient glissées dans les publications antérieures; depuis 1883, nous avons relevé les moyennes dans les volumes annuels de l'observatoire; toutes ces moyennes sont celles des minima et des maxima diurnes.

Dans les publications actuelles de l'observatoire royal d'Uccle, on donne pour chaque mois trois moyennes, suivant que les indications des thermomètres à minima et à maxima sont relevées chaque jour à midi, à minuit ou à $8^h$ du matin; ces moyennes présentent de légères différences qui deviendraient probablement à peu près nulles au bout d'un certain nombre d'années; nous avons adopté dans ce qui suit celles qui correspondent aux observations faites à $8^h$ du matin. Dans l'opinion de M. Lancaster, directeur du service météorologique de Belgique, ce sont, des trois sortes de moyennes, celles qui se rapprocheraient le plus des moyennes vraies; d'autre part, ce sont celles qui correspondent aux données publiées pour les autres stations du même pays, ce qui rend les comparaisons plus exactes.

Il faut chercher d'abord quelles corrections doivent subir les séries A et B pour que ces observations deviennent strictement comparables à celles qui sont faites actuellement à Uccle (série C). J'exposerai ici en détail les procédés que j'ai suivis pour obtenir ces corrections; les mêmes procédés ayant été suivis pour toutes les autres stations, il suffira alors de donner les résultats définitifs pour chacune d'elles sans répéter les mêmes développements.

Les séries A et B ne comprennent pas assez d'années communes pour qu'on puisse déterminer directement leur différence; j'ai eu recours alors à la comparaison avec d'autres stations, où les conditions des observations sont restées les mêmes. On a calculé pour chacun des douze mois les différences moyennes de

température entre Bruxelles et la station de comparaison, d'abord pour la période 1851-1877, puis pour la période 1878-1890. Si les conditions étaient restées les mêmes aussi à Bruxelles dans ces deux périodes, les deux différences auraient dû présenter la même valeur; leur écart représente l'effet du changement introduit dans la manière d'observer à Bruxelles. Ainsi en prenant Utrecht comme station de comparaison on trouve, pour le mois de janvier, les différences moyennes suivantes :

| | |
|---|---|
| Bruxelles (A.) — Utrecht..... | 0°,98 |
| Bruxelles (B.) — Utrecht..... | 0°,60 |

La différence moyenne entre les séries A et B de Bruxelles, pour janvier, est donc 0°,98 — 0°,60 = 0°,38, c'est-à-dire que l'exposition des thermomètres à une fenêtre donnerait, à Bruxelles, en janvier, d'après la comparaison avec Utrecht, une moyenne plus haute de 0°, 38 que sous l'abri Stevenson.

Pour éliminer autant que possible les erreurs accidentelles, les comparaisons ont été faites avec trois stations : Utrecht, Greenwich et Lille, situées de différents côtés de Bruxelles; nous donnons plus loin le résultat de ces comparaisons, qui sont, du reste, très concordantes.

Pour déterminer la différence entre les séries B et C, on a agi de même, en les comparant à deux stations, Lille et Turnhout, situées de part et d'autre de Bruxelles. De plus, on possède trois années d'observations communes entre Bruxelles (B) et Uccle (C), ce qui donne une autre valeur, indépendante et directe, de la différence B — C. Dans le calcul final, on a donné à la correction fournie par cette comparaison directe un poids double de celle qui résulte de la comparaison indirecte par Lille et Turnhout.

Enfin, pour avoir la différence A — C, il suffit de faire la somme des deux différences A — B et B — C, obtenues comme il vient d'être dit. Les résultats de ces calculs sont les suivants :

*Différences entre les séries de Bruxelles.*

| | A — B. | | | | B — C. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | par | | | | par | | | | |
| | Utrecht. | Greenwich. | Lille. | Moyenne. | Lille. | Turnhout. | Direct. | Moyenne. | A — C. |
| Janvier... | 0°,38 | 0°,45 | 0°,20 | 0°,34 | 1°,17 | 1°,06 | 0°,93 | 0°,99 | 1°,33 |
| Février... | 0,42 | 0,25 | 0,28 | 0,32 | 1,35 | 0,88 | 0,83 | 0,93 | 1,25 |
| Mars..... | 0,21 | 0,28 | 0,37 | 0,29 | 0,82 | 1,11 | 0,73 | 0,81 | 1,10 |
| Avril..... | 0,63 | 0,17 | 0,33 | 0,38 | 0,77 | 0,96 | 0,70 | 0,76 | 1,14 |
| Mai..... | 0,36 | 0,29 | 0,06 | 0,24 | 1,03 | 1,19 | 0,90 | 0,97 | 1,21 |
| Juin..... | 0,26 | 0,56 | 0,24 | 0,35 | 0,99 | 0,97 | 0,83 | 0,88 | 1,23 |
| Juillet.... | 0,14 | 0,49 | 0,06 | 0,23 | 1,07 | 0,89 | 0,70 | 0,79 | 1,02 |
| Août..... | —0,04 | 0,22 | 0,07 | 0,08 | 0,68 | 0,94 | 0,70 | 0,74 | 0,82 |
| Sept..... | 0,08 | 0,04 | —0,01 | 0,03 | 0,42 | 0,56 | 0,47 | 0,48 | 0,51 |
| Octobre.. | 0,21 | 0,25 | 0,15 | 0,20 | 0,54 | 0,72 | 0,60 | 0,61 | 0,81 |
| Nov..... | 0,17 | 0,19 | 0,04 | 0,13 | 0,82 | 0,99 | 0,77 | 0,82 | 0,95 |
| Déc..... | 0,32 | 0,05 | 0,02 | 0,13 | 0,91 | 1,02 | 0,97 | 0,97 | 1,10 |

Pour éliminer les petites irrégularités qui peuvent subsister dans la marche annuelle de ces différences, on a enfin égalisé ces valeurs en les combinant avec les moyennes des deux mois qui précèdent et qui suivent; dans le résultat final on n'a conservé que le chiffre des dixièmes de degré, car les centièmes n'ont évidemment aucune signification, et n'ont été introduits dans les calculs préparatoires que pour avoir plus sûrement le chiffre des dixièmes exact. On arrive ainsi aux résultats définitifs suivants :

*Différences adoptées entre les diverses séries de Bruxelles.*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A — B..... | 0°,3 | 0°,3 | 0°,3 | 0°,3 | 0°,3 | 0°,3 | 0°,2 | 0°,1 | 0°,0 | 0°,2 | 0°,1 | 0°,1 | 0°,21 |
| B — C..... | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 0,81 |
| A — C..... | 1,3 | 1,2 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,0 | 0,8 | 0,5 | 0,8 | 0,9 | 1,1 | 1,02 |

Pour avoir une série homogène, ramenée aux conditions où se font actuellement les observations à Uccle, il suffira donc de retrancher des moyennes mensuelles publiées pour les années 1851-1877 les corrections respectives données ci-dessus en A — C, et pour les années 1878-1887 les corrections données en B — C. C'est ainsi qu'ont été obtenus les nombres portés dans le Tableau résumé des températures de Bruxelles (p. 97).

Ce mode de réduction ne donne évidemment pas des résultats identiques, pour un mois particulier, à ceux que l'on aurait obtenus si les observations avaient été faites, toujours dans les mêmes conditions, pendant toute la durée de la série. Les différences de température entre deux stations voisines ne sont pas rigoureusement constantes dans le même mois d'une année à l'autre; mais les différences résiduelles par rapport à la moyenne d'un certain nombre d'années ne sont que de quelques dixièmes de degré. Il suffit donc, pour les comparaisons, d'appliquer la correction moyenne. Ce procédé présente, du reste, l'avantage que, les corrections employées étant constantes pour le même mois dans toutes les années, il est toujours facile de passer des nombres corrigés, tels que nous les publions plus loin, aux valeurs observées réellement, ce qui serait devenu à peu près impossible si l'on avait adopté un mode de réduction plus compliqué.

Nous donnons dans le Tableau suivant les moyennes mensuelles et annuelles des températures (moyennes des minima et des maxima) de Bruxelles, ramenées aux conditions où se font actuellement les observations à Uccle. Nous y avons ajouté, pour faciliter la comparaison avec les autres stations, les moyennes calculées par périodes de cinq ans et de dix ans, d'après les conventions internationales, et les moyennes générales des 47 ans.

## Observatoire d'Uccle (Belgique).

*Température (moyennes des minima et des maxima).*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851.... | 3°,8 | 2°,7 | 5°,3 | 8°,6 | 10°,4 | 16°,0 | 17°,0 | 17°,5 | 13°,1 | 11°,0 | 2°,8 | 2°,6 | 9°,23 |
| 1852.... | 3,9 | 3,1 | 3,4 | 6,5 | 12,5 | 15,0 | 20,8 | 18,3 | 14,8 | 8,7 | 9,5 | 6,9 | 10,28 |
| 1853.... | 4,5 | —0,4 | 1,0 | 7,6 | 12,2 | 16,3 | 18,1 | 17,0 | 14,6 | 11,1 | 4,1 | —3,2 | 8,57 |
| 1854.... | 1,8 | 2,2 | 5,9 | 9,4 | 11,7 | 14,6 | 17,4 | 16,8 | 14,7 | 10,1 | 4,1 | 4,0 | 9,39 |
| 1855.... | —1,4 | —4,7 | 2,9 | 7,1 | 10,5 | 15,2 | 17,3 | 17,8 | 14,4 | 11,6 | 3,7 | —0,4 | 7,83 |
| 1856.... | 3,2 | 4,3 | 3,5 | 9,1 | 11,1 | 15,9 | 16,2 | 19,0 | 13,5 | 10,8 | 2,9 | 3,3 | 9,40 |
| 1857.... | 0,5 | 2,2 | 4,8 | 8,2 | 13,2 | 17,0 | 19,1 | 20,0 | 16,7 | 11,8 | 6,1 | 4,2 | 10,31 |
| 1858.... | 0,0 | —0,2 | 3,5 | 9,0 | 11,0 | 19,8 | 16,8 | 17,4 | 16,6 | 10,2 | 1,1 | 3,2 | 9,03 |
| 1859.... | 2,6 | 4,8 | 7,3 | 8,5 | 13,0 | 17,1 | 20,5 | 18,7 | 14,9 | 11,7 | 4,2 | —0,2 | 10,28 |
| 1860.... | 3,6 | —0,1 | 3,3 | 6,6 | 13,2 | 14,7 | 15,4 | 15,2 | 13,4 | 10,1 | 3,1 | 0,8 | 8,27 |
| 1861.... | —3,3 | 4,8 | 6,1 | 6,9 | 11,0 | 16,9 | 17,2 | 18,2 | 14,6 | 11,6 | 4,8 | 2,7 | 9,29 |
| 1862.... | 1,1 | 3,6 | 7,9 | 10,5 | 15,0 | 14,6 | 16,4 | 16,8 | 15,3 | 11,7 | 4,5 | 4,6 | 10,16 |
| 1863.... | 3,8 | 4,0 | 6,0 | 9,7 | 11,9 | 15,7 | 16,5 | 18,4 | 13,3 | 12,0 | 6,0 | 4,7 | 10,16 |
| 1864.... | —0,9 | 0,3 | 6,0 | 8,1 | 11,9 | 15,1 | 16,7 | 15,6 | 14,8 | 9,2 | 3,5 | —0,6 | 8,31 |
| 1865.... | 0,9 | 0,0 | 1,3 | 12,1 | 15,9 | 15,6 | 18,9 | 16,7 | 17,2 | 11,1 | 7,2 | 2,7 | 9,96 |
| 1866.... | 4,9 | 5,0 | 4,6 | 10,2 | 9,4 | 17,5 | 16,9 | 15,6 | 15,0 | 9,8 | 6,8 | 4,0 | 9,97 |
| 1867.... | 0,2 | 6,5 | 3,0 | 9,5 | 13,0 | 15,5 | 16,0 | 17,6 | 15,5 | 9,7 | 5,4 | 0,3 | 9,35 |
| 1868.... | —0,2 | 4,8 | 6,3 | 8,7 | 16,1 | 17,2 | 19,5 | 18,4 | 15,8 | 9,3 | 4,5 | 7,0 | 10,61 |
| 1869.... | 1,8 | 6,9 | 2,7 | 11,3 | 12,1 | 13,0 | 18,4 | 15,8 | 15,7 | 9,2 | 5,9 | 1,4 | 9,51 |
| 1870.... | 1,8 | —0,9 | 3,7 | 9,1 | 12,2 | 15,4 | 18,7 | 16,3 | 13,4 | 9,5 | 5,1 | —1,7 | 8,55 |
| 1871.... | —2,7 | 3,6 | 6,9 | 8,5 | 10,3 | 13,1 | 17,2 | 18,0 | 15,4 | 8,3 | 2,1 | —0,5 | 8,35 |
| 1872.... | 3,4 | 6,0 | 7,1 | 9,5 | 11,4 | 15,5 | 19,2 | 16,5 | 14,9 | 10,0 | 7,4 | 5,7 | 10,55 |
| 1873.... | 4,2 | 0,2 | 6,1 | 8,0 | 10,4 | 15,8 | 18,6 | 17,6 | 13,2 | 10,3 | 6,0 | 3,2 | 9,47 |
| 1874.... | 3,6 | 2,5 | 5,3 | 10,0 | 10,1 | 15,5 | 19,0 | 16,2 | 15,6 | 11,3 | 4,3 | —0,5 | 9,41 |
| 1875.... | 3,7 | —0,4 | 3,3 | 8,1 | 13,8 | 15,8 | 16,9 | 18,3 | 15,8 | 8,8 | 4,7 | 0,9 | 9,14 |
| 1876.... | —1,0 | 3,2 | 5,3 | 9,0 | 9,4 | 15,4 | 18,6 | 18,5 | 13,6 | 11,8 | 5,6 | 5,4 | 9,57 |
| 1877.... | 5,0 | 5,6 | 4,0 | 8,1 | 10,4 | 18,1 | 17,4 | 17,7 | 12,4 | 9,1 | 7,6 | 2,6 | 9,83 |
| 1878.... | 1,8 | 3,8 | 4,8 | 9,9 | 13,5 | 16,2 | 17,0 | 17,6 | 14,8 | 10,5 | 4,2 | 0,0 | 9,51 |
| 1879.... | —1,3 | 1,9 | 4,7 | 7,3 | 9,6 | 15,6 | 15,0 | 17,5 | 14,6 | 9,4 | 3,0 | —5,6 | 7,64 |
| 1880.... | —1,0 | 4,6 | 7,1 | 9,5 | 12,0 | 14,6 | 17,7 | 18,3 | 16,0 | 9,0 | 5,1 | —5,5 | 9,87 |
| 1881.... | —3,1 | 3,1 | 5,7 | 7,4 | 12,5 | 15,1 | 19,5 | 16,0 | 13,8 | 6,7 | 8,3 | 2,3 | 8,91 |
| 1882.... | 2,2 | 4,0 | 7,8 | 8,8 | 12,8 | 14,1 | 16,5 | 15,8 | 13,8 | 10,9 | 5,7 | 3,0 | 9,62 |
| 1883.... | 3,0 | 5,2 | 1,4 | 8,8 | 13,0 | 16,2 | 16,6 | 17,0 | 14,3 | 10,0 | 6,0 | 2,8 | 9,53 |
| 1884.... | 4,9 | 5,0 | 6,8 | 7,6 | 13,2 | 13,7 | 18,9 | 18,9 | 15,7 | 9,4 | 4,3 | 3,1 | 10,13 |
| 1885.... | —0,8 | 6,2 | 3,9 | 9,8 | 10,1 | 16,5 | 17,4 | 15,7 | 13,7 | 8,3 | 4,2 | 1,7 | 8,89 |
| 1886.... | 0,6 | —0,7 | 3,9 | 9,1 | 13,3 | 14,8 | 17,8 | 17,2 | 16,6 | 11,9 | 6,8 | 1,9 | 9,43 |
| 1887.... | —0,3 | 1,8 | 2,2 | 7,2 | 10,5 | 16,1 | 18,9 | 16,7 | 13,1 | 7,4 | 4,5 | 0,9 | 8,25 |
| 1888.... | —0,1 | —1,9 | 2,8 | 6,5 | 12,1 | 16,2 | 15,1 | 15,9 | 13,9 | 8,4 | 6,9 | 4,2 | 8,33 |
| 1889.... | 0,3 | 0,7 | 3,4 | 7,9 | 15,2 | 18,3 | 16,7 | 16,4 | 13,5 | 9,6 | 5,7 | 0,2 | 8,99 |
| 1890.... | 5,0 | 1,2 | 6,0 | 7,7 | 14,0 | 14,6 | 16,0 | 16,5 | 15,3 | 9,6 | 5,1 | —4,6 | 8,87 |
| 1891.... | —2,0 | 2,5 | 4,3 | 6,4 | 11,6 | 15,3 | 16,2 | 15,4 | 15,6 | 11,2 | 3,9 | 3,8 | 8,68 |
| 1892.... | 0,6 | 2,4 | 2,0 | 8,2 | 13,2 | 15,3 | 16,1 | 17,9 | 14,8 | 8,4 | 7,2 | 0,2 | 8,86 |
| 1893.... | —2,9 | 4,2 | 7,1 | 11,6 | 13,9 | 16,1 | 17,9 | 18,3 | 13,6 | 10,9 | 3,5 | 2,3 | 9,71 |
| 1894.... | 1,5 | 3,0 | 6,7 | 12,0 | 11,0 | 14,7 | 17,9 | 16,1 | 12,9 | 9,2 | 6,9 | 3,8 | 9,64 |
| 1895.... | —1,1 | —5,8 | 3,9 | 9,2 | 12,6 | 15,9 | 16,8 | 17,0 | 17,6 | 9,0 | 7,4 | 2,0 | 8,71 |
| 1896.... | 1,7 | 2,1 | 7,4 | 7,5 | 11,2 | 17,1 | 18,3 | 15,4 | 14,6 | 8,6 | 2,1 | 2,2 | 9,02 |
| 1897.... | 0,4 | 4,3 | 7,1 | 8,3 | 11,4 | 17,3 | 17,1 | 18,0 | 13,2 | 10,1 | 4,9 | 3,3 | 9,62 |

**Observatoire d'Uccle** (Bruxelles).

Latitude, 50°48′; Longitude, 2°2′ E; Altitude, 100m.

*Température moyenne par périodes de cinq et de dix ans.*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851-55. | 2°,52 | 0°,58 | 3°,70 | 7°,84 | 11°,46 | 15°,42 | 18°,12 | 17°,48 | 14°,32 | 10°,50 | 4°,84 | 1°,98 | 9°,06 |
| 1856-60. | 1,98 | 2,20 | 4,48 | 8,28 | 12,30 | 16,96 | 17,60 | 18,06 | 15,02 | 10,92 | 3,48 | 2,26 | 9,46 |
| 1861-65. | 0,32 | 2,54 | 5,46 | 9,46 | 13,14 | 15,58 | 17,14 | 17,14 | 15,04 | 11,12 | 5,20 | 2,82 | 9,58 |
| 1866-70. | 1,70 | 4,46 | 4,06 | 9,76 | 12,56 | 15,72 | 17,90 | 16,74 | 15,08 | 9,50 | 5,54 | 2,20 | 9,60 |
| 1871-75. | 2,44 | 2,38 | 5,74 | 8,82 | 11,20 | 15,14 | 18,18 | 17,32 | 14,98 | 9,74 | 4,90 | 1,76 | 9,38 |
| 1876-80. | 0,70 | 3,82 | 5,18 | 8,76 | 10,98 | 15,98 | 17,14 | 17,92 | 14,28 | 9,96 | 5,10 | 1,58 | 9,28 |
| 1881-85. | 1,24 | 4,70 | 5,12 | 8,48 | 12,32 | 15,12 | 17,78 | 16,68 | 14,26 | 9,06 | 5,70 | 2,58 | 9,42 |
| 1886-90. | 1,10 | 0,22 | 3,66 | 7,68 | 13,02 | 16,00 | 16,90 | 16,54 | 14,48 | 9,38 | 5,80 | 0,52 | 8,77 |
| 1891-95. | —0,78 | 1,26 | 4,80 | 9,48 | 12,46 | 15,46 | 16,98 | 16,94 | 14,90 | 9,74 | 5,78 | 2,42 | 9,12 |
| 1851-60. | 2,25 | 1,39 | 4,09 | 8,06 | 11,88 | 16,19 | 17,86 | 17,77 | 14,67 | 10,71 | 4,16 | 2,12 | 9,26 |
| 1861-70. | 1,01 | 3,50 | 4,76 | 9,61 | 12,85 | 15,65 | 17,52 | 16,94 | 15,06 | 10,31 | 5,37 | 2,51 | 9,59 |
| 1871-80. | 1,57 | 3,10 | 5,46 | 8,79 | 11,09 | 15,56 | 17,66 | 17,62 | 14,63 | 9,85 | 5,00 | 1,67 | 9,33 |
| 1881-90. | 1,17 | 2,46 | 4,39 | 8,08 | 12,67 | 15,56 | 17,34 | 16,61 | 14,37 | 9,22 | 5,75 | 1,55 | 9,10 |
| 1851-97. | 1,24 | 2,19 | 4,80 | 8,69 | 12,12 | 15,77 | 17,53 | 17,18 | 14,67 | 9,96 | 5,07 | 2,04 | 9,30 |

Pour évaluer la variabilité de la température, nous emploierons les méthodes ordinaires, basées sur le Calcul des probabilités. Si l'on suppose que les causes qui, d'une année à l'autre, font varier la température d'un même mois sont entièrement fortuites, on sait que la valeur la plus probable de la température d'un mois est la moyenne arithmétique de toutes les valeurs observées, c'est-à-dire, dans le cas présent, la moyenne qui résulte des quarante-sept années d'observation.

Si l'on retranche cette moyenne des quarante-sept valeurs individuelles, on obtient pour chaque mois ou pour l'année un nombre $\delta$, positif ou négatif, qui est l'écart de ce mois à la moyenne. En faisant la somme de tous ces écarts, sans tenir compte de leurs signes et divisant cette somme par le nombre $n$ des années (quarante-sept dans le cas présent), on obtient un nombre

$$\varepsilon = \pm \frac{\Sigma \delta}{n},$$

qui est l'*écart moyen* d'une observation.

En élevant au carré tous ces écarts, faisant la somme, puis la divisant par $n - 1$ et extrayant la racine carrée du quotient, le nombre obtenu

$$E = \pm \sqrt{\frac{\Sigma \delta^2}{n-1}}$$

est l'*erreur moyenne* d'une observation.

D'après le Calcul des probabilités, il y a 1 à parier contre 1 qu'un nombre

quelconque ne diffère pas de la moyenne de plus que la quantité

$$e = \pm 0{,}6745\,\mathrm{E} = \pm 0{,}6745\sqrt{\frac{\Sigma\,\delta^2}{n-1}};$$

cette quantité $e$ s'appelle l'*erreur probable* d'une observation.

Enfin l'*erreur probable de la moyenne*, $m$, se calcule par l'expression

$$m = \pm \frac{e}{\sqrt{n}}.$$

La signification de cette quantité est la suivante : Si l'on continue les observations pendant une période infiniment longue, la probabilité est $\frac{1}{2}$, ou l'on peut parier 1 contre 1 que la moyenne de cette longue série ne différera pas de celle des $n$ années d'une quantité supérieure à $\pm m$.

Dans le cas actuel d'une série de quarante-sept ans, les valeurs des coefficients constants qui figurent dans le calcul des écarts sont les suivantes :

$$\frac{1}{n} = \frac{1}{47} = 0{,}02128, \qquad \frac{0{,}6745}{\sqrt{n-1}} = \frac{1}{10{,}055} = 0{,}0995,$$

$$\frac{1}{\sqrt{n-1}} = \frac{1}{6{,}782} = 0{,}1474, \qquad \frac{0{,}6745}{\sqrt{n(n-1)}} = \frac{1}{68{,}94} = 0{,}0145.$$

Les valeurs de ces diverses quantités pour la série de Bruxelles, dans chaque mois et dans l'année, sont les suivantes :

| | Écart moyen $\varepsilon$. | Erreur moyenne E. | Erreur probable $e$. | Erreur probable de la moyenne $m$. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | ± 2°,01 | ± 2°,35 | ± 1°,58 | ± 0°,23 |
| Février..... | 2,13 | 2,74 | 1,85 | 0,27 |
| Mars..... | 1,60 | 1,88 | 1,27 | 0,18 |
| Avril..... | 1,10 | 1,40 | 0,95 | 0,14 |
| Mai..... | 1,30 | 1,63 | 1,10 | 0,16 |
| Juin..... | 0,96 | 1,30 | 0,88 | 0,13 |
| Juillet..... | 1,08 | 1,33 | 0,90 | 0,13 |
| Août..... | 0,97 | 1,14 | 0,77 | 0,11 |
| Septembre.... | 0,98 | 1,22 | 0,82 | 0,12 |
| Octobre..... | 1,04 | 1,27 | 0,86 | 0,13 |
| Novembre.... | 1,40 | 1,75 | 1,18 | 0,17 |
| Décembre..... | 2,04 | 2,66 | 1,79 | 0,26 |
| Année..... | 0,57 | 0,71 | 0,48 | 0,07 |

Le calcul de ces valeurs est fondé, nous l'avons dit, sur l'hypothèse que les écarts à la moyenne des températures d'un même mois dans les différentes années sont purement fortuits, c'est-à-dire ne sont pas produits par des causes systématiques. Le Calcul des probabilités permet de contrôler, dans une certaine mesure, jusqu'à quel point cette hypothèse peut être considérée comme

justifiée; il indique en effet que, sur un total de 1000 observations, où les écarts sont fortuits, il doit y en avoir 736 qui dépassent la moitié de l'erreur probable, $e$, et respectivement 500, 177, 44 et 7 qui dépassent l'erreur probable, le double, le triple et le quadruple de cette erreur.

Bien que 47 épreuves ne puissent pas être considérées comme un nombre assez grand pour que la loi des erreurs soit entièrement satisfaite, on devrait donc, sur ces 47 épreuves, en trouver environ :

| | | |
|---|---|---|
| 34,6 | dont l'écart dépasse ..... | $\frac{e}{2}$ |
| 23,5 | » ..... | $e$ |
| 8,3 | » ..... | $2e$ |
| 2,1 | » ..... | $3e$ |
| 0,3 | » ..... | $4e$ |

En réalité, les observations de température de Bruxelles fournissent les valeurs suivantes :

*Nombre d'observations dont l'écart dépasse :*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{e}{2}$..... | 36 | 34 | 39 | 35 | 35 | 29 | 36 | 40 | 33 | 36 | 38 | 35 | 35 |
| $e$..... | 27 | 24 | 29 | 23 | 20 | 21 | 23 | 28 | 28 | 27 | 22 | 24 | 22 |
| $2e$..... | 10 | 5 | 8 | 8 | 7 | 6 | 7 | 8 | 7 | 6 | 6 | 7 | 11 |
| $3e$..... | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| $4e$..... | 0 | 1 | 0 | 0. | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

L'accord de ces valeurs, pour tous les mois et pour l'année moyenne, avec les valeurs théoriques est absolument remarquable, surtout si l'on tient compte de la faible durée de la série. On peut donc en conclure :

1° Que l'emploi des moyennes de température est absolument justifié et que ces moyennes représentent une donnée climatologique réelle, la valeur la plus probable de la température en un point;

2° Que l'*erreur probable de la moyenne*, calculée comme il a été dit plus haut, donne une mesure de la précision avec laquelle cette moyenne est obtenue. Pour que la température moyenne d'un mois ou d'une année fût certainement connue à moins de 0°,1 près, il faudrait que l'erreur probable de la moyenne fût au plus de ± 0°,05; on voit que, pour le climat de Bruxelles en particulier, une série de 47 ans n'est pas encore suffisante, même pour les moyennes annuelles.

Il est bien évident, du reste, que les moyennes ne font qu'éliminer l'influence des variations qui se produisent d'une année à l'autre, variations que l'on a le droit de considérer comme fortuites, et nullement l'effet des erreurs systématiques qui proviendraient de la qualité des instruments d'observation ou de leur installation.

La connaissance de l'erreur probable permet de préciser la notion de mois

remarquables et de rendre cette notion indépendante de la variabilité absolue de la température, variabilité qui n'est pas la même aux différentes époques de l'année. Nous appellerons *mois très froids* ou *très chauds* tous ceux dont l'écart à la moyenne générale dépasse le double de l'erreur probable. Nous donnons ici, pour faciliter la comparaison avec les autres stations, l'énumération des mois et des années remarquables observés à Bruxelles dans cette série de quarante-sept ans, avec l'indication des écarts que chacun d'eux présente par rapport à la moyenne générale :

*Mois très chauds.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier .... | 1877 +3°,8 | 1890 +3°,8 | 1884 +3°,7 | 1866 +3°,7 | 1853 +3°,3 |
| Février..... | 1869 +4,4 | 1867 +4,0 | | | |
| Mars..... | 1862 +3,1 | 1882 +3,0 | 1896 +2,6 | | |
| Avril..... | 1865 +3,4 | 1894 +3,3 | 1893 +2,9 | 1869 +2,6 | |
| Mai..... | 1868 +4,0 | 1865 +3,8 | 1889 +3,1 | 1862 +2,9 | |
| Juin..... | 1858 +4,0 | 1889 +2,5 | 1877 +2,3 | | |
| Juillet..... | 1852 +3,3 | 1859 +3,0 | 1868 +2,0 | 1881 +2,0 | |
| Août..... | 1857 +2,8 | 1856 +1,8 | 1884 +1,7 | | |
| Septembre.. | 1895 +2,9 | 1865 +2,5 | 1857 +2,0 | 1858 +1,9 | 1886 +1,9 |
| Octobre.... | 1863 +2,0 | 1886 +1,9 | 1857 +1,8 | 1876 +1,8 | |
| Novembre.. | 1852 +4,4 | 1881 +3,2 | 1877 +2,5 | | |
| Décembre.. | 1868 +5,0 | 1852 +4,9 | 1872 +3,7 | | |

*Mois très froids.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1861 —4,5 | 1881 —4,3 | 1893 —4,1 | 1871 —3,8 | 1891 —3,2 |
| Février..... | 1895 —8,3 | 1855 —7,2 | 1888 —4,4 | | |
| Mars..... | 1853 —3,8 | 1865 —3,5 | 1883 —3,4 | 1892 —2,8 | 1887 —2,6 |
| Avril..... | 1891 —2,3 | 1852 —2,2 | 1888 —2,2 | 1860 —2,1 | |
| Mai..... | 1866 —2,7 | 1876 —2,6 | 1879 —2,5 | | |
| Juin..... | 1869 —2,8 | 1871 —2,7 | 1884 —2,1 | | |
| Juillet..... | 1879 —2,5 | 1888 —2,4 | 1860 —2,1 | | |
| Août..... | 1850 —2,0 | 1891 —1,8 | 1896 —1,8 | 1864 —1,6 | 1866 —1,6 |
| Septembre.. | 1877 —2,3 | 1894 —1,8 | | | |
| Octobre.... | 1881 —3,3 | 1887 —2,6 | | | |
| Novembre.. | 1858 —4,0 | 1871 —3,0 | 1896 —3,0 | | |
| Décembre.. | 1879 —7,6 | 1890 —6,6 | 1853 —5,2 | 1870 —3,7 | |

*Années remarquables.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Chaudes.... | 1868 +1,31 | 1872 +1,25 | 1857 +1,01 | 1852 +0,98 | 1859 +0,98 | |
| Froides.... | 1879 —1,66 | 1855 —1,47 | 1887 —1,05 | 1860 —1,03 | 1864 —0,99 | 1888 —0,97 |

Enfin on peut appeler *mois exceptionnels* ceux qui, par rapport à la moyenne générale, présentent un écart qui dépasse le triple de l'erreur probable. Ces mois sont les suivants :

*Mois exceptionnellement chauds :* Avril 1865, 1894, 1893. — Mai 1868, 1865. — Juin 1858. — Juillet 1852, 1859. — Août 1857. — Septembre 1895, 1865. — Novembre 1852.

*Mois exceptionnellement froids :* Février 1895, 1855. — Juin 1869, 1871. — Octobre 1881, 1887. — Novembre 1858. — Décembre 1879, 1890.

## LILLE-LAVENTIE.

Les observations de Lille ne forment pas une série homogène; en 1851 et 1852, elles ont été faites à Fives-Lille par M. Castel-Henry; c'est la fin d'une série qui remonte à 1822 et dont les résumés ont été publiés par M. Schmeltz (1), mais qui semble présenter de temps en temps quelques nombres douteux. En 1853 ont commencé les observations de M. Meurein, qui ont été imprimées régulièrement chaque année à Lille par l'auteur; elles ont été poursuivies jusqu'en 1882; les instruments, d'abord assez mal placés à une fenêtre, dans les trois premières années, ont été installés à partir de 1855 sur une terrasse, sous un abri convenable. Après 1882, les observations ont été continuées à divers endroits; d'abord par M. Schmeltz, puis par d'autres observateurs; ces dernières observations sont assez hétérogènes et difficiles à comparer. Mais on possède, dans les environs, une excellente série commencée en décembre 1868 et qui se poursuit encore : c'est celle de Laventie, due à M. P. Taffin. Laventie est situé dans le Pas-de-Calais, à 20$^{km}$ seulement à l'ouest de Lille, à la même altitude et dans les mêmes conditions topographiques. La comparaison des quatorze années communes aux séries de Lille (Meurein) et de Laventie montre entre ces deux stations un parallélisme parfait. Nous donnerons donc la préférence aux observations de Laventie qui sont faites depuis trente ans par M. Taffin dans des conditions excellentes et strictement comparables, et, par suite, les observations que nous emploierons sont les suivantes :

| | |
|---|---|
| 1851 et 1852..... | Observations de M. Castel-Henry, à Fives-Lille. |
| 1853 – 1868..... | Observations de M. Meurein, à Lille. |
| Depuis 1868..... | Observations de M. Taffin, à Laventie. |

La réduction à Laventie des observations faites à Lille de 1855 à 1868 s'obtient directement par les quatorze années communes aux deux stations. Les différences moyennes Lille-Laventie sont les suivantes pour chaque mois :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | +0°,5 | Mai..... | —0°,1 | Septembre.... | +0°,2 |
| Février..... | +0,4 | Juin..... | —0,1 | Octobre..... | +0,3 |
| Mars..... | +0,3 | Juillet..... | 0,0 | Novembre.... | +0,4 |
| Avril..... | +0,1 | Août..... | +0,1 | Décembre.... | +0,5 |

La comparaison des nombres de Lille et Fives-Lille avec Bruxelles, Fécamp et Greenwich montre que les observations de M. Meurein, faites avant 1855 à une fenêtre, sont à peu près équivalentes à celles de Fives-Lille; elles ne

(1) SCHMELTZ, *Observations météorologiques faites à Lille de* 1757 *à* 1888. Lille, imprimerie Danel; 1891.

diffèrent pas des observations suivantes en novembre, décembre, janvier, février et mars; mais elles sont trop hautes de 0°,8 en juillet, de 0°,6 en avril, mai, juin et août, de 0°,5 en septembre et de 0°,2 en octobre. Nous avons tenu compte de ces corrections; on a, en outre, diminué de 2° le nombre indiqué à Fives-Lille pour juin 1852, qui était manifestement erroné.

Les Tableaux suivants reproduisent donc textuellement, depuis décembre 1868, les observations de Laventie; pour les années antérieures, on a employé celles de Lille en leur faisant subir les corrections que nous venons d'indiquer.

**Laventie (Lille).**

Latitude : 50°38′; Longitude : 0°26′ E; Altitude : 20m.

*Température moyenne par périodes de 5 et de 10 ans.*

| | Janv. | Fév. | Mars | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851-55. | 3,32 | 1,36 | 4,88 | 8,48 | 11,72 | 14,98 | 17,70 | 17,34 | 14,56 | 10,74 | 5,12 | 2,78 | 9,42 |
| 1856-60. | 2,68 | 2,96 | 5,14 | 8,38 | 12,56 | 16,98 | 17,62 | 17,94 | 14,98 | 11,30 | 4,24 | 2,70 | 9,79 |
| 1861-65. | 1,24 | 3,38 | 6,02 | 10,08 | 13,34 | 15,52 | 17,22 | 17,24 | 15,30 | 11,52 | 5,84 | 3,50 | 10,02 |
| 1866-70. | 2,50 | 5,08 | 4,16 | 9,80 | 12,98 | 15,96 | 18,20 | 17,00 | 15,20 | 9,96 | 5,96 | 3,08 | 9,99 |
| 1871-75. | 3,10 | 3,30 | 6,10 | 9,36 | 11,76 | 15,50 | 18,36 | 17,74 | 15,32 | 9,62 | 5,52 | 1,94 | 9,80 |
| 1876-80. | 1,70 | 4,84 | 6,02 | 9,14 | 11,48 | 16,14 | 17,14 | 18,08 | 14,50 | 10,42 | 5,56 | 2,28 | 9,77 |
| 1881-85. | 1,84 | 5,04 | 5,66 | 8,92 | 12,40 | 15,20 | 17,52 | 16,80 | 14,48 | 9,42 | 6,32 | 3,40 | 9,75 |
| 1886-90. | 1,64 | 1,22 | 4,30 | 8,04 | 13,08 | 15,78 | 16,74 | 16,48 | 14,52 | 9,48 | 6,14 | 0,82 | 9,02 |
| 1891-95. | 0,18 | 2,40 | 5,44 | 9,82 | 12,82 | 15,74 | 17,12 | 16,96 | 14,76 | 9,98 | 6,30 | 3,16 | 9,56 |
| 1851-60. | 3,00 | 2,16 | 5,01 | 8,43 | 12,14 | 15,98 | 17,66 | 17,64 | 14,77 | 11,02 | 4,68 | 2,74 | 9,60 |
| 1861-70. | 1,87 | 4,23 | 5,09 | 9,94 | 13,16 | 15,74 | 17,71 | 17,12 | 15,25 | 10,74 | 5,90 | 3,29 | 10,00 |
| 1871-80. | 2,40 | 4,07 | 6,06 | 9,25 | 11,62 | 15,82 | 17,75 | 17,91 | 14,91 | 10,02 | 5,54 | 2,11 | 9,79 |
| 1881-90. | 1,74 | 3,13 | 4,98 | 8,48 | 12,74 | 15,49 | 17,13 | 16,64 | 14,50 | 9,45 | 6,23 | 2,11 | 9,39 |
| 1851-97. | 2,01 | 3,34 | 5,42 | 9,10 | 12,43 | 15,82 | 17,53 | 17,27 | 14,83 | 10,24 | 5,61 | 2,64 | 9,69 |

## Laventie (Lille).

*Température* (*moyennes des minima et des maxima*).

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1831.... | 4°,8 | 3°,1 | 5°,8 | 8°,7 | 10°,8 | 15°,6 | 15°,9 | 17°,6 | 13°,5 | 11°,1 | 3°,2 | 2°,9 | 9°,12 |
| 1832.... | 4,0 | 3,7 | 5,0 | 7,6 | 12,7 | 14,7 | 20,6 | 17,5 | 14,7 | 9,2 | 9,5 | 7,5 | 10,56 |
| 1833.... | 5,5 | 0,2 | 2,7 | 8,1 | 12,4 | 15,5 | 17,5 | 16,8 | 14,3 | 11,1 | 4,3 | —2,2 | 8,85 |
| 1834.... | 2,8 | 3,2 | 7,0 | 10,4 | 11,8 | 14,2 | 17,4 | 16,9 | 15,3 | 10,5 | 4,5 | 5,0 | 9,92 |
| 1835.... | —0,5 | —3,4 | 3,9 | 7,6 | 10,9 | 14,9 | 17,1 | 17,9 | 15,0 | 11,8 | 4,1 | 0,7 | 8,33 |
| 1836.... | 3,8 | 5,0 | 3,9 | 9,6 | 10,9 | 15,8 | 16,1 | 18,9 | 13,4 | 11,4 | 3,5 | 4,1 | 9,70 |
| 1837.... | 1,3 | 2,8 | 5,0 | 7,9 | 13,9 | 17,5 | 19,0 | 19,6 | 16,5 | 12,1 | 6,9 | 4,5 | 10,58 |
| 1838.... | 0,7 | 0,8 | 4,7 | 8,8 | 11,6 | 19,8 | 16,8 | 17,6 | 17,1 | 10,6 | 2,1 | 3,6 | 9,52 |
| 1839.... | 3,7 | 5,4 | 7,9 | 8,8 | 13,3 | 17,3 | 21,1 | 18,6 | 14,8 | 11,9 | 5,1 | 0,3 | 10,68 |
| 1860.... | 3,9 | 0,8 | 4,2 | 6,8 | 13,1 | 14,5 | 15,1 | 15,0 | 13,1 | 10,5 | 3,6 | 1,0 | 8,47 |
| 1861.... | —2,7 | 5,2 | 6,9 | 7,5 | 11,6 | 17,0 | 17,2 | 18,3 | 15,1 | 12,6 | 5,5 | 3,3 | 9,79 |
| 1862.... | 2,1 | 4,3 | 8,0 | 10,8 | 14,7 | 14,3 | 16,3 | 17,0 | 15,3 | 11,7 | 4,9 | 5,6 | 10,41 |
| 1863.... | 4,7 | 4,9 | 6,5 | 10,0 | 12,1 | 15,8 | 16,6 | 18,1 | 13,1 | 12,0 | 6,9 | 5,7 | 10,56 |
| 1864.... | 0,0 | 1,1 | 6,8 | 9,0 | 12,5 | 14,5 | 17,0 | 15,6 | 14,6 | 9,6 | 4,5 | 0,1 | 8,80 |
| 1865.... | 1,8 | 1,1 | 1,9 | 13,1 | 15,8 | 16,0 | 19,0 | 16,9 | 18,4 | 11,7 | 7,1 | 2,8 | 10,49 |
| 1866.... | 6,0 | 5,5 | 5,2 | 10,9 | 10,7 | 17,7 | 17,2 | 15,9 | 14,8 | 10,5 | 7,1 | 5,1 | 10,58 |
| 1867.... | 0,7 | 7,3 | 3,3 | 9,2 | 13,3 | 15,5 | 16,1 | 18,1 | 15,3 | 10,0 | 5,7 | 1,5 | 9,72 |
| 1868.... | 0,8 | 5,7 | 6,4 | 8,9 | 16,3 | 17,5 | 20,6 | 18,7 | 16,9 | 10,0 | 4,7 | 7,7 | 11,18 |
| 1869.... | 2,5 | 6,8 | 2,6 | 10,6 | 11,9 | 13,1 | 18,2 | 15,9 | 15,5 | 9,2 | 6,5 | 2,5 | 9,61 |
| 1870.... | 2,5 | 0,1 | 3,3 | 9,1 | 12,7 | 16,0 | 18,6 | 16,1 | 13,5 | 10,1 | 5,5 | —1,1 | 8,87 |
| 1871.... | —1,5 | 1,8 | 6,5 | 9,7 | 11,3 | 13,2 | 17,1 | 18,7 | 15,5 | 8,6 | 2,4 | —0,2 | 8,84 |
| 1872.... | 3,6 | 6,3 | 7,3 | 9,3 | 10,9 | 15,8 | 18,8 | 16,1 | 15,2 | 9,5 | 7,7 | 5,3 | 10,51 |
| 1873.... | 4,2 | 1,2 | 6,1 | 7,8 | 10,6 | 15,4 | 18,3 | 18,0 | 13,5 | 10,0 | 6,5 | 2,9 | 9,57 |
| 1874.... | 4,3 | 3,3 | 6,1 | 10,6 | 11,1 | 16,3 | 20,2 | 17,0 | 15,8 | 10,9 | 5,5 | 0,1 | 10,10 |
| 1875.... | 4,9 | 0,9 | 4,2 | 9,4 | 14,9 | 16,8 | 17,4 | 18,6 | 16,6 | 9,1 | 5,5 | 1,6 | 9,99 |
| 1876.... | —0,1 | 3,9 | 5,8 | 9,4 | 10,6 | 15,9 | 18,4 | 18,7 | 13,8 | 12,3 | 6,4 | 6,5 | 10,15 |
| 1877.... | 6,0 | 6,8 | 5,2 | 8,5 | 10,7 | 18,2 | 17,4 | 17,8 | 12,5 | 9,9 | 7,7 | 3,1 | 10,31 |
| 1878.... | 3,6 | 5,3 | 5,7 | 10,7 | 13,6 | 16,6 | 17,6 | 17,8 | 15,2 | 10,6 | 4,7 | 0,6 | 10,17 |
| 1879.... | —0,7 | 3,1 | 5,3 | 7,3 | 9,9 | 15,3 | 14,8 | 17,1 | 14,6 | 9,7 | 3,5 | —5,8 | 7,84 |
| 1880.... | —0,3 | 5,1 | 8,1 | 9,8 | 12,6 | 14,7 | 17,5 | 19,0 | 16,4 | 9,6 | 5,5 | 6,7 | 10,39 |
| 1881.... | —2,5 | 3,5 | 6,6 | 8,2 | 12,1 | 15,0 | 18,7 | 16,1 | 14,1 | 7,3 | 8,5 | 2,5 | 9,20 |
| 1882.... | 2,8 | 4,2 | 8,1 | 9,8 | 13,1 | 14,7 | 16,6 | 16,0 | 13,8 | 11,3 | 6,7 | 3,9 | 10,08 |
| 1883.... | 4,0 | 5,6 | 2,3 | 8,7 | 12,6 | 16,3 | 16,3 | 17,4 | 14,3 | 10,5 | 6,3 | 4,0 | 9,86 |
| 1884.... | 5,6 | 5,4 | 6,9 | 8,2 | 13,4 | 13,8 | 18,5 | 18,9 | 16,3 | 9,4 | 4,6 | 4,0 | 10,42 |
| 1885.... | —0,7 | 6,5 | 4,4 | 9,7 | 10,5 | 16,2 | 17,5 | 15,6 | 13,9 | 8,6 | 5,5 | 2,6 | 9,19 |
| 1886.... | 1,4 | 0,7 | 4,7 | 9,9 | 13,8 | 14,9 | 17,3 | 17,2 | 16,2 | 12,0 | 7,4 | 2,6 | 9,84 |
| 1887.... | 0,3 | 2,3 | 3,1 | 7,5 | 11,2 | 16,0 | 18,7 | 16,6 | 13,3 | 7,6 | 4,8 | 2,0 | 8,62 |
| 1888.... | 0,4 | —0,3 | 3,5 | 6,5 | 12,0 | 15,6 | 15,3 | 15,8 | 13,7 | 8,2 | 7,4 | 3,5 | 8,47 |
| 1889.... | 0,9 | 1,7 | 4,1 | 8,1 | 14,3 | 17,8 | 16,5 | 16,5 | 13,8 | 9,8 | 5,5 | 0,3 | 9,11 |
| 1890.... | 5,2 | 1,7 | 6,1 | 8,2 | 14,1 | 14,6 | 15,9 | 16,3 | 15,6 | 9,8 | 5,6 | —4,3 | 9,07 |
| 1891.... | —1,4 | 3,3 | 5,0 | 7,3 | 11,6 | 15,7 | 16,3 | 15,5 | 15,5 | 11,2 | 4,8 | 4,3 | 9,09 |
| 1892.... | 1,3 | 3,2 | 2,5 | 8,7 | 13,8 | 15,6 | 16,3 | 17,8 | 14,4 | 8,4 | 7,5 | 0,9 | 9,20 |
| 1893.... | —1,2 | 5,1 | 7,6 | 11,8 | 14,1 | 16,4 | 18,0 | 18,4 | 13,8 | 11,4 | 4,7 | 3,0 | 10,26 |
| 1894.... | 2,2 | 4,4 | 7,2 | 12,0 | 11,6 | 15,0 | 17,9 | 16,1 | 13,1 | 10,1 | 7,0 | 4,3 | 10,08 |
| 1895.... | 0,0 | —4,0 | 4,9 | 9,3 | 13,0 | 16,0 | 17,1 | 17,0 | 17,0 | 8,8 | 7,5 | 3,3 | 9,16 |
| 1896.... | 2,8 | 3,4 | 8,0 | 8,6 | 12,0 | 17,1 | 18,2 | 15,6 | 15,0 | 8,9 | 2,9 | 2,8 | 9,61 |
| 1897.... | 0,8 | 5,6 | 8,1 | 8,8 | 11,7 | 17,4 | 17,5 | 18,2 | 13,7 | 10,1 | 5,8 | 3,1 | 10,07 |

Les différentes manières d'évaluer la variabilité de la température conduisent aux résultats suivants pour cette station :

| | Écart moyen. | Erreur moyenne. | Erreur probable. | Erreur probable de la moyenne. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier | ±2°,02 | ±2°,36 | ±1°,60 | ±0°,23 |
| Février | 1,97 | 2,52 | 1,70 | 0,25 |
| Mars | 1,50 | 1,78 | 1,20 | 0,17 |
| Avril | 1,08 | 1,38 | 0,93 | 0,14 |
| Mai | 1,19 | 1,47 | 1,00 | 0,14 |
| Juin | 1,00 | 1,33 | 0,90 | 0,13 |
| Juillet | 1,05 | 1,40 | 0,95 | 0,14 |
| Août | 1,00 | 1,17 | 0,79 | 0,12 |
| Septembre | 1,04 | 1,29 | 0,87 | 0,13 |
| Octobre | 1,04 | 1,28 | 0,87 | 0,13 |
| Novembre | 1,30 | 1,63 | 1,11 | 0,16 |
| Décembre | 2,03 | 2,74 | 1,86 | 0,27 |
| Année | 0,62 | 0,75 | 0,50 | 0,07 |

Le nombre des mois et des années où la température s'écarte respectivement de la moyenne générale de plus de $\frac{e}{2}$, $e$, $2e$, $3e$ et $4e$, $e$ représentant l'erreur probable, est donné ci-dessous :

*Nombre d'observations dont l'écart à la moyenne dépasse :*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{e}{2}$ | 36 | 36 | 37 | 33 | 36 | 31 | 32 | 38 | 36 | 32 | 36 | 32 | 37 |
| $e$ | 28 | 27 | 25 | 21 | 24 | 22 | 23 | 27 | 26 | 26 | 22 | 21 | 26 |
| $2e$ | 8 | 6 | 11 | 5 | 4 | 7 | 7 | 7 | 6 | 9 | 6 | 8 | 6 |
| $3e$ | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 3 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| $4e$ | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |

Nous donnons en outre l'énumération des mois très chauds et très froids pendant les quarante-sept années, c'est-à-dire de ceux dont l'écart à la moyenne dépasse le double de l'erreur probable; à côté du millésime de l'année est portée la valeur de l'écart de la température de chacun de ces mois à la moyenne.

*Mois très chauds.*

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | 1866 +4°,0 | 1877 +4°,0 | 1884 +3°,6 | 1853 +3°,5 | | | | |
| Février | 1867 +4,0 | 1869 +3,5 | 1877 +3,5 | | | | | |
| Mars | 1880 +2,7 | 1882 +2,7 | 1897 +2,7 | 1862 +2,6 | 1896 +2°,6 | 1859 +2°,5 | | |
| Avril | 1865 +4,0 | 1894 +2,9 | 1893 +2,7 | | | | | |
| Mai | 1868 +3,9 | 1865 +3,4 | 1875 +2,5 | 1862 +2,3 | | | | |
| Juin | 1858 +4,0 | 1877 +2,4 | 1889 +2,0 | 1866 +1,9 | | | | |
| Juillet | 1859 +3,6 | 1852 +3,1 | 1868 +3,1 | 1874 +2,7 | | | | |
| Août | 1857 +2,3 | 1880 +1,7 | | | | | | |
| Septembre | 1865 +3,6 | 1858 +2,3 | 1895 +2,2 | 1868 +2,1 | 1875 +1,8 | | | |
| Octobre | 1861 +2,4 | 1876 +2,1 | 1857 +1,9 | 1863 +1,8 | 1886 +1,8 | | | |
| Novembre | 1852 +3,9 | 1881 +2,9 | | | | | | |
| Décembre | 1868 +5,1 | 1852 +4,9 | 1880 +4,1 | 1876 +3,9 | | | | |

*Mois très froids.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1861 −4,7 | 1881 −4,5 | 1871 −3,5 | 1891 −3,4 | |
| Février..... | 1895 −7,3 | 1855 −6,7 | 1888 −3,6 | | |
| Mars..... | 1865 −3,5 | 1883 −3,1 | 1892 −2,9 | 1869 −2,8 | 1853 −2,7 |
| Avril..... | 1888 −2,6 | 1860 −2,3 | | | |
| Mai..... | 1879 −2,5 | | | | |
| Juin..... | 1869 −2,7 | 1871 −2,6 | 1884 −2,0 | | |
| Juillet..... | 1879 −2,7 | 1860 −2,4 | 1888 −2,2 | | |
| Août..... | 1860 −2,3 | 1891 −1,8 | 1864 −1,7 | 1885 −1,7 | 1896 −1,7 |
| Septembre.... | 1877 −2,3 | | | | |
| Octobre..... | 1881 −2,9 | 1887 −2,6 | 1888 −2,0 | 1892 −1,8 | |
| Novembre.... | 1858 −3,5 | 1871 −3,2 | 1896 −2,7 | 1851 −2,4 | |
| Décembre.... | 1879 −8,4 | 1890 −6,9 | 1853 −4,8 | 1870 −4,0 | |

*Années remarquables.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Chaudes..... | 1868 +1,49 | | | | |
| Froides..... | 1879 −1,85 | 1853 −1,36 | 1860 −1,22 | 1888 −1,22 | 1887 −1,07 |

Enfin les mois exceptionnels, dont l'écart à la moyenne dépasse le triple de l'erreur probable, sont les suivants :

Mois exceptionnellement chauds : Avril 1865, 1894. — Mai 1868, 1865. — Juin 1858. Juillet 1859, 1852, 1868. — Septembre 1865. — Novembre 1852.

Mois exceptionnellement froids : Février 1895, 1855. — Octobre 1881. Novembre 1858. Décembre 1879. 1890.

## PARIS.

A l'Observatoire national de Paris, les observations ont été poursuivies dans des conditions identiques de 1851 au 1er janvier 1878; à cette époque le mode d'observation et de publication des résultats a été malheureusement modifié, de sorte que les nombres actuels ne sont plus comparables facilement aux nombres anciens. Mais une autre série d'observations a commencé en 1871 à l'observatoire municipal de Montsouris, situé à 1700m seulement au sud de l'Observatoire national. Dans un travail antérieur (1) j'ai donné le Tableau des valeurs mensuelles de la température dans ces deux stations jusqu'en 1890 et calculé la différence Observatoire—Montsouris. Cette différence moyenne est la suivante pour chaque mois :

*Différence Observatoire—Montsouris.*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier.... | +0°,2 | Avril..... | +0°,1 | Juillet..... | −0°,1 | Octobre... | +0°,1 |
| Février.... | +0,2 | Mai..... | 0,0 | Août..... | −0,1 | Novembre. | +0,2 |
| Mars..... | +0,2 | Juin..... | 0,0 | Septembre. | 0,0 | Décembre.. | +0,3 |

(1) *Valeurs normales de la température, de la pression et de la pluie à Paris* (*Annales du Bureau central météorologique* pour 1890, t. I, p. B.129).

Pour obtenir une série homogène, j'ai donc pris simplement les nombres de Montsouris depuis 1871; les vingt premières années ont été déduites des nombres de l'Observatoire, en leur retranchant algébriquement les corrections qui sont indiquées ci-dessus, et qui sont du reste très faibles. De plus, d'après une Communication faite par Le Verrier à M. Renou, les températures minima et maxima de l'Observatoire, de 1841 à 1853, doivent être diminuées de $0^{\circ},45$, correction du thermomètre qui n'a pas été apportée aux lectures; nous avons tenu compte de cette correction, comme l'a fait du reste M. Renou dans ses travaux sur le climat de Paris.

La comparaison des températures obtenues dans toute la région de Paris avec celles de Montsouris semble indiquer que ces dernières ne sont pas absolument homogènes; elles seraient un peu trop hautes, pendant la saison froide, de mars 1882 à 1891 inclus. L'excès moyen paraît être d'environ $0^{\circ},4$ en novembre et décembre, $0^{\circ},3$ en janvier, février et mars, $0^{\circ},2$ en avril et octobre, et $0^{\circ},1$ en mai et septembre; les trois mois de juin, juillet et août ne sont pas altérés. Il en résulterait que les moyennes annuelles seraient trop hautes de $0^{\circ},2$ dans les dix années 1882-1891.

Comme nous n'avons pu trouver l'explication de cette différence, nous n'avons fait subir aucune correction aux nombres de Montsouris et nous nous bornons seulement à indiquer cette légère cause d'incertitude.

## Paris-Montsouris.

*Température (moyennes des minima et des maxima).*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851.... | 4°,3 | 3°,7 | 6°,8 | 10°,0 | 11°,3 | 17°,0 | 17°,1 | 18°,9 | 13°,5 | 11°,1 | 3°,3 | 2°,1 | 9°,95 |
| 1852.... | 4,8 | 4,1 | 5,5 | 8,9 | 14,3 | 16,1 | 22,1 | 18,5 | 15,0 | 9,8 | 10,3 | 7,4 | 11,40 |
| 1853.... | 5,8 | 0,8 | 3,1 | 8,8 | 13,0 | 16,3 | 18,0 | 18,1 | 14,8 | 12,1 | 5,1 | —1,4 | 9,57 |
| 1854.... | 3,7 | 3,6 | 7,7 | 11,9 | 12,6 | 15,0 | 19,1 | 17,7 | 16,3 | 12,2 | 5,1 | 5,0 | 10,83 |
| 1855.... | 0,0 | 0,1 | 5,1 | 9,2 | 11,9 | 15,9 | 18,5 | 19,0 | 15,7 | 11,7 | 3,9 | 1,3 | 9,36 |
| 1856.... | 4,9 | 5,5 | 5,6 | 10,1 | 11,4 | 17,5 | 18,3 | 20,5 | 13,9 | 11,6 | 4,5 | 4,1 | 10,68 |
| 1857.... | 2,2 | 3,3 | 6,1 | 9,5 | 15,0 | 18,2 | 20,1 | 20,0 | 17,0 | 12,3 | 7,8 | 4,1 | 11,32 |
| 1858.... | 0,0 | 2,1 | 5,7 | 11,1 | 12,0 | 20,5 | 17,1 | 17,9 | 17,2 | 11,1 | 2,9 | 4,1 | 10,14 |
| 1859.... | 3,1 | 5,3 | 8,1 | 10,7 | 14,1 | 18,1 | 22,7 | 20,3 | 15,5 | 12,1 | 5,6 | 1,1 | 11,47 |
| 1860.... | 4,5 | 1,2 | 4,9 | 7,8 | 14,5 | 15,7 | 16,7 | 16,1 | 14,1 | 10,7 | 4,8 | 2,6 | 9,49 |
| 1861.... | —1,5 | 5,0 | 7,7 | 9,5 | 13,2 | 18,8 | 18,3 | 20,0 | 15,8 | 12,9 | 6,0 | 3,6 | 10,78 |
| 1862.... | 2,9 | 5,2 | 9,3 | 11,9 | 15,5 | 16,0 | 18,5 | 17,1 | 16,2 | 12,5 | 5,1 | 5,7 | 11,35 |
| 1863.... | 4,9 | 4,6 | 6,8 | 11,1 | 13,8 | 16,8 | 18,1 | 19,8 | 13,6 | 11,7 | 6,9 | 5,3 | 11,11 |
| 1864.... | 0,8 | 2,2 | 7,8 | 10,8 | 14,3 | 15,8 | 19,1 | 17,1 | 15,1 | 10,3 | 4,8 | 0,1 | 9,88 |
| 1865.... | 2,9 | 2,1 | 2,5 | 15,0 | 16,1 | 17,1 | 19,9 | 18,0 | 19,4 | 12,3 | 7,5 | 1,9 | 11,25 |
| 1866.... | 5,3 | 6,2 | 5,7 | 11,5 | 11,7 | 18,5 | 18,7 | 16,6 | 15,2 | 11,1 | 7,3 | 5,1 | 11,08 |
| 1867.... | 1,9 | 7,6 | 5,3 | 10,8 | 14,1 | 15,9 | 17,5 | 18,9 | 15,6 | 9,7 | 5,1 | 1,3 | 10,33 |
| 1868.... | 0,8 | 5,3 | 6,8 | 10,1 | 17,9 | 18,5 | 21,3 | 18,8 | 17,7 | 10,5 | 4,7 | 8,4 | 11,76 |
| 1869.... | 3,1 | 7,7 | 3,4 | 12,5 | 13,7 | 14,5 | 20,3 | 17,6 | 16,5 | 10,0 | 7,2 | 2,7 | 10,77 |
| 1870.... | 3,4 | 0,9 | 4,8 | 11,1 | 14,6 | 18,2 | 21,2 | 17,6 | 14,5 | 11,1 | 5,9 | —1,0 | 10,19 |
| 1871.... | —1,3 | 6,3 | 7,8 | 11,3 | 13,0 | 14,0 | 18,8 | 20,0 | 16,1 | 9,4 | 2,8 | —0,5 | 9,83 |
| 1872.... | 3,8 | 6,8 | 8,2 | 10,0 | 11,7 | 17,0 | 20,3 | 17,8 | 16,3 | 10,5 | 8,6 | 6,5 | 11,46 |
| 1873.... | 4,9 | 2,2 | 8,3 | 9,0 | 11,9 | 17,0 | 19,9 | 19,3 | 14,5 | 11,0 | 7,2 | 3,2 | 10,70 |
| 1874.... | 4,7 | 4,3 | 7,2 | 11,8 | 11,7 | 17,6 | 21,5 | 18,1 | 16,9 | 11,6 | 6,0 | 0,7 | 11,00 |
| 1875.... | 5,4 | 1,7 | 5,6 | 10,1 | 15,7 | 17,6 | 17,8 | 19,6 | 17,8 | 10,3 | 6,3 | 2,2 | 10,87 |
| 1876.... | 0,1 | 4,7 | 7,3 | 10,6 | 11,8 | 17,0 | 20,6 | 20,2 | 15,1 | 13,1 | 7,1 | 7,1 | 11,25 |
| 1877.... | 6,1 | 7,0 | 5,9 | 10,1 | 11,5 | 19,8 | 18,4 | 18,9 | 13,0 | 10,1 | 8,5 | 3,9 | 11,15 |
| 1878.... | 2,7 | 5,3 | 6,7 | 11,6 | 14,5 | 17,5 | 18,9 | 18,7 | 15,3 | 11,7 | 5,0 | 0,9 | 10,73 |
| 1879.... | —0,1 | 4,5 | 7,1 | 8,4 | 10,6 | 16,2 | 16,2 | 18,7 | 15,7 | 10,3 | 3,6 | —7,1 | 8,65 |
| 1880.... | —0,5 | 5,1 | 10,2 | 10,0 | 13,8 | 15,9 | 19,1 | 19,4 | 16,7 | 10,0 | 5,8 | 7,0 | 11,07 |
| 1881.... | —1,1 | 4,9 | 8,2 | 9,5 | 13,1 | 16,3 | 20,6 | 17,2 | 14,5 | 7,8 | 8,6 | 2,1 | 10,17 |
| 1882.... | 2,3 | 4,1 | 9,3 | 10,8 | 13,8 | 15,8 | 17,8 | 17,2 | 14,4 | 11,7 | 8,3 | 5,1 | 10,91 |
| 1883.... | 4,7 | 6,1 | 3,8 | 10,0 | 14,1 | 16,9 | 17,1 | 18,5 | 15,7 | 10,3 | 7,2 | 4,7 | 10,81 |
| 1884.... | 6,0 | 6,3 | 8,1 | 8,9 | 15,0 | 15,5 | 20,1 | 20,7 | 17,1 | 10,1 | 5,1 | 4,9 | 11,51 |
| 1885.... | 0,1 | 7,5 | 6,1 | 10,9 | 11,7 | 18,6 | 19,1 | 17,1 | 15,2 | 9,3 | 6,8 | 3,0 | 10,53 |
| 1886.... | 2,6 | 2,2 | 6,3 | 11,2 | 14,6 | 15,9 | 18,9 | 19,0 | 17,9 | 13,0 | 7,8 | 3,6 | 11,08 |
| 1887.... | 0,5 | 3,1 | 4,3 | 8,9 | 12,2 | 18,2 | 20,2 | 18,2 | 13,9 | 7,7 | 5,5 | 3,2 | 9,68 |
| 1888.... | 1,5 | 0,9 | 4,5 | 8,1 | 13,8 | 16,8 | 16,5 | 17,6 | 16,3 | 9,1 | 8,9 | 3,8 | 9,82 |
| 1889.... | 1,6 | 3,0 | 5,0 | 9,3 | 15,2 | 19,1 | 18,5 | 17,6 | 15,6 | 10,6 | 6,8 | 1,1 | 10,28 |
| 1890.... | 6,1 | 2,8 | 7,1 | 9,0 | 14,1 | 15,9 | 16,8 | 17,3 | 15,7 | 9,9 | 6,9 | —2,6 | 9,99 |
| 1891.... | 0,2 | 3,9 | 6,6 | 8,9 | 13,0 | 17,0 | 17,7 | 17,2 | 16,5 | 12,5 | 5,6 | 5,5 | 10,38 |
| 1892.... | 2,6 | 1,8 | 4,6 | 11,1 | 15,3 | 17,1 | 18,5 | 19,6 | 15,7 | 9,5 | 8,9 | 1,1 | 10,78 |
| 1893.... | —0,6 | 6,5 | 9,8 | 14,1 | 14,9 | 18,1 | 19,3 | 19,7 | 15,5 | 11,7 | 5,0 | 3,0 | 11,47 |
| 1894.... | 2,8 | 5,1 | 8,1 | 12,9 | 12,3 | 17,0 | 18,9 | 17,8 | 14,5 | 10,9 | 7,1 | 4,3 | 11,05 |
| 1895.... | 0,3 | —3,6 | 5,7 | 11,2 | 15,0 | 17,5 | 18,8 | 18,8 | 19,7 | 9,8 | 9,3 | 5,2 | 10,61 |
| 1896.... | 3,0 | 3,5 | 9,1 | 9,9 | 13,9 | 18,2 | 19,8 | 16,9 | 15,1 | 9,1 | 3,5 | 3,7 | 10,48 |
| 1897.... | 2,3 | 7,5 | 9,0 | 10,0 | 12,7 | 19,0 | 19,5 | 18,8 | 14,8 | 11,0 | 6,1 | 3,6 | 11,22 |

**Paris-Montsouris.**

Latitude : 48°59′. Longitude : 0°0′. Altitude : 78m.

*Température moyenne par périodes de 5 et de 10 ans.*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851-55. | 3°,72 | 2°,46 | 5°,70 | 9°,76 | 12°,62 | 16°,06 | 19°,02 | 18°,44 | 15°,06 | 11°,38 | 5°,54 | 2°,88 | 10°,22 |
| 1856-60. | 3,00 | 3,48 | 6,14 | 9,90 | 13,40 | 18,00 | 18,98 | 19,02 | 15,54 | 11,62 | 5,12 | 3,26 | 10,62 |
| 1861-65. | 2,00 | 3,82 | 6,82 | 11,66 | 14,58 | 16,96 | 18,84 | 18,46 | 16,08 | 11,94 | 6,06 | 3,32 | 10,88 |
| 1866-70. | 2,90 | 5,54 | 5,20 | 11,26 | 14,46 | 17,12 | 19,80 | 17,90 | 15,90 | 10,48 | 6,04 | 3,30 | 10,83 |
| 1871-75. | 3,50 | 4,26 | 7,42 | 10,50 | 12,80 | 16,64 | 19,66 | 18,96 | 16,38 | 10,56 | 6,18 | 2,42 | 10,77 |
| 1876-80. | 1,78 | 5,38 | 7,44 | 10,14 | 12,44 | 17,28 | 18,64 | 19,18 | 15,16 | 11,10 | 6,00 | 2,30 | 10,57 |
| 1881-85. | 2,40 | 5,84 | 7,10 | 10,02 | 13,66 | 16,62 | 19,06 | 18,20 | 15,38 | 9,90 | 7,20 | 4,02 | 10,79 |
| 1886-90. | 2,52 | 2,46 | 5,50 | 9,30 | 14,04 | 17,18 | 18,18 | 17,94 | 15,88 | 10,06 | 7,18 | 1,82 | 10,17 |
| 1891-95. | 1,06 | 3,40 | 7,02 | 11,70 | 14,10 | 17,46 | 18,64 | 18,62 | 16,38 | 10,88 | 7,24 | 3,88 | 10,86 |
| 1851-60. | 3,36 | 2,97 | 5,92 | 9,83 | 13,01 | 17,03 | 19,00 | 18,73 | 15,30 | 11,50 | 5,33 | 3,07 | 10,42 |
| 1861-70. | 2,45 | 4,68 | 6,01 | 11,46 | 14,52 | 17,04 | 19,32 | 18,18 | 15,99 | 11,21 | 6,05 | 3,31 | 10,85 |
| 1871-80. | 2,64 | 4,82 | 7,43 | 10,32 | 12,62 | 16,96 | 19,15 | 19,07 | 15,77 | 10,83 | 6,09 | 2,36 | 10,67 |
| 1881-90. | 2,46 | 4,15 | 6,30 | 9,66 | 13,85 | 16,90 | 18,62 | 18,07 | 15,63 | 9,98 | 7,19 | 2,92 | 10,48 |
| 1851-97. | 2,55 | 4,13 | 6,59 | 10,45 | 13,56 | 17,10 | 19,01 | 18,50 | 15,72 | 10,84 | 6,23 | 3,05 | 10,64 |

Les différentes manières d'évaluer la variabilité de la température conduisent pour cette station aux résultats suivants :

| | Écart moyen. | Erreur moyenne. | Erreur probable. | Erreur probable de la moyenne. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier | ±1°,85 | ±2°,24 | ±1°,51 | ±0°,22 |
| Février | 1,82 | 2,32 | 1,57 | 0,23 |
| Mars | 1,49 | 1,81 | 1,22 | 0,18 |
| Avril | 1,12 | 1,47 | 1,00 | 0,14 |
| Mai | 1,27 | 1,53 | 1,04 | 0,15 |
| Juin | 1,07 | 1,35 | 0,92 | 0,13 |
| Juillet | 1,16 | 1,48 | 1,00 | 0,15 |
| Août | 0,93 | 1,10 | 0,75 | 0,11 |
| Septembre | 1,05 | 1,41 | 0,95 | 0,14 |
| Octobre | 1,02 | 1,27 | 0,86 | 0,12 |
| Novembre | 1,48 | 1,79 | 1,21 | 0,18 |
| Décembre | 2,09 | 2,84 | 1,92 | 0,28 |
| Année | 0,55 | 0,68 | 0,46 | 0,07 |

Le nombre des mois et des années où la température s'écarte respectivement de la moyenne générale de plus de $\frac{e}{2}$, $e$, $2e$, $3e$ et $4e$, $e$ représentant l'erreur probable, est donné ci-dessous :

*Nombre d'observations dont l'écart à la moyenne dépasse :*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{e}{2}$ | 34 | 35 | 37 | 32 | 39 | 33 | 31 | 39 | 35 | 34 | 37 | 32 | 35 |
| $e$ | 29 | 23 | 24 | 21 | 24 | 27 | 23 | 28 | 21 | 26 | 21 | 20 | 25 |
| $2e$ | 9 | 9 | 8 | 6 | 7 | 7 | 9 | 7 | 8 | 5 | 9 | 8 | 6 |
| $3e$ | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| $4e$ | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |

On trouvera ci-dessous l'énumération des mois très chauds et très froids observés pendant les quarante-sept années, c'est-à-dire de ceux dont l'écart à la moyenne dépasse le double de l'erreur probable ; à côté du millésime de l'année est portée la valeur de l'écart de la température de chacun de ces mois à la moyenne.

*Mois très chauds.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | 1877 + 3°,8 | 1890 +3°.8 | 1884 +3°,4 | 1853 +3°,2 | |
| Février | 1869 + 3,6 | 1867 +3,5 | 1885 +3,4 | 1897 +3,4 | |
| Mars | 1880 + 3,6 | 1893 +3,2 | 1862 +2,7 | 1882 +2,7 | |
| Avril | 1865 + 4,5 | 1893 +3,9 | 1894 +2,4 | | |
| Mai | 1868 + 4,3 | 1865 +2,5 | 1875 +2,1 | | |
| Juin | 1858 + 3,4 | 1877 +2,7 | 1889 +2,0 | 1897 +1,9 | |
| Juillet | 1859 + 3,7 | 1852 +3,1 | 1874 +2,5 | 1868 +2,3 | 1870 +2,2 |
| Août | 1884 + 2,2 | 1856 +2,0 | 1859 +2,0 | 1876 +1,7 | |
| Septembre | 1895 + 4,0 | 1865 +3,7 | 1886 +2,2 | 1875 +2,1 | 1868 +2,0 |
| Octobre | 1876 + 2,3 | 1886 +2,2 | 1861 +2,1 | | |
| Novembre | 1852 + 4,1 | 1895 +3,1 | 1888 +2,7 | 1892 +2,7 | |
| Décembre | 1868 + 5,4 | 1852 +4,4 | 1876 +4,1 | 1880 +4,0 | |

*Mois très froids.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | 1861 — 4,1 | 1881 —4,0 | 1871 —3,9 | 1893 —3,2 | 1880 —3,1 |
| Février | 1895 — 7,7 | 1855 —4,0 | 1853 —3,3 | 1870 —3,2 | 1888 —3,0 |
| Mars | 1865 — 4,1 | 1853 —3,2 | 1869 —3,2 | 1883 —2,8 | |
| Avril | 1860 — 2,7 | 1888 —2,4 | 1879 —2,1 | | |
| Mai | 1879 — 3,0 | 1851 —2,3 | 1856 —2,2 | 1877 —2,1 | |
| Juin | 1871 — 3,1 | 1869 —2,6 | 1854 —2,1 | | |
| Juillet | 1879 — 2,8 | 1888 —2,5 | 1860 —2,3 | 1890 —2,2 | |
| Août | 1860 — 2,1 | 1866 —1,9 | 1896 —1,6 | | |
| Septembre | 1877 — 2,7 | 1851 —2,2 | 1863 —2,1 | | |
| Octobre | 1887 — 3,1 | 1881 —3,0 | | | |
| Novembre | 1871 — 3,4 | 1858 —3,3 | 1851 —2,9 | 1896 —2,7 | 1879 —2,6 |
| Décembre | 1879 —10,4 | 1890 —5,6 | 1853 —4,4 | 1870 —4,0 | |

*Années remarquables.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Chaudes | 1866 + 1,12 | | | | |
| Froides | 1879 — 1,99 | 1855 —1,28 | 1869 —1,15 | 1853 —1,07 | 1587 —0,96 |

Enfin les mois exceptionnels, dont l'écart à la moyenne dépasse le triple de l'erreur probable, sont les suivants :

*Mois exceptionnellement chauds :* Avril 1865, 1893. — Mai 1868. — Juin 1858. — Juillet 1859, 1892. — Septembre 1895, 1865. — Novembre 1852.

*Mois exceptionnellement froids :* Février 1895. — Mars 1865. — Juin 1871. — Octobre 1887, 1881. — Décembre 1879.

## PARC DE SAINT-MAUR.

Les observations de M. E. Renou au Parc de Saint-Maur n'ont commencé qu'en 1872, et l'installation des instruments n'a été définitive que dans le courant de 1873; mais il peut être intéressant de compléter, au moyen des autres observations de la même région, cette série qui représente le climat typique des environs de Paris, et qui offre des garanties toutes spéciales d'exactitude.

L'interpolation des vingt-deux années 1851-1872, qui font défaut à Saint-Maur, a été faite au moyen des observations de Paris (Observatoire) et de Versailles. Dans un travail antérieur (1), nous avons déjà discuté et donné en détail ces observations.

Les années communes respectivement entre les séries de Saint-Maur et celles de Paris et de Versailles donnent les différences suivantes :

| Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Différences Paris (Observatoire) — Saint-Maur.* | | | | | | | | | | | |
| 0°,6 | 0°,7 | 0°,7 | 0°,5 | 0°,5 | 0°,5 | 0°,7 | 0°,9 | 1°,0 | 1°,0 | 0°,7 | 0°,6 |
| *Différences Versailles — Saint-Maur.* | | | | | | | | | | | |
| 0°,2 | 0°,2 | 0°,3 | 0°,3 | 0°,2 | 0°,5 | 0°,6 | 0°,8 | 0°,9 | 0°,6 | 0°,2 | 0°,2 |

Ces différences représentent à la fois la différence réelle de température des stations et la réduction de Paris et de Versailles à la moyenne vraie, car les moyennes

(1) *Valeurs normales de la température, de la pression et de la pluie à Paris* (*Annales du Bureau central météorologique pour* 1890, t. I, p. B.129-160).

Nous signalerons ici quatre corrections à faire aux Tableaux donnés dans ce Mémoire.

Par suite d'une erreur de transcription, la température moyenne de mars 1886 à Montsouris (page B.133) est de 6°,3 au lieu de 4°,3, et celle de l'année de 11°,08 au lieu de 10°,92. Dans le Tableau relatif à Versailles (page B.132), la température moyenne de novembre 1855 est de 3°,8 au lieu de 5°,7, et celle de l'année de 9°,17 au lieu de 9°,33. Cette dernière erreur provient d'une faute de calcul dans la moyenne des minima de novembre, telle qu'elle est donnée dans les Tableaux imprimés dans les *Annuaires de la Société météorologique;* ces Tableaux présentent de nombreuses erreurs de calcul que nous avions déjà corrigées dans notre premier travail. La comparaison minutieuse des nombres de Versailles avec ceux de Paris permet d'espérer que cette erreur, qui avait échappé à notre première revision, est la dernière qui subsistait dans la série de Versailles.

données pour ces deux stations sont celles des maxima et des minima, tandis que celles de Saint-Maur sont les moyennes vraies des vingt-quatre heures.

En retranchant respectivement ces nombres des moyennes mensuelles de la température à Paris et à Versailles, on a deux valeurs pour la température probable à Saint-Maur pendant le même mois; ces valeurs sont généralement très voisines; leur différence est le plus souvent comprise entre 0° et 0°,2, et n'atteint 0°,7 que dans quelques mois exceptionnels. On peut donc en déduire avec un grand degré de vraisemblance la température probable de Saint-Maur; dans ce calcul, on a donné aux valeurs déduites de Paris un poids deux fois plus grand qu'aux valeurs obtenues par Versailles, pour tenir compte de la différence des distances de Saint-Maur à ces deux stations, qui sont respectivement de 12$^{km}$ et de 27$^{km}$.

Le Tableau suivant contient donc, jusqu'en mai 1873 inclus, des valeurs interpolées, comme il vient d'être dit, par Paris et Versailles. A partir de juin 1873, les nombres sont les moyennes vraies (moyennes des vingt-quatre heures), obtenues directement à Saint-Maur, telles qu'elles sont publiées chaque année dans le Tome II des *Annales du Bureau central météorologique*.

**Observatoire du Parc de Saint-Maur.**

Latitude : 48°49′. Longitude : 0°9′E. Altitude : 50$^{m}$.

*Température moyenne par périodes de 5 et de 10 ans.*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851-55. | 3,34 | 1,90 | 5,18 | 9,34 | 12,14 | 15,54 | 18,38 | 17,56 | 14,02 | 10,52 | 5,08 | 2,56 | 9,63 |
| 1856-60. | 2,74 | 3,08 | 5,66 | 9,52 | 12,98 | 17,50 | 18,26 | 18,12 | 14,60 | 10,90 | 4,72 | 3,04 | 10,09 |
| 1861-65. | 1,64 | 3,40 | 6,39 | 11,22 | 14,22 | 16,36 | 18,00 | 17,50 | 15,12 | 11,14 | 5,62 | 3,06 | 10,31 |
| 1866-70. | 2,56 | 5,10 | 4,72 | 10,86 | 14,06 | 16,60 | 19,02 | 16,98 | 14,94 | 9,64 | 5,58 | 2,96 | 10,25 |
| 1871-75. | 3,24 | 3,76 | 7,02 | 10,12 | 12,30 | 16,12 | 18,86 | 17,92 | 15,26 | 9,66 | 5,76 | 2,04 | 10,17 |
| 1876-80. | 1,38 | 4,84 | 6,88 | 9,60 | 11,94 | 16,58 | 17,90 | 18,24 | 14,10 | 10,20 | 5,64 | 2,08 | 9,95 |
| 1881-85. | 2,00 | 5,16 | 6,18 | 9,30 | 13,12 | 15,96 | 18,28 | 17,30 | 14,24 | 9,02 | 6,48 | 3,48 | 10,04 |
| 1886-90. | 1,96 | 1,52 | 4,70 | 8,72 | 13,52 | 16,58 | 17,50 | 17,04 | 14,56 | 9,00 | 6,38 | 1,10 | 9,38 |
| 1891-95. | 0,44 | 2,62 | 6,16 | 11,04 | 13,42 | 16,78 | 17,92 | 17,80 | 15,46 | 10,04 | 6,74 | 3,42 | 10,15 |
| 1851-60. | 3,04 | 2,49 | 5,42 | 9,43 | 12,56 | 16,52 | 18,32 | 17,84 | 14,31 | 10,71 | 4,90 | 2,80 | 9,86 |
| 1861-70. | 2,10 | 4,25 | 5,54 | 11,04 | 14,14 | 16,48 | 18,51 | 17,24 | 15,03 | 10,39 | 5,60 | 3,01 | 10,28 |
| 1871-80. | 2,31 | 4,30 | 6,95 | 9,86 | 12,12 | 16,35 | 18,38 | 18,08 | 14,68 | 9,93 | 5,70 | 2,06 | 10,06 |
| 1881-90. | 1,98 | 3,34 | 5,44 | 9,01 | 13,32 | 16,27 | 17,89 | 17,17 | 14,40 | 9,01 | 6,43 | 2,29 | 9,71 |
| 1851-97. | 2,15 | 3,55 | 5,99 | 9,94 | 13,06 | 16,51 | 18,26 | 17,57 | 14,68 | 9,99 | 5,71 | 2,68 | 10,01 |

## Parc de Saint-Maur.

*Température (moyennes vraies).*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851.... | 4°,2 | 3°,1 | 6°,2 | 9°,5 | 10°,9 | 16°,6 | 16°,8 | 18°,0 | 12°,3 | 10°,3 | 2°,7 | 1°,8 | 9°,37 |
| 1852.... | 4,1 | 3,5 | 5,0 | 8,5 | 14,0 | 15,7 | 21,5 | 17,7 | 14,0 | 8,9 | 9,9 | 7,1 | 10,83 |
| 1853.... | 5,4 | 0,2 | 2,9 | 8,5 | 12,7 | 15,8 | 17,5 | 17,1 | 13,8 | 11,1 | 4,7 | —1,8 | 8,99 |
| 1854.... | 3,4 | 3,1 | 7,2 | 11,5 | 12,1 | 14,3 | 18,3 | 16,8 | 15,3 | 11,3 | 4,6 | 4,7 | 10,22 |
| 1855.... | —0,4 | —0,4 | 4,6 | 8,7 | 11,0 | 15,3 | 17,8 | 18,2 | 14,7 | 11,0 | 3,5 | 1,0 | 8,75 |
| 1856.... | 4,6 | 5,1 | 4,9 | 10,1 | 11,1 | 17,0 | 17,5 | 19,7 | 12,9 | 10,9 | 4,0 | 3,8 | 10,13 |
| 1857.... | 1,8 | 2,9 | 5,7 | 9,0 | 14,5 | 17,7 | 19,5 | 19,1 | 16,1 | 11,5 | 7,4 | 4,3 | 10,79 |
| 1858.... | —0,1 | 1,7 | 5,3 | 10,8 | 11,7 | 20,1 | 16,5 | 17,1 | 16,4 | 10,4 | 2,6 | 3,9 | 9,70 |
| 1859.... | 3,1 | 4,9 | 8,0 | 10,3 | 13,6 | 17,6 | 22,0 | 19,4 | 14,5 | 11,7 | 5,2 | 0,8 | 10,93 |
| 1860.... | 4,3 | 0,8 | 4,4 | 7,4 | 14,0 | 15,1 | 15,8 | 15,3 | 13,1 | 10,0 | 4,1 | 2,4 | 8,92 |
| 1861.... | —1,7 | 4,7 | 7,2 | 9,0 | 12,7 | 18,1 | 17,5 | 19,1 | 14,8 | 12,2 | 5,6 | 3,3 | 10,21 |
| 1862.... | 2,4 | 4,7 | 8,8 | 11,5 | 15,2 | 15,3 | 17,6 | 16,3 | 15,2 | 11,6 | 4,6 | 5,1 | 10,72 |
| 1863.... | 4,5 | 4,2 | 6,4 | 10,6 | 13,3 | 16,3 | 17,7 | 19,0 | 12,7 | 11,0 | 6,5 | 5,1 | 10,61 |
| 1864.... | 0,6 | 1,7 | 7,4 | 10,4 | 13,9 | 15,3 | 18,2 | 16,1 | 14,4 | 9,4 | 4,4 | —0,1 | 9,31 |
| 1865.... | 2,4 | 1,7 | 2,0 | 14,6 | 16,0 | 16,8 | 19,0 | 17,0 | 18,5 | 11,5 | 7,0 | 1,6 | 10,68 |
| 1866.... | 5,1 | 5,6 | 5,2 | 11,1 | 11,2 | 18,0 | 17,9 | 15,8 | 14,3 | 10,3 | 6,9 | 4,8 | 10,52 |
| 1867.... | 1,5 | 7,2 | 4,8 | 10,4 | 14,1 | 15,5 | 16,7 | 18,1 | 14,7 | 8,9 | 4,6 | 0,9 | 9,78 |
| 1868.... | 0,4 | 4,9 | 6,4 | 10,0 | 17,4 | 18,0 | 20,6 | 17,9 | 16,7 | 9,5 | 4,2 | 8,1 | 11,18 |
| 1869.... | 2,8 | 7,3 | 2,9 | 12,2 | 13,5 | 14,0 | 19,5 | 16,5 | 15,5 | 9,2 | 6,8 | 2,4 | 10,22 |
| 1870.... | 3,0 | 0,5 | 4,3 | 10,6 | 14,1 | 17,5 | 20,4 | 16,6 | 13,5 | 10,3 | 5,4 | —1,4 | 9,57 |
| 1871.... | —1,6 | 5,6 | 7,4 | 10,8 | 12,4 | 13,8 | 18,2 | 19,2 | 15,5 | 8,7 | 2,4 | —0,7 | 9,31 |
| 1872.... | 3,7 | 6,6 | 7,9 | 9,8 | 11,5 | 16,5 | 19,7 | 16,8 | 15,2 | 9,6 | 8,2 | 6,1 | 10,97 |
| 1873.... | 4,7 | 1,8 | 7,9 | 8,7 | 11,5 | 16,5 | 19,1 | 18,1 | 13,7 | 10,0 | 6,8 | 2,6 | 10,12 |
| 1874.... | 4,2 | 3,6 | 6,6 | 11,3 | 11,3 | 17,1 | 20,5 | 16,9 | 15,6 | 10,8 | 5,4 | 0,3 | 10,30 |
| 1875.... | 5,2 | 1,2 | 5,3 | 10,0 | 14,8 | 16,7 | 16,8 | 18,6 | 16,3 | 9,2 | 6,0 | 1,9 | 10,17 |
| 1876.... | —0,3 | 4,1 | 6,6 | 10,0 | 11,3 | 16,2 | 20,0 | 19,1 | 13,9 | 12,3 | 6,6 | 7,0 | 10,57 |
| 1877.... | 6,2 | 6,5 | 5,4 | 9,7 | 10,9 | 18,9 | 17,5 | 17,8 | 11,9 | 9,2 | 8,0 | 3,1 | 10,43 |
| 1878.... | 2,2 | 1,7 | 6,0 | 10,9 | 14,0 | 16,5 | 18,0 | 17,8 | 14,1 | 10,5 | 4,7 | 0,9 | 10,03 |
| 1879.... | 0,0 | 4,2 | 6,6 | 7,8 | 10,0 | 15,8 | 15,6 | 18,0 | 14,7 | 9,7 | 3,4 | —8,0 | 8,15 |
| 1880.... | —1,2 | 4,7 | 9,8 | 9,6 | 13,5 | 15,5 | 18,4 | 18,5 | 15,9 | 9,3 | 5,5 | 7,4 | 10,58 |
| 1881.... | —1,3 | 4,5 | 7,7 | 9,4 | 13,3 | 15,9 | 20,1 | 16,6 | 13,7 | 7,2 | 8,4 | 2,2 | 9,81 |
| 1882.... | 2,0 | 3,8 | 8,1 | 10,0 | 13,2 | 15,0 | 16,9 | 16,4 | 13,4 | 10,9 | 7,5 | 4,6 | 10,15 |
| 1883.... | 4,0 | 5,0 | 2,7 | 8,9 | 13,8 | 16,3 | 16,6 | 17,7 | 14,5 | 9,3 | 6,3 | 4,2 | 9,93 |
| 1884.... | 5,5 | 5,4 | 7,2 | 8,1 | 14,1 | 14,5 | 19,3 | 19,6 | 15,5 | 9,1 | 4,0 | 4,2 | 10,54 |
| 1885.... | —0,2 | 7,1 | 5,2 | 10,1 | 11,2 | 18,1 | 18,5 | 16,2 | 14,1 | 8,6 | 6,2 | 2,2 | 9,78 |
| 1886.... | 2,2 | 1,2 | 5,3 | 10,5 | 14,2 | 15,2 | 18,3 | 18,0 | 16,8 | 12,4 | 6,9 | 3,0 | 10,33 |
| 1887.... | —0,2 | 2,2 | 3,4 | 8,2 | 11,4 | 17,3 | 19,4 | 17,3 | 12,7 | 6,7 | 5,0 | 2,3 | 8,81 |
| 1888.... | 0,9 | —0,1 | 3,8 | 7,5 | 13,3 | 16,4 | 15,7 | 16,4 | 14,6 | 7,6 | 8,1 | 3,2 | 8,93 |
| 1889.... | 1,1 | 2,4 | 4,5 | 8,6 | 14,7 | 18,5 | 17,8 | 16,8 | 13,7 | 9,5 | 5,9 | 0,3 | 9,48 |
| 1890.... | 5,8 | 1,9 | 6,5 | 8,8 | 14,0 | 15,5 | 16,3 | 16,7 | 15,0 | 8,8 | 6,0 | —3,3 | 9,33 |
| 1891.... | —0,8 | 2,5 | 5,7 | 8,2 | 12,0 | 16,5 | 16,8 | 16,1 | 15,4 | 11,6 | 4,8 | 4,8 | 9,47 |
| 1892.... | 2,0 | 4,2 | 3,8 | 10,3 | 15,0 | 17,0 | 17,8 | 18,9 | 14,9 | 8,9 | 8,4 | 0,7 | 10,16 |
| 1893.... | —1,3 | 5,9 | 8,8 | 13,9 | 14,1 | 17,6 | 18,8 | 19,3 | 14,8 | 10,9 | 4,7 | 2,6 | 10,84 |
| 1894.... | 2,5 | 5,0 | 7,7 | 12,2 | 11,9 | 16,3 | 18,4 | 17,0 | 13,5 | 10,1 | 6,9 | 3,7 | 10,43 |
| 1895.... | —0,2 | —1,5 | 4,8 | 10,6 | 14,1 | 16,5 | 17,8 | 17,7 | 18,7 | 8,7 | 8,9 | 5,3 | 9,87 |
| 1896.... | 2,5 | 2,8 | 8,6 | 9,3 | 13,1 | 17,4 | 18,9 | 15,8 | 14,6 | 8,7 | 2,7 | 3,7 | 9,84 |
| 1897.... | 2,2 | 7,0 | 8,7 | 9,5 | 12,2 | 18,3 | 18,5 | 17,9 | 13,7 | 9,9 | 5,6 | 3,4 | 10,57 |

Les différentes manières d'évaluer la variabilité de la température conduisent, pour cette station, aux résultats suivants :

| | Écart moyen. | Erreur moyenne. | Erreur probable. | Erreur probable de la moyenne. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | ± 1°,88 | ± 2°,26 | ± 1°,52 | ± 0°,22 |
| Février..... | 1,89 | 2,38 | 1,60 | 0,23 |
| Mars..... | 1,53 | 1,84 | 1,24 | 0,18 |
| Avril..... | 1,11 | 1,49 | 1,00 | 0,15 |
| Mai..... | 1,28 | 1,55 | 1,04 | 0,15 |
| Juin..... | 1,03 | 1,32 | 0,89 | 0,13 |
| Juillet..... | 1,16 | 1,47 | 0,99 | 0,14 |
| Août..... | 0,98 | 1,16 | 0,78 | 0,12 |
| Septembre..... | 1,05 | 1,41 | 0,95 | 0,14 |
| Octobre..... | 1,06 | 1,31 | 0,88 | 0,13 |
| Novembre..... | 1,45 | 1,78 | 1,20 | 0,18 |
| Décembre..... | 2,13 | 2,91 | 1,96 | 0,29 |
| Année..... | 0,55 | 0,68 | 0,46 | 0,07 |

Le nombre des mois et des années où la température s'écarte respectivement de la moyenne générale de plus de $\frac{e}{2}$, $e$, $2e$, $3e$ et $4e$, $e$ représentant l'erreur probable, est donné ci-dessous :

*Nombre d'observations dont l'écart à la moyenne dépasse :*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avr. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{e}{2}$..... | 35 | 36 | 36 | 31 | 37 | 35 | 32 | 37 | 34 | 36 | 36 | 33 | 39 |
| $e$..... | 29 | 22 | 24 | 20 | 23 | 25 | 22 | 25 | 21 | 27 | 21 | 20 | 26 |
| $2e$..... | 9 | 8 | 10 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 6 | 9 | 8 | 8 |
| $3e$..... | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| $4e$..... | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |

On trouvera ci-dessous l'énumération des mois très chauds ou très froids, observés pendant les quarante-sept années, c'est-à-dire de ceux dont l'écart à la moyenne dépasse le double de l'erreur probable; à côté du millésime de l'année est portée la valeur de l'écart de la température de chacun de ces mois à la moyenne :

*Mois très chauds.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier.... | 1877 +4°,0 | 1890 +3°,6 | 1884 +3°,5 | 1853 +3°,2 | |
| Février.... | 1869 +3,8 | 1867 +3,7 | 1885 +3,6 | 1897 +3,5 | |
| Mars..... | 1880 +3,8 | 1862 +2,8 | 1893 +2,8 | 1897 +2,7 | 1896 +2°,6 |
| Avril..... | 1865 +4,7 | 1893 +4,0 | 1869 +2,3 | 1894 +2,3 | |
| Mai..... | 1868 +4,3 | 1865 +2,9 | 1862 +2,1 | | |
| Juin..... | 1858 +3,6 | 1877 +2,4 | 1889 +2,0 | 1897 +1,8 | |
| Juillet..... | 1859 +3,7 | 1852 +3,2 | 1868 +2,3 | 1874 +2,2 | 1870 +2,1 |
| Août..... | 1856 +2,1 | 1884 +2,0 | 1859 +1,8 | 1893 +1,7 | 1871 +1,6 |
| Septembre. | 1895 +4,0 | 1865 +3,8 | 1886 +2,1 | 1868 +2,0 | |
| Octobre... | 1886 +2,4 | 1876 +2,3 | 1861 +2,2 | | |
| Novembre. | 1852 +4,2 | 1895 +3,2 | 1881 +2,7 | 1892 +2,7 | 1872 +2,5 |
| Décembre.. | 1868 +5,4 | 1880 +4,7 | 1852 +4,4 | 1876 +4,3 | |

*Mois très froids.*

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier.... | 1861 | — 3,9 | 1871 | —3,8 | 1881 | —3,5 | 1893 | —3,5 | 1880 | —3,2 |
| Février.... | 1895 | — 8,0 | 1855 | —3,9 | 1888 | —3,6 | 1853 | — 3,3 | | |
| Mars..... | 1865 | — 4,0 | 1883 | —3,3 | 1853 | — 3,1 | 1869 | —3,1 | 1887 | —2,6 |
| Avril..... | 1860 | — 2,5 | 1888 | —2,4 | 1879 | —2,1 | | | | |
| Mai..... | 1879 | — 3,1 | 1851 | —2,2 | 1877 | —2,2 | 1855 | —2,1 | | |
| Juin..... | 1871 | — 2,7 | 1869 | —2,5 | 1854 | —2,2 | 1884 | —2,0 | | |
| Juillet.... | 1879 | — 2,7 | 1888 | —2,6 | 1860 | —2,5 | | | | |
| Août..... | 1860 | — 2,3 | 1866 | —1,8 | 1896 | —1,8 | | | | |
| Septembre. | 1877 | — 2,8 | 1851 | —2,4 | 1863 | —2,0 | 1887 | —2,0 | | |
| Octobre... | 1887 | — 3,3 | 1881 | —2,8 | 1888 | —2,4 | | | | |
| Novembre . | 1871 | — 3,3 | 1858 | —3,1 | 1851 | —3,0 | 1896 | —3,0 | | |
| Décembre.. | 1879 | —10,7 | 1890 | —6,0 | 1853 | —4,5 | 1870 | —4,1 | | |

*Années remarquables.*

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chaudes... | 1868 | + 1,17 | 1872 | +0,96 | | | | | | |
| Froides.... | 1879 | — 1,86 | 1855 | —1,26 | 1887 | —1,20 | 1860 | —1,09 | 1888 | —1,06 | 1853 | —1°,02 |

Enfin, les mois exceptionnels, dont l'écart à la moyenne dépasse le triple de l'erreur probable, sont les suivants :

*Mois exceptionnellement chauds :* Mars 1880. — Avril 1865, 1893. — Mai 1868. — Juin 1858. — Juillet 1859, 1852. — Septembre 1895, 1865. — Novembre 1852.

*Mois exceptionnellement froids :* Février 1895. — Mars 1865. — Octobre 1887, 1881. — Décembre 1879, 1890.

## VERSAILLES.

Les observations ont été faites sans interruption à Versailles, rue des Réservoirs, par M. le Dr Bérigny, de 1851 à juillet 1884 inclus; les instruments étaient placés à une fenêtre. Une autre série, commencée en 1882 par M. Ozanne, boulevard de la Reine, a été poursuivie jusqu'en novembre 1888. Les moyennes mensuelles de M. Ozanne sont toutes plus basses que celles du Dr Bérigny de 0°,1 à 0°,3, soit 0°,2 en moyenne. Cette deuxième série peut donc être considérée comme continuant rigoureusement celle du Dr Bérigny, à la condition d'augmenter de 0°,2 les moyennes de M. Ozanne.

Une autre série a été commencée à l'École normale primaire en 1865 et, après plusieurs lacunes, continuée jusqu'à ce jour. La comparaison des moyennes mensuelles communes aux séries du Dr Bérigny et de l'École normale ne laisse voir entre elles aucune différence systématique.

D'autres observations sont faites actuellement à l'École nationale d'Horticulture; elles n'ont été utilisées que pour contrôler celles de l'École normale.

Le Tableau suivant, qui donne, pour Versailles, les températures moyennes mensuelles (moyennes des minima et des maxima diurnes), a donc été constitué de la manière suivante :

De 1851 à juillet 1884 inclus, observations du Dr Bérigny, sans corrections;

D'août 1884 à novembre 1888, observations de M. Ozanne, augmentées de 0°,2;

De décembre 1888 à la fin de 1897, observations de l'École normale primaire, sans correction.

**Versailles.**

Latitude : 48°48'; Longitude : 0°13' W; Altitude : 138m.

*Température moyenne par périodes de* 5 *ans et de* 10 *ans.*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851-55. | 3°,64 | 2°,10 | 5°,40 | 9°,62 | 12°,42 | 16°,06 | 19°,20 | 18°,52 | 14°,86 | 11°,22 | 5°,30 | 2°,80 | 10°,10 |
| 1856-60. | 3,16 | 3,56 | 6,02 | 9,86 | 13,34 | 17,96 | 19,00 | 19,10 | 15,60 | 11,84 | 5,14 | 3,36 | 10,66 |
| 1861-65. | 1,90 | 3,80 | 6,72 | 11,44 | 14,56 | 16,74 | 18,54 | 18,38 | 16,08 | 12,02 | 5,96 | 3,40 | 10,80 |
| 1866-70. | 2,96 | 5,58 | 5,12 | 11,20 | 14,42 | 17,06 | 19,70 | 17,82 | 15,86 | 10,40 | 5,90 | 3,18 | 10,77 |
| 1871-75. | 3,60 | 4,28 | 7,38 | 10,44 | 12,54 | 16,50 | 19,56 | 18,82 | 16,18 | 10,54 | 6,00 | 2,40 | 10,69 |
| 1876-80. | 1,56 | 5,10 | 7,04 | 9,82 | 12,00 | 17,14 | 18,48 | 19,10 | 15,18 | 10,78 | 5,62 | 2,44 | 10,36 |
| 1881-85. | 2,00 | 5,50 | 6,58 | 9,58 | 13,40 | 16,42 | 18,76 | 17,76 | 14,92 | 9,42 | 6,76 | 3,56 | 10,39 |
| 1886-90. | 2,12 | 1,76 | 5,04 | 8,84 | 13,58 | 17,04 | 18,04 | 17,86 | 15,36 | 9,60 | 6,70 | 1,34 | 9,78 |
| 1891-95. | 0,64 | 2,96 | 6,36 | 11,24 | 13,48 | 17,18 | 18,48 | 18,50 | 16,38 | 10,56 | 6,88 | 3,60 | 10,52 |
| 1851-60. | 3,40 | 2,83 | 5,71 | 9,74 | 12,88 | 17,01 | 19,10 | 18,81 | 15,23 | 11,53 | 5,22 | 3,08 | 10,38 |
| 1861-70. | 2,43 | 4,69 | 5,92 | 11,32 | 14,49 | 16,90 | 19,12 | 18,10 | 15,97 | 11,21 | 5,93 | 3,29 | 10,78 |
| 1871-80. | 2,58 | 4,69 | 7,21 | 10,13 | 12,27 | 16,82 | 19,02 | 18,96 | 15,68 | 10,66 | 5,81 | 2,42 | 10,52 |
| 1881-90. | 2,06 | 3,63 | 5,81 | 9,21 | 13,49 | 16,73 | 18,40 | 17,81 | 15,14 | 9,51 | 6,73 | 2,45 | 10,08 |
| 1891-97. | 2,40 | 3,91 | 6,30 | 10,20 | 13,28 | 16,95 | 18,88 | 18,39 | 15,57 | 10,67 | 5,96 | 2,93 | 10,45 |

## Versailles.

*Température (moyennes des minima et des maxima).*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851 ... | 5°,0 | 3°,3 | 6°,3 | 9°,7 | 11°,3 | 17°,3 | 17°,6 | 19°,0 | 13°,0 | 11°,0 | 2°,8 | 2°,1 | 9°,87 |
| 1852 ... | 4,1 | 3,6 | 5,4 | 8,9 | 14,6 | 16,4 | 22,4 | 18,7 | 14,9 | 9,6 | 10,2 | 7,4 | 11,35 |
| 1853 ... | 5,6 | 0,3 | 3,1 | 9,0 | 13,1 | 16,4 | 18,6 | 18,0 | 14,6 | 11,7 | 5,0 | —1,7 | 9,48 |
| 1854 ... | 3,7 | 3,4 | 7,4 | 11,7 | 12,2 | 14,5 | 18,8 | 17,7 | 16,3 | 12,0 | 4,7 | 5,0 | 10,69 |
| 1855 ... | —0,2 | —0,1 | 4,8 | 8,8 | 10,9 | 15,7 | 18,6 | 19,2 | 15,5 | 11,8 | 3,8 | 1,2 | 9,17 |
| 1856 ... | 5,0 | 5,6 | 5,0 | 10,6 | 11,5 | 17,1 | 18,0 | 20,9 | 13,8 | 11,9 | 1,2 | 4,0 | 10,66 |
| 1857 ... | 1,9 | 3,3 | 6,1 | 9,0 | 14,8 | 18,1 | 20,1 | 20,1 | 17,2 | 12,3 | 7,8 | 4,7 | 11,31 |
| 1858 ... | 0,7 | 2,2 | 5,8 | 11,1 | 12,2 | 20,8 | 17,1 | 18,2 | 17,6 | 11,3 | 3,2 | 4,2 | 10,42 |
| 1859 ... | 3,4 | 5,5 | 8,1 | 10,7 | 13,9 | 18,0 | 22,9 | 20,1 | 15,5 | 12,7 | 5,7 | 1,1 | 11,52 |
| 1860 ... | 1,8 | 1,2 | 1,8 | 7,6 | 14,3 | 15,5 | 16,3 | 15,9 | 13,9 | 11,0 | 4,8 | 2,8 | 9,11 |
| 1861 ... | —1,3 | 5,4 | 7,6 | 9,1 | 12,9 | 18,3 | 18,0 | 20,0 | 15,8 | 13,4 | 6,0 | 3,6 | 10,73 |
| 1862 ... | 2,5 | 4,9 | 9,1 | 11,8 | 15,9 | 15,6 | 18,0 | 17,0 | 16,0 | 12,3 | 4,8 | 5,6 | 11,13 |
| 1863 ... | 4,8 | 4,7 | 6,8 | 10,8 | 13,1 | 16,8 | 18,5 | 20,0 | 13,7 | 12,0 | 7,1 | 5,1 | 11,17 |
| 1864 ... | 1,0 | 1,9 | 7,8 | 10,6 | 14,2 | 15,8 | 18,7 | 17,0 | 15,4 | 10,0 | 4,7 | 0,5 | 9,80 |
| 1865 ... | 2,5 | 2,1 | 2,3 | 14,9 | 16,4 | 17,2 | 19,5 | 17,9 | 19,5 | 12,4 | 7,2 | 1,9 | 11,15 |
| 1866 ... | 5,8 | 5,8 | 5,6 | 11,1 | 11,3 | 18,1 | 18,5 | 16,8 | 15,3 | 11,1 | 7,3 | 5,1 | 11,03 |
| 1867 ... | 1,7 | 7,7 | 5,2 | 10,8 | 14,7 | 16,2 | 17,4 | 19,1 | 15,8 | 9,9 | 4,9 | 1,0 | 10,37 |
| 1868 ... | 0,7 | 5,4 | 6,8 | 10,3 | 17,6 | 18,4 | 21,3 | 18,8 | 17,5 | 10,0 | 4,5 | 8,4 | 11,64 |
| 1869 ... | 3,3 | 7,9 | 3,3 | 12,7 | 14,2 | 14,5 | 20,2 | 17,1 | 16,4 | 9,9 | 7,2 | 2,7 | 10,78 |
| 1870 ... | 3,3 | 1,1 | 4,7 | 10,8 | 14,3 | 17,8 | 21,1 | 17,3 | 14,3 | 11,1 | 5,6 | —1,3 | 10,01 |
| 1871 ... | —1,1 | 6,2 | 7,9 | 11,1 | 12,3 | 14,3 | 18,9 | 20,1 | 16,5 | 9,7 | 2,1 | —0,3 | 9,81 |
| 1872 ... | 4,0 | 7,2 | 8,1 | 10,2 | 11,9 | 17,0 | 20,7 | 17,9 | 16,1 | 10,2 | 8,5 | 6,5 | 11,55 |
| 1873 ... | 5,2 | 2,1 | 8,4 | 9,1 | 11,9 | 17,1 | 20,2 | 19,3 | 14,3 | 11,0 | 6,9 | 2,8 | 10,69 |
| 1874 ... | 4,6 | 4,2 | 7,0 | 11,6 | 11,2 | 17,0 | 20,8 | 17,4 | 16,5 | 11,8 | 6,0 | 0,7 | 10,73 |
| 1875 ... | 5,6 | 1,7 | 5,2 | 10,2 | 15,1 | 17,1 | 17,2 | 19,1 | 17,5 | 10,0 | 6,2 | 2,3 | 10,65 |
| 1876 ... | 0,1 | 1,6 | 6,9 | 10,3 | 11,0 | 16,5 | 20,3 | 19,9 | 15,1 | 13,0 | 6,8 | 6,9 | 10,98 |
| 1877 ... | 6,2 | 6,5 | 5,5 | 9,9 | 11,1 | 19,7 | 18,3 | 18,7 | 12,9 | 10,0 | 8,2 | 3,1 | 10,87 |
| 1878 ... | 2,6 | 1,9 | 6,1 | 11,1 | 14,7 | 17,7 | 18,9 | 18,9 | 15,3 | 11,1 | 1,8 | 1,0 | 10,67 |
| 1879 ... | —0,3 | 1,2 | 6,7 | 7,8 | 10,1 | 16,0 | 16,1 | 18,7 | 15,5 | 9,7 | 2,9 | —5,8 | 8,17 |
| 1880 ... | —1,1 | 5,3 | 9,7 | 9,7 | 13,1 | 15,8 | 18,8 | 19,3 | 17,1 | 9,8 | 5,1 | 6,7 | 10,80 |
| 1881 ... | —1,7 | 1,3 | 7,3 | 9,0 | 12,9 | 16,3 | 20,7 | 17,2 | 14,5 | 7,5 | 8,7 | 2,6 | 9,94 |
| 1882 ... | 2,1 | 1,3 | 8,7 | 10,5 | 13,5 | 15,3 | 17,1 | 16,7 | 13,7 | 11,2 | 7,6 | 1,1 | 10,15 |
| 1883 ... | 1,2 | 5,5 | 3,8 | 9,5 | 14,3 | 17,0 | 17,3 | 18,5 | 15,5 | 10,0 | 6,6 | 1,1 | 10,53 |
| 1884 ... | 5,1 | 5,8 | 7,8 | 8,5 | 14,8 | 15,3 | 19,7 | 19,9 | 16,2 | 9,6 | 1,5 | 1,5 | 11,00 |
| 1885 ... | 0,0 | 7,6 | 5,3 | 10,1 | 11,5 | 18,2 | 18,7 | 16,5 | 14,7 | 8,8 | 6,1 | 2,2 | 10,02 |
| 1886 ... | 2,3 | 1,6 | 5,1 | 10,6 | 14,2 | 15,5 | 18,7 | 18,7 | 17,7 | 12,7 | 7,1 | 3,2 | 10,67 |
| 1887 ... | 0,1 | 2,6 | 3,7 | 8,2 | 11,6 | 17,8 | 20,0 | 18,1 | 13,5 | 7,1 | 5,3 | 2,7 | 9,23 |
| 1888 ... | 0,9 | 0,2 | 1,2 | 7,7 | 13,3 | 16,9 | 16,1 | 17,2 | 15,1 | 8,3 | 8,3 | 3,3 | 9,31 |
| 1889 ... | 1,3 | 2,1 | 1,9 | 8,8 | 14,8 | 19,0 | 18,3 | 17,6 | 14,1 | 10,1 | 6,1 | 0,5 | 9,88 |
| 1890 ... | 6,0 | 2,0 | 7,0 | 8,9 | 14,0 | 16,0 | 16,8 | 17,7 | 16,1 | 9,8 | 6,1 | —3,0 | 9,78 |
| 1891 ... | —0,6 | 3,1 | 5,7 | 8,0 | 12,3 | 16,9 | 17,3 | 16,8 | 16,1 | 11,9 | 4,7 | 4,7 | 9,74 |
| 1892 ... | 2,3 | 4,5 | 4,2 | 10,6 | 14,7 | 17,2 | 18,7 | 19,5 | 15,8 | 9,5 | 8,8 | 1,1 | 10,57 |
| 1893 ... | —1,4 | 6,3 | 8,9 | 14,2 | 14,3 | 18,2 | 19,3 | 20,0 | 15,7 | 11,4 | 4,7 | 2,6 | 11,18 |
| 1894 ... | 2,7 | 5,2 | 7,6 | 12,6 | 11,9 | 16,6 | 18,6 | 17,7 | 14,5 | 10,6 | 7,0 | 4,0 | 10,75 |
| 1895 ... | 0,2 | —1,3 | 5,4 | 10,8 | 14,2 | 17,0 | 18,5 | 18,5 | 19,8 | 9,4 | 9,2 | 5,6 | 10,36 |
| 1896 ... | 2,6 | 3,2 | 8,8 | 9,5 | 13,3 | 17,7 | 19,3 | 16,6 | 15,3 | 9,2 | 2,9 | 3,5 | 10,16 |
| 1897 ... | 2,3 | 7,1 | 8,8 | 9,7 | 12,0 | 18,3 | 19,1 | 18,5 | 14,4 | 10,6 | 6,0 | 3,7 | 10,90 |

Les différentes manières d'évaluer la variabilité de la température conduisent, pour cette station, aux résultats suivants :

| | Écart moyen. | Erreur moyenne. | Erreur probable. | Erreur probable de la moyenne. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | ± 1°,93 | ± 2°,31 | ± 1°,56 | ± 0°,23 |
| Février..... | 1,93 | 2,43 | 1,64 | 0,24 |
| Mars..... | 1,51 | 1,79 | 1,21 | 0,18 |
| Avril..... | 1,18 | 1,55 | 1,05 | 0,15 |
| Mai..... | 1,35 | 1,63 | 1,10 | 0,16 |
| Juin..... | 1,03 | 1,33 | 0,90 | 0,13 |
| Juillet..... | 1,16 | 1,51 | 1,02 | 0,15 |
| Août..... | 1,03 | 1,23 | 0,83 | 0,12 |
| Septembre.... | 1,12 | 1,48 | 1,00 | 0,15 |
| Octobre ..... | 1,14 | 1,39 | 0,94 | 0,14 |
| Novembre .... | 1,48 | 1,83 | 1,23 | 0,18 |
| Décembre..... | 2,03 | 2,71 | 1,83 | 0,27 |
| Année..... | 0,57 | 0,71 | 0,48 | 0,07 |

Le nombre des mois et des années où la température s'écarte respectivement de la moyenne générale de plus de $\frac{e}{2}$, $e$, $2e$, $3e$ ou $4e$, $e$ représentant l'erreur probable, est donné ci-dessous :

*Nombre d'observations dont l'écart à la moyenne dépasse :*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{e}{2}$..... | 36 | 34 | 38 | 32 | 39 | 33 | 30 | 36 | 29 | 40 | 36 | 32 | 35 |
| $e$ ..... | 29 | 24 | 26 | 25 | 25 | 22 | 23 | 26 | 21 | 25 | 24 | 20 | 25 |
| $2e$ .... | 10 | 9 | 10 | 7 | 6 | 6 | 8 | 8 | 6 | 8 | 10 | 8 | 9 |
| $3e$ .... | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| $4e$ .... | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |

On trouvera ci-dessous l'énumération des mois très chauds ou très froids, observés pendant les quarante-sept années, c'est-à-dire de ceux dont l'écart à la moyenne dépasse le double de l'erreur probable; à côté du millésime de l'année est portée la valeur de l'écart de la température de chacun de ces mois à la moyenne.

*Mois très chauds.*

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1877 | +3°,8 | 1890 | +3°,6 | 1866 | +3°,4 | 1853 | +3°,2 | 1875 | +3°,2 |
| Février..... | 1869 | +4,0 | 1867 | +3,8 | 1885 | +3,7 | 1897 | +3,5 | 1872 | +3,3 |
| Mars..... | 1880 | +3,4 | 1862 | +2,8 | 1893 | +2,6 | 1896 | +2,5 | 1897 | +2,5 |
| Avril..... | 1865 | +4,7 | 1893 | +4,0 | 1869 | +2,5 | 1894 | +2,4 | | |
| Mai..... | 1868 | +4,3 | 1865 | +3,1 | 1862 | +2,6 | | | | |
| Juin ..... | 1858 | +3,9 | 1877 | +2,8 | 1889 | +2,1 | | | | |
| Juillet..... | 1859 | +4,0 | 1852 | +3,5 | 1868 | +2,4 | 1870 | +2,2 | | |
| Août..... | 1856 | +2,5 | 1859 | +2,0 | 1857 | +1,7 | 1871 | +1,7 | | |
| Septembre... | 1895 | +4,2 | 1865 | +3,9 | 1886 | +2,1 | | | | |
| Octobre ..... | 1861 | +2,7 | 1876 | +2,3 | 1859 | +2,0 | 1886 | +2,0 | | |
| Novembre... | 1852 | +4,2 | 1895 | +3,2 | 1892 | +2,8 | 1881 | +2,7 | 1872 | +2,5 |
| Décembre ... | 1868 | +5,5 | 1852 | +4,5 | 1876 | +4,0 | 1880 | +3,8 | | |

*Mois très froids.*

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1881 | −4,1 | 1871 | −3,8 | 1893 | −3,8 | 1861 | −3,7 | 1880 | −3,5 |
| Février..... | 1895 | −8,2 | 1855 | −4,0 | 1888 | −3,7 | 1853 | −3,6 | | |
| Mars..... | 1865 | −4,0 | 1853 | −3,2 | 1869 | −3,0 | 1887 | −2,6 | 1883 | −2,5 |
| Avril..... | 1860 | −2,6 | 1888 | −2,5 | 1879 | −2,4 | | | | |
| Mai..... | 1879 | −3,2 | 1855 | −2,4 | 1876 | −2,3 | | | | |
| Juin..... | 1871 | −2,6 | 1854 | −2,4 | 1869 | −2,4 | | | | |
| Juillet ..... | 1879 | −2,8 | 1860 | −2,6 | 1888 | −2,5 | 1890 | −2,1 | | |
| Août..... | 1860 | −2,5 | 1885 | −1,9 | 1896 | −1,8 | 1882 | −1,7 | | |
| Septembre.. | 1877 | −2,7 | 1851 | −2,6 | 1887 | −2,1 | | | | |
| Octobre..... | 1887 | −3,6 | 1881 | −3,2 | 1888 | −2,4 | 1885 | −1,9 | | |
| Novembre... | 1871 | −3,6 | 1851 | −3,2 | 1879 | −3,1 | 1896 | −3,1 | 1858 | −2,8 |
| Décembre.... | 1879 | −8,7 | 1890 | −5,9 | 1853 | −4,6 | 1870 | −4,2 | | |

*Années remarquables.*

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chaudes..... | 1868 | +1,19 | 1872 | +1,10 | 1859 | +1,07 | | | | |
| Froides..... | 1879 | −1,98 | 1855 | −1,28 | 1887 | −1,22 | 1888 | −1,13 | 1860 | −1,04 | 1853 | −0,97 |

Enfin les mois exceptionnels, dont l'écart à la moyenne dépasse le triple de l'erreur probable, sont les suivants :

*Mois exceptionnellement chauds :* Avril 1865, 1893. — Mai 1868. — Juin 1858, 1877. — Juillet 1859, 1852. — Septembre 1895, 1865. — Novembre 1852.

*Mois exceptionnellement froids :* Février 1895. — Mars 1865. — Octobre 1887, 1881. — Décembre 1879, 1890.

## VENDOME.

La série de Vendôme se compose de trois parties :

1° Les observations ont été faites jusqu'en 1859 inclus par M. E. Renou; nous désignerons cette série par A.

2° D'autres observations ont été commencées en 1856 par M. Geoffroy-Boutrais, et poursuivies jusqu'en 1876, avec quelques lacunes, surtout dans les années 1865, 1866 et 1867; nous désignerons cette seconde série par B.

Ces deux séries ont été publiées *in extenso* dans les *Annuaires de la Société météorologique de France.*

3° M. E. Nouël a commencé en 1865 une autre série qu'il continue encore actuellement et qui compte ainsi plus de trente-quatre ans. Cette dernière série, que nous désignerons par C, est inédite. Je dois à son auteur des remercîments tout particuliers pour avoir bien voulu me la communiquer en manuscrit.

Ces trois séries ont deux à deux un certain nombre d'années communes; il est donc facile de les ramener directement à l'homogénéité sans recourir à la comparaison avec d'autres stations.

Les années communes aux séries A et B (trois ou quatre ans suivant les mois) permettent d'établir la différence B — A avec une assez grande exactitude, ces deux séries étant très concordantes. La différence entre les séries C et B est connue avec plus d'exactitude encore; ces deux séries, très concordantes aussi, comprenant, suivant les mois, de neuf à douze années communes.

On a obtenu ainsi les corrections B — A et C — B; d'où, en faisant la somme, C — A. Nous donnons ci-dessous les valeurs directes trouvées pour B — A et C — B, ainsi que les valeurs égalisées et réduites aux dixièmes de degré seulement, pour B — A, C — B et C — A :

*Corrections des séries de Vendôme.*

| | Directes. | | Adoptées. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | B — A. | C — B. | B — A. | C — B. | C — A. |
| Janvier..... | + 0°,07 | + 0°,08 | + 0°,1 | + 0°,1 | + 0°,2 |
| Février..... | — 0,01 | 0,10 | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| Mars..... | — 0,12 | 0,16 | — 0,1 | 0,2 | 0,0 |
| Avril..... | — 0,01 | 0,19 | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| Mai..... | + 0,19 | 0,24 | + 0,2 | 0,3 | 0,4 |
| Juin..... | 0,48 | 0,38 | 0,5 | 0,4 | 0,9 |
| Juillet..... | 0,46 | 0,56 | 0,5 | 0,5 | 1,0 |
| Août..... | 0,43 | 0,31 | 0,4 | 0,4 | 0,7 |
| Septembre.... | 0,18 | 0,40 | 0,2 | 0,4 | 0,6 |
| Octobre..... | 0,02 | 0,46 | 0,1 | 0,4 | 0,5 |
| Novembre.... | 0,07 | 0,22 | 0,1 | 0,3 | 0,3 |
| Décembre..... | 0,05 | 0,24 | 0,1 | 0,2 | 0,3 |

Le Tableau définitif des observations de température à Vendôme a donc été constitué de la manière suivante :

Depuis 1865, on a pris sans correction les nombres de M. Nouël (série C); de 1860 à 1864 inclus ceux de M. Geoffroy-Boutrais (série B), en leur ajoutant pour chaque mois la correction C — B; enfin de 1851 à 1859 inclus, ceux de M. Renou, en leur ajoutant la correction C — A. Toutes les séries sont ainsi ramenées à celle de M. Nouël, qui est la plus longue et qui se continue toujours dans les mêmes conditions.

## Vendôme.

*Température (moyennes des minima et des maxima).*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851.... | 5°,3 | 4°,3 | 7°,3 | 11°,0 | 12°,3 | 18°,2 | 18°,6 | 19°,8 | 14°,5 | 11°,8 | 3°,4 | 1°,9 | 10°,70 |
| 1852.... | 5,0 | 4,6 | 6,6 | 10,5 | 15,2 | 16,3 | 22,6 | 18,5 | 15,6 | 10,7 | 10,8 | 7,9 | 12,03 |
| 1853.... | 6,3 | 1,5 | 4,6 | 10,2 | 13,9 | 16,2 | 18,9 | 18,8 | 15,3 | 12,3 | 6,3 | 0,1 | 10,37 |
| 1854.... | 3,9 | 3,7 | 8,0 | 13,0 | 12,7 | 15,2 | 19,3 | 18,2 | 17,3 | 12,8 | 5,4 | 5,7 | 11,27 |
| 1855.... | 0,5 | 1,2 | 6,0 | 11,0 | 12,1 | 16,3 | 19,3 | 19,4 | 16,3 | 12,1 | 4,1 | 1,9 | 10,02 |
| 1856.... | 5,0 | 5,9 | 6,9 | 11,2 | 12,3 | 18,4 | 19,4 | 21,3 | 14,5 | 12,2 | 5,4 | 4,5 | 11,42 |
| 1857.... | 2,8 | 3,5 | 7,1 | 10,3 | 15,4 | 18,4 | 21,2 | 20,9 | 17,4 | 12,5 | 8,3 | 4,7 | 11,88 |
| 1858.... | 0,3 | 3,2 | 7,4 | 13,1 | 12,8 | 21,6 | 18,4 | 18,7 | 18,2 | 11,8 | 4,4 | 5,1 | 11,25 |
| 1859.... | 3,3 | 6,0 | 8,9 | 11,7 | 14,7 | 18,7 | 23,4 | 20,9 | 15,9 | 13,1 | 6,6 | 1,8 | 12,08 |
| 1860.... | 5,5 | 1,9 | 5,8 | 8,4 | 15,9 | 16,1 | 18,0 | 16,2 | 13,9 | 11,6 | 5,9 | 3,6 | 10,23 |
| 1861.... | —1,1 | 6,0 | 8,5 | 10,9 | 14,4 | 18,6 | 17,8 | 19,9 | 15,6 | 13,9 | 6,9 | 3,9 | 11,28 |
| 1862.... | 3,2 | 5,4 | 9,5 | 12,1 | 15,7 | 16,3 | 19,0 | 17,3 | 16,8 | 12,9 | 5,7 | 6,1 | 11,67 |
| 1863.... | 5,2 | 4,8 | 7,4 | 11,5 | 14,5 | 17,2 | 19,7 | 20,2 | 13,8 | 12,0 | 7,6 | 5,7 | 11,63 |
| 1864.... | 2,2 | 2,5 | 8,7 | 11,9 | 15,6 | 16,4 | 19,4 | 17,8 | 15,6 | 10,8 | 5,7 | 1,4 | 10,67 |
| 1865.... | 3,8 | 3,6 | 3,3 | 15,8 | 16,5 | 18,2 | 19,5 | 18,0 | 19,4 | 13,2 | 8,1 | 2,0 | 11,78 |
| 1866.... | 6,2 | 6,6 | 6,2 | 11,9 | 12,0 | 18,9 | 19,1 | 17,1 | 15,2 | 12,2 | 7,8 | 6,1 | 11,61 |
| 1867.... | 2,5 | 8,5 | 6,9 | 11,4 | 14,9 | 17,2 | 17,6 | 19,1 | 16,1 | 10,5 | 5,7 | 1,8 | 11,02 |
| 1868.... | 1,3 | 5,3 | 7,6 | 10,7 | 18,0 | 19,3 | 21,5 | 18,7 | 17,6 | 10,8 | 5,1 | 9,1 | 12,08 |
| 1869.... | 3,9 | 7,9 | 4,0 | 12,6 | 14,6 | 15,6 | 21,2 | 17,7 | 16,7 | 10,6 | 7,7 | 3,5 | 11,33 |
| 1870.... | 3,8 | 2,4 | 5,5 | 11,6 | 15,6 | 19,5 | 22,1 | 18,5 | 15,5 | 12,1 | 6,6 | —0,6 | 11,05 |
| 1871.... | —0,9 | 6,7 | 8,8 | 12,5 | 14,0 | 15,1 | 18,9 | 20,6 | 17,5 | 10,5 | 3,2 | 0,6 | 10,63 |
| 1872.... | 4,5 | 7,3 | 8,6 | 10,8 | 12,5 | 17,4 | 20,3 | 17,8 | 16,1 | 10,2 | 8,8 | 6,8 | 11,76 |
| 1873.... | 5,6 | 3,1 | 8,7 | 9,9 | 12,9 | 17,2 | 20,4 | 19,5 | 14,9 | 11,5 | 7,2 | 3,2 | 11,18 |
| 1874.... | 4,4 | 4,5 | 7,7 | 11,9 | 12,2 | 17,9 | 21,5 | 17,9 | 16,8 | 12,1 | 7,1 | 1,6 | 11,30 |
| 1875.... | 6,4 | 2,0 | 6,1 | 10,9 | 16,1 | 17,7 | 17,9 | 19,8 | 18,6 | 10,7 | 7,2 | 2,1 | 11,29 |
| 1876.... | 0,7 | 5,7 | 7,6 | 10,8 | 12,6 | 17,2 | 21,6 | 20,5 | 15,7 | 13,4 | 7,4 | 7,1 | 11,69 |
| 1877.... | 6,9 | 7,1 | 6,1 | 10,4 | 11,9 | 20,1 | 18,3 | 18,7 | 13,6 | 10,6 | 8,4 | 4,0 | 11,34 |
| 1878.... | 2,8 | 4,8 | 7,0 | 11,6 | 14,6 | 17,4 | 19,1 | 18,5 | 14,7 | 12,2 | 5,2 | 0,7 | 10,72 |
| 1879.... | 1,0 | 5,6 | 7,5 | 8,8 | 10,6 | 15,8 | 16,3 | 18,9 | 16,1 | 10,8 | 4,2 | —7,0 | 9,05 |
| 1880.... | —0,6 | 6,0 | 10,9 | 10,4 | 14,3 | 15,9 | 18,8 | 19,1 | 16,7 | 10,9 | 6,1 | 7,5 | 11,33 |
| 1881.... | —0,7 | 6,1 | 8,9 | 10,4 | 13,7 | 16,7 | 21,3 | 17,8 | 15,0 | 8,4 | 9,2 | 2,6 | 10,78 |
| 1882.... | 2,0 | 4,2 | 8,9 | 11,4 | 13,6 | 15,4 | 17,5 | 17,6 | 14,3 | 12,0 | 8,3 | 5,2 | 10,87 |
| 1883.... | 4,5 | 6,0 | 3,7 | 10,3 | 14,4 | 16,9 | 17,1 | 18,6 | 15,8 | 10,6 | 7,4 | 4,2 | 10,79 |
| 1884.... | 5,7 | 6,5 | 8,4 | 9,0 | 14,8 | 15,4 | 19,6 | 20,7 | 16,7 | 10,5 | 5,1 | 4,7 | 11,43 |
| 1885.... | 0,5 | 7,9 | 6,5 | 10,8 | 11,6 | 18,5 | 19,6 | 17,3 | 15,3 | 9,3 | 7,3 | 3,2 | 10,65 |
| 1886.... | 2,5 | 2,7 | 6,5 | 10,9 | 13,9 | 15,6 | 18,9 | 18,8 | 18,0 | 13,2 | 7,7 | 4,0 | 11,06 |
| 1887.... | 0,7 | 2,9 | 5,1 | 8,7 | 12,1 | 18,5 | 20,4 | 18,5 | 13,8 | 7,7 | 5,4 | 2,8 | 9,72 |
| 1888.... | 1,4 | 1,1 | 4,5 | 8,4 | 14,4 | 16,9 | 16,5 | 17,2 | 16,0 | 9,0 | 8,7 | 4,3 | 9,87 |
| 1889.... | 2,0 | 3,2 | 5,2 | 8,9 | 14,7 | 18,6 | 18,3 | 17,4 | 14,9 | 10,9 | 6,4 | 1,1 | 10,13 |
| 1890.... | 5,9 | 2,9 | 7,2 | 9,4 | 14,3 | 16,3 | 17,3 | 17,8 | 16,2 | 10,4 | 6,7 | —2,7 | 10,14 |
| 1891.... | 0,2 | 3,9 | 6,4 | 8,9 | 12,7 | 17,4 | 17,8 | 17,0 | 16,2 | 12,4 | 5,1 | 5,3 | 10,28 |
| 1892.... | 2,7 | 5,1 | 4,8 | 11,4 | 14,7 | 17,4 | 19,0 | 19,7 | 15,9 | 10,1 | 8,9 | 1,9 | 10,97 |
| 1893.... | —0,5 | 6,6 | 9,7 | 14,9 | 14,9 | 18,6 | 19,4 | 20,7 | 16,1 | 11,9 | 5,2 | 2,8 | 11,69 |
| 1894.... | 3,2 | 5,8 | 8,5 | 12,4 | 12,2 | 16,8 | 18,4 | 17,3 | 14,9 | 11,3 | 7,4 | 4,2 | 11,03 |
| 1895.... | 0,8 | —3,3 | 6,0 | 11,3 | 14,9 | 17,6 | 18,6 | 18,5 | 20,4 | 10,2 | 9,9 | 6,3 | 10,93 |
| 1896.... | 3,0 | 2,7 | 9,3 | 10,2 | 13,6 | 17,7 | 19,8 | 17,1 | 15,4 | 9,4 | 3,9 | 4,0 | 10,51 |
| 1897.... | 2,6 | 7,8 | 9,2 | 10,5 | 12,8 | 18,5 | 19,6 | 18,2 | 14,6 | 11,0 | 7,2 | 3,7 | 11,31 |

## Vendôme.

Latitude, 47°48′. Longitude, 1°16′ W. Altitude, 83m.

*Température moyenne par périodes de cinq et de dix ans.*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851-55. | 1°,20 | 3°,06 | 6°,50 | 11°,14 | 13°,24 | 16°,44 | 19°,74 | 18°,94 | 15°,80 | 11°,94 | 6°,00 | 3°,50 | 10°,88 |
| 1856-60. | 3,38 | 4,10 | 7,22 | 10,94 | 14,22 | 18,64 | 20,08 | 19,60 | 15,98 | 12,24 | 6 12 | 3,94 | 11,37 |
| 1861-65. | 2,66 | 4,46 | 7,48 | 12,44 | 15,34 | 17,34 | 19,08 | 18,64 | 16,24 | 12,56 | 6,80 | 3,82 | 11,41 |
| 1866-70. | 3,54 | 6,14 | 6,04 | 11,64 | 15,02 | 18,10 | 20,30 | 18,22 | 16,22 | 11,24 | 6,58 | 3,98 | 11,42 |
| 1871-75. | 4,00 | 4,72 | 7,98 | 11,20 | 13,54 | 17,06 | 19,80 | 19,12 | 16,78 | 11,00 | 6,70 | 2,86 | 11,23 |
| 1876-80. | 2,16 | 5,84 | 7,82 | 10,40 | 12,80 | 17,28 | 18,82 | 19,14 | 15,36 | 11,58 | 6,26 | 2,46 | 10,83 |
| 1881-85. | 2,40 | 6,14 | 7,28 | 10,38 | 13,62 | 16,58 | 19,02 | 18,40 | 15,42 | 10,16 | 7,46 | 3,98 | 10,90 |
| 1886-90. | 2,50 | 2,56 | 5,70 | 9,26 | 13,88 | 17,18 | 18,28 | 17,94 | 15,78 | 10,24 | 6,98 | 1,90 | 10,18 |
| 1891-95. | 1,28 | 3,62 | 7,08 | 11,78 | 13,88 | 17,56 | 18,64 | 18,64 | 16,70 | 11,18 | 7,30 | 4,10 | 10,98 |
| 1851-60. | 3,79 | 3,58 | 6,86 | 11,04 | 13,73 | 17,54 | 19,91 | 19,27 | 15,89 | 12,09 | 6,06 | 3,72 | 11,12 |
| 1861-70. | 3,10 | 5,30 | 6,76 | 12,04 | 15,18 | 17,72 | 19,69 | 18,43 | 16,23 | 11,90 | 6,69 | 3,90 | 11,41 |
| 1871-80. | 3,08 | 5,28 | 7,90 | 10,80 | 13,17 | 17,17 | 19,31 | 19,13 | 16,07 | 11,29 | 6,48 | 2,66 | 11,03 |
| 1881-90. | 2,45 | 4,35 | 6,49 | 9,82 | 13,75 | 16,88 | 18,65 | 18,17 | 15,60 | 10,20 | 7,22 | 2,94 | 10,54 |
| 1851-97. | 2,90 | 4,55 | 7,11 | 10,99 | 13,92 | 17,39 | 19,32 | 18,69 | 15,99 | 11,30 | 6,64 | 3,41 | 11,02 |

Les différentes manières d'évaluer la variabilité de la température conduisent, pour cette station, aux résultats suivants :

| | Écart moyen. | Erreur moyenne. | Erreur probable. | Erreur probable de la moyenne. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | ± 1°,87 | ± 2°,24 | ± 1°,51 | ± 0°,22 |
| Février..... | 1,80 | 2,26 | 1,53 | 0,22 |
| Mars..... | 1,39 | 1,72 | 1,16 | 0,17 |
| Avril..... | 1,09 | 1,50 | 1,01 | 0,15 |
| Mai..... | 1,24 | 1,51 | 1,02 | 0,15 |
| Juin..... | 1,10 | 1,39 | 0,94 | 0,14 |
| Juillet..... | 1,18 | 1,56 | 1,05 | 0,15 |
| Août..... | 1,00 | 1,24 | 0,84 | 0,12 |
| Septembre.... | 1,09 | 1,45 | 0,98 | 0,14 |
| Octobre..... | 1,08 | 1,32 | 0,89 | 0,13 |
| Novembre.... | 1,39 | 1,71 | 1,15 | 0,17 |
| Décembre..... | 2,06 | 2,81 | 1,90 | 0,28 |
| Année..... | 0,52 | 0,66 | 0,45 | 0,06 |

Le nombre des mois et des années où la température s'écarte respectivement de la moyenne générale de plus de $\frac{e}{2}$, $e$, $2e$, $3e$, $4e$, $e$ représentant l'erreur probable, est donné ci-dessous.

*Nombre d'observations dont l'écart à la moyenne dépasse :*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{e}{2}$ ..... | 36 | 39 | 34 | 30 | 36 | 36 | 28 | 33 | 32 | 41 | 39 | 32 | 38 |
| $e$ ..... | 28 | 23 | 24 | 17 | 25 | 29 | 21 | 27 | 22 | 22 | 25 | 18 | 20 |
| $2e$ ..... | 9 | 7 | 9 | 9 | 5 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 8 | 6 | 7 |
| $3e$ ..... | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| $4e$ ..... | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |

On trouvera ci-dessous l'énumération des mois très chauds ou très froids observés pendant les quarante-sept années, c'est-à-dire de ceux dont l'écart à la moyenne dépasse le double de l'erreur probable; à côté du millésime de l'année est portée la valeur de l'écart de la température de chacun de ces mois à la moyenne.

*Mois très chauds.*

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier. | 1877 | +4,0 | 1875 | +3,0 | 1853 | +3,4 | 1866 | +3,3 | | | | | | | | |
| Février. | 1867 | +4,0 | 1869 | +3,4 | 1885 | +3,4 | 1897 | +3,3 | | | | | | | | |
| Mars... | 1880 | +3,9 | 1893 | +2,6 | 1862 | +2,5 | 1896 | +2,3 | | | | | | | | |
| Avril... | 1865 | +4,8 | 1893 | +3,9 | 1858 | +2,1 | | | | | | | | | | |
| Mai .... | 1868 | +4,1 | 1865 | +2,6 | 1875 | +2,2 | | | | | | | | | | |
| Juin.... | 1858 | +4,4 | 1877 | +2,7 | 1870 | +2,1 | 1868 | +1,9 | | | | | | | | |
| Juillet.. | 1859 | +4,1 | 1852 | +3,3 | 1870 | +2,8 | 1876 | +2,3 | 1868 | +2,2 | 1874 | +2,2 | | | | |
| Août... | 1856 | +2,6 | 1857 | +2,2 | 1859 | +2,2 | 1884 | +2,0 | 1893 | +2,0 | 1871 | +1,9 | 1876 | +1,8 | | |
| Sept.... | 1895 | +4,4 | 1865 | +3,4 | 1875 | +2,6 | 1858 | +2,2 | 1886 | +2,0 | | | | | | |
| Oct. ... | 1861 | +2,6 | 1876 | +2,1 | 1869 | +1,9 | 1886 | +1,9 | 1859 | +1,8 | | | | | | |
| Nov.... | 1852 | +4,2 | 1895 | +3,3 | 1881 | +2,6 | | | | | | | | | | |
| Déc. ... | 1868 | +5,7 | 1852 | +4,5 | 1880 | +4,1 | | | | | | | | | | |

*Mois très froids.*

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier. | 1861 | —4,0 | 1871 | —3,8 | 1881 | —3,6 | 1880 | —3,5 | 1893 | —3,4 | | | | | | |
| Février. | 1895 | —7,8 | 1888 | —3,4 | 1855 | —3,3 | | | | | | | | | | |
| Mars... | 1865 | —3,7 | 1883 | —3,3 | 1869 | —3,0 | 1888 | —2,5 | 1853 | —2,4 | | | | | | |
| Avril... | 1860 | —2,6 | 1888 | —2,6 | 1887 | —2,3 | 1879 | —2,2 | 1889 | —2,1 | 1891 | —2,1 | | | | |
| Mai .... | 1879 | —3,3 | 1885 | —2,3 | | | | | | | | | | | | |
| Juin.... | 1871 | —2,3 | 1854 | —2,2 | 1882 | —2,0 | 1884 | —2,0 | | | | | | | | |
| Juillet.. | 1879 | —3,0 | 1888 | —2,8 | 1883 | —2,2 | | | | | | | | | | |
| Août... | 1860 | —2,5 | 1891 | —1,7 | | | | | | | | | | | | |
| Sept.... | 1877 | —2,4 | 1863 | —2,2 | 1887 | —2,2 | 1860 | —2,1 | | | | | | | | |
| Oct. ... | 1887 | —3,6 | 1881 | —2,9 | 1888 | —2,3 | 1885 | —2,0 | 1896 | —1,9 | | | | | | |
| Nov.... | 1871 | —3,4 | 1851 | —3,2 | 1896 | —2,7 | 1855 | —2,5 | 1879 | —2,4 | | | | | | |
| Déc.... | 1879 | —10,4 | 1890 | —6,1 | 1870 | —4,0 | | | | | | | | | | |

*Années remarquables..*

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chaudes. | 1859 | +1,07 | 1868 | +1,07 | 1852 | +1,02 | | | | | | | | | | |
| Froides.. | 1879 | —1,96 | 1887 | —1,29 | 1888 | —1,14 | 1855 | —0,99 | | | | | | | | |

Enfin les mois exceptionnels, dont l'écart à la moyenne dépasse le triple de l'erreur probable, sont les suivants :

*Mois exceptionnellement chauds :* Mars 1880. — Avril 1865, 1893. — Mai 1868. — Juin 1858. — Juillet 1859, 1852. — Août 1856. — Septembre 1895, 1865. — Novembre 1852.

*Mois exceptionnellement froids :* Février 1895. — Mars 1865. — Mai 1879. — Octobre 1887, 1881. — Décembre 1879, 1890.

## TRÈVES (Trier).

Les observations météorologiques de Trèves (Trier) ont été faites de 1851 à mai 1878 par le professeur Flesch, et continuées jusqu'à l'époque actuelle, sans lacunes, par MM. Piro et Sassenfeld. Un Tableau résumé, contenant les températures moyennes, en degrés Réaumur, de 1848 à 1872, a été publié dans le fascicule XXXII de la *Preussische Statistik* (*Klimatologie von Deutschland;* Luftwärme). La suite de la série a été donnée chaque année dans les publications de l'Institut météorologique de Berlin, sauf pour les trois dernières années 1895, 1896 et 1897, non encore parues, et qui m'ont été gracieusement communiquées en manuscrit par M. von Bezold.

Les moyennes ont été obtenues jusqu'en 1878, en prenant le tiers de la somme des trois observations faites à $6^h$, $14^h$ et $22^h$; depuis 1878, en prenant le quart de la somme des nombres obtenus à $7^h$, $14^h$ et $21^h$, cette dernière observation étant multipliée par 2. Ces deux modes de calcul sont pratiquement équivalents et donnent des nombres très voisins des moyennes vraies. Cette longue série semble bien homogène; nous la reproduisons donc sans aucune correction. On a seulement interpolé, au moyen des stations voisines, deux mois qui manquaient : septembre 1852 et mai 1879; les nombres correspondant à ces deux mois sont placés entre parenthèses dans le Tableau suivant :

## Trèves (Trier).

*Température. — Moyennes vraies.*

| | Janvier. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851.... | 2°,5 | 2°,2 | 5°,4 | 9°,7 | 10°,6 | 16°,8 | 17°,2 | 18°,1 | 12°,1 | 10°,8 | 2°,4 | 1°,5 | 9°,11 |
| 1852.... | 3,7 | 3,1 | 3,4 | 7,0 | 13,9 | 15,8 | 20,6 | 18,2 | (14,1) | 8,7 | 9,6 | 6,8 | 10,41 |
| 1853.... | 5,2 | —0,8 | 0,5 | 7,6 | 12,7 | 16,9 | 18,7 | 17,6 | 14.3 | 10,2 | 3,7 | —4,0 | 8,55 |
| 1854.... | 1,1 | 1,2 | 5,9 | 9,9 | 13,2 | 15,7 | 18,3 | 16,8 | 14,2 | 10,4 | 3,9 | 3,7 | 9,53 |
| 1855.... | —2,0 | —2,9 | 3,9 | 8,3 | 11,6 | 16,6 | 17,7 | 18,0 | 14,0 | 11,6 | 3,7 | —1,2 | 8,28 |
| 1856.... | 3,1 | 4,5 | 4,3 | 9,8 | 11,5 | 17,1 | 16,6 | 19,5 | 13,7 | 10,1 | 1,9 | 3,4 | 9,63 |
| 1857.... | 1,2 | 1,4 | 4,6 | 8,7 | 14,0 | 17,4 | 20,0 | 20,5 | 16,1 | 11,6 | 5,5 | 2,9 | 10,33 |
| 1858.... | —1,4 | —0,3 | 3,3 | 9,6 | 11,9 | 20,7 | 17,3 | 17,5 | 16,6 | 10,2 | 0,1 | 2,6 | 9,01 |
| 1859.... | 1,9 | 4,6 | 7,6 | 9,7 | 14,2 | 17,7 | 21,7 | 19,9 | 14,6 | 11,8 | 3,8 | 0,1 | 10,62 |
| 1860.... | 3,6 | —0,6 | 3,2 | 7,8 | 14,7 | 15,7 | 16,5 | 15,9 | 13,6 | 9,5 | 2,7 | 1,4 | 8,67 |
| 1861.... | —4,0 | 4,9 | 6,4 | 7,7 | 12,5 | 18,7 | 18,0 | 19,3 | 14,5 | 11,4 | 5,3 | 2,2 | 9,74 |
| 1862.... | 1,2 | 3,6 | 7,9 | 11,3 | 16,0 | 15,7 | 17,7 | 17,3 | 15,6 | 11,7 | 5,0 | 3,6 | 10,55 |
| 1863.... | 4,4 | 3,5 | 5,9 | 10,4 | 14,1 | 16,8 | 17,3 | 19,6 | 13,3 | 11,7 | 5,5 | 4,5 | 10,58 |
| 1864.... | —2,4 | 0,9 | 6,5 | 8,6 | 13,0 | 16,5 | 18,3 | 15,8 | 14,7 | 8,9 | 3,9 | —2,1 | 8,55 |
| 1865.... | 1,9 | 0,1 | 1,2 | 13,1 | 17,0 | 17,2 | 20,4 | 17,1 | 17,5 | 11,5 | 7,4 | 0,9 | 10,17 |
| 1866.... | 4,9 | 5,5 | 5,0 | 10,7 | 11,0 | 19,1 | 17,9 | 16,3 | 15,3 | 8,9 | 6,4 | 4,2 | 10,43 |
| 1867.... | 0,9 | 6,7 | 4,2 | 10,3 | 14,0 | 17,0 | 16,9 | 18,4 | 15,5 | 9,2 | 4,7 | 0,2 | 9,83 |
| 1868.... | —0,1 | 4,8 | 5,8 | 9,3 | 18,0 | 18,2 | 20,0 | 19,2 | 16,4 | 9,8 | 4,5 | 7,6 | 11,13 |
| 1869.... | 1,4 | 7,4 | 2,9 | 12,0 | 13,7 | 14,4 | 20,2 | 16,5 | 15,8 | 8,7 | 5,7 | 1,3 | 10,00 |
| 1870.... | 2,1 | —1,1 | 3,9 | 9,7 | 13,9 | 17,5 | 21,3 | 16,3 | 13,2 | 9,4 | 6,0 | —2,0 | 9,18 |
| 1871.... | —2,5 | 3,1 | 6,8 | 9,5 | 11,9 | 14,1 | 18,6 | 18,6 | 15,9 | 7,6 | 2,0 | —3,3 | 8,53 |
| 1872.... | 2,9 | 4,7 | 6,8 | 10,0 | 13,2 | 16,9 | 20,2 | 17,0 | 15,5 | 10,7 | 7,9 | 5,6 | 10,95 |
| 1873.... | 4,7 | 1,5 | 7,2 | 8,7 | 11,5 | 17,7 | 20,3 | 18,9 | 13,7 | 10,9 | 6,1 | 2,4 | 10,30 |
| 1874.... | 3,3 | 1,7 | 5,6 | 11,0 | 10,9 | 17,5 | 21,1 | 16,4 | 15,9 | 10,1 | 3,4 | —0,1 | 9,73 |
| 1875.... | 3,2 | —1,0 | 3,6 | 9,2 | 14,9 | 17,9 | 18,2 | 19,3 | 15,8 | 8,5 | 4,7 | 0,4 | 9,56 |
| 1876.... | —1,7 | 3,1 | 5,5 | 10,4 | 10,8 | 17,1 | 19,6 | 19,5 | 13,8 | 11,9 | 4,8 | 6,1 | 10,10 |
| 1877.... | 5,1 | 5,4 | 4,2 | 8,5 | 11,1 | 19,1 | 17,6 | 18,2 | 11,8 | 8,9 | 7,7 | 2,9 | 10,04 |
| 1878.... | 1,8 | 4,3 | 5,1 | 10,2 | 14,9 | 16,9 | 18,0 | 18,3 | 15,1 | 10,5 | 4,9 | 0,7 | 10,06 |
| 1879.... | —0,3 | 3,2 | 5,1 | 8,1 | (10,8) | 17,1 | 16,6 | 19,1 | 15,3 | 9,6 | 3,1 | —8,0 | 8,31 |
| 1880.... | —2,1 | 3,6 | 7,6 | 10,7 | 14,0 | 16,6 | 19,8 | 18,4 | 15,8 | 9,5 | 5,4 | 6,7 | 10,50 |
| 1881.... | —2,3 | 3,5 | 6,5 | 8,4 | 14,0 | 17,4 | 20,9 | 17,6 | 13,6 | 6,6 | 7,9 | 2,6 | 9,73 |
| 1882.... | 1,3 | 3,7 | 8,3 | 9,7 | 14,1 | 16,3 | 17,7 | 16,6 | 14,1 | 11,0 | 6,6 | 3,6 | 10,25 |
| 1883.... | 2,3 | 5,4 | 1,4 | 9,0 | 14,6 | 17,9 | 17,8 | 17,3 | 14,4 | 9,7 | 6,3 | 2,8 | 9,91 |
| 1884.... | 4,8 | 4,5 | 6,8 | 8,1 | 14,5 | 15,4 | 20,3 | 19,2 | 15,6 | 9,1 | 4,1 | 3,9 | 10,53 |
| 1885.... | —0,2 | 6,1 | 4,6 | 10,5 | 11,3 | 18,9 | 18,8 | 16,3 | 14,3 | 8,6 | 5,3 | 1,2 | 9,64 |
| 1886.... | 1,7 | 0,2 | 3,5 | 10,6 | 14,4 | 16,0 | 18,9 | 18,6 | 16,5 | 11,4 | 6,8 | 2,8 | 10,12 |
| 1887.... | —0,6 | 1,4 | 2,9 | 8,9 | 11,7 | 18,3 | 21,2 | 17,8 | 12,8 | 6,7 | 4,6 | 1,5 | 8,93 |
| 1888.... | —0,3 | —0,1 | 3,8 | 7,9 | 14,1 | 17,9 | 16,2 | 16,3 | 14,0 | 7,2 | 5,9 | 1,0 | 8,66 |
| 1889.... | —0,4 | —0,6 | 3,1 | 8,7 | 16,2 | 19,8 | 17,9 | 16,7 | 12,7 | 9,2 | 3,8 | —0,6 | 8,87 |
| 1890.... | 4,1 | 0,3 | 5,9 | 8,4 | 15,2 | 16,2 | 16,6 | 17,5 | 14,6 | 8,4 | 4,8 | —3,7 | 9,03 |
| 1891.... | —2,9 | 1,2 | 4,5 | 7,2 | 13,3 | 16,4 | 17,1 | 16,1 | 14,7 | 11,1 | 4,1 | 3,4 | 8,85 |
| 1892.... | 0,3 | 2,6 | 2,7 | 9,3 | 14,8 | 16,9 | 18,1 | 19,3 | 14,5 | 8,0 | 5,9 | —1,0 | 9,28 |
| 1893.... | —4,2 | 4,2 | 6,8 | 12,4 | 14,4 | 17,9 | 18,8 | 18,5 | 13,5 | 10,4 | 3,3 | 1,4 | 9,78 |
| 1894.... | 0,0 | 3,2 | 6,5 | 12,0 | 12,3 | 15,7 | 18,9 | 16,8 | 12,2 | 9,6 | 6,4 | 1,9 | 9,63 |
| 1895.... | —2,5 | —5,4 | 3,3 | 10,2 | 13,8 | 17,1 | 17,9 | 17,3 | 17,0 | 8,0 | 6,8 | 1,6 | 8,76 |
| 1896.... | 0,9 | 1,3 | 7,6 | 8,0 | 12,8 | 18,1 | 18,4 | 15,4 | 14,0 | 8,8 | 2,7 | 1,6 | 9,13 |
| 1897.... | —0,8 | 4,3 | 7,2 | 9,0 | 12,5 | 18,8 | 18,4 | 18,3 | 13,3 | 8,7 | 3,6 | 2,3 | 9,63 |

**Trèves (Trier).**

Latitude, 49°45′; Longitude, 4°18′E; Altitude, 161m.

*Température moyenne par périodes de 5 ans et de 10 ans.*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851-55. | 2°,10 | 0°,56 | 3°,82 | 8°,50 | 12°,40 | 16°,36 | 18°,50 | 17°,74 | 13°,74 | 10°,34 | 4°,66 | 1°,36 | 9°,18 |
| 1856-60. | 1,68 | 1,92 | 4,60 | 9,12 | 13,26 | 17,72 | 18,42 | 18,66 | 14,92 | 10,64 | 2,80 | 2,04 | 9,65 |
| 1861-65. | 0,22 | 2,60 | 5,58 | 10,22 | 14,52 | 16,98 | 18,34 | 17.88 | 15,12 | 11,04 | 5,42 | 1,82 | 9,98 |
| 1866-70. | 1,84 | 4,66 | 4,36 | 10,40 | 14,12 | 17,24 | 19,26 | 17,34 | 15,24 | 9,20 | 5,46 | 2,26 | 10,11 |
| 1871-75. | 2,32 | 2,00 | 6,00 | 9,68 | 12,48 | 16,82 | 19,68 | 18,04 | 15,36 | 9,56 | 4,82 | 1,00 | 9,81 |
| 1876-80. | 0,56 | 3,98 | 5,50 | 9,58 | 12,32 | 17,36 | 18,32 | 18,70 | 14,36 | 10,08 | 5,18 | 1,68 | 9,80 |
| 1881-85. | 1,18 | 4,64 | 5,52 | 9,14 | 13,70 | 17,18 | 19,10 | 17,40 | 14,40 | 9,00 | 6,04 | 2,82 | 10,01 |
| 1886-90. | 0,90 | 0,24 | 3,84 | 8,90 | 14,32 | 17,64 | 18,16 | 17,38 | 14,12 | 8,58 | 5,18 | 0,20 | 9,12 |
| 1891-95. | −1,86 | 1,16 | 4,76 | 10,22 | 13,72 | 16,80 | 18,16 | 17,60 | 14,38 | 9,42 | 5,30 | 1,46 | 9,26 |
| 1851-60. | 1,89 | 1,24 | 4,21 | 8,81 | 12,83 | 17,04 | 18,46 | 18,20 | 14,33 | 10,49 | 3,73 | 1,70 | 9,41 |
| 1861-70. | 1,03 | 3,63 | 4,97 | 10,31 | 14,32 | 17,11 | 18,80 | 17,61 | 15,18 | 10,12 | 5,44 | 2,04 | 10,05 |
| 1871-80. | 1,44 | 2,99 | 5,75 | 9,63 | 12,40 | 17,09 | 19,00 | 18,37 | 14,86 | 9,82 | 5,00 | 1,34 | 9,81 |
| 1881-90. | 1,04 | 2,44 | 4,68 | 9,02 | 14,01 | 17,41 | 18,63 | 17,39 | 14,26 | 8,79 | 5,61 | 1,51 | 9,57 |
| 1851-97. | 0,93 | 2,43 | 4,99 | 9,48 | 13,39 | 17,18 | 18,65 | 17,82 | 14,59 | 9,72 | 4,91 | 1,64 | 9,65 |

Les différentes manières d'évaluer la variabilité de la température conduisent pour cette station aux résultats suivants :

| | Écart moyen. | Erreur moyenne. | Erreur probable. | Erreur probable de la moyenne. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | ± 2°,10 | ± 2°,56 | ± 1°,73 | ± 0°,25 |
| Février..... | 2,15 | 2,62 | 1,77 | 0,26 |
| Mars..... | 1,57 | 1,88 | 1,27 | 0,18 |
| Avril..... | 1,10 | 1,38 | 0,93 | 0,14 |
| Mai..... | 1,39 | 1,71 | 1,15 | 0,17 |
| Juin..... | 0,98 | 1,30 | 0,87 | 0,13 |
| Juillet..... | 1,21 | 1,47 | 0,99 | 0,14 |
| Août..... | 1,07 | 1,26 | 0,85 | 0,12 |
| Septembre.... | 1,06 | 1,31 | 0,89 | 0,13 |
| Octobre..... | 1,15 | 1,40 | 0,94 | 1,14 |
| Novembre..... | 1,52 | 1,82 | 1,23 | 0,18 |
| Décembre..... | 2,16 | 2,98 | 2,01 | 0,29 |
| Année..... | 0,62 | 0,75 | 0,50 | 0,07 |

Le nombre des mois et des années où la température s'écarte respectivement de la moyenne générale de plus de $\frac{e}{2}$, $e$, $2e$, $3e$ et $4e$, $e$ représentant l'erreur probable, est donné ci-dessous :

*Nombre d'observations dont l'écart à la moyenne dépasse :*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{e}{2}$..... | 37 | 40 | 38 | 36 | 39 | 31 | 36 | 37 | 37 | 38 | 34 | 30 | 36 |
| $e$..... | 25 | 27 | 28 | 23 | 23 | 21 | 24 | 26 | 28 | 26 | 21 | 18 | 28 |
| $2e$..... | 10 | 6 | 8 | 7 | 9 | 7 | 7 | 6 | 10 | 10 | 9 | 8 | 7 |
| $3e$..... | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| $4e$..... | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

On trouvera ci-dessous l'énumération des mois très chauds ou très froids, observés pendant les quarante-sept années, c'est-à-dire de ceux dont l'écart à la moyenne dépasse le double de l'erreur probable ; à côté du millésime de l'année est portée la valeur de l'écart de la température de chacun de ces mois à la moyenne.

*Mois très chauds.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1833 +4°,2 | 1877 +4°,1 | 1866 +3°,9 | 1884 +3°,8 | 1873 +3°,7 | |
| Février..... | 1869 +5,0 | 1867 +4,3 | 1885 +3,7 | | | |
| Mars..... | 1882 +3,3 | 1862 +2,9 | 1859 +2,6 | 1880 +2,6 | 1896 +2,6 | |
| Avril..... | 1865 +3,6 | 1893 +2,9 | 1869 +2,5 | 1894 +2,5 | | |
| Mai..... | 1868 +4,6 | 1865 +3,6 | 1889 +2,8 | 1862 +2,6 | | |
| Juin..... | 1858 +3,5 | 1889 +2,6 | 1866 +1,9 | 1877 +1,9 | | |
| Juillet..... | 1859 +3,1 | 1870 +2,7 | 1887 +2,6 | 1874 +2,5 | 1881 +2,3 | |
| Août..... | 1857 +2,7 | 1859 +2,1 | 1863 +1,8 | | | |
| Septembre.... | 1865 +2,9 | 1895 +2,4 | 1858 +2,0 | 1886 +1,9 | 1868 +1,8 | |
| Octobre..... | 1876 +2,2 | 1859 +2,1 | 1862 +2,0 | 1863 +2,0 | 1853 +1,9 | 1857 +1,9 |
| Novembre.... | 1852 +4,7 | 1872 +3,0 | 1881 +3,0 | 1877 +2,8 | 1865 +2,5 | |
| Décembre.... | 1868 +6,0 | 1852 +5,2 | 1880 +5,1 | 1876 +4,5 | | |

*Mois très froids.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1893 −5°,2 | 1861 −5°,0 | 1891 −3°,9 | 1871 −3°,5 | 1895 −3°,5 | |
| Février..... | 1895 −7,8 | 1855 −5,3 | 1870 −3,5 | | | |
| Mars..... | 1853 −4,5 | 1865 −3,8 | 1883 −3,6 | | | |
| Avril..... | 1852 −2,5 | 1891 −2,3 | 1853 −1,9 | | | |
| Mai..... | 1851 −2,8 | 1876 −2,6 | 1879 −2,6 | 1874 −2,5 | 1866 −2,4 | |
| Juin..... | 1871 −3,1 | 1869 −2,8 | 1884 −1,8 | | | |
| Juillet..... | 1888 −2,4 | 1860 −2,1 | | | | |
| Août..... | 1896 −2,4 | 1864 −2,0 | 1860 −1,9 | | | |
| Septembre.... | 1877 −2,8 | 1851 −2,5 | 1894 −2,4 | 1889 −1,9 | 1887 −1,8 | |
| Octobre..... | 1881 −3,1 | 1887 −3,0 | 1888 −2,5 | 1871 −2,1 | | |
| Novembre.... | 1858 −4,8 | 1856 −3,0 | 1871 −2,9 | 1851 −2,5 | | |
| Décembre.... | 1879 −9,6 | 1853 −5,6 | 1890 −5,3 | 1871 −4,9 | | |

*Années remarquables.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Chaudes..... | 1868 +1°,48 | 1872 +1°,30 | | | |
| Froides..... | 1853 −1°,37 | 1879 −1°,34 | 1871 −1°,12 | 1853 −1°,10 | 1864 −1°,10 |

Enfin, les mois exceptionnels, dont l'écart à la moyenne dépasse le triple de l'erreur probable, sont les suivants :

*Mois exceptionnellement chauds :* Avril 1865, 1893. — Mai 1868, 1865. — Juin 1858. — Juillet 1859. — Août 1857. — Septembre 1869. — Novembre 1852.

*Mois exceptionnellement froids :* Janvier 1893. — Février 1895. — Mars 1853. — Juin 1871, 1869. — Septembre 1877. — Octobre 1881, 1887. — Novembre 1858. — Décembre 1879.

## STRASBOURG.

Les observations que nous avons utilisées pour étudier la température de Strasbourg se composent de quatre séries successives.

De 1851 à 1864, les observations ont été faites à l'École de Santé militaire par M. le Dr Bœckel. Un résumé et une discussion de ces observations, portant sur la période 1845-1857, ont été publiés en 1858 par M. Bertin dans le Tome V des *Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Strasbourg;* la suite de la série a paru en résumés mensuels dans la *Gazette médicale de Strasbourg*. Ces observations ne sont pas entièrement homogènes; elles étaient faites d'abord à $7^h$, $13^h 30^m$ et $20^h$; mais il a dû y avoir, au commencement de 1859, un changement, dont la nature n'est du reste pas indiquée, dans l'emplacement des instruments ou pans les heures d'observation; ce changement influe surtout sur les moyennes de la saison froide. Nous indiquerons, dans ce qui suit, par A la série de 1851 à 1858 et par B la série de 1859 à 1864. Nous n'avons utilisé les observations du Dr Bœckel que de 1851 à septembre 1859.

En octobre 1859 commence une série qui a été poursuivie jusqu'à la fin de 1873 par M. l'abbé Muller à Ichtratzheim, petit village situé sur la rive gauche de l'Ill, à $12^{km}$ au sud de Strasbourg. Cette série, que nous désignerons par C, a été publiée *in extenso* dans les *Annuaires de la Société météorologique de France;* mais il s'y est glissé de très nombreuses erreurs d'impression ou de calcul; nous avons donc dû, pour le présent travail, faire calculer à nouveau toutes les moyennes.

Enfin M. Besson a commencé en 1871, dans un faubourg de Strasbourg, à Neudorf, Neufeldweg, n° 10, une série qu'il continue encore et qui n'a pas été publiée; je dois à M. Besson des remercîments tout particuliers pour avoir bien voulu me communiquer ses observations en manuscrit. Nous désignerons cette dernière série par D.

Il existe encore, à Strasbourg, d'autres observations que nous n'avons pas cru devoir utiliser pour le moment.

Après la mort du Dr Bœckel, les observations de l'École de Santé militaire ont été continuées par M. le Dr Hepp, à l'hôpital civil, de décembre 1863 à la fin de 1870. Elles ont été publiées régulièrement, en résumés mensuels, dans la *Gazette médicale de Strasbourg*, jusqu'en janvier 1867; postérieurement à cette date, elles ne sont plus données que d'une manière irrégulière, par fragments, et sans résumés mensuels. Nous les avons donc laissées de côté.

M. J.-J. Wagner a commencé, vers 1875, à Neudorf, rue du Polygone, 49, une série qui se continue encore et qui double celle de M. Besson; les résumés men-

suels ont paru régulièrement, jusqu'en 1895, dans les *Bulletins de la Société des Sciences, Agriculture et Arts de la Basse-Alsace*.

Enfin M. Hergesell, Directeur du Service météorologique d'Alsace-Lorraine, a fait commencer en 1893, à l'Université, une série d'observations régulières. Nous n'avons pas cru devoir utiliser ces observations à cause de leur faible durée; mais, comme ce sont les plus complètes, nous indiquerons les résultats de la comparaison de cette dernière série, que nous désignerons par E, avec celle de M. Besson (D).

Les séries A et B ont été ramenées à la série D par la comparaison avec les stations auxiliaires de Trèves et Bâle, suivant la méthode indiquée précédemment. Pour ramener la série C à la série D, on a de même utilisé les stations auxiliaires de Trèves et Bâle, mais on a pu employer encore celles de Karlsruhe et de Nancy-Bellefontaine. Ces deux dernières séries ne commencent qu'en 1869; elles n'ont donc que cinq années communes avec Ichtratzheim, tandis qu'il y a quatorze années communes entre Ichtratzheim, Bâle et Trèves; pour cette raison, dans le calcul de la correction moyenne d'Ichtratzheim, nous avons donné aux observations de Bâle et Trèves un poids deux fois plus grand qu'à celles de Karlsruhe et Nancy. Enfin la comparaison des séries de M. Besson (D) et de l'Université (E) ne donne lieu à aucune difficulté, les observations ayant été faites simultanément dans ces deux stations pendant six ans (1893-1898); ces deux séries sont du reste très concordantes.

Nous donnons ici le résultat de la comparaison de toutes ces séries, c'est-à-dire les différences moyennes de chacune d'elles avec la série de M. Besson (D).

*Réduction des diverses séries de Strasbourg à la série* D.

| | D — A. | D — B. | D — C. | E — D. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier | +0°,2 | −0°,9 | 0°,0 | 0°,0 |
| Février | 0,0 | −1,2 | −0,1 | +0,1 |
| Mars | −0,1 | −1,8 | −0,6 | +0,3 |
| Avril | −0,9 | −2,0 | −0,6 | +0,5 |
| Mai | −1,6 | −2,1 | −0,6 | +0,6 |
| Juin | −2,3 | −2,3 | −0,6 | +0,7 |
| Juillet | −2,8 | −2,5 | −1,0 | +0,8 |
| Août | −2,7 | −2,4 | −1,0 | +0,6 |
| Septembre | −1,6 | −1,8 | −1,2 | +0,2 |
| Octobre | −0,5 | −1,2 | −0,5 | −0,1 |
| Novembre | +0,1 | −1,0 | −0,2 | −0,1 |
| Décembre | +0,2 | −1,0 | +0,5 | −0,1 |

Ces différences comprennent, bien entendu, l'ensemble des corrections provenant des conditions locales de chaque série et des heures qui ont servi au calcul des moyennes. Les moyennes de M. Besson sont les moyennes arithmé-

tiques des trois observations faites à $6^h$, $13^h$ et $21^h$; celles de l'Université sont les moyennes vraies.

Le Tableau suivant, qui donne les températures de Strasbourg de 1851 à 1897, a été obtenu de la manière suivante :

De 1851 à 1858 inclus, on a pris les moyennes du Dr Bœckel en leur ajoutant algébriquement les corrections données ci-dessus pour chaque mois en D — A;

Pour les neuf premiers mois de 1859, on a pris les observations du Dr Bœckel en leur ajoutant algébriquement les corrections D — B;

D'octobre 1859 à décembre 1870, on a pris les moyennes d'Ichtratzheim en leur ajoutant algébriquement les corrections D — C;

Enfin, de 1871 à la fin de la série, on a pris sans correction les nombres de M. Besson.

Si l'on voulait ramener toutes les observations à celles de l'Université, il faudrait ajouter algébriquement aux nombres du Tableau les corrections E — D.

**Strasbourg-Neudorf.**

Latitude . 48°34'. Longitude : 5°25'E. Altitude : 145m.

*Température moyenne par périodes de 5 et de 10 ans.*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851-55. | 1°,14 | 0°,00 | 3°,50 | 8°,56 | 12°,58 | 16°,34 | 18°,66 | 17°,72 | 13°,54 | 10°,12 | 3°,90 | 0°,46 | 8°,88 |
| 1856-60. | 0,30 | 1,08 | 4,58 | 9,54 | 13,70 | 18,60 | 19,64 | 19,02 | 15,00 | 10,20 | 1,82 | 1,26 | 9,51 |
| 1861-65. | −0,76 | 2,04 | 5,48 | 11,12 | 15,24 | 17,24 | 18,98 | 18,46 | 14,94 | 10,92 | 5,14 | 0,80 | 9,97 |
| 1866-70. | 1,04 | 4 16 | 4,16 | 10,52 | 14,76 | 17,44 | 19,06 | 17,02 | 14,88 | 8,70 | 4.18 | 1,50 | 9,79 |
| 1871-75. | 1,32 | 1,56 | 5,56 | 9,96 | 13,00 | 17,18 | 19,72 | 17,86 | 14,88 | 8,96 | 4,18 | −0,14 | 9,50 |
| 1876-80. | −0,50 | 3,28 | 5,30 | 9,42 | 12,58 | 17,50 | 18,20 | 18,26 | 13,80 | 9,30 | 4,24 | 0,56 | 9,33 |
| 1881-85. | −0,02 | 3,32 | 5,10 | 9,42 | 13,90 | 17,14 | 19,12 | 17,70 | 14,24 | 8,84 | 5,56 | 2,06 | 9,70 |
| 1886-90. | −0,60 | −0,78 | 3,16 | 8,78 | 13,66 | 16,60 | 17,50 | 16,92 | 13,68 | 7,84 | 4,48 | −0,98 | 8,36 |
| 1891-95. | −3,14 | 0,44 | 4,74 | 10,32 | 13,66 | 16,86 | 18,16 | 17,46 | 14,78 | 9,76 | 5,10 | 1,00 | 9,10 |
| 1851-60. | 0,72 | 0,54 | 4,04 | 9,05 | 13,14 | 17,47 | 18,85 | 18,37 | 14,27 | 10,16 | 2,86 | 0,86 | 9,19 |
| 1861-70. | 0,14 | 3,10 | 4,82 | 10,82 | 15,00 | 17,34 | 19,02 | 17,74 | 14,91 | 9,81 | 4,66 | 1,15 | 9,88 |
| 1871-80. | 0,41 | 2,42 | 5,43 | 9,69 | 12,79 | 17,34 | 18,96 | 18,06 | 14,34 | 9,13 | 4,21 | 0,21 | 9,42 |
| 1881-90. | −0,31 | 1,27 | 4,13 | 9,10 | 13,78 | 16,87 | 18,31 | 17,31 | 13,96 | 8,34 | 5,02 | 0,54 | 9,03 |
| 1851-97. | −0,15 | 1,71 | 4,76 | 9,67 | 13,63 | 17,25 | 18,69 | 17,77 | 14,39 | 9,38 | 4,24 | 0,74 | 9,34 |

## Strasbourg.

*Température* (*moyennes de* 6$^h$, 13$^h$ *et* 21$^h$).

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851... | 1°,5 | 0°,6 | 4°,2 | 9°,4 | 10°,0 | 17°,9 | 17°,5 | 18°,0 | 11°,8 | 10°,5 | 1°,4 | 0°,0 | 8°,57 |
| 1852... | 3,7 | 2,9 | 2,5 | 7,5 | 14,4 | 15,8 | 21,2 | 17,4 | 14,0 | 8,7 | 9,5 | 6,3 | 10,33 |
| 1853... | 4,5 | —0,6 | 0,8 | 7,3 | 12,4 | 16,1 | 19,0 | 17,7 | 13,4 | 9,7 | 3,5 | —4,9 | 8,24 |
| 1854... | 0,2 | —0,4 | 5,7 | 10,2 | 13,8 | 15,1 | 18,2 | 16,7 | 14,3 | 9,9 | 2,4 | 3,3 | 9,12 |
| 1855... | —4,2 | —2,5 | 4,3 | 8,4 | 12,3 | 16,8 | 17,4 | 18,8 | 14,2 | 11,8 | 2,7 | —2,4 | 8,13 |
| 1856... | 1,4 | 3,5 | 3,5 | 10,6 | 11,8 | 17,7 | 17,2 | 20,1 | 13,4 | 9,9 | 1,2 | 2,0 | 9,36 |
| 1857... | 0,2 | —0,3 | 4,7 | 9,0 | 15,6 | 18,2 | 21,2 | 20,2 | 16,4 | 11,2 | 3,6 | 1,5 | 10,13 |
| 1858... | —3,2 | —1,6 | 3,5 | 10,6 | 12,0 | 21,7 | 16,6 | 17,4 | 17,1 | 9,9 | —0,9 | 1,9 | 8,75 |
| 1859... | —0,1 | 4,3 | 7,8 | 9,9 | 14,0 | 18,2 | 23,4 | 21,2 | 15,0 | 11,5 | 3,8 | —0,3 | 10,73 |
| 1860... | 3,2 | —0,5 | 3,4 | 7,6 | 15,1 | 17,2 | 16,8 | 16,2 | 13,1 | 8,5 | 1,4 | 1,2 | 8,60 |
| 1861... | —4,4 | 4,8 | 6,1 | 8,7 | 12,9 | 18,5 | 18,7 | 20,2 | 14,6 | 11,9 | 5,6 | 1,3 | 9,91 |
| 1862... | 0,6 | 2,6 | 7,8 | 12,5 | 16,0 | 16,5 | 18,9 | 17,8 | 15,6 | 11,7 | 4,5 | 2,8 | 10,61 |
| 1863... | 3,4 | 2,7 | 5,7 | 11,2 | 15,2 | 17,4 | 18,4 | 20,2 | 13,0 | 10,9 | 5,5 | 3,7 | 10,61 |
| 1864... | —5,2 | 0,8 | 6,8 | 9,1 | 13,9 | 16,6 | 18,3 | 16,4 | 14,4 | 8,8 | 3,5 | —3,3 | 8,34 |
| 1865... | 1,8 | —0,7 | 1,0 | 14,1 | 18,2 | 17,2 | 20,6 | 17,7 | 17,1 | 11,3 | 6,6 | —0,5 | 10,37 |
| 1866... | 4,7 | 5,3 | 5,5 | 11,8 | 12,3 | 19,9 | 18,8 | 16,4 | 15,5 | 8,3 | 5,7 | 4,3 | 10,71 |
| 1867... | 0,1 | 6,3 | 4,6 | 10,1 | 14,2 | 16,9 | 16,6 | 18,4 | 15,0 | 8,4 | 2,7 | —0,3 | 9,42 |
| 1868... | —0,6 | 4,4 | 4,8 | 9,3 | 18,2 | 18,6 | 19,9 | 18,5 | 15,9 | 10,2 | 2,7 | 7,6 | 10,79 |
| 1869... | 0,3 | 6,4 | 2,1 | 11,7 | 14,6 | 14,3 | 19,4 | 15,9 | 15,7 | 7,2 | 4,8 | —0,6 | 9,32 |
| 1870... | 0,7 | —1,6 | 3,8 | 9,7 | 14,5 | 17,5 | 20,6 | 15,9 | 12,3 | 9,4 | 5,0 | —3,5 | 8,69 |
| 1871... | —3,5 | 3,6 | 6,2 | 10,3 | 12,2 | 14,8 | 19,5 | 18,8 | 16,2 | 7,0 | 1,7 | —4,5 | 8,53 |
| 1872... | 2,1 | 2,7 | 6,3 | 10,5 | 14,2 | 17,4 | 20,0 | 17,1 | 15,0 | 10,0 | 7,5 | 3,7 | 10,54 |
| 1873... | 3,2 | 1,7 | 6,8 | 8,6 | 12,1 | 18,0 | 20,2 | 18,5 | 13,3 | 10,3 | 4,9 | 0,8 | 9,87 |
| 1874... | 1,6 | 1,2 | 5,0 | 11,3 | 11,1 | 17,3 | 20,9 | 16,0 | 15,1 | 9,1 | 2,0 | 0,4 | 9,25 |
| 1875... | 3,2 | —1,4 | 3,5 | 9,1 | 15,4 | 18,4 | 18,0 | 18,9 | 14,8 | 8,4 | 4,8 | —1,1 | 9,33 |
| 1876... | —2,7 | 3,3 | 6,2 | 10,2 | 11,3 | 17,6 | 19,4 | 18,8 | 13,1 | 11,6 | 3,6 | 5,1 | 9,79 |
| 1877... | 3,9 | 5,1 | 4,1 | 8,9 | 12,1 | 19,6 | 18,3 | 18,6 | 11,7 | 7,6 | 7,1 | 2,2 | 9,93 |
| 1878... | 0,5 | 3,0 | 5,0 | 10,1 | 15,2 | 17,0 | 17,9 | 18,0 | 14,6 | 10,3 | 3,6 | —0,7 | 9,54 |
| 1879... | 0,0 | 3,5 | 4,8 | 7,9 | 11,2 | 17,2 | 16,0 | 18,5 | 14,7 | 7,9 | 1,9 | —9,6 | 7,83 |
| 1880... | —4,2 | 1,5 | 6,4 | 10,0 | 13,1 | 16,1 | 19,4 | 17,4 | 14,9 | 9,1 | 5,0 | 5,8 | 9,54 |
| 1881... | —3,2 | 2,5 | 5,9 | 8,5 | 13,3 | 17,1 | 20,0 | 17,9 | 12,9 | 5,7 | 6,7 | 1,1 | 9,03 |
| 1882... | 0,0 | 1,3 | 6,8 | 9,4 | 13,9 | 15,9 | 17,4 | 16,6 | 13,7 | 10,3 | 6,1 | 3,0 | 9,53 |
| 1883... | 1,2 | 4,0 | 1,3 | 9,4 | 15,1 | 18,2 | 18,6 | 18,1 | 15,2 | 9,9 | 6,3 | 2,3 | 9,97 |
| 1884... | 4,2 | 3,5 | 6,6 | 8,8 | 15,1 | 15,4 | 20,6 | 19,4 | 15,3 | 9,4 | 3,7 | 3,1 | 10,43 |
| 1885... | —2,3 | 5,3 | 4,9 | 11,0 | 12,1 | 19,1 | 19,0 | 16,5 | 14,1 | 8,9 | 5,0 | 0,8 | 9,53 |
| 1886... | 0,5 | —0,5 | 3,1 | 11,3 | 13,8 | 15,5 | 18,4 | 18,2 | 16,1 | 10,4 | 5,8 | 2,0 | 9,55 |
| 1887... | —2,9 | —0,5 | 1,8 | 8,4 | 10,8 | 16,9 | 19,7 | 16,7 | 12,3 | 5,7 | 2,9 | —0,1 | 7,64 |
| 1888... | —2,3 | —0,8 | 3,7 | 7,1 | 13,7 | 16,5 | 15,2 | 15,7 | 13,4 | 6,7 | 5,1 | —0,8 | 7,77 |
| 1889... | —1,5 | —0,5 | 2,1 | 8,3 | 15,2 | 18,1 | 17,3 | 16,3 | 12,4 | 8,7 | 3,3 | —1,0 | 8,23 |
| 1890... | 3,2 | —1,6 | 5,1 | 8,8 | 14,8 | 16,0 | 16,9 | 17,7 | 14,2 | 7,7 | 5,3 | —5,0 | 8,59 |
| 1891... | —3,9 | —0,2 | 5,2 | 8,1 | 13,9 | 16,9 | 17,5 | 16,7 | 15,0 | 11,3 | 3,5 | 2,8 | 8,90 |
| 1892... | —1,0 | 2,1 | 2,5 | 9,5 | 14,6 | 16,9 | 18,1 | 18,9 | 15,2 | 8,4 | 5,4 | —1,6 | 9,08 |
| 1893... | —5,9 | 4,0 | 6,6 | 12,0 | 14,3 | 17,9 | 18,6 | 18,1 | 14,4 | 10,8 | 3,8 | 0,9 | 9,63 |
| 1894... | —1,2 | 3,1 | 6,3 | 11,7 | 12,2 | 15,7 | 18,6 | 16,5 | 12,6 | 9,6 | 5,8 | 0,7 | 9,30 |
| 1895... | —3,7 | —6,8 | 3,1 | 10,3 | 13,3 | 16,9 | 18,0 | 17,1 | 16,7 | 8,7 | 7,0 | 2,2 | 8,57 |
| 1896... | —0,1 | 0,3 | 7,9 | 7,3 | 12,8 | 17,5 | 18,0 | 15,4 | 14,1 | 9,4 | 2,9 | 0,7 | 8,85 |
| 1897... | —0,9 | 4,5 | 7,9 | 9,1 | 12,2 | 18,7 | 18,2 | 17,8 | 13,5 | 8,4 | 3,2 | 1,7 | 9,53 |

Les différentes manières d'évaluer la variabilité de la température conduisent, pour cette station, aux résultats suivants :

| | Écart moyen. | Erreur moyenne. | Erreur probable. | Erreur probable de la moyenne. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier | ±2°,30 | ±2°,83 | ±1°,91 | ±0°,28 |
| Février | 2,23 | 2,69 | 1,81 | 0,26 |
| Mars | 1,54 | 1,90 | 1,28 | 0,19 |
| Avril | 1,21 | 1,51 | 1,02 | 0,15 |
| Mai | 1,39 | 1,74 | 1,17 | 0,17 |
| Juin | 1,01 | 1,37 | 0,93 | 0,14 |
| Juillet | 1,19 | 1,55 | 1,04 | 0,15 |
| Août | 1,08 | 1,35 | 0,91 | 0,13 |
| Septembre | 1,10 | 1,36 | 0,92 | 0,13 |
| Octobre | 1,24 | 1,55 | 1,04 | 0,15 |
| Novembre | 1,60 | 1,97 | 1,33 | 0,19 |
| Décembre | 2,30 | 3,16 | 2,13 | 0,31 |
| Année | 0,69 | 0,85 | 0,57 | 0,08 |

Le nombre des mois et des années où la température s'écarte respectivement de la moyenne générale de plus de $\frac{e}{2}$, $e$, $2e$, $3e$ et $4e$, $e$ représentant l'erreur probable, est donné ci-dessous :

*Nombre d'observations dont l'écart à la moyenne dépasse :*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{e}{2}$ | 32 | 39 | 36 | 35 | 37 | 30 | 33 | 31 | 35 | 35 | 38 | 32 | 33 |
| $e$ | 26 | 28 | 29 | 22 | 28 | 22 | 23 | 26 | 24 | 20 | 23 | 18 | 26 |
| $2e$ | 10 | 4 | 10 | 9 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 10 | 8 | 8 | 10 |
| $3e$ | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| $4e$ | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

On trouvera ci-dessous l'énumération des mois très chauds et très froids observés pendant les quarante-sept années, c'est-à-dire de ceux dont l'écart à la moyenne dépasse le double de l'erreur probable; à côté du millésime de l'année est portée la valeur de l'écart de la température de chacun de ces mois à la moyenne :

*Mois très chauds.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | 1866 +4°,9 | 1853 +4°,7 | 1884 +4°,4 | 1877 +4°,1 | 1852 +3°,9 |
| Février | 1869 +4,7 | 1867 +4,6 | | | |
| Mars | 1896 +3,1 | 1897 +3,1 | 1859 +3,0 | 1862 +3,0 | |
| Avril | 1865 +4,4 | 1862 +2,8 | 1893 +2,3 | 1866 +2,1 | |
| Mai | 1865 +4,6 | 1868 +4,6 | 1862 +2,4 | | |
| Juin | 1858 +4,5 | 1866 +2,7 | 1877 +2,4 | 1885 +1,9 | |
| Juillet | 1859 +4,7 | 1852 +2,5 | 1857 +2,5 | 1874 +2,2 | |
| Août | 1859 +3,4 | 1857 +2,4 | 1861 +2,4 | 1863 +2,4 | 1856 +2,3 |
| Septembre | 1858 +2,7 | 1865 +2,7 | 1895 +2,3 | 1857 +2,0 | |
| Octobre | 1861 +2,5 | 1853 +2,4 | 1862 +2,3 | 1876 +2,2 | 1859 +2,1 |
| Novembre | 1852 +5,3 | 1872 +3,3 | 1877 +2,9 | 1895 +2,8 | |
| Décembre | 1868 +6,9 | 1852 +5,6 | 1880 +5,1 | 1876 +4,4 | |

*Mois très froids.*

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1893 | −5,7 | 1864 | −5,0 | 1861 | −4,2 | 1855 | −4,0 | 1880 | −4,0 |
| Février..... | 1895 | −8,5 | 1885 | −4,2 | | | | | | |
| Mars..... | 1853 | −4,0 | 1865 | −3,8 | 1883 | −3,5 | 1887 | −3,0 | 1869 | −2,7 | 1889 | −2,7 |
| Avril..... | 1888 | −2,6 | 1853 | −2,4 | 1896 | −2,4 | 1852 | −2,2 | 1860 | −2,1 | | |
| Mai..... | 1851 | −3,6 | 1887 | −2,8 | 1874 | −2,5 | 1879 | −2,4 | | | | |
| Juin..... | 1869 | −2,9 | 1871 | −2,4 | 1854 | −2,1 | | | | | | |
| Juillet..... | 1888 | −3,5 | 1879 | −2,7 | 1858 | −2,1 | 1867 | −2,1 | | | | |
| Août..... | 1896 | −2,4 | 1888 | −2,1 | 1869 | −1,9 | 1870 | −1,9 | | | | |
| Septembre... | 1877 | −2,7 | 1851 | −2,6 | 1870 | −2,1 | 1887 | −2,1 | 1889 | −2,0 | | |
| Octobre..... | 1881 | −3,7 | 1887 | −3,7 | 1888 | −2,7 | 1871 | −2,4 | 1869 | −2,2 | | |
| Novembre... | 1858 | −5,1 | 1856 | −3,0 | 1851 | −2,8 | 1860 | −2,8 | | | | |
| Décembre... | 1879 | −10,3 | 1890 | −5,7 | 1853 | −5,6 | 1871 | −5,2 | | | | |

*Années remarquables.*

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chaudes..... | 1868 | +1,45 | 1859 | +1,39 | 1866 | +1,37 | 1862 | +1,27 | 1863 | +1,27 | 1872 | +1,20 |
| Froides..... | 1887 | −1,70 | 1879 | −1,51 | 1888 | −1,51 | 1885 | −1,21 | | | | |

Enfin les mois exceptionnels, dont l'écart à la moyenne dépasse le triple de l'erreur probable, sont les suivants :

Mois exceptionnellement chauds : Avril 1865. — Mai 1865, 1868. — Juin 1858. — Juillet 1859. — Août 1859. — Novembre 1852. — Décembre 1868.

Mois exceptionnellement froids : Février 1895. — Mars 1853. — Mai 1851. — Juin 1869. — Juillet 1888. — Octobre 1881, 1887. — Novembre 1858. — Décembre 1879.

## BALE.

Les observations de Bâle ont été faites de 1851 à 1874 inclus par le professeur Merian, et depuis 1875 au Bernoullianum. La comparaison avec les stations voisines ne montre aucun saut appréciable correspondant au changement d'observateur ; la série peut donc être considérée comme homogène.

Les observations faites d'abord à $7^h$, $14^h$ et $21^h$, et ramenées à la moyenne vraie des 24 heures, ont été publiées en Tableau résumé par M. Hann dans le Tome XXII (1885) des *Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie*, page 265. Nous nous bornons donc simplement à reproduire jusqu'en 1885 les nombres de ce Tableau. Depuis 1886, nous avons relevé les moyennes contenues dans les Volumes annuels des *Schweizerische meteorologische Beobachtungen;* ces moyennes sont calculées par la formule $\frac{1}{4}(7+13+2\times 21)$; nous leur avons fait subir, pour les ramener à la moyenne vraie, les corrections suivantes :

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | −0,1 | Avril..... | 0,0 | Juillet..... | −0,1 | Octobre.... | 0,0 |
| Février.... | 0,0 | Mai..... | −0,1 | Août..... | 0,0 | Novembre.. | −0,1 |
| Mars..... | 0,0 | Juin..... | −0,1 | Septembre . | +0,1 | Décembre.. | −0,1 |

L'ensemble de la série et les moyennes par périodes de cinq et de dix ans sont donnés dans les Tableaux suivants :

## Bâle.

*Températures (moyennes vraies).*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851.... | 1°,6 | 1°,1 | 4°,8 | 9°,9 | 10°,6 | 17°,9 | 18°,0 | 18°,6 | 12°,0 | 10°,2 | 0°,7 | —1°,6 | 8°,65 |
| 1852.... | 2,8 | 2,9 | 2,7 | 7,8 | 14,2 | 16,5 | 20,6 | 17,6 | 14,4 | 9,2 | 8,7 | 4,9 | 10,19 |
| 1853.... | 3,8 | —0,6 | 0,5 | 7,6 | 12,5 | 16,7 | 19,4 | 19,2 | 14,7 | 10,5 | 4,2 | —4,3 | 8,68 |
| 1854.... | 0,4 | —0,9 | 4,6 | 10,1 | 14,1 | 16,2 | 18,8 | 17,4 | 15,3 | 10,5 | 2,6 | 3,1 | 9,35 |
| 1855.... | —3,4 | —0,4 | 4,3 | 8,6 | 12,2 | 16,7 | 17,6 | 17,7 | 14,8 | 12,0 | 3,1 | —1,9 | 8,44 |
| 1856.... | 2,1 | 2,8 | 3,9 | 10,5 | 11,8 | 18,3 | 18,0 | 21,4 | 14,4 | 10,6 | 1,5 | 1,6 | 9,74 |
| 1857.... | —0,1 | 0,7 | 4,6 | 9,0 | 15,0 | 17,5 | 21,3 | 19,6 | 16,8 | 11,1 | 4,5 | 0,9 | 10,08 |
| 1858.... | —3,5 | —0,9 | 4,1 | 11,3 | 11,8 | 21,1 | 18,2 | 17,8 | 17,4 | 10,3 | 1,0 | 2,1 | 9,23 |
| 1859.... | 0,0 | 3,2 | 7,6 | 10,1 | 13,6 | 17,8 | 23,0 | 21,5 | 15,4 | 11,7 | 3,7 | —1,3 | 10,53 |
| 1860.... | 3,5 | —1,2 | 3,3 | 7,6 | 14,8 | 16,7 | 17,0 | 17,6 | 13,7 | 9,4 | 2,7 | 1,5 | 8,88 |
| 1861.... | —4,2 | 4,1 | 6,0 | 8,6 | 13,2 | 19,2 | 19,1 | 21,9 | 15,0 | 11,8 | 5,5 | 0,2 | 10,03 |
| 1862.... | 0,7 | 3,1 | 8,2 | 12,0 | 16,0 | 16,2 | 19,9 | 18,7 | 15,9 | 11,7 | 4,6 | 2,3 | 10,78 |
| 1863.... | 2,9 | 2,1 | 5,4 | 11,1 | 14,9 | 16,7 | 17,9 | 19,5 | 14,7 | 11,5 | 5,5 | 2,9 | 10,43 |
| 1864.... | —4,5 | 0,7 | 6,7 | 8,8 | 13,9 | 16,1 | 18,5 | 16,9 | 14,3 | 8,2 | 4,7 | —1,6 | 8,56 |
| 1865.... | 2,3 | —0,1 | 1,4 | 13,5 | 16,6 | 17,0 | 20,5 | 17,4 | 16,3 | 10,9 | 6,1 | —0,5 | 10,12 |
| 1866.... | 4,0 | 6,0 | 5,5 | 10,7 | 11,6 | 18,7 | 18,1 | 16,2 | 15,0 | 9,7 | 5,3 | 3,5 | 10,38 |
| 1867.... | 0,4 | 6,3 | 5,3 | 10,3 | 14,0 | 16,6 | 17,3 | 18,5 | 15,6 | 8,3 | 2,6 | —0,5 | 9,56 |
| 1868.... | —0,9 | 3,6 | 4,5 | 9,0 | 18,3 | 18,4 | 19,7 | 18,7 | 16,5 | 9,9 | 2,3 | 7,3 | 10,61 |
| 1869.... | 0,6 | 6,5 | 2,3 | 11,1 | 14,6 | 14,3 | 20,3 | 16,3 | 15,3 | 7,6 | 5,1 | —0,1 | 9,49 |
| 1870.... | 0,5 | —1,5 | 3,8 | 9,4 | 14,6 | 17,9 | 20,9 | 16,1 | 12,8 | 9,9 | 5,3 | —3,6 | 8,84 |
| 1871.... | —3,9 | 2,9 | 5,9 | 10,3 | 12,2 | 14,0 | 19,2 | 18,8 | 16,2 | 7,6 | 1,3 | —5,5 | 8,25 |
| 1872.... | 2,0 | 3,5 | 6,5 | 10,0 | 12,6 | 16,5 | 19,8 | 16,6 | 15,1 | 9,9 | 7,5 | 4,2 | 10,35 |
| 1873.... | 2,5 | 2,0 | 7,1 | 8,3 | 11,6 | 17,0 | 20,3 | 19,6 | 13,8 | 10,5 | 5,1 | 0,4 | 9,88 |
| 1874.... | 1,3 | 1,1 | 4,5 | 11,0 | 10,3 | 17,0 | 20,9 | 16,3 | 15,5 | 9,8 | 2,1 | —0,5 | 9,11 |
| 1875.... | 3,4 | —1,5 | 3,5 | 9,3 | 15,5 | 18,2 | 17,6 | 19,8 | 16,1 | 8,6 | 4,7 | —2,0 | 9,43 |
| 1876.... | —2,5 | 3,4 | 6,0 | 9,7 | 11,1 | 17,0 | 20,3 | 19,8 | 13,8 | 12,2 | 4,2 | 4,9 | 9,99 |
| 1877.... | 4,1 | 5,3 | 3,8 | 9,1 | 11,3 | 20,3 | 18,1 | 19,5 | 12,6 | 8,0 | 7,1 | 2,2 | 10,14 |
| 1878.... | —0,9 | 2,7 | 4,7 | 10,1 | 15,0 | 16,6 | 17,8 | 18,3 | 15,4 | 10,7 | 3,6 | —1,2 | 9,40 |
| 1879.... | 0,3 | 3,4 | 5,2 | 7,6 | 10,0 | 17,7 | 16,3 | 19,8 | 15,5 | 8,4 | 1,6 | —0,3 | 8,04 |
| 1880.... | —3,7 | 2,9 | 7,9 | 10,0 | 12,8 | 15,8 | 19,7 | 17,7 | 15,6 | 9,5 | 5,6 | 6,8 | 10,05 |
| 1881.... | —3,1 | 3,8 | 6,9 | 8,6 | 13,1 | 17,1 | 22,0 | 18,8 | 13,5 | 6,0 | 7,1 | 1,6 | 9,62 |
| 1882.... | —0,2 | 1,9 | 7,2 | 9,6 | 14,1 | 16,2 | 17,1 | 16,7 | 13,2 | 10,6 | 6,0 | 2,8 | 9,60 |
| 1883.... | 1,1 | 4,6 | 2,0 | 8,7 | 14,2 | 16,4 | 17,4 | 17,5 | 14,2 | 9,2 | 5,7 | 1,0 | 9,36 |
| 1884.... | 3,4 | 4,0 | 6,6 | 7,8 | 14,3 | 14,2 | 20,2 | 19,1 | 14,8 | 9,0 | 3.1 | 1,9 | 9,87 |
| 1885.... | —2,6 | 5,5 | 4,6 | 10,5 | 11,6 | 19,2 | 20,1 | 17,8 | 14,3 | 8,2 | 5,3 | 0,1 | 9,55 |
| 1886.... | —0,7 | —1,3 | 3,7 | 10,6 | 13,6 | 15,2 | 19,1 | 18,3 | 16,8 | 10,8 | 5,5 | 1,7 | 9,44 |
| 1887.... | —2,6 | —0,3 | 2,1 | 8,9 | 11,1 | 18,1 | 20,9 | 17,8 | 13,1 | 5,5 | 3,6 | —0,4 | 8,15 |
| 1888.... | —1,7 | —0,9 | 4,0 | 7,2 | 14,1 | 17,2 | 16,7 | 17,0 | 14,9 | 6,6 | 5,5 | —0,3 | 8,38 |
| 1889.... | —1,5 | —0,2 | 2,5 | 8,3 | 15,3 | 18,7 | 18,2 | 17,4 | 13,2 | 9,0 | 3,8 | —1,9 | 8,57 |
| 1890.... | 3,0 | —1,2 | 5,2 | 8,7 | 14,5 | 15,9 | 17,1 | 17,8 | 14,0 | 7,2 | 4,2 | —4,6 | 8,48 |
| 1891.... | —4,7 | —0,5 | 4,6 | 7,4 | 13,3 | 16,7 | 17,6 | 17,1 | 15,3 | 11,0 | 3,5 | 2,5 | 8,65 |
| 1892.... | —0,2 | 2,6 | 2,5 | 9,7 | 14,1 | 17,5 | 18,1 | 19,6 | 15,6 | 8,8 | 6,8 | —1,2 | 9,49 |
| 1893.... | —5,9 | 4,1 | 6,6 | 12,5 | 13,9 | 17,7 | 19,1 | 20,0 | 15,1 | 10,9 | 3,8 | 0,4 | 9,85 |
| 1894.... | —0,7 | 3,0 | 6,3 | 11,4 | 12,2 | 16,1 | 19,0 | 17,4 | 12,7 | 9,6 | 5,5 | 0,6 | 9,43 |
| 1895.... | —3,5 | —6,9 | 3,5 | 10,5 | 13,5 | 17,0 | 19,1 | 18,2 | 17,8 | 8,9 | 7,7 | 2,7 | 9,04 |
| 1896.... | —0,6 | —0,1 | 8,1 | 7,4 | 12,0 | 17,3 | 18,9 | 15,5 | 14,3 | 8,8 | 2,6 | 1,4 | 8,80 |
| 1897.... | —0,8 | 5,4 | 8,3 | 9,4 | 12,0 | 18,9 | 18,9 | 17,9 | 13,8 | 8,8 | 3,9 | 1,5 | 9,83 |

**Bâle.**

Latitude, 47°33'. Longitude, 5°15'E. Altitude, 278m.

*Température moyenne par périodes de 5 et de 10 ans.*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851-55. | 1°,02 | 0°,42 | 4°,38 | 8°,80 | 12°,72 | 16°,80 | 18°,88 | 18°,10 | 14°,24 | 10°,48 | 3°,86 | 0°,04 | 9°,06 |
| 1856-60. | 0,40 | 0,92 | 4,70 | 9,70 | 13,40 | 18,28 | 19,50 | 19,58 | 15,54 | 10,62 | 2,68 | 0,96 | 9,69 |
| 1861-65. | —0,56 | 1,98 | 5,54 | 10,80 | 14,92 | 17,04 | 19,18 | 18,88 | 15,24 | 10,82 | 5,28 | 0,66 | 9,98 |
| 1866-70. | 0,92 | 4,18 | 4,28 | 10,10 | 14,62 | 17,18 | 19,32 | 17,16 | 15,04 | 9,08 | 4,12 | 1,32 | 9,78 |
| 1871-75. | 1,06 | 1,60 | 5,56 | 9,78 | 12,44 | 16,54 | 19,56 | 18,22 | 15,34 | 9,28 | 4,14 | —0,68 | 9,40 |
| 1876-80. | —0,54 | 3,54 | 5,52 | 9,30 | 12,04 | 17,48 | 18,50 | 19,02 | 14,58 | 9,76 | 4,42 | 0,68 | 9,52 |
| 1881-85. | —0,22 | 3,96 | 5,46 | 9,04 | 13,46 | 16,62 | 19,36 | 17,98 | 14,00 | 8,60 | 5,44 | 1,48 | 9,60 |
| 1886-90. | —0,70 | —0,78 | 3,50 | 8,74 | 13,78 | 17,02 | 18,40 | 17,66 | 14,40 | 7,82 | 4,52 | —1,10 | 8,60 |
| 1891-95. | —3,00 | 0,46 | 4,70 | 10,30 | 13,40 | 17,00 | 18,58 | 18,46 | 15,30 | 9,84 | 5,46 | 1,00 | 9,29 |
| 1851-60. | 0,72 | 0,67 | 4,04 | 9,25 | 13,06 | 17,54 | 19,19 | 18,84 | 14,89 | 10,55 | 3,27 | 0,50 | 9,38 |
| 1861-70. | 0,18 | 3,08 | 4,91 | 10,45 | 14,77 | 17,11 | 19,25 | 18,02 | 15,14 | 9,95 | 4,70 | 0,99 | 9,88 |
| 1871-80. | 0,26 | 2,57 | 5,54 | 9,54 | 12,24 | 17,01 | 19,03 | 18,62 | 14,96 | 9,52 | 4,28 | 0,00 | 9,46 |
| 1881-90. | —0,46 | 1,59 | 4,48 | 8,89 | 13,62 | 16,82 | 18,88 | 17,82 | 14,20 | 8,21 | 4,98 | 0,19 | 9,10 |
| 1851-97. | —0,20 | 1,84 | 4,89 | 9,57 | 13,36 | 17,15 | 19,03 | 18,27 | 14,82 | 9,56 | 4,39 | 0,52 | 9,43 |

Les différentes manières d'évaluer la variabilité de la température conduisent, pour cette station, aux résultats suivants :

| | Écart moyen. | Erreur moyenne. | Erreur probable. | Erreur probable de la moyenne. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier | ± 2°,20 | ± 2°,69 | ± 1°,81 | ± 0°,26 |
| Février | 2,21 | 2,68 | 1,81 | 0,26 |
| Mars | 1,54 | 1,91 | 1,29 | 0,19 |
| Avril | 1,15 | 1,42 | 0,96 | 0,14 |
| Mai | 1,40 | 1,73 | 1,16 | 0,17 |
| Juin | 1,04 | 1,41 | 0,95 | 0,14 |
| Juillet | 1,18 | 1,47 | 0,99 | 0,14 |
| Août | 1,15 | 1,44 | 0,97 | 0,14 |
| Septembre | 1,01 | 1,28 | 0,86 | 0,13 |
| Octobre | 1,25 | 1,56 | 1,05 | 0,15 |
| Novembre | 1,50 | 1,85 | 1,25 | 0,18 |
| Décembre | 2,27 | 3,06 | 2,06 | 0,30 |
| Année | 0,59 | 0,72 | 0,48 | 0,07 |

Le nombre des mois et des années où la température s'écarte respectivement de la moyenne générale de plus de $\frac{e}{2}$, $e$, $2e$, $3e$ et $4e$, $e$ représentant l'erreur probable, est donné ci-dessous.

*Nombre d'observations dont l'écart à la moyenne dépasse :*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{e}{2}$ | 31 | 40 | 33 | 38 | 39 | 32 | 37 | 39 | 36 | 37 | 37 | 31 | 34 |
| $e$ | 26 | 27 | 24 | 23 | 27 | 19 | 27 | 22 | 21 | 23 | 22 | 20 | 27 |
| $2e$ | 9 | 5 | 10 | 9 | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 7 | 10 | 8 | 9 |
| $3e$ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 0 |
| $4e$ | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

On trouvera ci-dessous l'énumération des mois très chauds ou très froids observés pendant les quarante-sept années, c'est-à-dire de ceux dont l'écart à la moyenne dépasse le double de l'erreur probable; à côté du millésime de l'année est portée la valeur de l'écart de la température de chacun de ces mois à la moyenne.

*Mois très chauds.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | 1877 +4°,3 | 1866 +4°,2 | 1833 +4°,0 | 1860 +3°,7 | |
| Février | 1869 +4,7 | 1867 +4,5 | 1866 +4,2 | 1885 +3,7 | |
| Mars | 1897 +3,4 | 1862 +3,3 | 1896 +3,2 | 1880 +3,0 | 1859 +2°,7 |
| Avril | 1865 +3,9 | 1893 +2,9 | 1862 +2,4 | | |
| Mai | 1868 +4,9 | 1865 +3,2 | 1862 +2,6 | | |
| Juin | 1858 +4,0 | 1877 +3,2 | 1861 +2,1 | 1885 +2,1 | |
| Juillet | 1859 +4,0 | 1881 +3,0 | 1857 +2,3 | | |
| Août | 1861 +3,6 | 1859 +3,2 | 1856 +3,1 | | |
| Septembre | 1895 +3,0 | 1858 +2,6 | 1857 +2,0 | 1886 +2,0 | |
| Octobre | 1876 +2,6 | 1855 +2,4 | 1861 +2,2 | | |
| Novembre | 1852 +4,3 | 1895 +3,3 | 1872 +3,1 | 1877 +2,7 | 1881 +2,7 |
| Décembre | 1868 +6,8 | 1880 +6,3 | 1852 +4,4 | 1876 +4,1 | |

*Mois très froids.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | 1893 −5,7 | 1891 −4,5 | 1864 −4,3 | 1861 −4,0 | 1871 −3,7 | |
| Février | 1895 −8,7 | | | | | |
| Mars | 1853 −4,4 | 1865 −3,5 | 1883 −2,9 | 1887 −2,8 | 1869 −2,6 | |
| Avril | 1888 −2,4 | 1891 −2,2 | 1896 −2,2 | 1853 −2,0 | 1860 −2,0 | 1879 −2,0 |
| Mai | 1879 −3,4 | 1874 −3,1 | 1851 −2,8 | | | |
| Juin | 1871 −3,1 | 1884 −2,9 | 1869 −2,8 | | | |
| Juillet | 1879 −2,7 | 1888 −2,3 | 1860 −2,0 | | | |
| Août | 1896 −2,8 | 1870 −2,2 | 1866 −2,1 | 1869 −2,0 | 1874 −2,0 | |
| Septembre | 1851 −2,8 | 1877 −2,2 | 1894 −2,1 | 1870 −2,0 | | |
| Octobre | 1887 −4,1 | 1881 −3,6 | 1888 −3,0 | 1890 −2,4 | | |
| Novembre | 1851 −3,7 | 1858 −3,4 | 1871 −3,1 | 1856 −2,9 | 1879 −2,8 | |
| Décembre | 1879 −9,8 | 1871 −6,0 | 1890 −5,1 | 1853 −4,8 | | |

*Années remarquables.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Chaudes | 1862 +1,35 | 1868 +1,18 | 1859 +1,10 | 1863 +1,00 | |
| Froides | 1879 −1,39 | 1887 −1,28 | 1871 −1,18 | 1888 −1,05 | 1855 −0,99 |

Enfin les mois exceptionnels, dont l'écart à la moyenne dépasse le triple de l'erreur probable, sont les suivants :

*Mois exceptionnellement chauds :* Avril 1865. — Mai 1868. — Juin 1858, 1877. — Juillet 1859, 1881. — Août 1861, 1859, 1856. — Septembre 1895, 1858. — Novembre 1852. — Décembre 1868, 1880.

*Mois exceptionnellement froids :* Janvier 1893. — Février 1895. — Mars 1853. — Juin 1871. — Septembre 1851. — Octobre 1887, 1881. — Décembre 1879.

## GENÈVE.

Les observations de Genève ont été faites, pendant toute la période que nous étudions, au même endroit et dans les mêmes conditions; la série est donc parfaitement homogène. La seule modification à signaler est la suivante : jusqu'en novembre 1883 inclus, les observations étaient faites toutes les deux heures, sauf au milieu de la nuit, et les moyennes vraies calculées au moyen de toutes ces observations, en interpolant celles qui manquaient; depuis décembre 1883, on a employé des thermomètres à renversement, qui donnent automatiquement la température à $1^h$ et $4^h$ du matin; la moyenne vraie est alors obtenue au moyen des huit observations trihoraires commençant à $1^h$ du matin. Les deux modes de calculs sont, du reste, pratiquement équivalents.

Les nombres du Tableau ci-dessous reproduisent, sans aucune correction, les moyennes vraies, telles qu'elles ont été données, jusqu'en 1875 inclus, dans le Mémoire de M. Plantamour (1); depuis 1876, nous les avons empruntées aux publications annuelles de l'Observatoire de Genève.

**Genève.**

Latitude, 46°12′. Longitude, 3°49′E. Altitude, 408$^m$.

*Température moyenne par périodes de 5 ans et de 10 ans.*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851-55. | 0°,90 | 0°,82 | 3°,18 | 8°,40 | 14°,72 | 15°,96 | 18°,02 | 17°,56 | 13°,76 | 10°,02 | 4°,10 | −0°,44 | 8°,67 |
| 1856-60. | 0,56 | 0,86 | 4,56 | 8,90 | 12,36 | 16,80 | 18,82 | 18,28 | 14,66 | 10,30 | 3,60 | 0,84 | 9,21 |
| 1861-65. | 0,00 | 1,36 | 4,92 | 10,38 | 14,60 | 16,82 | 19,18 | 18,46 | 14,92 | 10,82 | 5,54 | 0,72 | 9,81 |
| 1866-70. | 1,00 | 4,08 | 4,18 | 9,64 | 14,52 | 17,36 | 19,62 | 17,68 | 15,54 | 9,54 | 4,12 | 1,64 | 9,91 |
| 1871-75. | 0,60 | 1,32 | 5,52 | 9,44 | 12,68 | 16,46 | 19,60 | 18,42 | 16,18 | 9,74 | 4,72 | −0,38 | 9,53 |
| 1876-80. | −0,38 | 3,02 | 5,50 | 8,58 | 11,66 | 16,76 | 18,68 | 18,86 | 14,54 | 10,10 | 4,40 | 1,16 | 9,41 |
| 1881-85. | 0,32 | 3,82 | 5,74 | 8,92 | 13,14 | 16,14 | 19,26 | 18,28 | 13,92 | 8,84 | 5,38 | 1,64 | 9,62 |
| 1886-90. | −0,66 | −0,32 | 3,80 | 8,60 | 13,40 | 17,08 | 18,70 | 17,82 | 14,90 | 8,36 | 4,88 | −0,02 | 8,88 |
| 1891-95. | −2,44 | 0,54 | 4,48 | 10,06 | 13,20 | 17,04 | 18,82 | 18,52 | 15,58 | 10,34 | 6,04 | 1,24 | 9,45 |
| 1851-60. | 0,73 | 0,84 | 3,87 | 8,65 | 12,04 | 16,38 | 18,42 | 17,92 | 14,21 | 10,16 | 3,85 | 0,20 | 8,94 |
| 1861-70. | 0,50 | 2,72 | 4,55 | 10,01 | 14,56 | 17,09 | 19,40 | 18,07 | 15,23 | 10,18 | 4,83 | 1,18 | 9,86 |
| 1871-80. | 0,11 | 2,17 | 5,51 | 9,01 | 12,17 | 16,61 | 19,14 | 18,64 | 15,36 | 9,92 | 4,56 | 0,39 | 9,47 |
| 1881-90. | −0,17 | 1,75 | 4,77 | 8,76 | 13,27 | 16,61 | 18,98 | 18,05 | 14,41 | 8,60 | 5,13 | 0,81 | 9,25 |
| 1851-97. | −0,04 | 1,74 | 4,80 | 9,18 | 12,98 | 16,74 | 19,00 | 18,15 | 14,85 | 9,73 | 4,70 | 0,74 | 9,38 |

(1) *Nouvelles études sur le climat de Genève,* par E. PLANTAMOUR. Genève; 1876.

## Genève.

*Température. — Moyennes vraies.*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851.... | 0°,7 | 1°,3 | 3°,7 | 9°,1 | 10°,1 | 17°,5 | 16°,7 | 17°,3 | 11°,2 | 9°,6 | 0°,3 | —3°,1 | 7°,84 |
| 1852.... | 2,3 | 2,4 | 2,6 | 7,9 | 13,0 | 15,1 | 19,2 | 16,6 | 13,9 | 9,1 | 7,1 | 3,3 | 9,43 |
| 1853.... | 3,2 | —0,3 | 0,5 | 7,1 | 11,4 | 15,6 | 18,4 | 18,2 | 13,7 | 9,8 | 5,1 | —1,9 | 8,45 |
| 1854.... | —0,1 | —1,1 | 4,5 | 9,7 | 13,0 | 15,6 | 18,1 | 16,6 | 14,7 | 10,3 | 3,4 | 2,6 | 8,94 |
| 1855.... | —1,6 | 1,8 | 4,6 | 7,9 | 11,1 | 15,7 | 17,7 | 19,1 | 15,3 | 11,3 | 4,0 | —2,8 | 8,68 |
| 1856.... | 2,4 | 3,2 | 4,7 | 9,9 | 10,9 | 16,8 | 17,8 | 20,0 | 13,3 | 10,0 | 2,2 | 1,0 | 9,35 |
| 1857.... | —0,2 | —0,2 | 4,1 | 7,4 | 12,7 | 16,1 | 20,5 | 18,2 | 16,0 | 10,8 | 5,0 | 0,5 | 9,24 |
| 1858.... | —2,5 | 0,6 | 3,8 | 11,0 | 11,3 | 19,1 | 16,9 | 16,1 | 16,0 | 10,4 | 2,9 | 2,1 | 8,98 |
| 1859.... | —0,1 | 2,0 | 6,9 | 9,2 | 12,8 | 16,2 | 22,3 | 20,7 | 14,8 | 11,1 | 4,1 | —0,9 | 9,95 |
| 1860.... | 3,2 | —1,3 | 3,3 | 7,0 | 14,1 | 15,8 | 16,6 | 16,4 | 13,2 | 9,2 | 3,5 | 1,5 | 8,54 |
| 1861.... | —2,6 | 3,0 | 5,6 | 8,6 | 13,3 | 17,0 | 17,3 | 20,0 | 15,1 | 11,8 | 5,6 | 0,5 | 9,60 |
| 1862.... | 0,9 | 1,4 | 6,9 | 11,3 | 15,1 | 16,3 | 19,9 | 17,6 | 15,1 | 12,0 | 5,7 | 2,1 | 10,38 |
| 1863.... | 2,4 | 1,7 | 4,8 | 10,3 | 14,1 | 17,0 | 19,3 | 19,5 | 13,6 | 10,6 | 5,5 | 1,7 | 10,07 |
| 1864.... | —3,3 | 0,4 | 6,2 | 8,9 | 13,9 | 15,9 | 19,5 | 17,8 | 14,2 | 8,9 | 4,6 | —1,0 | 8,83 |
| 1865.... | 2,6 | 0,3 | 1,1 | 12,8 | 16,0 | 17,9 | 19,9 | 17,4 | 16,6 | 10,8 | 6,3 | 0,3 | 10,17 |
| 1866.... | 3,5 | 5,9 | 4,9 | 10,0 | 11,5 | 18,1 | 18,6 | 16,1 | 15,7 | 11,1 | 4,8 | 3,0 | 10,29 |
| 1867.... | 1,0 | 5,8 | 5,5 | 9,7 | 13,3 | 16,9 | 17,8 | 19,0 | 16,0 | 8,3 | 3,2 | —0,3 | 9,68 |
| 1868.... | —0,6 | 3,1 | 4,3 | 8,6 | 17,8 | 18,1 | 19,3 | 18,6 | 16,6 | 10,3 | 3,0 | 7,0 | 10,53 |
| 1869.... | 0,9 | 5,1 | 2,1 | 10,1 | 14,7 | 14,9 | 20,8 | 17,7 | 15,6 | 8,2 | 5,0 | 0,5 | 9,71 |
| 1870.... | 0,2 | —0,1 | 3,8 | 9,5 | 15,3 | 18,8 | 21,6 | 16,7 | 13,8 | 9,8 | 4,6 | —2,0 | 9,33 |
| 1871.... | —2,8 | 2,0 | 5,2 | 10,1 | 13,3 | 13,9 | 19,3 | 18,7 | 17,4 | 9,1 | 2,1 | —1,5 | 8,65 |
| 1872.... | 1,0 | 2,0 | 6,1 | 9,5 | 12,3 | 16,3 | 19,7 | 17,3 | 15,9 | 10,0 | 7,3 | 3,5 | 10,08 |
| 1873.... | 2,1 | 1,6 | 7,1 | 7,8 | 11,8 | 16,8 | 20,8 | 19,9 | 14,1 | 10,6 | 5,1 | 0,2 | 9,88 |
| 1874.... | 0,2 | 1,5 | 5,0 | 10,7 | 10,1 | 17,6 | 20,9 | 17,0 | 16,2 | 9,8 | 3,5 | —0,1 | 9,37 |
| 1875.... | 2,5 | —0,5 | 4,2 | 9,1 | 15,6 | 17,7 | 17,3 | 19,2 | 17,0 | 9,2 | 5,3 | —0,7 | 9,66 |
| 1876.... | —1,3 | 3,5 | 5,1 | 8,6 | 10,8 | 16,5 | 21,0 | 19,3 | 13,8 | 12,1 | 3,7 | 4,9 | 9,78 |
| 1877.... | 3,9 | 4,1 | 4,3 | 8,8 | 11,3 | 13,2 | 18,7 | 19,6 | 13,5 | 7,9 | 6,6 | 2,6 | 10,07 |
| 1878.... | —0,7 | 1,9 | 4,1 | 8,9 | 14,3 | 16,2 | 18,5 | 18,2 | 14,9 | 10,5 | 3,4 | —1,3 | 9,19 |
| 1879.... | —0,1 | 3,4 | 6,0 | 6,8 | 9,6 | 17,1 | 16,2 | 19,7 | 14,9 | 8,6 | 2,1 | —6,1 | 8,18 |
| 1880.... | —3,7 | 1,9 | 7,4 | 9,8 | 12,3 | 14,8 | 20,0 | 17,5 | 15,6 | 11,4 | 6,2 | 5,7 | 9,91 |
| 1881.... | —1,4 | 3,6 | 6,8 | 9,0 | 12,8 | 16,7 | 21,9 | 19,3 | 13,1 | 7,0 | 5,9 | 0,7 | 9,62 |
| 1882.... | 0,0 | 2,0 | 7,1 | 9,0 | 13,2 | 15,6 | 16,9 | 16,9 | 13,2 | 10,5 | 6,2 | 2,1 | 9,39 |
| 1883.... | 1,9 | 4,2 | 2,2 | 8,3 | 13,6 | 16,0 | 17,4 | 17,5 | 14,0 | 8,8 | 5,8 | 0,7 | 9,20 |
| 1884.... | 2,9 | 4,2 | 7,0 | 8,7 | 14,6 | 14,5 | 19,8 | 19,1 | 15,2 | 9,2 | 3,0 | 2,6 | 10,07 |
| 1885.... | —1,8 | 5,1 | 5,6 | 9,6 | 11,5 | 17,9 | 20,3 | 18,6 | 14,1 | 8,7 | 6,0 | 2,1 | 9,81 |
| 1886.... | —0,7 | 0,1 | 4,6 | 10,6 | 13,4 | 15,9 | 19,6 | 18,5 | 17,2 | 10,8 | 6,0 | 2,5 | 9,88 |
| 1887.... | —2,3 | —0,5 | 2,5 | 8,7 | 10,9 | 17,9 | 21,1 | 18,1 | 14,1 | 6,7 | 3,8 | 0,9 | 8,52 |
| 1888.... | —1,3 | —0,6 | 4,2 | 7,3 | 14,6 | 17,1 | 16,8 | 17,0 | 15,7 | 7,1 | 5,9 | 0,8 | 8,74 |
| 1889.... | —0,4 | 0,2 | 3,0 | 8,1 | 14,2 | 17,7 | 18,4 | 17,5 | 13,7 | 9,2 | 4,7 | —1,1 | 8,77 |
| 1890.... | 1,4 | —0,8 | 4,7 | 8,3 | 13,9 | 16,5 | 17,6 | 17,7 | 13,8 | 8,0 | 4,0 | —3,2 | 8,49 |
| 1891.... | —4,5 | —1,0 | 4,6 | 7,3 | 13,0 | 16,6 | 18,1 | 17,3 | 15,1 | 10,8 | 4,7 | 2,4 | 8,70 |
| 1892.... | 0,1 | 2,6 | 2,5 | 9,6 | 13,4 | 17,8 | 18,1 | 19,3 | 15,7 | 9,4 | 6,7 | —0,5 | 9,56 |
| 1893.... | —3,9 | 3,2 | 6,6 | 12,4 | 13,8 | 17,6 | 19,1 | 20,1 | 15,5 | 11,2 | 4,7 | 0,9 | 10,10 |
| 1894.... | —0,5 | 2,5 | 5,8 | 11,1 | 12,6 | 16,2 | 19,2 | 17,7 | 14,1 | 10,5 | 6,2 | 0,9 | 9,69 |
| 1895.... | —3,4 | —4,6 | 2,9 | 9,9 | 13,2 | 17,0 | 19,6 | 18,2 | 17,5 | 9,8 | 7,9 | 2,5 | 9,21 |
| 1896.... | —0,9 | —0,5 | 8,1 | 7,7 | 11,7 | 16,1 | 18,8 | 15,5 | 14,2 | 8,6 | 3,5 | 1,8 | 8,72 |
| 1897.... | —0,6 | 5,0 | 8,0 | 9,3 | 12,1 | 18,4 | 19,6 | 18,1 | 13,6 | 8,4 | 3,7 | 1,1 | 9,72 |

Les différentes manières d'évaluer la variabilité de la température conduisent, pour cette station, aux résultats suivants :

| | Écart moyen. | Erreur moyenne. | Erreur probable. | Erreur probable de la moyenne. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | ± 1°,71 | ± 2°,15 | ± 1°,45 | ± 0°,21 |
| Février..... | 1,74 | 2,20 | 1,48 | 0,22 |
| Mars..... | 1,38 | 1,76 | 1,19 | 0,17 |
| Avril..... | 1,04 | 1,33 | 0,90 | 0,13 |
| Mai..... | 1,31 | 1,68 | 1,13 | 0,17 |
| Juin..... | 0,95 | 1,18 | 0,80 | 0,12 |
| Juillet..... | 1,22 | 1,49 | 1,00 | 0,15 |
| Août..... | 1,01 | 1,22 | 0,82 | 0,12 |
| Septembre.... | 1,09 | 1,32 | 0,89 | 0,13 |
| Octobre..... | 1,07 | 1,31 | 0,88 | 0,13 |
| Novembre.... | 1,27 | 1,58 | 1,07 | 0,16 |
| Décembre..... | 1,83 | 2,49 | 1,68 | 0,24 |
| Année..... | 0,53 | 0,64 | 0,43 | 0,06 |

Le nombre des mois et des années où la température s'écarte respectivement de la moyenne générale de plus de $\frac{e}{2}$, $e$, $2e$, $3e$ et $4e$, $e$ représentant l'erreur probable, est donné ci-dessous :

*Nombre d'observations dont l'écart à la moyenne dépasse :*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{e}{2}$..... | 32 | 34 | 34 | 34 | 33 | 34 | 36 | 37 | 38 | 39 | 38 | 33 | 38 |
| $e$..... | 23 | 28 | 22 | 20 | 25 | 24 | 22 | 27 | 28 | 26 | 27 | 22 | 27 |
| $2e$.... | 9 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 10 | 9 | 7 | 7 | 7 | 8 | 7 |
| $3e$.... | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 |
| $4e$.... | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

On trouvera ci-dessous l'énumération des mois très chauds ou très froids, observés pendant les quarante-sept années, c'est-à-dire de ceux dont l'écart à la moyenne dépasse le double de l'erreur probable ; à côté du millésime de l'année est portée la valeur de l'écart de la température de chacun de ces mois à la moyenne.

*Mois très chauds.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1877 +3°,9 | 1866 +3°,5 | 1853 +3°,2 | 1860 +3°,2 | | |
| Février..... | 1866 +4,2 | 1867 +4,1 | 1869 +3,7 | 1885 +3,4 | 1897 +3°,3 | |
| Mars..... | 1896 +3,3 | 1897 +3,2 | 1880 +2,6 | | | |
| Avril..... | 1865 +3,6 | 1893 +3,2 | 1862 +2,1 | 1894 +1,9 | | |
| Mai..... | 1868 +4,8 | 1865 +3,0 | 1875 +2,6 | 1862 +2,4 | 1870 +2,3 | |
| Juin..... | 1877 +2,5 | 1858 +2,4 | 1870 +2,1 | 1897 +1,7 | | |
| Juillet..... | 1859 +3,3 | 1881 +2,9 | 1870 +2,6 | 1887 +2,1 | | |
| Août..... | 1859 +2,5 | 1893 +1,9 | 1856 +1,8 | 1861 +1,8 | 1873 +1,7 | |
| Septembre.... | 1895 +2,7 | 1871 +2,6 | 1886 +2,4 | 1875 +2,2 | 1865 +1,8 | 1868 +1,8 |
| Octobre..... | 1876 +2,4 | 1862 +2,3 | 1861 +2,1 | | | |
| Novembre.... | 1895 +3,2 | 1852 +2,7 | 1872 +2,6 | | | |
| Décembre.... | 1868 +6,3 | 1880 +5,0 | 1876 +4,2 | | | |

*Mois très froids.*

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1891 | −4,5 | 1893 | −3,9 | 1880 | −3,7 | 1895 | −3,4 | 1864 | −3,3 |
| Février..... | 1895 | −6,3 | 1860 | −3,0 | | | | | | |
| Mars..... | 1853 | −4,3 | 1865 | −3,7 | 1883 | −2,6 | 1869 | −2,4 | | |
| Avril..... | 1879 | −2,4 | 1860 | −2,2 | 1889 | −1,9 | 1891 | −1,9 | | |
| Mai..... | 1879 | −3,4 | 1851 | −2,9 | 1874 | −2,6 | | | | |
| Juin..... | 1871 | −2,8 | 1884 | −2,2 | 1880 | −1,9 | 1869 | −1,8 | | |
| Juillet..... | 1879 | −2,8 | 1860 | −2,4 | 1851 | −2,3 | 1888 | −2,2 | 1858 | −2,1 |
| Août..... | 1896 | −2,7 | 1858 | −2,1 | 1868 | −1,8 | 1866 | −1,8 | | |
| Septembre.... | 1851 | −3,6 | | | | | | | | |
| Octobre..... | 1887 | −3,0 | 1881 | −2,7 | 1888 | −2,6 | 1877 | −1,8 | | |
| Novembre.... | 1851 | −4,4 | 1871 | −2,6 | 1879 | −2,6 | 1856 | −2,7 | | |
| Décembre.... | 1879 | −6,8 | 1871 | −5,2 | 1851 | −4,1 | 1890 | −3,9 | 1855 | −3,5 |

*Années remarquables.*

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chaudes..... | 1868 | +1,15 | 1862 | +1,00 | 1866 | −0,91 | | |
| Froides..... | 1851 | −1,54 | 1879 | −1,20 | 1853 | −0,93 | 1890 | −0,89 |

Enfin les mois exceptionnels, dont l'écart à la moyenne dépasse le triple de l'erreur probable, sont les suivants :

*Mois exceptionnellement chauds :* Avril 1865, 1893. — Mai 1868. — Juin 1877. — Juillet 1859. — Août 1859. — Septembre 1895. — Décembre 1868.

*Mois exceptionnellement froids :* Janvier 1891. — Février 1895. — Mars 1853, 1865. — Mai 1879. — Juin 1871. — Août 1896. — Septembre 1851. — Octobre 1887, 1881. — Novembre 1851. — Décembre 1879, 1871.

## BOURG.

Les observations de Bourg se composent de trois parties :

1° De 1851 à mai 1865, elles ont été faites par M. Jarrin; ces observations ont été publiées, d'une manière plus ou moins complète, dans le *Journal de la Société d'Agriculture de l'Ain*, les *Annuaires de la Société météorologique de France* et le *Journal d'Agriculture pratique*. Nous désignerons cette première série par A.

2° De mai 1865 à l'époque actuelle, les observations ont été faites, presque sans lacunes, à l'École normale primaire; les manuscrits complets existent dans les archives du Bureau central météorologique, ce qui a permis de vérifier tous les nombres douteux. Les observations de l'École normale primaire se divisent elles-mêmes en deux parties : la première, que nous désignerons par B, s'étend de mai 1865 à octobre 1882, époque à laquelle les instruments ont été transférés dans le nouvel emplacement de l'École; la seconde, que nous désignerons par C, a commencé, en novembre 1882, dans les bâtiments occupés actuellement par l'École.

Comme les trois séries successives de Bourg ne comprennent aucune année commune, la réduction des séries A et B à la série C a dû être calculée par comparaison avec d'autres stations, suivant la méthode indiquée précédemment. La réduction de la série B a été obtenue par Genève, Lyon et Annecy; celle de la série A a été obtenue seulement par Genève et Lyon, les observations d'Annecy dont nous pouvions disposer ne remontant pas au delà de 1870. On a obtenu ainsi les corrections suivantes :

*Correction des séries de Bourg.*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C — A... | +0°,4 | +0°,3 | +0°,3 | +0°,2 | 0°,0 | 0°,0 | +0°,1 | +0°,1 | +0°,2 | +0°,3 | +0°,4 | +0°,4 |
| C — B... | +0°,2 | 0°,0 | −0°,3 | −0°,4 | −0°,5 | −0°,5 | −0°,5 | −0°,3 | 0°,0 | +0°,3 | +0°,3 | −0°,2 |

Pour avoir une série homogène, il suffit donc d'ajouter algébriquement aux moyennes mensuelles de la série A et de la série B respectivement les corrections données ci-dessus en C — A et en C — B; toutes les observations sont ramenées de cette façon aux conditions dans lesquelles se font actuellement les observations (série C). C'est ainsi qu'ont été obtenus les nombres des Tableaux suivants. Toutes ces moyennes sont celles des minima et maxima diurnes.

**Bourg.**

Latitude, 46°12′; Longitude, 2°53′E; Altitude, 250$^{m}$.

*Température moyenne par périodes de 5 ans et de 10 ans.*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851-55. | 2,58 | 1,64 | 4,66 | 9,64 | 12,72 | 16,88 | 19,10 | 18,62 | 14,86 | 11,38 | 4,54 | 1,44 | 9,84 |
| 1856-60. | 1,90 | 2,56 | 5,96 | 10,40 | 13,78 | 18,08 | 20,00 | 19,34 | 16,00 | 11,76 | 4,52 | 2,20 | 10,54 |
| 1861-65. | 1,26 | 3,02 | 6,44 | 11,90 | 15,54 | 18,06 | 20,20 | 19,92 | 16,20 | 12,48 | 6,20 | 1,66 | 11,07 |
| 1866-70. | 2,52 | 5,80 | 5,84 | 11,50 | 15,60 | 18,54 | 20,76 | 18,92 | 17,36 | 11,04 | 5,24 | 2,78 | 11,33 |
| 1871-75. | 3,44 | 3,48 | 7,22 | 10,90 | 13,66 | 17,40 | 20,94 | 19,52 | 17,60 | 11,60 | 6,04 | 0,66 | 11,04 |
| 1876-80. | 0,62 | 4,20 | 6,82 | 9,94 | 12,72 | 18,10 | 19,70 | 19,92 | 15,70 | 11,30 | 5,70 | 1,98 | 10,56 |
| 1881-85. | 1,06 | 5,60 | 6,96 | 10,54 | 14,12 | 17,42 | 20,42 | 19,36 | 15,60 | 9,68 | 6,34 | 2,10 | 10,77 |
| 1886-90. | 0,72 | 0,98 | 5,16 | 9,54 | 14,28 | 17,96 | 19,26 | 18,60 | 15,80 | 9,58 | 6,20 | 0,12 | 9,85 |
| 1891-95. | −1,50 | 2,18 | 6,26 | 11,96 | 14,42 | 18,22 | 20,12 | 19,92 | 17,30 | 12,20 | 7,20 | 2,16 | 10,87 |
| 1851-60. | 2,24 | 2,10 | 5,31 | 10,02 | 13,25 | 17,48 | 19,55 | 18,98 | 15,43 | 11,57 | 4,53 | 1,82 | 10,19 |
| 1861-70. | 1,89 | 4,41 | 6,14 | 11,70 | 15,57 | 18,30 | 20,48 | 19,42 | 16,78 | 11,76 | 5,72 | 2,22 | 11,20 |
| 1871-80. | 2,03 | 3,84 | 7,02 | 10,42 | 13,19 | 17,75 | 20,32 | 19,72 | 16,65 | 11,45 | 5,87 | 1,32 | 10,80 |
| 1881-90. | 0,89 | 3,29 | 6,06 | 10,04 | 14,20 | 17,69 | 19,84 | 18,98 | 15,70 | 9,63 | 6,27 | 1,11 | 10,31 |
| 1851-97. | 1,50 | 3,29 | 6,29 | 10,67 | 14,07 | 17,92 | 20,08 | 19,31 | 16,24 | 11,20 | 5,76 | 1,76 | 10,67 |

## Bourg.

*Température (moyennes des minima et des maxima).*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851.... | 3°,2 | 2°,4 | 4°,6 | 9°,8 | 11°,1 | 19°,1 | 18°,0 | 18°,8 | 12°,3 | 10°,7 | 0°,7 | —0°,4 | 9°,19 |
| 1852.... | 4,1 | 2,6 | 4,7 | 9,8 | 14,2 | 16,6 | 20,5 | 17,3 | 14,3 | 9,9 | 9,1 | 7,0 | 10,84 |
| 1853.... | 5,1 | 0,0 | 2,1 | 8,7 | 13,0 | 16,6 | 19,5 | 19,9 | 14,8 | 12,0 | 5,3 | —1,6 | 9,62 |
| 1854.... | 2,0 | 0,4 | 6,3 | 10,6 | 13,4 | 15,8 | 19,4 | 17,2 | 16,4 | 11,8 | 3,8 | 2,9 | 10,00 |
| 1855.... | —1,5 | 2,8 | 5,6 | 9,3 | 11,9 | 16,3 | 18,1 | 19,9 | 16,5 | 12,5 | 3,8 | —0,7 | 9,54 |
| 1856.... | 4,5 | 4,3 | 6,3 | 11,2 | 11,5 | 17,3 | 18,5 | 20,2 | 14,2 | 10,7 | 1,8 | 2,5 | 10,25 |
| 1857.... | 0,9 | 2,6 | 5,9 | 9,1 | 14,5 | 17,1 | 22,2 | 19,6 | 17,5 | 11,8 | 6,2 | 2,5 | 10,83 |
| 1858.... | —2,6 | 2,7 | 5,2 | 12,8 | 13,3 | 21,1 | 18,1 | 17,8 | 17,5 | 12,0 | 4,1 | 3,1 | 10,43 |
| 1859.... | 1,6 | 4,4 | 8,0 | 11,2 | 14,2 | 17,6 | 23,5 | 21,5 | 16,2 | 13,5 | 5,1 | —0,2 | 11,38 |
| 1860.... | 5,1 | —1,2 | 4,4 | 7,7 | 15,4 | 17,3 | 17,7 | 17,6 | 14,6 | 10,8 | 5,4 | 3,1 | 9,83 |
| 1861.... | —1,6 | 5,9 | 6,9 | 9,3 | 13,7 | 19,8 | 19,3 | 21,5 | 16,1 | 13,7 | 6,6 | 1,9 | 11,09 |
| 1862.... | 1,8 | 3,8 | 9,6 | 12,9 | 16,7 | 17,0 | 20,5 | 18,6 | 16,4 | 12,6 | 5,3 | 3,5 | 11,56 |
| 1863.... | 3,7 | 2,9 | 5,9 | 11,6 | 15,4 | 17,8 | 20,0 | 21,2 | 13,8 | 12,6 | 6,4 | 2,8 | 11,18 |
| 1864.... | —1,4 | 1,6 | 8,0 | 10,7 | 14,8 | 16,7 | 19,5 | 18,4 | 15,6 | 10,1 | 5,4 | —0,3 | 9,93 |
| 1865.... | 3,8 | 0,9 | 1,8 | 15,0 | 17,1 | 19,0 | 21,7 | 19,9 | 19,1 | 13,4 | 7,3 | 0,4 | 11,62 |
| 1866.... | 5,9 | 7,1 | 7,0 | 12,5 | 12,6 | 19,8 | 20,0 | 17,8 | 16,4 | 12,5 | 6,4 | 4,6 | 11,88 |
| 1867.... | 2,3 | 8,1 | 7,8 | 11,5 | 14,9 | 18,5 | 19,1 | 20,6 | 17,3 | 10,2 | 4,8 | 0,2 | 11,28 |
| 1868.... | —0,5 | 4,5 | 6,3 | 9,9 | 18,8 | 19,0 | 20,3 | 19,8 | 18,6 | 11,4 | 3,7 | 9,2 | 11,75 |
| 1869.... | 2,4 | 7,4 | 2,9 | 12,1 | 15,3 | 15,8 | 21,6 | 18,4 | 18,0 | 9,1 | 5,0 | 2,4 | 10,87 |
| 1870.... | 2,5 | 1,9 | 5,2 | 11,5 | 16,4 | 19,6 | 22,8 | 18,0 | 16,5 | 12,0 | 6,3 | —2,5 | 10,85 |
| 1871.... | —2,0 | 4,5 | 7,8 | 12,0 | 14,1 | 14,6 | 20,6 | 19,8 | 19,2 | 10,5 | 3,1 | —5,2 | 9,92 |
| 1872.... | 4,5 | 7,2 | 8,0 | 10,7 | 13,3 | 17,6 | 21,1 | 18,7 | 16,7 | 11,9 | 8,9 | 6,7 | 12,11 |
| 1873.... | 5,6 | 2,9 | 9,0 | 9,1 | 12,7 | 17,9 | 21,9 | 21,0 | 16,1 | 12,2 | 6,6 | 1,4 | 11,37 |
| 1874.... | 3,8 | 2,6 | 5,9 | 12,3 | 11,4 | 19,1 | 22,8 | 18,0 | 17,5 | 12,6 | 5,3 | 0,3 | 10,97 |
| 1875.... | 5,3 | 0,2 | 5,4 | 10,4 | 16,8 | 17,8 | 18,3 | 20,1 | 18,5 | 10,8 | 6,3 | 0,1 | 10,83 |
| 1876.... | —0,5 | 4,1 | 6,7 | 9,7 | 11,8 | 16,8 | 20,9 | 20,3 | 14,9 | 13,5 | 6,6 | 7,3 | 11,01 |
| 1877.... | 5,6 | 5,2 | 4,9 | 10,8 | 12,4 | 21,1 | 19,8 | 20,0 | 13,9 | 9,3 | 8,1 | 3,2 | 11,19 |
| 1878.... | —0,2 | 3,0 | 5,5 | 10,8 | 15,2 | 17,8 | 19,1 | 19,2 | 16,0 | 12,7 | 5,1 | 0,3 | 10,38 |
| 1879.... | 2,0 | 4,7 | 7,4 | 7,8 | 10,3 | 18,3 | 17,6 | 20,9 | 16,6 | 9,2 | 2,9 | —7,5 | 9,18 |
| 1880.... | —3,8 | 1,0 | 9,6 | 10,6 | 13,9 | 16,5 | 21,1 | 19,2 | 17,1 | 11,8 | 5,8 | 6,6 | 11,03 |
| 1881.... | —0,8 | 6,7 | 8,5 | 11,3 | 13,2 | 18,3 | 23,8 | 20,5 | 15,1 | 7,6 | 8,6 | 1,8 | 11,22 |
| 1882.... | 0,6 | 2,7 | 8,2 | 11,1 | 14,8 | 17,1 | 17,6 | 18,5 | 15,3 | 12,5 | 6,9 | 4,0 | 10,78 |
| 1883.... | 2,6 | 4,9 | 3,1 | 9,6 | 14,2 | 17,0 | 18,5 | 18,2 | 15,3 | 9,9 | 5,3 | 0,6 | 9,93 |
| 1884.... | 3,8 | 6,7 | 8,8 | 10,3 | 15,9 | 15,4 | 20,9 | 20,8 | 16,8 | 9,5 | 4,2 | 2,4 | 11,29 |
| 1885.... | —0,9 | 7,0 | 6,2 | 10,4 | 12,5 | 19,3 | 21,3 | 18,8 | 15,5 | 8,9 | 6,7 | 1,7 | 10,62 |
| 1886.... | 0,6 | 1,3 | 5,8 | 11,8 | 14,1 | 16,2 | 20,1 | 19,0 | 18,0 | 13,1 | 6,6 | 2,5 | 10,76 |
| 1887.... | —0,5 | 1,7 | 5,1 | 9,4 | 11,8 | 19,1 | 21,7 | 19,9 | 15,2 | 6,6 | 5,3 | 0,7 | 9,67 |
| 1888.... | 0,0 | 0,0 | 5,0 | 8,0 | 15,3 | 18,2 | 17,6 | 17,3 | 16,7 | 8,4 | 8,9 | 2,6 | 9,83 |
| 1889.... | —0,3 | 0,7 | 4,0 | 9,1 | 15,3 | 19,2 | 19,3 | 18,4 | 14,1 | 10,5 | 5,3 | —1,6 | 9,50 |
| 1890.... | 3,8 | 1,2 | 5,9 | 9,4 | 14,9 | 17,1 | 17,6 | 18,1 | 15,0 | 9,3 | 4,9 | —3,6 | 9,49 |
| 1891.... | —4,5 | 1,6 | 5,7 | 8,7 | 13,6 | 17,4 | 18,7 | 17,7 | 16,1 | 13,2 | 5,6 | 3,5 | 9,78 |
| 1892.... | 1,1 | 4,5 | 4,6 | 11,1 | 15,0 | 18,7 | 19,5 | 21,2 | 17,5 | 11,6 | 8,4 | 0,2 | 11,12 |
| 1893.... | —4,0 | 5,2 | 8,9 | 14,6 | 14,7 | 19,2 | 20,7 | 21,7 | 17,2 | 13,0 | 4,7 | 1,7 | 11,47 |
| 1894.... | 1,7 | 3,7 | 7,3 | 13,3 | 13,8 | 17,5 | 20,7 | 19,1 | 15,3 | 11,9 | 7,4 | 1,5 | 11,10 |
| 1895.... | —1,8 | —4,1 | 4,8 | 12,1 | 15,0 | 18,3 | 21,0 | 19,9 | 20,4 | 11,3 | 9,9 | 3,9 | 10,89 |
| 1896.... | 0,3 | 1,2 | 9,3 | 8,9 | 13,6 | 18,4 | 20,3 | 17,2 | 16,2 | 10,4 | 4,1 | 3,7 | 10,30 |
| 1897.... | 2,3 | 6,3 | 9,8 | 10,8 | 13,3 | 20,6 | 20,9 | 19,6 | 15,1 | 10,8 | 6,6 | 3,5 | 11,63 |

Les différentes manières d'évaluer la variabilité de la température conduisent pour cette station aux résultats suivants :

| | Écart moyen. | Erreur moyenne. | Erreur probable. | Erreur probable de la moyenne. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | ± 2°,30 | ± 2°,75 | ± 1°,86 | ± 0°,27 |
| Février..... | 2,03 | 2,54 | 1,71 | 0,25 |
| Mars..... | 1,58 | 1,97 | 1,33 | 0,19 |
| Avril..... | 1,26 | 1,63 | 1,09 | 0,16 |
| Mai..... | 1,33 | 1,71 | 1,16 | 0,17 |
| Juin..... | 1,16 | 1,45 | 0,98 | 0,14 |
| Juillet..... | 1,32 | 1,62 | 1,09 | 0,16 |
| Août..... | 1,10 | 1,28 | 0,87 | 0,12 |
| Septembre.... | 1,23 | 1,59 | 1,07 | 0,16 |
| Octobre..... | 1,36 | 1,65 | 1,11 | 0,16 |
| Novembre..... | 1,45 | 1,88 | 1,27 | 0,19 |
| Décembre..... | 2,26 | 3,10 | 2,09 | 0,30 |
| Année..... | 0,65 | 0,77 | 0,52 | 0,08 |

Le nombre des mois et des années où la température s'écarte respectivement de la moyenne générale de plus de $\frac{e}{2}$, $e$, $2e$, $3e$ et $4e$, $e$ représentant l'erreur probable, est donné ci-dessous :

*Nombre d'observations dont l'écart à la moyenne dépasse :*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{e}{2}$..... | 36 | 34 | 35 | 33 | 36 | 36 | 38 | 41 | 33 | 39 | 32 | 34 | 37 |
| $e$..... | 28 | 22 | 25 | 25 | 22 | 25 | 22 | 27 | 24 | 25 | 19 | 17 | 26 |
| $2e$.... | 8 | 7 | 9 | 7 | 8 | 7 | 9 | 9 | 8 | 7 | 10 | 9 | 9 |
| $3e$.... | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 | 3 | 0 |
| $4e$.... | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |

On trouvera ci-dessous l'énumération des mois très chauds ou très froids observés pendant les quarante-sept années, c'est-à-dire de ceux dont l'écart à la moyenne dépasse le double de l'erreur probable; à côté du millésime de l'année est portée la valeur de l'écart de la température de chacun de ces mois à la moyenne.

*Mois très chauds.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1866 +4°,5 | 1873 +4°,2 | 1877 +4°,2 | 1875 +3°,9 | | |
| Février..... | 1867 +4,8 | 1869 +4,1 | 1872 +3,9 | 1866 +3,8 | 1885 +3°,7 | |
| Mars..... | 1897 +3,5 | 1862 +3,3 | 1880 +3,3 | 1896 +3,0 | 1873 +2,7 | |
| Avril..... | 1865 +4,3 | 1893 +3,9 | 1894 +2,6 | 1862 +2,2 | | |
| Mai..... | 1868 +4,7 | 1865 +3,0 | 1875 +2,7 | 1862 +2,6 | | |
| Juin..... | 1858 +3,2 | 1877 +3,2 | 1897 +2,7 | | | |
| Juillet..... | 1881 +3,7 | 1859 +3,1 | 1870 +2,7 | 1874 +2,7 | | |
| Août..... | 1893 +2,4 | 1859 +2,2 | 1861 +2,2 | 1863 +1,9 | 1892 +1,9 | |
| Septembre... | 1895 +4,2 | 1871 +3,0 | 1865 +2,9 | 1868 +2,4 | 1875 +2,3 | |
| Octobre..... | 1861 +2,5 | 1859 +2,3 | 1876 +2,3 | | | |
| Novembre... | 1895 +4,1 | 1852 +3,3 | 1872 +3,1 | 1888 +3,1 | 1881 +2,8 | 1892 +2°,6 |
| Décembre.... | 1868 +7,4 | 1876 +5,5 | 1852 +5,2 | 1872 +4,9 | 1880 +4,8 | |

*Mois très froids.*

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1891 | −5,9 | 1893 | −5,4 | 1880 | −5,2 | 1858 | −4,0 | | |
| Février..... | 1895 | −7,4 | 1860 | −4,5 | | | | | | |
| Mars..... | 1865 | −4,5 | 1853 | −4,2 | 1869 | −3,4 | 1883 | −3,2 | | |
| Avril..... | 1860 | −3,0 | 1879 | −2,9 | 1888 | −2,7 | | | | |
| Mai..... | 1879 | −3,8 | 1851 | −3,0 | 1874 | −2,7 | 1856 | −2,6 | | |
| Juin..... | 1871 | −3,3 | 1884 | −2,5 | 1854 | −2,1 | 1869 | −2,1 | | |
| Juillet..... | 1879 | −2,5 | 1882 | −2,5 | 1888 | −2,5 | 1890 | −2,5 | 1860 | −2,4 |
| Août..... | 1854 | −2,1 | 1896 | −2,1 | 1852 | −2,0 | 1888 | −2,0 | | |
| Septembre... | 1851 | −3,9 | 1863 | −2,4 | 1877 | −2,3 | | | | |
| Octobre..... | 1887 | −4,6 | 1881 | −3,6 | 1888 | −2,8 | 1885 | −2,3 | | |
| Novembre... | 1851 | −5,1 | 1856 | −4,0 | 1897 | −2,9 | 1871 | −2,7 | | |
| Décembre... | 1879 | −9,3 | 1871 | −7,0 | 1890 | −5,4 | 1870 | −4,3 | | |

*Années remarquables.*

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chaudes..... | 1872 | +1,44 | 1866 | +1,21 | 1868 | +1,08 | | | | | | |
| Froides..... | 1879 | −1,49 | 1851 | −1,48 | 1890 | −1,18 | 1889 | −1,17 | 1855 | −1,13 | 1853 | −1,05 |

Enfin les mois exceptionnels, dont l'écart à la moyenne dépasse le triple de l'erreur probable, sont les suivants :

*Mois exceptionnellement chauds :* Avril 1865, 1893. — Mai 1868. — Juin 1858, 1877. — Juillet 1881, 1859. — Septembre 1895. — Novembre 1895. — Décembre 1868.

*Mois exceptionnellement froids :* Janvier 1891. — Février 1895. — Mars 1865, 1853. — Mai 1879. — Juin 1871. — Septembre 1851. — Octobre 1887, 1881. — Novembre 1851, 1856. — Décembre 1879, 1871.

## LYON.

La série des observations de température à Lyon se compose de trois parties principales :

1° Des observations ont été commencées en décembre 1851 au-dessus de la chapelle du Lycée (ancien collège de la Trinité) sur le quai du Rhône, et ont été poursuivies au même endroit sous la direction de M. Frenet, professeur à la Faculté des Sciences, jusqu'à la fin de février 1869. Nous désignerons cette série par A.

2° Au mois de mars 1869, les instruments ont été transportés au palais Saint-Pierre, dans les locaux de la Faculté des Sciences, et les observations effectuées sous la direction de M. Lafon, professeur à la Faculté des Sciences, jusqu'en décembre 1878. Nous désignerons cette deuxième série par B. Les deux séries A et B ont été publiées *in extenso* dans les *Mémoires de l'Académie de Lyon* (Section des Sciences).

3° En décembre 1878, M. Ch. André, directeur de l'observatoire de Lyon, a inauguré une nouvelle série au Parc de la Tête-d'Or, dans une excellente situa-

tion, soustraite à l'influence perturbatrice de la ville. Les instruments à lecture directe et enregistreurs sont, du reste, installés sous un abri convenable et dans les meilleures conditions. Cette série, que nous désignerons par C, a été publiée d'abord dans les *Annales de l'observatoire de Lyon*, et régulièrement chaque année, depuis 1880, dans le Tome II des *Annales du Bureau central météorologique*.

D'autres observations sont faites régulièrement depuis 1881, par les soins de M. André, à l'observatoire astronomique, situé à Saint-Genis-Laval. Nous n'avons pas utilisé cette série pour le calcul de la température moyenne de Lyon, puisque, pour les mêmes années, on a les observations du Parc de la Tête-d'Or, à Lyon même.

Enfin M. M. Benoît a fait des observations de température près du fort de Saint-Irénée; ces observations ont été publiées par M. André, de 1877 à 1884; mais elles ont commencé avant 1877. Il ne nous a malheureusement pas été possible de nous procurer les années antérieures à 1877, restées inédites.

La réduction des séries A et B au Parc de la Tête-d'Or a été obtenue de la manière suivante :

La série A ne commence qu'en décembre 1851; il manque donc les onze premiers mois de cette année; mais il est facile de les calculer par interpolation au moyen des observations faites à l'École d'agriculture de la Saulsaie, située à $22^{km}$ au nord-est de Lyon, pendant les cinq années 1851-1854. Pour réduire ensuite la série A ainsi complétée au Parc de la Tête-d'Or, nous avons déduit séparément la différence A — C de la comparaison avec Neuchâtel (Suisse), Genève et Bourg, et enfin avec la moyenne de Bâle et de Montpellier; il est remarquable que la comparaison avec deux stations aussi éloignées de Lyon donne des résultats très voisins de ceux que l'on obtient avec les autres stations. Nous donnons ci-dessous les valeurs des corrections obtenues séparément par chaque station, la moyenne brute et enfin les corrections adoptées, qui ont été obtenues en égalisant les nombres par la combinaison de chaque mois avec la moyenne de celui qui le précède et de celui qui le suit.

LYON.

*Différences moyennes entre le Lycée* (A) *et le Parc de la Tête-d'Or* (C).

| Calculées par | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Neuchâtel..... | 0°,44 | 0°,22 | 0°,68 | 1°,04 | 1°,20 | 1°,34 | 1°,40 | 1°,67 | 1°,60 | 1°,08 | 1°,22 | 0°,98 |
| Genève..... | 0,80 | 0,72 | 1,04 | 0,97 | 1,24 | 1,48 | 1,89 | 1,63 | 1,54 | 1,22 | 0,55 | 1,30 |
| Bourg..... | 0,53 | 0,84 | 0,84 | 0,88 | 1,11 | 1,46 | 1,72 | 1,47 | 1,69 | 1,08 | 0,96 | 0,56 |
| Bâle et Montpellier. | 1,24 | 0,99 | 0,78 | 0,78 | 1,17 | 1,29 | 1,37 | 1,26 | 1,32 | 1,21 | 0,74 | 0,78 |
| Moyennes..... | 0,75 | 0,69 | 0,83 | 0,92 | 1,18 | 1,39 | 1,60 | 1,51 | 1,54 | 1,15 | 0,87 | 0,90 |
| A — C adoptées. | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,2 | 1,0 | 0,9 |

Pour déterminer la différence B — C, on a opéré de même, mais en faisant intervenir autant que possible d'autres stations, dont les observations ont commencé postérieurement à la série A. On a obtenu ainsi trois valeurs de la différence B — C : (*a*) par Autun, Neuchâtel et Avignon; (*b*) par Clermont-Ferrand et Genève; (*c*) par les observations de Saint-Irénée (Lyon), qui ont trois années communes avec la série B et près de cinq avec la série C. Nous donnons ci-dessous les résultats de ces comparaisons ainsi que leur moyenne et les valeurs égalisées et adoptées définitivement pour la différence B — C.

LYON.

*Différences moyennes entre le palais Saint-Pierre* (B) *et le Parc de la Tête-d'Or* (C).

| Calculées par | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (*a*)..... | 1°,08 | 1°,08 | 0°,77 | 0°,85 | 1°,15 | 1°,28 | 1°,36 | 1°,42 | 1°,60 | 1°,45 | 1°,27 | 0°,93 |
| (*b*)..... | 1,01 | 1,03 | 0,78 | 0,81 | 0,89 | 1,40 | 1,81 | 1,84 | 1,91 | 1,32 | 1,27 | 0,91 |
| (*c*)..... | 1,02 | 1,00 | 0,92 | 0,75 | 0,82 | 1,18 | 1,51 | 1,55 | 1,30 | 0,99 | 0,90 | 0,98 |
| Moyennes..... | 1,04 | 1,04 | 0,82 | 0,80 | 0,95 | 1,29 | 1,56 | 1,60 | 1,60 | 1,25 | 1,15 | 0,94 |
| B — C adoptées. | 1,0 | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 1,0 | 1,3 | 1,5 | 1,6 | 1,5 | 1,3 | 1,1 | 1,0 |

On voit que les deux séries A et B sont presque équivalentes; de plus les différences qu'elles présentent avec la série C sont tout à fait de l'ordre de grandeur auquel on pouvait s'attendre, de 0°,7 à 1°,6 suivant les mois. En effet, les températures des séries A et B sont les moyennes des maxima et des minima, tandis que celles de C sont les moyennes vraies; de ce fait, la différence doit varier de 0° à 0°,6 environ suivant les mois; de plus, les observations A et B ont été faites dans la ville et le long de bâtiments, tandis que celles de la série C sont obtenues dans un grand parc et sur une pelouse gazonnée, ce qui donne encore suivant les mois une différence de même sens et pouvant varier de 0°,5 à 1°,0.

Nous avons dit qu'il était fait, depuis 1881, des observations à Saint-Genis-Laval, concurremment à celles du Parc de la Tête-d'Or. Nous n'avons pas utilisé, pour le présent travail, la série de Saint-Genis, qui est publiée *in extenso* chaque année dans les *Annales du Bureau central météorologique*. Mais nous croyons intéressant de donner ici les différences moyennes de ces deux séries, calculées d'après les dix-sept années 1881 à 1897.

*Différences moyennes entre le Parc de la Tête-d'Or et Saint-Genis-Laval.*

| Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,11 | 0°,21 | 0°,45 | 0°,69 | 0°,65 | 0°,46 | 0°,21 | 0°,10 | —0°,14 | 0°,10 | 0°,09 | 0°,20 | 0°,27 |

Nous rappellerons que les observations du Parc sont faites à l'altitude de

175m sur le bord du Rhône, et celles de Saint-Genis à 299m au sommet d'une colline isolée.

Les Tableaux suivants, qui résument les observations de température à Lyon, ont donc été obtenus de la manière suivante :

De 1851 à février 1869, on a pris les moyennes du Lycée (série A) auxquelles on a retranché respectivement, pour chaque mois, les corrections données ci-dessus en A — C. Les onze premiers mois de 1851, obtenus par interpolation avec la Saulsaie, comme il a été dit plus haut, sont donnés entre parenthèses.

De mars 1869 à décembre 1878, on a pris les moyennes du palais Saint-Pierre auxquelles on a retranché respectivement, pour chaque mois, les corrections données ci-dessus en B — C.

Enfin, depuis décembre 1878, on a pris, sans correction, les moyennes vraies obtenues au Parc de la Tête-d'Or.

**Lyon (Parc de la Tête-d'Or).**

Latitude, 45°46′. Longitude, 2°29′ E. Altitude, 175m.

*Température moyenne par périodes de cinq et de dix ans.*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851-55. | 2°,70 | 2°,18 | 5°,26 | 10°,20 | 12°,80 | 16°,48 | 18°,96 | 18°,40 | 14°,60 | 11°,14 | 4°,60 | 1°,54 | 9°,91 |
| 1856-60. | 2,14 | 2,80 | 6,70 | 10,18 | 14,14 | 18,50 | 20,38 | 19,56 | 15,60 | 11,34 | 4,38 | 2,06 | 10,65 |
| 1861-65. | 1,12 | 3,22 | 6,88 | 12,56 | 16,28 | 18,46 | 20,78 | 20,12 | 16,52 | 12,38 | 6,12 | 1,66 | 11,34 |
| 1866-70. | 2,52 | 6,12 | 5,90 | 11,70 | 16,16 | 18,94 | 21,04 | 18,92 | 17,34 | 10,54 | 5,26 | 2,46 | 11,41 |
| 1871-75. | 2,86 | 3,74 | 7,48 | 11,26 | 14,38 | 17,60 | 20,92 | 19,38 | 17,22 | 10,90 | 5,56 | 0,24 | 10,96 |
| 1876-80. | 0,70 | 4,26 | 6,98 | 10,36 | 13,10 | 18,06 | 19,78 | 19,90 | 15,50 | 11,20 | 5,78 | 1,92 | 10,63 |
| 1881-85. | 1,10 | 5,68 | 7,22 | 10,54 | 14,64 | 17,28 | 20,36 | 19,32 | 14,96 | 9,58 | 6,44 | 2,30 | 10,79 |
| 1886-90. | 1,36 | 1,34 | 5,68 | 10,22 | 14,68 | 18,30 | 19,58 | 18,86 | 15,74 | 9,58 | 6,10 | 0,76 | 10,18 |
| 1891-95. | −1,04 | 2,40 | 6,68 | 12,16 | 14,66 | 18,40 | 20,00 | 19,80 | 16,84 | 11,74 | 7,18 | 2,34 | 10,93 |
| 1851-60. | 2,42 | 2,49 | 5,98 | 10,19 | 13,47 | 17,49 | 19,67 | 18,98 | 15,10 | 11,24 | 4,49 | 1,80 | 10,28 |
| 1861-70. | 1,82 | 4,67 | 6,39 | 12,13 | 16,22 | 18,70 | 20,91 | 19,52 | 16,93 | 11,46 | 5,69 | 2,06 | 11,38 |
| 1871-80. | 1,78 | 4,00 | 7,23 | 10,81 | 13,74 | 17,83 | 20,35 | 19,64 | 16,36 | 11,05 | 5,67 | 1,08 | 10,80 |
| 1881-90. | 1,23 | 3,51 | 6,45 | 10,38 | 14,66 | 17,79 | 19,97 | 19,09 | 15,35 | 9,58 | 6,27 | 1,53 | 10,49 |
| 1851-97. | 1,50 | 3,53 | 6,66 | 11,00 | 14,52 | 18,04 | 20,21 | 19,30 | 15,99 | 10,89 | 5,69 | 1,78 | 10,76 |

## Lyon (Parc de la Tête-d'Or).

*Température. — Moyennes vraies.*

| | Janvier. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juillet. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851.... | (3°,6) | (2°,9) | (5°,6) | (10°,4) | (11°,4) | (18°,6) | (18°,0) | (18°,7) | (12°,2) | (10°,9) | (1°,0) | —0°,3 | 9°,42 |
| 1852.... | 4,6 | 3,3 | 5,4 | 10,1 | 14,6 | 15,9 | 20,4 | 17,4 | 14,1 | 9,5 | 9,2 | 6,4 | 10,91 |
| 1853.... | 5,4 | 0,4 | 2,0 | 8,7 | 12,5 | 16,1 | 19,5 | 19,0 | 14,3 | 11,4 | 5,2 | —1,8 | 9,39 |
| 1854.... | 1,5 | 0,7 | 7,2 | 12,3 | 13,6 | 15,8 | 18,6 | 17,5 | 16,6 | 11,6 | 3,9 | 3,3 | 10,22 |
| 1855.... | —1,6 | 3,6 | 6,1 | 9,5 | 11,9 | 16,0 | 18,3 | 19,4 | 15,8 | 12,3 | 3,7 | 0,1 | 9,59 |
| 1856.... | 5,8 | 4,9 | 7,8 | 11,0 | 12,2 | 18,2 | 19,4 | 20,5 | 13,6 | 10,3 | 1,7 | 2,8 | 10,68 |
| 1857.... | 0,6 | 2,7 | 6,7 | 8,7 | 14,7 | 17,5 | 21,4 | 19,5 | 16,5 | 11,9 | 5,9 | 2,0 | 10,68 |
| 1858.... | —1,8 | 2,0 | 5,7 | 13,1 | 13,2 | 21,9 | 20,0 | 18,3 | 17,8 | 11,2 | 3,7 | 2,4 | 10,63 |
| 1859.... | 1,6 | 4,8 | 8,4 | 10,1 | 15,2 | 18,2 | 23,6 | 21,7 | 16,1 | 12,8 | 5,5 | —0,3 | 11,48 |
| 1860.... | 4,5 | —0,4 | 4,9 | 8,0 | 15,4 | 16,7 | 17,5 | 17,8 | 14,0 | 10,5 | 5,1 | 3,4 | 9,78 |
| 1861.... | —1,7 | 6,0 | 7,4 | 10,5 | 14,1 | 19,4 | 18,2 | 21,1 | 15,6 | 13,1 | 6,2 | 1,5 | 10,95 |
| 1862.... | 1,6 | 3,7 | 9,3 | 13,2 | 16,3 | 16,3 | 20,1 | 18,3 | 15,7 | 12,5 | 5,2 | 3,4 | 11,30 |
| 1863.... | 3,3 | 3,6 | 6,5 | 12,1 | 16,0 | 18,7 | 21,3 | 21,0 | 14,5 | 12,5 | 6,3 | 2,9 | 11,56 |
| 1864.... | —1,6 | 1,2 | 8,8 | 11,5 | 16,0 | 17,5 | 21,6 | 20,1 | 16,2 | 10,4 | 5,2 | 0,3 | 10,60 |
| 1865.... | 4,0 | 1,6 | 2,4 | 15,5 | 19,0 | 20,4 | 22,7 | 20,1 | 20,6 | 13,4 | 7,7 | 0,2 | 12,30 |
| 1866.... | 5,9 | 9,1 | 7,3 | 12,5 | 14,4 | 21,3 | 21,5 | 18,9 | 17,1 | 12,9 | 6,4 | 4,6 | 12,66 |
| 1867.... | 1,9 | 7,5 | 7,3 | 11,1 | 14,5 | 17,5 | 17,4 | 19,0 | 16,3 | 8,9 | 4,3 | 1,0 | 10,56 |
| 1868.... | —0,3 | 4,5 | 5,9 | 10,3 | 18,9 | 19,9 | 20,7 | 19,8 | 19,3 | 10,3 | 4,1 | 8,5 | 11,83 |
| 1869.... | 2,8 | 7,1 | 3,3 | 12,9 | 16,3 | 16,1 | 22,4 | 18,8 | 17,5 | 9,2 | 5,1 | 1,3 | 11,07 |
| 1870.... | 2,3 | 2,4 | 5,7 | 11,7 | 16,7 | 19,9 | 23,2 | 18,1 | 16,5 | 11,4 | 6,4 | —3,1 | 10,93 |
| 1871.... | —2,2 | 5,4 | 7,8 | 12,3 | 15,2 | 14,7 | 21,0 | 20,1 | 18,8 | 10,4 | 2,5 | —5,4 | 10,05 |
| 1872.... | 3,5 | 6,9 | 8,3 | 11,0 | 13,4 | 17,9 | 21,0 | 18,2 | 16,7 | 10,5 | 8,1 | 6,3 | 11,82 |
| 1873.... | 5,3 | 3,1 | 9,2 | 9,3 | 13,2 | 17,9 | 22,1 | 20,8 | 15,2 | 11,6 | 6,1 | 0,8 | 11,22 |
| 1874.... | 3,3 | 2,9 | 6,3 | 12,6 | 12,4 | 19,4 | 22,4 | 17,8 | 17,3 | 12,1 | 5,0 | —0,1 | 10,95 |
| 1875.... | 4,4 | 0,4 | 5,8 | 11,1 | 17,7 | 18,1 | 18,1 | 20,0 | 18,1 | 9,9 | 6,1 | —0,4 | 10,78 |
| 1876.... | —0,9 | 4,2 | 6,6 | 10,3 | 12,2 | 17,3 | 21,3 | 20,5 | 14,8 | 13,5 | 6,4 | 6,7 | 11,08 |
| 1877.... | 5,8 | 5,5 | 5,3 | 11,0 | 12,8 | 20,7 | 19,8 | 19,9 | 14,1 | 8,7 | 7,9 | 2,7 | 11,18 |
| 1878.... | —0,4 | 3,1 | 5,8 | 11,4 | 15,7 | 18,0 | 19,6 | 19,6 | 15,8 | 12,4 | 5,5 | 0,3 | 10,57 |
| 1879.... | 2,5 | 5,0 | 7,7 | 8,3 | 10,8 | 18,1 | 17,5 | 20,5 | 16,1 | 9,2 | 3,5 | —7,1 | 9,34 |
| 1880.... | —3,5 | 3,5 | 9,5 | 10,8 | 14,0 | 16,2 | 20,7 | 19,0 | 16,7 | 12,2 | 5,6 | 7,0 | 10,98 |
| 1881.... | —0,6 | 6,4 | 8,8 | 11,4 | 14,5 | 17,8 | 23,5 | 20,7 | 14,3 | 7,7 | 7,9 | 1,7 | 11,21 |
| 1882.... | 0,3 | 3,0 | 8,5 | 10,9 | 14,8 | 17,0 | 18,2 | 18,0 | 14,4 | 11,6 | 7,1 | 3,9 | 10,64 |
| 1883.... | 2,6 | 5,7 | 3,3 | 10,2 | 14,8 | 16,9 | 18,3 | 18,7 | 15,1 | 9,8 | 6,1 | 1,2 | 10,23 |
| 1884.... | 4,0 | 6,7 | 8,5 | 9,9 | 16,0 | 15,8 | 20,7 | 20,2 | 16,0 | 9,9 | 4,1 | 2,3 | 11,18 |
| 1885.... | —0,8 | 6,6 | 7,0 | 10,3 | 13,1 | 18,9 | 21,1 | 19,0 | 15,0 | 8,9 | 7,0 | 2,4 | 10,71 |
| 1886.... | 1,6 | 1,5 | 6,6 | 12,0 | 14,4 | 16,3 | 20,3 | 19,4 | 18,0 | 12,7 | 6,1 | 3,5 | 11,03 |
| 1887.... | —0,1 | 1,7 | 5,0 | 10,5 | 12,5 | 20,2 | 21,8 | 19,9 | 14,7 | 7,4 | 4,9 | 1,6 | 10,01 |
| 1888.... | 0,9 | 0,7 | 5,5 | 8,8 | 15,6 | 18,2 | 17,6 | 17,6 | 15,9 | 7,8 | 8,3 | 2,3 | 9,93 |
| 1889.... | 0,5 | 1,2 | 4,6 | 9,6 | 15,8 | 19,0 | 19,5 | 18,7 | 14,7 | 10,8 | 5,9 | —0,5 | 9,99 |
| 1890.... | 3,9 | 1,6 | 6,7 | 10,2 | 15,1 | 17,8 | 18,7 | 18,7 | 15,4 | 9,2 | 5,3 | —3,1 | 9,96 |
| 1891.... | —4,1 | 0,9 | 6,5 | 9,6 | 14,3 | 17,6 | 19,0 | 18,3 | 16,4 | 12,9 | 5,6 | 3,2 | 10,02 |
| 1892.... | 1,6 | 5,4 | 5,1 | 11,0 | 14,7 | 18,7 | 19,8 | 20,3 | 16,8 | 11,6 | 8,6 | 0,6 | 11,18 |
| 1893.... | —4,0 | 4,9 | 9,1 | 14,5 | 14,9 | 19,2 | 20,4 | 21,6 | 16,9 | 12,4 | 5,1 | 2,5 | 11,46 |
| 1894.... | 1,6 | 3,9 | 7,3 | 12,9 | 13,8 | 17,9 | 20,6 | 19,1 | 15,1 | 11,4 | 7,3 | 1,9 | 11,07 |
| 1895.... | —0,3 | —3,1 | 5,4 | 12,8 | 15,6 | 18,6 | 20,2 | 19,7 | 19,0 | 10,4 | 9,3 | 3,5 | 10,93 |
| 1896.... | 0,6 | 1,1 | 9,2 | 10,0 | 14,6 | 17,9 | 20,2 | 16,5 | 15,3 | 10,1 | 4,2 | 3,7 | 10,28 |
| 1897.... | 2,6 | 6,1 | 9,7 | 10,9 | 13,6 | 20,1 | 20,6 | 19,5 | 14,5 | 9,7 | 6,0 | 3,1 | 11,39 |

Les différentes manières d'évaluer la variabilité de la température conduisent, pour cette station, aux résultats suivants :

| | Écart moyen. | Erreur moyenne. | Erreur probable. | Erreur probable de la moyenne. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | ± 2°,17 | ± 2°,66 | ± 1°,79 | ± 0°,26 |
| Février..... | 1,97 | 2,45 | 1,65 | 0,24 |
| Mars..... | 1,47 | 1,85 | 1,25 | 0,18 |
| Avril..... | 1,19 | 1,56 | 1,05 | 0,15 |
| Mai..... | 1,33 | 1,75 | 1,18 | 0,17 |
| Juin..... | 1,22 | 1,58 | 1,07 | 0,16 |
| Juillet..... | 1,33 | 1,66 | 1,12 | 0,16 |
| Août..... | 0,96 | 1,17 | 0,79 | 0,11 |
| Septembre.... | 1,26 | 1,63 | 1,10 | 0,16 |
| Octobre..... | 1,32 | 1,57 | 1,06 | 0,15 |
| Novembre.... | 1,34 | 1,78 | 1,20 | 0,18 |
| Décembre..... | 2,15 | 2,96 | 2,00 | 0,29 |
| Année..... | 0,57 | 0,73 | 0,50 | 0,07 |

Le nombre des mois et des années où la température s'écarte respectivement de la moyenne générale de plus de $\frac{e}{2}$, $e$, $2e$, $3e$ et $4e$, $e$ représentant l'erreur probable, est donné ci-dessous.

*Nombre d'observations dont l'écart à la moyenne dépasse :*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{e}{2}$..... | 38 | 34 | 34 | 33 | 33 | 31 | 33 | 37 | 34 | 36 | 27 | 31 | 32 |
| $e$..... | 29 | 27 | 23 | 22 | 23 | 23 | 24 | 24 | 22 | 26 | 22 | 16 | 22 |
| $2e$..... | 9 | 6 | 7 | 8 | 6 | 8 | 8 | 8 | 6 | 7 | 7 | 9 | 8 |
| $3e$..... | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| $4e$..... | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |

On trouvera ci-dessous l'énumération des mois très chauds ou très froids, observés pendant les quarante-sept années, c'est-à-dire de ceux dont l'écart à la moyenne dépasse le double de l'erreur probable. A côté du millésime de l'année est portée la valeur de l'écart de la température de chacun de ces mois à la moyenne :

*Mois très chauds.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1866 +4°,4 | 1856 +4°,3 | 1877 +4°,3 | 1853 +3°,9 | 1873 +3°,8 | |
| Février..... | 1866 +5,6 | 1867 +4,0 | 1869 +3,6 | 1872 +3,4 | | |
| Mars..... | 1897 +3,0 | 1880 +2,8 | 1862 +2,6 | | | |
| Avril..... | 1865 +4,5 | 1893 +3,5 | 1862 +2,2 | | | |
| Mai..... | 1865 +4,5 | 1868 +4,4 | 1875 +3,2 | | | |
| Juin..... | 1858 +3,9 | 1866 +3,3 | 1877 +2,7 | 1865 +2,4 | 1887 +2,2 | |
| Juillet..... | 1859 +3,4 | 1881 +3,3 | 1870 +3,0 | 1865 +2,5 | | |
| Août..... | 1859 +2,4 | 1893 +2,3 | 1861 +1,8 | 1863 +1,7 | | |
| Septembre..... | 1865 +4,6 | 1868 +3,3 | 1895 +3,0 | 1871 +2,8 | | |
| Octobre..... | 1876 +2,6 | 1865 +2,5 | 1861 +2,2 | | | |
| Novembre..... | 1895 +3,6 | 1852 +3,5 | 1892 +2,9 | 1888 +2,6 | | |
| Décembre..... | 1868 +6,7 | 1880 +5,2 | 1876 +4,9 | 1852 +4,6 | 1872 +4,5 | |

*Mois très froids.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1891 —5,6 | 1803 —5,5 | 1880 —5,0 | 1871 —3,7 | |
| Février..... | 1895 —6,6 | 1860 —3,9 | | | |
| Mars..... | 1853 —4,7 | 1865 —4,3 | 1859 —3,4 | 1883 —3,4 | |
| Avril..... | 1860 —3,0 | 1879 —2,7 | 1853 —2,3 | 1857 —2,3 | 1888 —2,? |
| Mai..... | 1879 —3,7 | 1851 —3,1 | 1855 —2,6 | | |
| Juin..... | 1871 —3,3 | 1854 —2,2 | 1884 —2,2 | | |
| Juillet..... | 1867 —2,8 | 1860 —2,7 | 1879 —2,7 | 1888 —2,6 | |
| Août..... | 1896 —2,8 | 1852 —1,9 | 1854 —1,8 | 1888 —1,7 | |
| Septembre..... | 1851 —3,8 | 1856 —2,4 | | | |
| Octobre..... | 1887 —3,5 | 1881 —3,2 | 1888 —3,1 | 1877 —2,2 | |
| Novembre..... | 1851 —4,7 | 1856 —4,0 | 1871 —3,2 | | |
| Décembre..... | 1879 —8,9 | 1871 —7,2 | 1870 —4,9 | 1890 —4,9 | |

*Années remarquables.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Chaudes..... | 1866 +1,90 | 1865 +1,54 | 1868 +1,07 | 1872 +1,06 | |
| Froides..... | 1879 —1,42 | 1853 —1,37 | 1851 —1,34 | 1855 —1,17 | |

Enfin les mois exceptionnels, dont l'écart à la moyenne dépasse le triple de l'erreur probable, sont les suivants.

*Mois exceptionnellement chauds :* Février 1866. — Avril 1865, 1893. — Mai 1865, 1868. — Juin 1858, 1866. — Juillet 1859. — Août 1859. — Septembre 1865. — Décembre 1868.

*Mois exceptionnellement froids :* Janvier 1891, 1893. — Février 1895. — Mars 1853, 1865. — Mai 1879. — Juin 1871. — Août 1896. — Septembre 1851. — Octobre 1887. — Novembre 1851. 1856. — Décembre 1879, 1871.

## MARSEILLE.

La série de Marseille se compose de deux parties : jusqu'en 1866 inclus, la station était l'ancien Observatoire astronomique des Accoules, au centre de la ville ; depuis cette époque, l'Observatoire a été transféré dans son emplacement actuel, sur le plateau de Longchamp.

Les observations météorologiques ont été faites simultanément pendant un an seulement dans les deux stations, ce qui est insuffisant pour déterminer exactement la différence ; aussi l'avons-nous calculée indépendamment, par comparaison avec Cette et Montpellier, d'après la méthode indiquée précédemment. Nous donnons ci-dessous la différence Accoules-Longchamp, déterminée par la comparaison directe (A), puis par la comparaison avec Cette et Montpellier (B), et enfin la différence finale adoptée.

*Différence de température (Accoules-Longchamp).*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (A)..... | 0°,9 | 0°,8 | 0°,9 | 0°,5 | —0°,3(?) | 0°,4 | 0°,5 | 0°,4 | 0°,3 | 1°,3 | 1°,2 | 0°,4 |
| (B)..... | 0,88 | 0,95 | 1,05 | 0,72 | 0,70 | 0,74 | 0,69 | 0,63 | 0,76 | 1,32 | 1,12 | 1,13 |
| Adoptée..... | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 1,2 | 1,2 | 1,0 |

Pour former le Tableau suivant, nous avons donc diminué les températures observées aux Accoules, de 1851 à 1865 inclus, des corrections indiquées ci-dessus; depuis janvier 1866, on a pris sans correction les nombres de l'Observatoire de Longchamp; les moyennes indiquées sont celles des maxima et des minima. De 1851 à 1860, les observations ont été publiées en résumés dans les *Annuaires de la Société météorologique de France;* depuis 1878, elles sont publiées *in extenso* dans les *Annales du Bureau central météorologique*. Les années intermédiaires nous ont été communiquées partiellement en manuscrit par M. Stephan, directeur de l'Observatoire, ou relevées par nous à l'Observatoire de Marseille.

**Marseille (Observatoire).**

Latitude, 43°18'. Longitude, 3°3'E. Altitude, 75m.

*Température moyenne par périodes de 5 ans et de 10 ans.*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851-55..... | 7°,76 | 6°,76 | 8°,44 | 12°,94 | 15°,94 | 19°,52 | 22°,52 | 22°,44 | 19°,28 | 15°,56 | 9°,72 | 6°,80 | 13,98 |
| 1856-60..... | 6,66 | 7,10 | 9,48 | 12, 0 | 15,90 | 20,24 | 22,66 | 22,60 | 19,44 | 15,74 | 10,04 | 7,08 | 14,15 |
| 1861-65..... | 6,80 | 7,20 | 9,62 | 13,88 | 17,70 | 20,94 | 23,24 | 22,46 | 19,70 | 16,10 | 10,58 | 7,82 | 14,67 |
| 1866-70..... | 6,76 | 9,78 | 9,16 | 13,18 | 17,48 | 20,60 | 22,53 | 21,34 | 19,86 | 14,56 | 9,56 | 7,34 | 14,33 |
| 1871-75..... | 7,22 | 7,64 | 10,30 | 12,82 | 16,20 | 19,40 | 22,18 | 21,92 | 20,00 | 15,18 | 10,10 | 6,22 | 14,09 |
| 1876-80..... | 7,20 | 8,68 | 10,18 | 12,90 | 15,12 | 19,88 | 22,40 | 22,78 | 19,24 | 16,04 | 10,40 | 7,42 | 14,35 |
| 1881-85..... | 7,40 | 9,84 | 10,46 | 12,90 | 16,30 | 19,06 | 22,26 | 22,04 | 18,34 | 13,58 | 10,78 | 7,84 | 14,24 |
| 1886-90..... | 7,08 | 6,38 | 9,02 | 12,08 | 16,30 | 19,70 | 21,30 | 20,92 | 18,84 | 13,52 | 10,34 | 6,72 | 13,52 |
| 1891-95..... | 4,82 | 7,70 | 9,56 | 13,52 | 16,12 | 19,72 | 22,52 | 21,82 | 20,06 | 15,78 | 12,18 | 7,64 | 14,29 |
| 1851-60..... | 7,21 | 6,93 | 8,96 | 12,92 | 15,92 | 19,88 | 22,59 | 22,52 | 19,36 | 15,65 | 9,88 | 6,95 | 14,06 |
| 1861-70..... | 6,78 | 8,49 | 9,39 | 13,53 | 17,59 | 20,77 | 22,81 | 21,90 | 19,78 | 15,33 | 10,07 | 7,58 | 14,50 |
| 1871-80..... | 7,21 | 8,16 | 10,24 | 12,86 | 15,66 | 19,64 | 22,29 | 22,35 | 19,62 | 15,61 | 10,25 | 6,82 | 14,22 |
| 1881-90..... | 7,24 | 8,11 | 9,74 | 12,49 | 16,30 | 19,38 | 21,78 | 21,48 | 18,59 | 13,55 | 10,56 | 7,28 | 13,88 |
| 1891-97..... | 6,88 | 7,92 | 9,68 | 13,00 | 16,30 | 19,92 | 22,43 | 21,97 | 19,36 | 15,06 | 10,41 | 7,23 | 14,18 |

## Marseille.

*Température (moyennes des maxima et des minima).*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851..... | 8°,4 | 7°,7 | 8°,4 | 13°,4 | 14°,7 | 20°,9 | 21°,2 | 22°,0 | 17°,6 | 15°,2 | 5°,6 | 5°,4 | 13°,38 |
| 1852..... | 8,2 | 6,9 | 8,8 | 12,9 | 17,2 | 19,6 | 23,5 | 21,9 | 19,5 | 14,8 | 13,6 | 11,0 | 14,83 |
| 1853..... | 9,5 | 4,8 | 6,0 | 12,1 | 16,1 | 18,5 | 22,7 | 23,1 | 18,5 | 15,3 | 11,0 | 5,5 | 13,59 |
| 1854..... | 8,0 | 5,7 | 10,3 | 13,2 | 16,6 | 19,5 | 22,6 | 22,2 | 20,1 | 15,6 | 8,5 | 6,7 | 14,08 |
| 1855..... | 4,7 | 8,7 | 8,7 | 13,1 | 15,1 | 19,1 | 22,6 | 23,0 | 20,7 | 16,9 | 9,9 | 5,5 | 14,00 |
| 1856..... | 9,7 | 8,3 | 10,2 | 13,7 | 14,8 | 19,8 | 22,4 | 24,2 | 18,5 | 15,9 | 8,2 | 6,9 | 14,38 |
| 1857..... | 4,0 | 7,6 | 9,5 | 11,7 | 15,5 | 20,0 | 22,9 | 21,9 | 20,6 | 16,0 | 11,8 | 8,5 | 14,17 |
| 1858..... | 4,2 | 7,8 | 8,7 | 14,8 | 15,5 | 22,1 | 21,2 | 21,1 | 19,8 | 15,5 | 9,2 | 7,8 | 13,98 |
| 1859..... | 6,4 | 7,9 | 11,0 | 13,3 | 16,7 | 19,9 | 25,5 | 25,1 | 19,3 | 16,4 | 10,6 | 4,8 | 14,74 |
| 1860..... | 9,0 | 3,9 | 8,0 | 11,0 | 17,0 | 19,4 | 21,3 | 20,7 | 19,0 | 14,9 | 10,4 | 7,4 | 13,50 |
| 1861..... | 6,9 | 9,6 | 10,5 | 13,2 | 16,6 | 21,2 | 22,1 | 23,3 | 19,6 | 17,6 | 10,9 | 8,7 | 15,02 |
| 1862..... | 6,6 | 7,9 | 12,0 | 14,3 | 18,5 | 20,3 | 22,9 | 21,4 | 19,2 | 15,8 | 9,7 | 7,7 | 14,69 |
| 1863..... | 8,1 | 7,6 | 8,9 | 14,4 | 16,6 | 20,5 | 24,4 | 23,0 | 18,5 | 16,6 | 11,0 | 7,8 | 14,78 |
| 1864..... | 5,1 | 5,9 | 11,1 | 13,2 | 18,0 | 20,7 | 23,5 | 22,1 | 19,3 | 14,7 | 10,3 | 7,1 | 14,25 |
| 1865..... | 7,3 | 5,0 | 5,6 | 14,3 | 18,8 | 22,0 | 23,3 | 22,5 | 21,9 | 15,8 | 11,0 | 7,8 | 14,61 |
| 1866..... | 8,7 | 10,6 | 9,5 | 13,4 | 16,3 | 21,7 | 22,7 | 21,1 | 19,1 | 15,1 | 10,0 | 10,4 | 14,88 |
| 1867..... | 7,1 | 10,8 | 11,6 | 14,1 | 17,4 | 20,5 | 21,7 | 22,2 | 20,5 | 14,2 | 9,7 | 4,9 | 14,55 |
| 1868..... | 4,7 | 8,6 | 9,5 | 12,9 | 18,8 | 21,4 | 22,3 | 22,1 | 20,5 | 14,8 | 8,4 | 11,4 | 14,61 |
| 1869..... | 7,2 | 10,7 | 6,6 | 12,7 | 17,6 | 18,5 | 22,3 | 20,7 | 20,3 | 13,3 | 9,4 | 6,5 | 13,81 |
| 1870..... | 6,1 | 8,2 | 8,6 | 12,8 | 17,3 | 20,9 | 22,9 | 20,6 | 18,9 | 15,4 | 10,3 | 3,5 | 13,79 |
| 1871..... | 3,0 | 8,9 | 10,5 | 14,4 | 16,4 | 17,3 | 21,6 | 21,8 | 21,1 | 15,1 | 8,4 | 3,5 | 13,50 |
| 1872..... | 7,7 | 10,2 | 11,0 | 13,5 | 16,1 | 19,0 | 22,7 | 21,2 | 19,8 | 15,1 | 11,6 | 10,0 | 14,82 |
| 1873..... | 9,2 | 7,0 | 12,0 | 11,9 | 15,7 | 19,4 | 23,3 | 23,1 | 18,3 | 15,7 | 11,1 | 7,7 | 14,53 |
| 1874..... | 7,4 | 6,9 | 9,1 | 12,7 | 14,6 | 20,9 | 22,4 | 20,9 | 19,8 | 15,5 | 9,8 | 4,7 | 13,72 |
| 1875..... | 8,8 | 5,2 | 8,9 | 11,6 | 18,2 | 20,4 | 20,9 | 22,6 | 21,0 | 14,5 | 9,6 | 5,2 | 13,90 |
| 1876..... | 7,5 | 8,4 | 10,2 | 12,4 | 14,9 | 19,3 | 23,0 | 22,5 | 18,1 | 18,0 | 10,8 | 10,8 | 14,65 |
| 1877..... | 8,8 | 8,6 | 8,9 | 13,6 | 15,2 | 21,7 | 23,1 | 23,8 | 18,8 | 13,9 | 12,2 | 7,1 | 14,65 |
| 1878..... | 5,9 | 8,7 | 9,9 | 13,8 | 16,8 | 20,1 | 22,6 | 23,1 | 19,8 | 16,2 | 8,4 | 4,7 | 14,16 |
| 1879..... | 7,8 | 8,3 | 10,4 | 11,2 | 13,5 | 19,9 | 20,2 | 23,3 | 19,5 | 15,1 | 9,3 | 3,9 | 13,53 |
| 1880..... | 6,0 | 9,4 | 11,5 | 13,5 | 15,2 | 18,4 | 23,1 | 21,2 | 20,0 | 17,0 | 11,3 | 10,6 | 14,77 |
| 1881..... | 5,9 | 9,8 | 11,5 | 13,8 | 16,0 | 19,3 | 23,0 | 23,0 | 17,8 | 12,8 | 12,3 | 7,9 | 14,43 |
| 1882..... | 9,1 | 8,5 | 11,6 | 13,5 | 16,8 | 19,6 | 21,0 | 21,2 | 17,0 | 14,6 | 10,2 | 8,7 | 14,32 |
| 1883..... | 7,7 | 10,1 | 7,2 | 11,9 | 15,9 | 19,0 | 21,3 | 21,0 | 18,6 | 14,5 | 11,1 | 7,1 | 13,78 |
| 1884..... | 8,4 | 10,7 | 11,3 | 13,0 | 17,2 | 17,5 | 22,3 | 21,9 | 19,6 | 13,1 | 8,9 | 7,4 | 14,28 |
| 1885..... | 5,9 | 10,1 | 10,7 | 12,3 | 15,6 | 19,9 | 23,7 | 23,1 | 18,7 | 12,9 | 11,4 | 8,1 | 14,37 |
| 1886..... | 8,0 | 7,5 | 9,6 | 13,3 | 16,5 | 18,6 | 21,8 | 21,0 | 20,5 | 16,3 | 11,1 | 7,1 | 14,27 |
| 1887..... | 5,4 | 6,8 | 9,7 | 11,5 | 14,8 | 20,2 | 23,1 | 21,9 | 17,9 | 10,6 | 9,6 | 5,6 | 13,09 |
| 1888..... | 5,8 | 4,4 | 8,0 | 11,6 | 17,3 | 19,5 | 20,0 | 20,0 | 19,5 | 13,0 | 11,6 | 9,7 | 13,37 |
| 1889..... | 6,9 | 5,7 | 8,1 | 11,5 | 16,3 | 21,0 | 21,6 | 20,4 | 18,4 | 14,9 | 10,5 | 5,1 | 13,37 |
| 1890..... | 9,3 | 7,5 | 9,7 | 12,5 | 16,6 | 19,2 | 20,0 | 21,3 | 17,9 | 12,8 | 8,9 | 6,1 | 13,48 |
| 1891..... | 3,6 | 7,4 | 9,2 | 11,7 | 15,5 | 18,8 | 21,8 | 20,6 | 19,6 | 17,1 | 11,5 | 9,2 | 13,83 |
| 1892..... | 7,7 | 8,5 | 8,2 | 13,2 | 16,5 | 20,2 | 22,2 | 22,1 | 19,7 | 14,8 | 12,4 | 6,2 | 14,31 |
| 1893..... | 3,0 | 9,3 | 11,4 | 14,7 | 16,7 | 20,2 | 22,7 | 22,5 | 20,6 | 16,3 | 10,2 | 7,6 | 14,60 |
| 1894..... | 6,2 | 8,2 | 9,9 | 13,8 | 15,7 | 19,3 | 22,9 | 22,0 | 18,8 | 15,7 | 12,7 | 6,9 | 14,34 |
| 1895..... | 3,6 | 5,1 | 9,1 | 14,2 | 16,2 | 20,1 | 23,0 | 21,9 | 21,6 | 15,0 | 14,1 | 8,3 | 14,35 |
| 1896..... | 6,1 | 7,4 | 12,4 | 12,0 | 15,5 | 19,8 | 22,9 | 19,2 | 18,4 | 13,6 | 9,0 | 6,9 | 13,60 |
| 1897..... | 7,3 | 9,6 | 11,6 | 13,7 | 15,3 | 21,1 | 23,9 | 21,9 | 17,9 | 13,7 | 11,9 | 8,4 | 14,69 |

Les différentes manières d'évaluer la variabilité de la température conduisent, pour cette station, aux résultats suivants :

| | Écart moyen. | Erreur moyenne. | Erreur probable. | Erreur probable de la moyenne. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | ± 1°,47 | ± 1°,80 | ± 1°,22 | ± 0°,18 |
| Février..... | 1,39 | 1,77 | 1,19 | 0,17 |
| Mars..... | 1,26 | 1,58 | 1,07 | 0,16 |
| Avril..... | 0,82 | 0,99 | 0,67 | 0,10 |
| Mai..... | 0,90 | 1,15 | 0,78 | 0,11 |
| Juin..... | 0,84 | 1,08 | 0,73 | 0,11 |
| Juillet..... | 0,83 | 1,09 | 0,73 | 0,11 |
| Août..... | 0,87 | 1,14 | 0,77 | 0,11 |
| Septembre.. . | 0,89 | 1,10 | 0,74 | 0,11 |
| Octobre..... | 1,05 | 1,42 | 0,96 | 0,14 |
| Novembre.... | 1,19 | 1,55 | 1,04 | 0,15 |
| Décembre..... | 1,56 | 1,99 | 1,34 | 0,20 |
| Année..... | 0,43 | 0,50 | 0,34 | 0,05 |

Le nombre des mois et des années où la température s'écarte respectivement de la moyenne générale de plus de $\frac{e}{2}$, $e$, $2e$, $3e$, $4e$, $e$ représentant l'erreur probable, est donné ci-dessous :

*Nombre d'observations dont l'écart à la moyenne dépasse :*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{e}{2}$..... | 37 | 33 | 35 | 34 | 34 | 34 | 33 | 33 | 37 | 31 | 36 | 31 | 37 |
| $e$..... | 22 | 21 | 23 | 25 | 25 | 22 | 19 | 27 | 25 | 20 | 22 | 23 | 31 |
| $2e$..... | 8 | 10 | 7 | 6 | 8 | 8 | 7 | 6 | 7 | 9 | 5 | 9 | 7 |
| $3e$..... | 2 | 1 | 2 | 0 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| $4e$..... | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |

On trouvera ci-dessous l'énumération des mois très chauds ou très froids, observés pendant les quarante-sept années, c'est-à-dire de ceux dont l'écart à la moyenne dépasse le double de l'erreur probable ; à côté du millésime de l'année est portée la valeur de l'écart de la température de chacun de ces mois à la moyenne.

*Mois très chauds.*

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1856 +2°,8 | 1853 +2°,6 | | | | | | |
| Février..... | 1867 +2,9 | 1869 +2,8 | 1884 +2°,8 | 1866 +2°,7 | | | | |
| Mars..... | 1896 +2,7 | 1862 +2,3 | 1873 +2,3 | | | | | |
| Avril..... | 1858 +1,8 | 1893 +1,7 | | | | | | |
| Mai..... | 1865 +2,5 | 1868 +2,5 | 1862 +2,2 | 1875 +1,9 | 1864 +1°,7 | | | |
| Juin..... | 1858 +2,2 | 1865 +2,1 | 1866 +1,8 | 1877 +1,8 | 1868 +1,5 | | | |
| Juillet..... | 1859 +3,1 | 1863 +2,0 | 1897 +1,5 | | | | | |
| Août..... | 1859 +3,1 | 1856 +2,2 | 1877 +1,8 | | | | | |
| Septembre.... | 1865 +2,5 | 1895 +2,2 | 1871 +1,7 | 1875 +1,6 | | | | |
| Octobre..... | 1876 +2,9 | 1861 +2,5 | 1891 +2,0 | | | | | |
| Novembre.... | 1895 +3,7 | 1852 +3,2 | 1894 +2,3 | | | | | |
| Décembre..... | 1868 +4,2 | 1852 +3,8 | 1876 +3,6 | 1880 +3,4 | 1866 +3,2 | 1872 +2,8 | | |

*Mois très froids.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1871 −3,9 | 1893 −3,9 | 1891 −3,3 | 1895 −3,3 | 1857 −2,9 | 1858 −2,7 |
| Février..... | 1860 −4,0 | 1888 −3,5 | 1853 −3,1 | 1865 −2,9 | 1895 −2,8 | 1875 −2,7 |
| Mars..... | 1865 −4,1 | 1853 −3,7 | 1869 −3,1 | 1883 −2,5 | | |
| Avril..... | 1860 −2,0 | 1879 −1,8 | 1887 −1,5 | 1889 −1,5 | | |
| Mai..... | 1879 −2,8 | 1874 −1,7 | 1851 −1,6 | | | |
| Juin..... | 1871 −2,6 | 1884 −2,4 | 1880 −1,5 | | | |
| Juillet..... | 1888 −2,4 | 1890 −2,4 | 1879 −2,2 | 1875 −1,5 | | |
| Août..... | 1896 −2,8 | 1888 −2,0 | 1889 −1,6 | | | |
| Septembre.... | 1882 −2,4 | 1851 −1,8 | 1881 −1,6 | | | |
| Octobre..... | 1887 −4,5 | 1881 −2,3 | 1890 −2,3 | 1885 −2,2 | 1888 −2,1 | 1884 −2,0 |
| Novembre.... | 1851 −4,8 | 1856 −2,2 | | | | |
| Décembre..... | 1870 −3,7 | 1871 −3,7 | 1879 −3,3 | | | |

*Années remarquables.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Chaudes..... | 1861 +0,84 | 1866 +0,70 | | | |
| Froides..... | 1887 −1,09 | 1888 −0,81 | 1889 −0,81 | 1851 −0,80 | 1890 −0,70 |

Enfin, les mois exceptionnels, dont l'écart à la moyenne dépasse le triple de l'erreur probable, sont les suivants :

*Mois exceptionnellement chauds :* Mai 1865, 1868. — Juin 1858. — Juillet 1859. — Août 1859. — Septembre 1865. — Octobre 1876. — Novembre 1895, 1852. — Décembre 1868.

*Mois exceptionnellement froids :* Janvier 1871, 1893. — Février 1860. — Mars 1865, 1853. — Mai 1879. — Juin 1871, 1884. — Juillet 1888, 1890. — Août 1896. — Septembre 1882. — Octobre 1887. — Novembre 1851.

## MONTPELLIER.

Les observations de Montpellier comprennent un grand nombre de séries distinctes, de longueur et de valeur très inégales :

1° Des observations de température ont commencé au Jardin des Plantes de Montpellier, au mois de décembre 1851, par les soins de M. Ch. Martins et ont été poursuivies jusqu'à l'époque actuelle par les différents chefs de culture; elles sont restreintes à la lecture quotidienne des thermomètres à minima et à maxima. Malheureusement, les conditions paraissent avoir été changées à plusieurs reprises; de plus, ces observations présentent, depuis 1875, de nombreuses anomalies qui peuvent provenir d'erreurs dans les observations mêmes ou dans le calcul des moyennes, ou encore de fautes d'impression; il ne m'a pas été possible d'en retrouver l'origine et de les corriger, cette série n'ayant pas été publiée *in extenso;* on ne l'a donc utilisée que jusqu'en 1874 inclus. Nous désignerons par A cette première série; elle est publiée régulièrement depuis 1874, en résumés mensuels, dans les *Bulletins de la Commission météorologique de l'Hérault*. Les années antérieures existent en partie dans les archives du

Bureau Central météorologique; celles qui manquaient m'ont été communiquées par M. Crova, professeur à la Faculté des Sciences de Montpellier et président de la Commission météorologique.

2° Sous la surveillance de M. E. Roche, des observations ont été faites à la Faculté des Sciences de 1857 à 1867 inclus, pendant onze années; cette série, que nous désignerons par B, a été publiée dans le *Bulletin de la Commission météorologique de l'Hérault* pour 1874.

3° Des observations régulières sont faites à l'École normale primaire, dans de bonnes conditions, depuis le mois de juin 1865. Cette série, que nous désignerons par C, a été publiée partiellement en résumés, mais elle existe en entier en manuscrit dans les archives du Bureau Central météorologique; il a donc été facile de vérifier tous les nombres douteux et de corriger les erreurs. Ces observations sont devenues très défectueuses depuis le mois de novembre 1897, et cessent alors de pouvoir être utilisées.

4° D'autres observations qui paraissent être faites avec un grand soin ont été commencées à l'École nationale d'Agriculture en décembre 1872 et sont continuées régulièrement depuis cette époque; elles sont publiées *in extenso*, chaque année, dans le *Bulletin de la Commission météorologique de l'Hérault*. Mais, vers le mois de mars 1883, elles présentent un saut brusque de 0°,5 environ; ce saut, qui ressort immédiatement de la comparaison avec les observations de l'École normale et du Jardin des Plantes, est encore confirmé par la comparaison avec Marseille et Perpignan; il a été impossible jusqu'ici d'en découvrir la cause. Nous diviserons donc cette série en deux parties : l'une, que nous désignerons par D, s'étend de l'origine à février 1883; l'autre, que nous désignerons par E, de mars 1883 à la fin de la période.

5° Enfin, il a été fait de 1875 à 1883, pendant neuf ans, des observations à la citadelle de Montpellier. Nous n'avons pas cru devoir les utiliser parce qu'elles présentent de fréquentes anomalies, et que, pour cette période, on possède déjà deux bonnes séries, celle de l'École normale et de l'École d'Agriculture.

Toutes ces séries présentent entre elles assez d'années communes pour qu'on puisse déterminer directement leur différence sans recourir à des stations de comparaison. Nous donnons ci-dessous le Tableau de ces différences par rapport à la série de l'École normale (C) à laquelle nous rapporterons toutes les autres.

*Différences des diverses séries de Montpellier.*

| | C — A. | C — B. | C — D. | C — E. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | + 0°,5 | — 0°,7 | — 0°,2 | — 0°,7 |
| Février..... | + 0,3 | — 0,7 | — 0,2 | — 0,7 |
| Mars..... | 0,0 | — 0,8 | — 0,2 | — 0,7 |
| Avril..... | — 0,2 | — 0,9 | — 0,2 | — 0,7 |
| Mai..... | — 0,3 | — 1,1 | — 0,2 | — 0,7 |
| Juin..... | — 0,3 | — 1,4 | — 0,4 | — 0,8 |
| Juillet..... | — 0,1 | — 1,4 | — 0,5 | — 0,9 |
| Août..... | + 0,1 | — 1,2 | — 0,5 | — 1,0 |
| Septembre.... | + 0,2 | — 1,0 | — 0,5 | — 1,0 |
| Octobre..... | + 0,3 | — 0,9 | — 0,3 | — 0,8 |
| Novembre.... | + 0,6 | — 0,8 | — 0,2 | — 0,7 |
| Décembre..... | + 0,7 | — 0,7 | — 0,2 | — 0,7 |

La série du Jardin des Plantes (A) donne donc des températures plus basses en hiver et plus hautes en été que celles de l'École normale; les trois autres donnent, en toute saison, des nombres plus élevés que l'École normale.

Le Tableau définitif des températures de Montpellier (moyennes des minima et des maxima) a été constitué comme il suit :

Les onze premiers mois de 1851, pour lesquels les observations n'existent pas, ont été obtenus par interpolation au moyen des températures de Béziers et de Saint-Hippolyte-de-Caton; ces nombres interpolés sont indiqués entre parenthèses dans le Tableau.

De décembre 1851 à la fin de 1856, on a pris les nombres du Jardin des Plantes en leur ajoutant algébriquement, pour chaque mois, les corrections indiquées ci-dessus en C — A.

De 1857 à 1865, on a pris la moyenne des nombres du jardin des Plantes avec la correction C — A, et de ceux de la Faculté avec la correction C — B; dans le calcul de cette moyenne on a donné aux observations de la Faculté un poids deux fois plus grand qu'à celles du Jardin des Plantes.

En 1865 et 1866, on a pris la moyenne des trois valeurs résultant du Jardin des Plantes avec la correction C — A de la Faculté avec la correction C — B et de l'École normale sans correction, ces dernières observations ayant un poids double.

De 1867 à 1872, on a pris la moyenne des observations du Jardin des Plantes avec la correction C — A et de l'École normale sans correction, ces dernières ayant un poids double.

De 1873 à octobre 1897, on a pris la moyenne, à poids égal, des nombres de l'École normale sans correction et de ceux de l'École d'Agriculture avec la correction C — D jusqu'en 1883 et C — E depuis cette époque.

Enfin, en novembre et décembre 1897, les observations de l'École normale étant devenues tout à fait défectueuses, on a pris simplement les nombres de l'École d'Agriculture avec la correction C — E.

Les températures de Montpellier données dans le Tableau suivant se rapportent donc aux conditions de la station de l'École normale; la comparaison avec les stations de la même région, Marseille, Orange, Nimes, Perpignan, montre en effet que ce sont les nombres de l'École normale qui paraissent représenter le mieux le climat de Montpellier.

**Montpellier.**

Latitude : 43°37′; Longitude : 1°33′ E; Altitude : 36m.

*Température moyenne par périodes de 5 ans et de 10 ans.*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851-55. | 6°,04 | 5°,62 | 7°,80 | 12°,10 | 14°,90 | 18°,90 | 22°,54 | 22°,20 | 18°,80 | 14°,54 | 8°,78 | 6°,10 | 13°,19 |
| 1856-60. | 5,60 | 6,14 | 9,16 | 12,76 | 15,80 | 19,82 | 23,36 | 22,48 | 19,04 | 15,04 | 9,10 | 5,92 | 13,69 |
| 1861-65. | 5,34 | 6,22 | 9,20 | 13,64 | 17,64 | 20,78 | 23,22 | 22,56 | 18,88 | 14,78 | 9,28 | 5,98 | 13,96 |
| 1866-70. | 5,36 | 8,66 | 8,98 | 12,86 | 17,56 | 21,14 | 23,34 | 21,56 | 18,84 | 13,50 | 8,54 | 6,60 | 13,91 |
| 1871-75. | 5,82 | 6,84 | 10,04 | 13,14 | 16,62 | 19,70 | 22,94 | 22,50 | 19,58 | 14,42 | 9,12 | 4,82 | 13,80 |
| 1876-80. | 5,58 | 8,08 | 9,76 | 12,76 | 15,20 | 19,42 | 22,60 | 22,66 | 18.82 | 14,96 | 9,12 | 5,82 | 13,73 |
| 1881-85. | 5,62 | 8,62 | 9,66 | 12,44 | 16,28 | 19,40 | 22,76 | 22,76 | 17,98 | 13,30 | 10,00 | 6,20 | 13,75 |
| 1886-90. | 5,04 | 5,28 | 8,44 | 11,94 | 16,46 | 20,52 | 22,18 | 22,14 | 19,44 | 13,52 | 9,68 | 5,30 | 13,33 |
| 1891-95. | 3,74 | 6,56 | 9,30 | 13,64 | 16,76 | 20,50 | 22,94 | 22,32 | 19,96 | 15,02 | 10,92 | 6,48 | 14,01 |
| 1851-60. | 5,82 | 5,88 | 8,48 | 12,43 | 15,35 | 19,36 | 22,95 | 22,34 | 18,92 | 14,79 | 8,94 | 6,01 | 13,44 |
| 1861-70. | 5,35 | 7,44 | 9,09 | 13,25 | 17,60 | 20,96 | 23,28 | 22,06 | 18,86 | 14,14 | 8,91 | 6,29 | 13,94 |
| 1871-80. | 5,70 | 7,46 | 9,90 | 12,95 | 15,91 | 19,56 | 22,77 | 22,58 | 19,20 | 14,69 | 9,12 | 5,32 | 13,76 |
| 1881-90. | 5,33 | 6,95 | 9,05 | 12,19 | 16,37 | 19,96 | 22,47 | 22,45 | 18,71 | 13,41 | 9,84 | 5,75 | 13,54 |
| 1851-97. | 5,36 | 6,96 | 9,28 | 12,84 | 16,39 | 20,09 | 22,95 | 22,32 | 19,01 | 14,29 | 9,39 | 5,95 | 13,74 |

## Montpellier.

*Température (moyennes des minima et des maxima).*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851..... | (6°,9) | (5°,9) | (7°,9) | (12°,4) | (14°,4) | (20°,7) | (21°,8) | (22°,8) | (17°,8) | (14°,7) | (5°,1) | 3°,7 | (12°,84) |
| 1852..... | 7,6 | 6,2 | 8,3 | 11,0 | 15,6 | 19,4 | 25,0 | 23,2 | 20,1 | 14,1 | 12,6 | 10,0 | 14,43 |
| 1853..... | 8,2 | 4,0 | 5,4 | 12,3 | 14,7 | 18,1 | 21,5 | 20,6 | 17,4 | 13,1 | 9,3 | 5,2 | 12,48 |
| 1854..... | 5,9 | 4,8 | 9,0 | 11,6 | 15,9 | 18,0 | 22,2 | 21,5 | 19,5 | 15,1 | 8,1 | 6,8 | 13,20 |
| 1855..... | 1,6 | 7,2 | 8,4 | 13,2 | 13,8 | 18,3 | 22,2 | 22,9 | 19,2 | 15,7 | 8,8 | 4,8 | 13,02 |
| 1856..... | 9,6 | 7,3 | 9,2 | 13,0 | 14,5 | 19,0 | 23,0 | 23,6 | 18,5 | 15,8 | 8,5 | 6,0 | 14,00 |
| 1857..... | 3,7 | 6,4 | 9,2 | 11,3 | 15,0 | 18,9 | 23,7 | 22,0 | 18,9 | 14,3 | 9,9 | 6,4 | 13,31 |
| 1858..... | 2,6 | 6,4 | 9,2 | 15,4 | 15,4 | 22,4 | 22,8 | 22,1 | 20,5 | 14,9 | 8,8 | 6,8 | 13,94 |
| 1859..... | 4,9 | 7,5 | 10,5 | 13,4 | 17,3 | 20,0 | 25,8 | 24,3 | 19,7 | 16,1 | 9,5 | 4,2 | 14,43 |
| 1860..... | 7,2 | 3,1 | 7,7 | 10,7 | 16,8 | 18,8 | 21,5 | 20,4 | 17,6 | 14,1 | 8,8 | 6,2 | 12,74 |
| 1861..... | 4,3 | 8,0 | 9,6 | 13,0 | 16,2 | 20,8 | 21,2 | 24,2 | 19,1 | 15,7 | 8,9 | 6,8 | 13,98 |
| 1862..... | 5,6 | 6,8 | 11,0 | 14,4 | 18,6 | 19,6 | 22,9 | 21,3 | 18,4 | 15,4 | 8,7 | 6,8 | 14,13 |
| 1863..... | 6,6 | 6,5 | 9,6 | 14,3 | 17,3 | 21,0 | 24,4 | 22,6 | 17,5 | 15,1 | 9,4 | 6,2 | 14,21 |
| 1864..... | 3,6 | 4,5 | 10,4 | 13,2 | 18,4 | 20,6 | 24,3 | 22,5 | 18,9 | 13,2 | 9,6 | 5,1 | 13,69 |
| 1865..... | 6,6 | 5,3 | 5,4 | 13,3 | 17,7 | 21,9 | 23,3 | 22,2 | 20,5 | 14,5 | 9,8 | 5,0 | 13,79 |
| 1866..... | 7,6 | 9,6 | 9,4 | 13,0 | 16,3 | 21,1 | 22,9 | 21,1 | 17,9 | 13,7 | 9,1 | 8,8 | 14,21 |
| 1867..... | 5,8 | 9,9 | 10,4 | 14,3 | 16,3 | 20,9 | 21,8 | 21,6 | 19,0 | 13,0 | 8,1 | 4,7 | 13,98 |
| 1868..... | 2,9 | 6,9 | 9,7 | 12,5 | 18,8 | 22,2 | 23,7 | 23,2 | 20,0 | 14,1 | 7,8 | 11,1 | 14,41 |
| 1869..... | 5,7 | 10,0 | 6,6 | 12,2 | 18,4 | 19,3 | 24,4 | 21,2 | 19,1 | 12,4 | 9,0 | 5,6 | 13,66 |
| 1870..... | 4,8 | 6,9 | 8,8 | 12,3 | 18,0 | 22,2 | 23,9 | 20,7 | 18,2 | 14,3 | 8,7 | 2,8 | 13,47 |
| 1871..... | 0,5 | 7,9 | 9,6 | 14,1 | 16,6 | 17,9 | 22,6 | 21,7 | 19,9 | 13,7 | 6,5 | 1,6 | 12,72 |
| 1872..... | 6,5 | 9,5 | 10,6 | 13,4 | 16,2 | 20,2 | 23,1 | 22,5 | 19,0 | 14,0 | 10,3 | 9,2 | 14,54 |
| 1873..... | 7,7 | 5,9 | 11,8 | 11,9 | 16,6 | 19,8 | 23,8 | 23,5 | 18,5 | 14,9 | 9,8 | 5,0 | 14,10 |
| 1874..... | 6,3 | 6,1 | 8,9 | 13,9 | 14,7 | 20,2 | 24,3 | 21,9 | 19,7 | 15,2 | 9,6 | 4,1 | 13,74 |
| 1875..... | 8,1 | 4,8 | 9,3 | 12,4 | 19,0 | 20,4 | 20,0 | 22,9 | 20,8 | 14,3 | 9,4 | 4,2 | 13,88 |
| 1876..... | 4,8 | 7,7 | 10,0 | 13,0 | 15,3 | 20,0 | 24,2 | 23,3 | 18,4 | 16,3 | 9,5 | 9,2 | 14,31 |
| 1877..... | 8,2 | 9,1 | 8,5 | 13,0 | 14,9 | 20,4 | 22,5 | 23,1 | 17,7 | 12,8 | 10,9 | 6,3 | 13,95 |
| 1878..... | 4,8 | 7,3 | 10,1 | 14,1 | 16,8 | 20,1 | 23,9 | 22,5 | 20,0 | 15,7 | 8,0 | 4,0 | 13,94 |
| 1879..... | 6,5 | 7,8 | 9,7 | 11,2 | 13,6 | 19,1 | 20,0 | 23,3 | 18,9 | 14,3 | 8,1 | 1,0 | 12,79 |
| 1880..... | 3,6 | 8,5 | 10,5 | 12,5 | 15,4 | 17,5 | 22,4 | 21,1 | 19,1 | 15,7 | 9,1 | 8,6 | 13,67 |
| 1881..... | 3,7 | 8,8 | 10,4 | 13,1 | 15,7 | 18,9 | 23,9 | 23,2 | 18,5 | 12,3 | 11,4 | 5,6 | 13,79 |
| 1882..... | 6,8 | 6,7 | 10,9 | 13,0 | 16,6 | 21,1 | 21,6 | 22,2 | 16,8 | 14,6 | 10,4 | 7,6 | 14,03 |
| 1883..... | 6,7 | 8,9 | 6,8 | 12,2 | 16,1 | 19,3 | 21,1 | 22,6 | 19,0 | 14,5 | 9,9 | 6,0 | 13,59 |
| 1884..... | 7,1 | 9,3 | 10,3 | 12,0 | 17,0 | 18,1 | 22,7 | 23,1 | 18,1 | 13,0 | 8,2 | 5,6 | 13,71 |
| 1885..... | 3,8 | 9,4 | 9,9 | 11,9 | 16,0 | 19,6 | 24,5 | 22,7 | 17,5 | 12,1 | 10,1 | 6,2 | 13,64 |
| 1886..... | 4,6 | 6,0 | 8,9 | 12,6 | 16,1 | 19,2 | 22,9 | 22,7 | 20,9 | 15,9 | 10,1 | 6,3 | 13,85 |
| 1887..... | 3,0 | 5,1 | 9,0 | 11,4 | 14,7 | 22,0 | 24,3 | 23,1 | 18,7 | 10,9 | 9,2 | 6,0 | 13,12 |
| 1888..... | 5,1 | 4,2 | 7,7 | 11,3 | 17,5 | 20,0 | 20,1 | 20,4 | 19,6 | 12,7 | 10,3 | 7,4 | 13,03 |
| 1889..... | 4,4 | 6,0 | 7,9 | 11,8 | 17,1 | 20,7 | 21,9 | 21,8 | 19,2 | 14,2 | 10,1 | 3,4 | 13,21 |
| 1890..... | 8,1 | 5,1 | 8,7 | 12,6 | 16,9 | 20,7 | 21,7 | 22,7 | 18,8 | 13,9 | 8,7 | 3,4 | 13,44 |
| 1891..... | 2,7 | 5,7 | 9,3 | 11,9 | 15,8 | 19,3 | 22,5 | 21,2 | 19,5 | 16,0 | 10,0 | 7,8 | 13,48 |
| 1892..... | 6,8 | 7,4 | 7,1 | 13,3 | 16,8 | 21,1 | 22,5 | 22,5 | 19,7 | 13,9 | 11,9 | 5,0 | 14,00 |
| 1893..... | 2,3 | 8,3 | 11,6 | 15,1 | 18,3 | 21,7 | 23,3 | 23,7 | 19,7 | 16,1 | 8,7 | 6,0 | 14,57 |
| 1894..... | 4,4 | 7,9 | 9,4 | 13,6 | 16,4 | 20,6 | 23,5 | 22,1 | 19,2 | 14,6 | 11,1 | 5,5 | 14,03 |
| 1895..... | 2,5 | 3,5 | 9,1 | 14,3 | 16,5 | 19,8 | 22,9 | 22,1 | 21,7 | 14,5 | 12,9 | 8,1 | 13,99 |
| 1896..... | 5,0 | 6,9 | 12,1 | 13,2 | 17,3 | 20,8 | 24,1 | 21,2 | 18,9 | 12,9 | 8,1 | 6,8 | 13,94 |
| 1897..... | 6,2 | 9,9 | 12,2 | 13,8 | 16,9 | 22,5 | 25,1 | 22,1 | 17,8 | 13,3 | 10,7 | 6,9 | 14,78 |

Les différentes manières d'évaluer la variabilité de la température conduisent, pour cette station, aux résultats suivants :

| | Écart moyen. | Erreur moyenne. | Erreur probable. | Erreur probable de la moyenne. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | ± 1°,69 | ± 1°,95 | ± 1°,31 | ± 0°,19 |
| Février..... | 1,46 | 1,80 | 1,21 | 0,18 |
| Mars..... | 1,12 | 1,50 | 1,01 | 0,15 |
| Avril..... | 0,87 | 1,08 | 0,73 | 0,11 |
| Mai..... | 1,03 | 1,31 | 0,88 | 0,13 |
| Juin..... | 1,03 | 1,27 | 0,86 | 0,12 |
| Juillet..... | 1,04 | 1,31 | 0,88 | 0,13 |
| Août..... | 0,80 | 0,97 | 0,66 | 0,10 |
| Septembre.... | 0,79 | 1,03 | 0,69 | 0,10 |
| Octobre..... | 0,96 | 1,23 | 0,83 | 0,12 |
| Novembre.... | 1,01 | 1,39 | 0,94 | 0,14 |
| Décembre..... | 1,51 | 2,03 | 1,37 | 0,20 |
| Année..... | 0,42 | 0,54 | 0,36 | 0,05 |

Le nombre des mois et des années où la température s'écarte respectivement de la moyenne générale de plus de $\frac{e}{2}$, $e$, $2e$, $3e$ ou $4e$, $e$ représentant l'erreur probable, est donné ci-dessous :

*Nombre d'observations dont l'écart à la moyenne dépasse :*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{e}{2}$..... | 37 | 34 | 30 | 36 | 32 | 37 | 33 | 34 | 32 | 30 | 34 | 33 | 36 |
| $e$..... | 26 | 23 | 21 | 23 | 24 | 23 | 27 | 25 | 24 | 24 | 17 | 20 | 21 |
| $2e$.... | 11 | 10 | 9 | 11 | 10 | 12 | 7 | 7 | 10 | 8 | 6 | 8 | 8 |
| $3e$.... | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 |
| $4e$.... | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |

On trouvera ci-dessous l'énumération des mois très chauds ou très froids, observés pendant les quarante-sept années, c'est-à-dire de ceux dont l'écart à la moyenne dépasse le double de l'erreur probable; à côté du millésime de l'année est portée la valeur de l'écart de la température de chacun de ces mois à la moyenne :

*Mois très chauds.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier.... | 1856 + 4°,2 | 1853 +2°,8 | 1872 +2°,8 | 1875 +2°,7 | 1890 +2,7 | |
| Février.... | 1869 + 3,0 | 1867 +2,9 | 1897 +2,9 | 1866 +2,6 | 1872 +2,5 | |
| Mars..... | 1897 + 2,9 | 1896 +2,8 | 1873 +2,5 | 1893 +2,3 | | |
| Avril..... | 1858 + 2,6 | 1893 +2,3 | 1862 +1,6 | 1863 +1,5 | 1867 +1,5 | 1895 +1,5 |
| Mai..... | 1875 + 2,6 | 1868 +2,4 | 1862 +2,2 | 1864 +2,0 | 1869 +2,0 | 1893 +1,9 |
| Juin..... | 1897 + 2,4 | 1858 +2,3 | 1868 +2,1 | 1870 +2,1 | 1887 +1,9 | 1865 +1,8 |
| Juillet..... | 1859 + 2,9 | 1897 +2,2 | 1852 +2,1 | | | |
| Août..... | 1859 + 2,0 | 1861 +1,9 | 1893 +1,5 | | | |
| Septembre. | 1895 + 2,7 | 1886 +1,9 | 1875 +1,8 | 1858 +1,5 | 1865 +1,5 | |
| Octobre... | 1876 + 2,0 | 1859 +1,8 | 1893 +1,8 | 1891 +1,7 | | |
| Novembre. | 1895 + 3,5 | 1852 +3,2 | 1892 +2,5 | 1881 +2,0 | | |
| Décembre.. | 1868 + 5,1 | 1852 +4,0 | 1872 +3,2 | 1876 +3,2 | 1866 +2,8 | |

*Mois très froids.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1871 −4,9 | 1855 −3,8 | 1893 −3,1 | 1895 −2,9 | 1858 −2,8 | 1891 −2,7 |
| Février..... | 1860 −3,9 | 1895 −3,5 | 1853 −3,0 | 1888 −2,8 | 1864 −2,5 | |
| Mars..... | 1853 −3,9 | 1865 −3,9 | 1869 −2,7 | 1883 −2,5 | 1892 −2,2 | |
| Avril..... | 1860 −2,1 | 1852 −1,8 | 1879 −1,6 | 1857 −1,5 | 1888 −1,5 | |
| Mai..... | 1879 −2,8 | 1855 −2,5 | 1851 −2,0 | 1856 −1,9 | | |
| Juin..... | 1880 −2,6 | 1871 −2,2 | 1854 −2,1 | 1853 −2,0 | 1884 −2,0 | 1855 −1,8 |
| Juillet..... | 1879 −2,9 | 1888 −2,8 | 1875 −2,0 | 1883 −1,8 | | |
| Août..... | 1860 −1,9 | 1888 −1,9 | 1853 −1,7 | 1870 −1,6 | | |
| Septembre.. | 1882 −2,2 | 1853 −1,6 | 1863 −1,5 | 1885 −1,5 | 1860 −1,4 | |
| Octobre..... | 1887 −3,4 | 1885 −2,2 | 1881 −2,0 | 1869 −1,9 | | |
| Novembre... | 1851 −4,3 | 1871 −2,9 | | | | |
| Décembre.... | 1879 −5,0 | 1871 −4,4 | 1870 −3,2 | | | |

*Années remarquables.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Chaudes..... | 1897 +1,04 | 1893 +0,83 | 1872 +0,80 | | |
| Froides..... | 1853 −1,26 | 1871 −1,02 | 1860 −1,00 | 1879 −0,95 | 1851 −0,90 |

Enfin les mois exceptionnels, dont l'écart à la moyenne dépasse le triple de l'erreur probable, sont les suivants :

*Mois exceptionnellement chauds :* Janvier 1856. — Avril 1858, 1893. — Juillet 1859. — Août 1859. — Septembre 1897. — Novembre 1895, 1852. — Décembre 1868.

*Mois exceptionnellement froids :* Janvier 1871. — Février 1860. — Mars 1853, 1865. — Mai 1879. — Juin 1880. — Juillet 1879, 1888. — Septembre 1882. — Octobre 1887. — Novembre 1851, 1871. — Décembre 1879, 1871.

## PERPIGNAN.

La série de Perpignan, bien que complète depuis 1851, est la moins homogène de toutes celles que nous avons étudiées jusqu'ici et celle qui nécessite les plus nombreuses corrections.

1° Les observations ont été faites à l'École normale, sans interruption de 1851 à 1881, mais les instruments et l'installation de la station ont été modifiés successivement en 1863 et 1875, de façon que les températures présentent, à chacune de ces époques, des sauts très apparents. Il faut donc traiter séparément les observations faites dans ces trois périodes; nous désignerons ces séries respectivement par A (1851-1862), B (1863-1875) et C (1876-1881). Les conditions dans lesquelles les observations ont été faites dans ces trois périodes ont été exposées par M. le Dr Fines (1) au Mémoire duquel nous renverrons, et qui a publié le détail des observations, mais sans leur faire subir de correction; de ce

(1) *Climatologie du Roussillon* (*Annales du Bureau central météorologique pour* 1881, t. I, p. B.93).

fait, les moyennes qu'il a déduites pour la température de Perpignan ne sauraient être utilisées, car certaines périodes, comme on le verra plus loin, donnent des températures trop hautes de plus de 1°.

2° Des observations comparatives ont été organisées par M. le Dr Fines à la gare de Perpignan, dans une situation plus favorable qu'à l'École normale et ont été poursuivies de 1866 à 1881; mais elles présentent elles-mêmes une discontinuité; l'abri, qui était trop petit, a été modifié en 1870. Nous n'avons donc employé les observations de 1866 à 1869 inclus que comme contrôle des observations de l'École normale. Nous désignerons par G la série de 1870 à 1881.

3° Depuis 1881 les observations sont faites à l'observatoire dans d'excellentes conditions et sont publiées chaque année *in extenso* dans le Tome II des *Annales du Bureau central météorologique*. Nous désignerons par O cette dernière série, à laquelle nous ramènerons toutes les autres. Cette réduction a été faite de la manière suivante :

La réduction de la série de la gare (G) à celle de l'observatoire (O) ne peut être faite directement, ces deux séries ne comprenant pas d'années communes. On a donc déterminé la différence G — O par comparaison avec des stations plus ou moins éloignées, suivant la méthode que nous avons indiquée précédemment. Pour plus de sécurité, cette différence a été calculée par deux comparaisons entièrement distinctes : l'une avec trois stations éloignées, Marseille, Montpellier et Barcelone, qui comprennent entre elles Perpignan; l'autre avec deux stations voisines de Perpignan, Prades et Vinça, dont les observations sont publiées chaque année dans le *Bulletin de la Commission météorologique des Pyrénées-Orientales*. Les résultats sont peu différents, comme on le verra ci-dessous, où les nombres en *a* représentent les corrections calculées par Marseille, Montpellier et Barcelone, et les nombres en *b* les corrections calculées par Prades et Vinça. La moyenne a été obtenue en donnant aux corrections *b* un poids double de *a*. Voici le Tableau de ces corrections :

PERPIGNAN. — *Différences* G — O.

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avr. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *a*..... | 0°,77 | 0°,82 | 0°,85 | 0°,85 | 0°,73 | 0°,63 | 0°,90 | 1°,15 | 1°,08 | 0°,89 | 0°,83 | 0°,80 |
| *b*..... | 0,60 | 0,53 | 0,35 | 0,42 | 0,61 | 0,66 | 0,94 | 1,28 | 1,17 | 0,88 | 0,68 | 0,60 |
| Moyennes adoptées. | 0,66 | 0,63 | 0,52 | 0,56 | 0,65 | 0,65 | 0,93 | 1,24 | 1,14 | 0,88 | 0,73 | 0,67 |
| | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,9 | 1,2 | 1,1 | 0,9 | 0,7 | 0,7 |

La réduction de la série C (École normale, 1876-1881) à l'observatoire a été obtenue de trois manières différentes : 1° par la comparaison avec Marseille, Toulouse, Montpellier et Barcelone; les résultats de cette comparaison sont donnés ci-dessous en *c*; 2° par la comparaison avec Prades et Vinça, donnée en *d*;

3° par la comparaison avec la série G, dont la correction vient d'être déterminée précédemment; les deux séries G et C ont en effet six années communes, qui donnent directement la différence C — G; en ajoutant à cette différence la correction G — O, on obtient la correction C — O; ces nombres sont donnés ci-dessous en *e*. Pour obtenir la correction définitive, on a fait la moyenne des trois corrections *c*, *d*, *e*, en donnant à *d* et *e* un poids deux fois plus grand qu'à *c*, ces derniers nombres résultant de la comparaison avec des stations beaucoup plus éloignées. Voici le Tableau de toutes ces valeurs :

PERPIGNAN. — *Différences* C — O.

| Par | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *c*..... | 1,15 | 1,09 | 0,95 | 0,85 | 0,86 | 0,90 | 1,13 | 1,22 | 1,12 | 0,98 | 1,09 | 1,22 |
| *d*..... | 0,95 | 0,77 | 0,40 | 0,32 | 0,57 | 0,84 | 1,14 | 1,31 | 1,11 | 0,88 | 0,92 | 0,98 |
| *e*..... | 0,99 | 0,77 | 0,48 | 0,32 | 0,47 | 0,71 | 1,07 | 1,23 | 1,04 | 0,82 | 0,85 | 1,00 |
| Moy. adoptées. | 1,01 | 0,83 | 0,54 | 0,43 | 0,59 | 0,80 | 1,10 | 1,26 | 1,08 | 0,88 | 0,93 | 1,04 |
| | 1,0 | 0,8 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,1 | 1,2 | 1,1 | 0,9 | 0,9 | 1,0 |

La réduction de la série B (École normale, 1863-1875) ne peut plus être faite comme celle de la série C, par Prades et Vinça, les observations de ces deux stations n'ayant commencé respectivement qu'en 1874 et 1875, mais on a pu l'obtenir encore par deux procédés différents : 1° par la comparaison avec Montpellier, Marseille, Toulouse et Barcelone; les résultats de cette comparaison sont donnés ci-dessous en *f*; 2° par la comparaison avec la série G, qui compte six années communes avec B et dont la réduction à la série O est connue; les résultats de cette comparaison indépendante de la première sont donnés en *g*. La correction définitive a été obtenue en faisant la moyenne des corrections *f* et *g*, cette dernière étant prise avec un poids double.

PERPIGNAN. — *Différences* B — O.

| Par | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *f*..... | 1,24 | 1,55 | 1,29 | 1,24 | 1,57 | 1,71 | 2,02 | 2,05 | 1,54 | 1,42 | 1,31 | 1,30 |
| *g*..... | 1,49 | 1,28 | 1,25 | 1,39 | 1,42 | 1,48 | 1,58 | 1,54 | 1,53 | 1,24 | 1,30 | 1,29 |
| Moy. adoptées. | 1,41 | 1,37 | 1,26 | 1,34 | 1,47 | 1,56 | 1,73 | 1,71 | 1,53 | 1,30 | 1,30 | 1,29 |
| | 1,4 | 1,4 | 1,3 | 1,3 | 1,5 | 1,6 | 1,7 | 1,7 | 1,5 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |

Enfin, la série A (École normale 1851-1862) ne comprend aucune année commune avec les autres; mais on peut calculer la différence B — A au moyen des observations de Marseille, Toulouse et Montpellier; en retranchant cette différence de la valeur B — O, déterminée précédemment, on obtient la correction A — O. Comme les nombres obtenus ainsi ne résultent que d'un seul mode

de comparaison, il y a lieu de les égaliser en combinant la valeur de la correction obtenue pour un mois donné avec la moyenne des corrections des deux mois qui le précèdent et qui le suivent. On obtient ainsi les nombres ci-dessous :

PERPIGNAN. — *Différences* B — A.

| Par | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Marseille..... | 1°,41 | 1°,50 | 1°,22 | 1°,11 | 1°,37 | 1°,34 | 1°,12 | 1°,03 | 1°,07 | 1°,02 | 0°,91 | 1°,01 |
| Toulouse..... | 1,02 | 1,29 | 1,12 | 1,11 | 1,13 | 1,41 | 1,40 | 1,33 | 1,06 | 1,04 | 1,06 | 0,93 |
| Montpellier..... | 1,32 | 1,27 | 0,98 | 0,98 | 1,15 | 1,34 | 1,33 | 1,30 | 1,36 | 1,29 | 1,05 | 1,05 |
| Moyenne B — A. | 1,25 | 1,35 | 1,11 | 1,07 | 1,22 | 1,36 | 1,28 | 1,22 | 1,16 | 1,12 | 1,01 | 1,00 |

PERPIGNAN. — *Différences* A — O.

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B — O..... | 1,41 | 1,37 | 1,26 | 1,34 | 1,47 | 1,56 | 1,73 | 1,71 | 1,53 | 1,30 | 1,30 | 1,29 |
| B — A..... | 1,25 | 1,35 | 1,11 | 1,07 | 1,22 | 1,36 | 1,28 | 1,22 | 1,16 | 1,12 | 1,01 | 1,00 |
| Différ. A — O... | 0,16 | 0,02 | 0,15 | 0,27 | 0,25 | 0,20 | 0,45 | 0,49 | 0,37 | 0,18 | 0,29 | 0,29 |
| Égalisées..... | 0,16 | 0,09 | 0,14 | 0,23 | 0,24 | 0,28 | 0,42 | 0,45 | 0,36 | 0,26 | 0,26 | 0,25 |
| Adoptées..... | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,2 |

En résumé, les différences moyennes que présentent les diverses séries de Perpignan avec les nombres obtenus actuellement à l'observatoire, sont les suivantes :

*Réduction à l'observatoire des diverses séries de Perpignan.*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A — O..... | 0°,2 | 0°,1 | 0°,1 | 0°,2 | 0°,2 | 0°,3 | 0°,4 | 0°,5 | 0°,4 | 0°,3 | 0°,3 | 0°,2 |
| B — O..... | 1,4 | 1,4 | 1,3 | 1,3 | 1,5 | 1,6 | 1,7 | 1,7 | 1,5 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| C — O..... | 1,0 | 0,8 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,1 | 1,2 | 1,1 | 0,9 | 0,9 | 1,0 |
| G — O..... | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,9 | 1,2 | 1,1 | 0,9 | 0,7 | 0,7 |

La première série est celle qui donne les nombres les plus voisins de ceux de l'observatoire; la seconde est, au contraire, celle qui en diffère le plus; elle donne des températures trop élevées en moyenne de 1°,4.

Pour former le Tableau définitif des températures de Perpignan, ramenées à l'homogénéité, on a donc opéré de la manière suivante :

1° De 1851 à 1862, on a pris les nombres de l'École normale en les diminuant respectivement, dans chaque mois, de la quantité indiquée ci-dessus en A — O;

» 2° De 1863 à 1865, on a pris les nombres de l'École normale en les diminuant respectivement, dans chaque mois, de la quantité indiquée ci-dessus en B — O;

3° De 1866 à 1880, on a pris la moyenne des valeurs fournies par l'École normale et par la gare; ces dernières ont été diminuées de la quantité G — O et

les premières de la quantité B — O jusqu'en 1875 et C — O de 1876 à 1880. Du reste, les deux valeurs indépendantes obtenues ainsi pour la température de chaque mois sont le plus souvent identiques ou ne diffèrent que de quelques dixièmes de degré.

4° Depuis 1881, on a reproduit sans correction les nombres de l'observatoire, tels qu'ils sont publiés chaque année dans les *Annales du Bureau central météorologique*.

Toutes ces températures sont les moyennes des minima et des maxima diurnes.

**Perpignan (Observatoire).**

Latitude, 42°42′; Longitude, 0°33′E; Altitude, 32m.

*Température moyenne par périodes de 5 ans et de 10 ans.*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ° | ° | ° | ° | ° | ° | ° | ° | ° | ° | ° | ° | ° |
| 1851-55 | 7,10 | 6,24 | 9,80 | 13,24 | 15,58 | 19,00 | 22,76 | 22,38 | 19,44 | 15,54 | 9,98 | 7,16 | 14,02 |
| 1856-60 | 6,74 | 7,46 | 10,32 | 13,00 | 15,92 | 19,92 | 23,30 | 22,74 | 19,64 | 15,10 | 10,56 | 7,46 | 14,35 |
| 1861-65 | 7,36 | 7,96 | 10,08 | 14,20 | 17,58 | 21,04 | 23,40 | 22,90 | 19,64 | 16,14 | 10,32 | 8,12 | 14,90 |
| 1866-70 | 6,90 | 9,86 | 9,88 | 13,56 | 17,38 | 21,28 | 23,44 | 22,24 | 19,92 | 14,78 | 10,14 | 7,62 | 14,75 |
| 1871-75 | 7,32 | 8,04 | 10,76 | 13,50 | 16,68 | 19,58 | 22,68 | 22,66 | 20,00 | 14,94 | 10,18 | 6,14 | 14,37 |
| 1876-80 | 6,88 | 9,00 | 10,86 | 13,04 | 15,58 | 19,92 | 22,66 | 22,80 | 19,38 | 15,64 | 10,52 | 7,68 | 14,50 |
| 1881-85 | 7,06 | 9,94 | 10,74 | 12,84 | 16,74 | 19,38 | 22,92 | 22,82 | 18,60 | 13,70 | 11,08 | 7,66 | 14,46 |
| 1886-90 | 6,92 | 6,52 | 9,08 | 12,14 | 16,02 | 20,30 | 21,56 | 21,48 | 19,16 | 13,76 | 10,12 | 6,72 | 13,65 |
| 1891-95 | 5,26 | 8,04 | 9,88 | 13,60 | 16,16 | 20,18 | 22,74 | 22,20 | 19,82 | 15,40 | 11,26 | 8,00 | 14,38 |
| 1851-60 | 6,92 | 6,85 | 10,06 | 13,12 | 15,75 | 19,46 | 23,03 | 22,56 | 19,54 | 15,32 | 10,27 | 7,31 | 14,18 |
| 1861-70 | 7,13 | 8,91 | 9,98 | 13,88 | 17,48 | 21,16 | 23,42 | 22,57 | 19,78 | 15,46 | 10,23 | 7,87 | 14,82 |
| 1871-80 | 7,10 | 8,52 | 10,81 | 13,27 | 16,13 | 19,75 | 22,67 | 22,73 | 19,69 | 15,29 | 10,35 | 6,91 | 14,44 |
| 1881-90 | 6,99 | 8,23 | 9,91 | 12,49 | 16,38 | 19,84 | 22,24 | 22,15 | 18,88 | 13,73 | 10,60 | 7,19 | 14,05 |
| 1851-97 | 6,84 | 8,19 | 10,26 | 13,27 | 16,42 | 20,10 | 22,87 | 22,41 | 19,50 | 14,93 | 10,48 | 7,44 | 14,39 |

## Perpignan.

*Température (moyennes des minima et des maxima).*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851..... | 8°,5 | 6°,0 | 9°,8 | 12°,7 | 15°,3 | 21°,4 | 21°,6 | 22°,0 | 19°,7 | 15°,7 | 6°,5 | 6°,4 | 13°,80 |
| 1852..... | 6,4 | 6,8 | 10,0 | 13,8 | 17,4 | 19,6 | 23,0 | 21,5 | 19,2 | 15,1 | 12,8 | 9,9 | 14,62 |
| 1853..... | 8,2 | 5,1 | 7,1 | 12,5 | 14,3 | 17,0 | 22,8 | 22,4 | 18,7 | 15,0 | 10,5 | 5,5 | 13,28 |
| 1854..... | 7,5 | 5,5 | 11,9 | 14,0 | 16,4 | 19,0 | 23,3 | 22,9 | 19,9 | 15,5 | 9,9 | 7,5 | 14,44 |
| 1855..... | 4,9 | 7,8 | 9,9 | 13,2 | 14,5 | 18,0 | 23,1 | 23,1 | 19,7 | 16,4 | 10,2 | 6,5 | 13,94 |
| 1856..... | 9,0 | 8,3 | 10,6 | 12,9 | 15,0 | 19,2 | 23,4 | 24,3 | 18,4 | 14,9 | 9,8 | 7,7 | 14,46 |
| 1857..... | 5,7 | 7,7 | 10,0 | 11,6 | 15,5 | 20,4 | 24,0 | 22,1 | 20,5 | 15,7 | 11,6 | 8,0 | 14,40 |
| 1858..... | 4,7 | 8,1 | 10,4 | 15,4 | 15,5 | 21,6 | 21,6 | 21,9 | 20,5 | 14,9 | 10,2 | 8,0 | 14,40 |
| 1859..... | 6,1 | 8,7 | 11,6 | 14,2 | 16,7 | 19,1 | 26,0 | 24,2 | 20,5 | 16,6 | 11,1 | 5,7 | 15,07 |
| 1860..... | 8,2 | 4,5 | 9,0 | 10,9 | 16,9 | 19,0 | 21,5 | 21,2 | 18,3 | 13,4 | 10,1 | 7,9 | 13,41 |
| 1861..... | 7,6 | 9,5 | 11,3 | 13,3 | 17,2 | 20,2 | 22,1 | 24,6 | 20,0 | 17,1 | 10,8 | 9,0 | 15,22 |
| 1862..... | 7,9 | 9,5 | 11,6 | 14,8 | 18,3 | 19,7 | 24,2 | 22,2 | 18,9 | 16,6 | 9,8 | 9,6 | 15,26 |
| 1863..... | 8,0 | 8,0 | 10,2 | 15,0 | 16,2 | 21,3 | 24,1 | 23,0 | 18,1 | 16,3 | 10,5 | 8,6 | 14,94 |
| 1864..... | 5,8 | 5,8 | 11,3 | 14,4 | 18,9 | 20,8 | 24,2 | 22,7 | 19,5 | 14,1 | 9,8 | 6,4 | 14,48 |
| 1865..... | 7,5 | 7,0 | 6,0 | 13,5 | 17,3 | 23,2 | 22,4 | 22,0 | 21,7 | 16,6 | 10,7 | 7,0 | 14,58 |
| 1866..... | 8,7 | 10,4 | 10,5 | 13,2 | 16,3 | 20,1 | 22,0 | 21,8 | 18,8 | 15,2 | 11,3 | 10,8 | 14,93 |
| 1867..... | 7,5 | 11,8 | 12,1 | 15,0 | 16,4 | 20,4 | 21,6 | 22,2 | 19,8 | 13,9 | 10,2 | 6,0 | 14,74 |
| 1868..... | 5,0 | 8,5 | 10,1 | 13,4 | 18,2 | 22,9 | 24,0 | 22,9 | 20,6 | 15,0 | 9,2 | 10,8 | 15,05 |
| 1869..... | 7,5 | 10,7 | 6,9 | 12,6 | 17,8 | 20,2 | 25,2 | 22,6 | 20,9 | 14,2 | 10,4 | 6,5 | 14,63 |
| 1870..... | 5,8 | 7,9 | 9,8 | 13,6 | 18,2 | 22,8 | 24,4 | 21,7 | 19,5 | 15,6 | 9,6 | 4,0 | 14,41 |
| 1871..... | 3,4 | 10,2 | 10,9 | 16,0 | 16,9 | 17,6 | 22,9 | 22,9 | 20,8 | 15,5 | 9,0 | 3,2 | 14,11 |
| 1872..... | 7,1 | 9,4 | 10,9 | 13,2 | 15,2 | 20,0 | 22,8 | 21,6 | 19,3 | 12,9 | 10,7 | 9,0 | 14,34 |
| 1873..... | 8,4 | 6,3 | 12,2 | 11,7 | 16,7 | 19,9 | 23,8 | 24,0 | 19,2 | 15,1 | 10,8 | 7,2 | 14,61 |
| 1874..... | 8,2 | 8,1 | 10,5 | 13,9 | 15,4 | 20,9 | 23,3 | 22,1 | 19,8 | 15,9 | 10,3 | 5,7 | 14,51 |
| 1875..... | 9,5 | 6,2 | 9,3 | 12,7 | 19,2 | 19,5 | 20,6 | 22,7 | 20,9 | 15,3 | 10,1 | 5,6 | 14,30 |
| 1876..... | 5,5 | 8,4 | 10,6 | 12,3 | 15,0 | 19,4 | 24,1 | 22,7 | 18,7 | 17,0 | 11,7 | 9,9 | 14,61 |
| 1877..... | 9,4 | 10,1 | 9,0 | 13,9 | 16,0 | 21,2 | 22,3 | 23,2 | 18,0 | 13,2 | 12,1 | 8,6 | 14,75 |
| 1878..... | 6,1 | 8,6 | 11,3 | 14,5 | 17,7 | 20,4 | 23,1 | 22,7 | 20,6 | 16,3 | 9,0 | 5,3 | 14,63 |
| 1879..... | 8,7 | 8,4 | 11,2 | 11,7 | 13,3 | 20,1 | 20,2 | 23,4 | 19,0 | 14,8 | 10,0 | 4,4 | 13,77 |
| 1880..... | 4,7 | 9,5 | 12,2 | 12,8 | 15,9 | 18,5 | 23,6 | 22,0 | 20,6 | 16,9 | 9,8 | 10,2 | 14,72 |
| 1881..... | 5,2 | 10,3 | 12,3 | 14,1 | 17,7 | 19,4 | 24,9 | 23,4 | 19,1 | 12,8 | 11,6 | 7,1 | 14,83 |
| 1882..... | 8,1 | 8,8 | 12,8 | 13,9 | 17,6 | 21,0 | 22,6 | 23,7 | 18,1 | 14,9 | 11,7 | 8,8 | 15,17 |
| 1883..... | 8,2 | 9,5 | 7,6 | 12,9 | 16,4 | 19,1 | 21,0 | 22,0 | 19,0 | 14,6 | 11,3 | 7,4 | 14,08 |
| 1884..... | 8,7 | 10,5 | 10,9 | 11,8 | 16,5 | 18,3 | 22,2 | 22,6 | 18,7 | 13,8 | 9,3 | 7,0 | 14,19 |
| 1885..... | 5,1 | 10,6 | 10,1 | 11,5 | 15,5 | 19,1 | 23,9 | 22,4 | 18,1 | 12,4 | 11,5 | 8,0 | 14,02 |
| 1886..... | 6,5 | 7,5 | 9,9 | 12,6 | 16,1 | 19,4 | 22,5 | 21,8 | 20,3 | 16,0 | 9,9 | 6,8 | 14,11 |
| 1887..... | 5,4 | 5,8 | 9,9 | 11,3 | 14,9 | 21,6 | 23,4 | 22,8 | 18,6 | 11,4 | 9,4 | 7,1 | 13,47 |
| 1888..... | 7,6 | 5,4 | 8,5 | 12,0 | 17,4 | 19,7 | 20,2 | 20,6 | 19,2 | 13,5 | 10,9 | 9,4 | 13,70 |
| 1889..... | 5,8 | 7,4 | 8,4 | 11,9 | 16,2 | 20,1 | 21,3 | 20,8 | 19,0 | 13,7 | 10,8 | 5,5 | 13,41 |
| 1890..... | 9,3 | 6,5 | 8,7 | 12,9 | 15,5 | 20,7 | 20,4 | 21,4 | 18,7 | 14,2 | 9,6 | 4,8 | 13,56 |
| 1891..... | 3,9 | 6,9 | 9,6 | 11,9 | 15,4 | 19,0 | 21,6 | 20,7 | 18,8 | 15,9 | 10,1 | 8,8 | 13,55 |
| 1892..... | 7,9 | 8,4 | 8,3 | 13,6 | 16,6 | 21,0 | 22,5 | 22,2 | 19,7 | 14,5 | 11,8 | 6,9 | 14,45 |
| 1893..... | 5,0 | 10,0 | 12,4 | 15,1 | 17,4 | 20,8 | 23,1 | 23,5 | 20,0 | 16,9 | 9,5 | 7,4 | 15,09 |
| 1894..... | 5,4 | 9,2 | 9,6 | 13,1 | 15,6 | 20,3 | 23,2 | 22,4 | 19,2 | 14,7 | 12,1 | 7,6 | 14,37 |
| 1895..... | 4,1 | 5,7 | 9,5 | 14,3 | 15,8 | 19,8 | 23,3 | 22,2 | 21,4 | 15,0 | 12,8 | 9,3 | 14,43 |
| 1896..... | 6,8 | 7,9 | 12,2 | 14,2 | 16,9 | 20,4 | 23,6 | 20,5 | 19,5 | 12,8 | 9,0 | 8,6 | 14,37 |
| 1897..... | 7,0 | 11,5 | 12,9 | 13,8 | 16,6 | 21,5 | 24,0 | 21,7 | 18,8 | 13,8 | 12,6 | 8,4 | 15,22 |

Les différentes manières d'évaluer la variabilité de la température conduisent pour cette station aux résultats suivants :

| | Écart moyen. | Erreur moyenne. | Erreur probable. | Erreur probable de la moyenne. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | ± 1°,41 | ± 1°,63 | ± 1°,10 | ± 0°,16 |
| Février..... | 1,46 | 1,80 | 1,22 | 0,18 |
| Mars..... | 1,22 | 1,57 | 1,06 | 0,15 |
| Avril..... | 0,96 | 1,18 | 0,80 | 0,12 |
| Mai..... | 0,97 | 1,23 | 0,83 | 0,12 |
| Juin..... | 0,97 | 1,28 | 0,86 | 0,12 |
| Juillet..... | 1,04 | 1,31 | 0,89 | 0,13 |
| Août..... | 0,73 | 0,95 | 0,64 | 0,09 |
| Septembre.... | 0,77 | 0,93 | 0,63 | 0,09 |
| Octobre..... | 1,07 | 1,35 | 0,91 | 0,13 |
| Novembre.... | 0,90 | 1,18 | 0,80 | 0,12 |
| Décembre..... | 1,41 | 1,77 | 1,20 | 0,17 |
| Année..... | 0,41 | 0,53 | 0,36 | 0,05 |

Le nombre des mois et des années où la température s'écarte respectivement de la moyenne générale de plus de $\frac{e}{2}$, $e$, $2e$, $3e$ et $4e$, $e$ représentant l'erreur probable, est donné ci-dessous :

*Nombre d'observations dont l'écart à la moyenne dépasse :*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{e}{2}$..... | 32 | 32 | 32 | 35 | 34 | 31 | 33 | 32 | 34 | 33 | 31 | 31 | 33 |
| $e$..... | 27 | 27 | 21 | 22 | 27 | 21 | 25 | 19 | 26 | 25 | 21 | 23 | 21 |
| $2e$.... | 6 | 8 | 6 | 9 | 8 | 7 | 8 | 9 | 8 | 9 | 4 | 9 | 10 |
| $3e$.... | 1 | 0 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| $4e$.... | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

On trouvera ci-dessous l'énumération des mois très chauds ou très froids, observés pendant les quarante-sept années, c'est-à-dire de ceux dont l'écart à la moyenne dépasse le double de l'erreur probable ; à côté du millésime de l'année est portée la valeur de l'écart de la température de chacun de ces mois à la moyenne.

*Mois très chauds.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1875 +2°,7 | 1877 +2°,6 | 1890 +2°,5 | | |
| Février..... | 1867 +3,6 | 1897 +3,3 | 1869 +2,5 | | |
| Mars..... | 1897 +2,6 | 1882 +2,5 | | | |
| Avril..... | 1871 +2,7 | 1858 +2,1 | 1893 +1,8 | 1863 +1°,7 | 1867 +1°,7 |
| Mai..... | 1875 +2,8 | 1864 +2,7 | 1862 +1,9 | 1868 +1,8 | 1870 +1,8 |
| Juin..... | 1865 +3,1 | 1868 +2,8 | 1870 +2,7 | | |
| Juillet..... | 1859 +3,1 | 1869 +2,3 | 1881 +2,0 | | |
| Août..... | 1861 +2,2 | 1856 +1,9 | 1859 +1,8 | 1873 +1,6 | 1882 +1,3 |
| Septembre... | 1865 +2,2 | 1895 +1,9 | 1869 +1,4 | 1875 +1,4 | |
| Octobre..... | 1861 +2,2 | 1876 +2,1 | 1880 +2,0 | 1893 +2,0 | |
| Novembre... | 1853 +2,3 | 1895 +2,3 | 1897 +2,1 | | |
| Décembre... | 1866 +3,4 | 1868 +3,4 | 1880 +2,8 | 1852 +2,5 | 1876 +2,5 |

*Mois très froids.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 1871 −3,4 | 1891 −2,9 | 1895 −2,7 | | |
| Février ..... | 1860 −3,7 | 1853 −3,1 | 1888 −2,8 | 1854 −2,7 | 1895 −2,5 |
| Mars..... | 1865 −4,3 | 1869 −3,4 | 1853 −2,9 | 1883 −2,7 | |
| Avril..... | 1860 −2,4 | 1887 −2,0 | 1885 −1,8 | 1857 −1,7 | |
| Mai..... | 1879 −3,1 | 1853 −2,1 | 1855 −1,9 | | |
| Juin ..... | 1853 −3,1 | 1871 −2,5 | 1855 −2,1 | 1884 −1,8 | |
| Juillet..... | 1879 −2,7 | 1888 −2,7 | 1890 −2,5 | 1875 −2,3 | 1883 −1,9 |
| Août..... | 1896 −1,9 | 1888 −1,8 | 1891 −1,7 | 1889 −1,6 | |
| Septembre... | 1877 −1,5 | 1863 −1,4 | 1882 −1,4 | 1885 −1,4 | |
| Octobre..... | 1887 −3,5 | 1885 −2,5 | 1881 −2,1 | 1896 −2,1 | 1872 −2,0 |
| Novembre... | 1851 −4,0 | | | | |
| Décembre ... | 1871 −4,2 | 1870 −3,4 | 1879 −3,0 | 1890 −2,6 | |

*Années remarquables.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Chaudes..... | 1862 +0,87 | 1861 +0,83 | 1897 +0,83 | 1882 +0,78 | | |
| Froides..... | 1853 −1,11 | 1860 −0,99 | 1889 −0,98 | 1887 −0,92 | 1891 −0,84 | 1890 −0,83 |

Enfin, les mois exceptionnels, dont l'écart à la moyenne dépasse le triple de l'erreur probable, sont les suivants :

*Mois exceptionnellement chauds :* Avril 1871. — Mai 1875, 1864. — Juin 1865, 1868. — Juillet 1859. — Août 1861. — Septembre 1865.

*Mois exceptionnellement froids :* Janvier 1871. — Février 1860. — Mars 1865, 1884. — Mai 1879. — Juin 1853. — Octobre 1887. — Novembre 1851. — Décembre 1871.

**RÉSUMÉ. — Remarques sur la variabilité de la température.**

Dans le travail qui précède, j'ai cherché à établir, pour la moitié orientale de la France, des séries homogènes de température remontant à l'année 1851, et qui puissent servir ultérieurement à comparer et réduire les séries plus courtes. On n'a pas examiné pour le moment si toutes ces séries donnent des températures exactes, ou si elles sont affectées d'erreurs provenant de l'installation des instruments; le seul but était d'obtenir des séries homogènes. En faisant abstraction du Parc Saint-Maur, dont les observations ne remontent qu'à 1873 et ne sont données ici qu'à titre d'indication, il reste quatorze stations : Bruxelles, Lille-Laventie, Paris, Versailles, Vendôme, Trèves, Strasbourg, Bâle, Genève, Bourg, Lyon, Marseille, Montpellier et Perpignan. Sur ce nombre, huit fournissent des séries qui sont immédiatement homogènes ou qui peuvent être ramenées à l'homogénéité au moyen des seules observations faites dans la station même; ce sont Lille-Laventie, Paris, Versailles, Vendôme, Trèves, Bâle, Genève et Montpellier. Dans les six autres, lorsqu'il y a eu des changements, les observations n'ont pas été poursuivies simultanément dans les deux conditions

pendant assez de temps pour qu'il fût possible d'en déduire directement la correction de l'une des séries par rapport à l'autre; il a fallu recourir alors à la comparaison avec des stations voisines. Les exemples nombreux que nous avons donnés montrent que cette méthode indirecte conduit encore à des résultats très suffisamment exacts, dès que les diverses séries comprennent un certain nombre d'années, au moins six ou huit.

Nous avons étudié séparément, pour chaque station, la variabilité de la température; si l'on rapproche les résultats obtenus dans des stations appartenant à la même région physique, on remarque que ces résultats sont presque exactement les mêmes; on peut donc grouper ces stations par régions pour formuler quelques conclusions générales. Nous avons ainsi formé cinq groupes comprenant chacun deux ou trois stations; ce sont :

Nord (Bruxelles et Lille);

Centre (Paris, Versailles, Vendôme);

Est (Trèves, Strasbourg, Bâle);

Sud-Est (Genève, Bourg, Lyon);

Méditerranée (Marseille, Montpellier, Perpignan).

Dans chaque groupe on a calculé l'erreur probable d'une observation pour chaque mois et pour l'année moyenne, ce qui a donné les résultats suivants :

*Erreur probable d'une observation.*

| | Nord. | Centre. | Est. | Sud-Est. | Méditerranée. |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | ± 1°,60 | ± 1°,53 | ± 1°,82 | ± 1°,70 | ± 1°,21 |
| Février | 1,79 | 1,58 | 1,80 | 1,61 | 1,21 |
| Mars | 1,24 | 1,20 | 1,28 | 1,26 | 1,05 |
| Avril | 0,95 | 1,02 | 0,97 | 1,01 | 0,73 |
| Mai | 1,07 | 1,05 | 1,16 | 1,16 | 0,83 |
| Juin | 0,90 | 0,92 | 0,92 | 0,95 | 0,82 |
| Juillet | 0,91 | 1,02 | 1,01 | 1,07 | 0,83 |
| Août | 0,77 | 0,81 | 0,91 | 0,83 | 0,69 |
| Septembre | 0,86 | 0,98 | 0,89 | 1,02 | 0,69 |
| Octobre | 0,88 | 0,90 | 1,01 | 1,02 | 0,90 |
| Novembre | 1,15 | 1,20 | 1,27 | 1,18 | 0,93 |
| Décembre | 1,84 | 1,88 | 2,07 | 1,92 | 1,30 |
| Année | 0,49 | 0,46 | 0,52 | 0,48 | 0,35 |

Dans tous les groupes sans exception, la variabilité de la température est la plus grande en décembre; elle est la moindre en août dans la plupart des groupes et parfois en septembre.

Il convient de remarquer l'augmentation momentanée de la variabilité de la température en mai, mois qui présente dans tous les groupes une erreur probable notablement plus grande qu'en avril.

L'erreur probable de la moyenne s'obtient en divisant l'erreur probable d'une observation par la racine carrée du nombre des observations; il sera donc facile, au moyen du Tableau ci-dessus, de calculer le nombre d'années nécessaire pour que l'erreur probable de la moyenne tombe en dessous d'une valeur donnée.

On voit qu'une période de cent ans laisserait encore aux moyennes mensuelles une erreur probable généralement supérieure à $\pm 0^{o},1$. Il serait donc absolument illusoire de compter, dans le calcul des valeurs normales de la température, même sur les dixièmes de degré. Ces nombres montrent également quelle prudence on doit apporter dans les recherches relatives à la variabilité des climats.

Dans l'étude particulière de chaque station, on a donné le Tableau des mois où la température s'écarte de la moyenne générale de plus de $\frac{e}{2}$, $e$, $2e$, $3e$ et $4e$, $e$ étant l'erreur probable. Dans une même station, ces nombres ne présentent d'un mois à l'autre aucune variation régulière apparente et sont toujours assez voisins de ceux qu'indiquerait la théorie des probabilités pour la répartition des erreurs fortuites. Le résultat est encore plus net si l'on fait, pour chaque station, la somme de ces nombres correspondant aux douze mois; comme la période étudiée est de 47 ans, ces sommes sont relatives à un total de $47 \times 12 = 564$ observations, nombre assez grand pour la vérification de la théorie des erreurs. Cette théorie indique que, sur 564 observations, il doit y en avoir respectivement 415, 282, 100, 25 et 4, dont l'écart à la moyenne dépasse $\frac{e}{2}$, $e$, $2e$, $3e$ et $4e$, $e$ étant l'erreur probable d'une observation. En réalité, on trouve pour chaque station les valeurs suivantes :

*Nombre d'observations dont l'écart à la moyenne dépasse :*

| | $\frac{e}{2}$. | $e$. | $2e$. | $3e$. | $4e$. |
|---|---|---|---|---|---|
| Bruxelles | 426 | 296 | 85 | 21 | 3 |
| Lille | 415 | 292 | 84 | 16 | 4 |
| Paris | 418 | 287 | 92 | 15 | 5 |
| Versailles | 415 | 290 | 96 | 16 | 5 |
| Vendôme | 416 | 281 | 98 | 18 | 7 |
| Trèves | 433 | 290 | 97 | 19 | 2 |
| Strasbourg | 413 | 289 | 99 | 17 | 5 |
| Bâle | 430 | 281 | 93 | 22 | 5 |
| Genève | 422 | 294 | 95 | 21 | 4 |
| Bourg | 427 | 274 | 98 | 23 | 5 |
| Lyon | 401 | 281 | 89 | 25 | 3 |
| Marseille | 408 | 274 | 90 | 24 | 4 |
| Montpellier | 402 | 277 | 109 | 23 | 2 |
| Perpignan | 400 | 284 | 91 | 16 | 1 |
| Moyenne | 416,1 | 285,0 | 94,0 | 19,7 | 3,9 |
| Valeur théorique | 415 | 282 | 100 | 25 | 4 |

On voit que, dans toutes les stations, le nombre des écarts d'une grandeur donnée satisfait très exactement à la théorie des erreurs, ce qui permet de considérer ces écarts comme dus à des causes fortuites et justifie ainsi l'emploi des moyennes de températures.

Ajoutons que les plus grands écarts sont d'ordinaire compris entre $4e$ et $5e$, et ne dépassent presque jamais $5e$. Dans les 47 années et les quatorze stations considérées, on ne trouve, en effet, que trois températures dont l'écart à la moyenne atteigne ou dépasse légèrement cinq fois l'erreur probable; une de ces températures a été observée à Paris (décembre 1879) et deux à Vendôme (février 1895 et décembre 1879). Dans les douze autres stations, aucun mois des 47 années considérées ne présente d'écart à la moyenne qui atteigne cinq fois l'erreur probable.

Ces conclusions, bien entendu, doivent être restreintes à la région étudiée dans ce travail. Il serait intéressant de les vérifier pour d'autres parties du globe, où il existe des séries de températures homogènes et d'une durée suffisante. On conçoit aisément, du reste, qu'elles ne soient nullement nécessaires; il pourrait exister certaines régions où les hivers seraient tantôt chauds, tantôt froids, sans offrir presque jamais de températures intermédiaires; dans ce cas, la moyenne arithmétique des observations n'aurait, évidemment, aucune signification physique, et le groupement des écarts serait tout autre que celui qu'indique la théorie des erreurs.

# RÉSUMÉ

DES

# OBSERVATIONS ANÉMOMÉTRIQUES

FAITES AU BUREAU CENTRAL ET A LA TOUR EIFFEL

## PENDANT LES SIX ANNÉES 1890-1895,

PAR M. ALFRED ANGOT.

Dans un Travail précédent (1), j'ai résumé l'ensemble des observations météorologiques faites au Bureau central et à la tour Eiffel pendant les cinq années 1890-1894, en laissant de côté tout ce qui avait rapport à la direction et à la vitesse du vent. Je me propose aujourd'hui de compléter cette Étude en passant en revue les observations anémométriques faites pendant les six années 1890-1895; les observations elles-mêmes, jusqu'à la fin de 1894, ont été données, année par année, dans les six Mémoires insérés dans le Tome I des *Annales du Bureau central météorologique*, de 1889 à 1894; à partir de 1895, des Tableaux analogues, mais sans texte, sont compris dans le Tome II de la même publication.

On trouvera dans les deux premiers Mémoires (*Annales* de 1889 et de 1890) tous les renseignements sur les instruments employés, leur installation et le mode de discussion des résultats; il est donc inutile d'y revenir ici. Il suffira de rappeler que la vitesse du vent est enregistrée, d'une manière continue, au Bureau central et à la tour Eiffel, au moyen de deux anémo-cinémographes Richard absolument identiques; les nombres obtenus dans les deux stations sont donc rigoureusement comparables. En outre des moulinets Richard, il existe également des anémomètres de Robinson; mais les indications fournies par ces derniers instruments n'ont pas été généralement utilisées pour la discussion; on ne s'en est servi que pour combler les lacunes, peu nombreuses du reste, qui survenaient de temps à autre dans les cinémographes par suite d'ac-

(1) *Ann. du Bureau central météorologique de France*, année 1894, t. I, p. B. 145-188. Paris, 1896.

cidents soit dans les câbles électriques, soit dans les instruments eux-mêmes. L'anémomètre de la tour Eiffel est à l'altitude de $305^m$ au-dessus du sol et celui du Bureau météorologique à celle de $21^m$; ce dernier instrument est, naturellement, moins bien exposé que le premier; cependant sa situation est encore bonne et plus dégagée qu'on ne pourrait le croire au milieu d'une grande ville. Dans tout ce qui suit, les vitesses sont toujours exprimées en mètres par seconde.

Les girouettes sont, dans les deux stations, à la même hauteur que les anémomètres. Celle de la tour Eiffel est une girouette à enregistrement continu et à transmission électrique; elle indique les directions du vent à raison de 128 pour la circonférence entière; la direction du vent est ainsi déterminée avec une erreur moindre de 3° pour chaque observation isolée. La girouette du Bureau central météorologique est à transmission mécanique directe; elle donne donc en théorie une approximation plus grande encore que celle de la tour. Dans la pratique, cette exactitude est beaucoup diminuée par les oscillations incessantes que présente le vent dans les couches voisines du sol; ces oscillations sont bien moindres et le vent est beaucoup plus régulier en haut de la tour Eiffel.

## I. — Vitesse du vent.

1° *Variation diurne.* — Les Tableaux suivants donnent les moyennes horaires de la vitesse du vent, par mois, pour la période de six années, 1890-1895, au Bureau météorologique et à la tour Eiffel. On y a ajouté, pour faciliter l'étude, les valeurs du rapport et de la différence des vitesses observées à chaque heure dans les deux stations (¹). La variation non périodique a été éliminée en annulant, comme d'ordinaire, la différence des nombres relatifs au minuit qui commence et au minuit qui finit la journée.

---

(¹) Nous signalerons ici une erreur qui a été commise dans la publication des observations de la vitesse du vent à la tour Eiffel en décembre 1893 (*Annales du Bureau central météorologique* pour 1893, t. I, p. B. 126 et B. 127). Les observations de ce mois ne comprennent que 28 jours et, par inadvertance, les moyennes ont été faites en divisant par 31 les sommes des valeurs horaires. Tous les nombres publiés sont donc trop faibles dans le rapport de 28 à 31; ils doivent être rectifiés ainsi qu'il suit :

| h | m | h | m | h | m | h | m | h | m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.... | 10,41 | 5.... | 9,50 | 10.... | 9,71 | 15.... | 9,05 | 20.... | 11,41 |
| 1.... | 9,97 | 6.... | 9,63 | 11.... | 9,38 | 16.... | 9,25 | 21.... | 11,03 |
| 2.... | 10,19 | 7.... | 9,62 | 12.... | 9,09 | 17.... | 9,69 | 22.... | 11,02 |
| 3.... | 9,96 | 8.... | 9,29 | 13.... | 9,30 | 18.... | 10,69 | 23.... | 10,63 |
| 4.... | 9,80 | 9.... | 9,62 | 14.... | 9,28 | 19.... | 11,03 | 24.... | 10,32 |

Moyenne du mois.... $9^m,94$.

Il a été tenu compte de cette correction dans les Tableaux qui suivent.

**1890-1895.** — *Moyennes horaires de la vitesse du vent au Bureau météorologique.*

| Heures. | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m |
| 0 (minuit).. | 2,20 | 2,31 | 1,98 | 1,63 | 1,42 | 1,45 | 1,51 | 1,44 | 1,22 | 1,51 | 2,09 | 2,19 |
| 1..... | 2,14 | 2,27 | 1,97 | 1,62 | 1,38 | 1,47 | 1,42 | 1,37 | 1,16 | 1,49 | 1,97 | 2.11 |
| 2..... | 2,14 | 2,28 | 1,87 | 1,46 | 1,32 | 1,42 | 1,33 | 1,36 | 1,11 | 1,47 | 2,00 | 2,10 |
| 3..... | 2,15 | 2,27 | 1,94 | 1,39 | 1,35 | 1,29 | 1,27 | 1,39 | 1,05 | 1,48 | 1,96 | 2,11 |
| 4..... | 2,22 | 2,30 | 1,83 | 1,42 | 1,33 | 1,25 | 1,42 | 1,33 | 1,01 | 1,37 | 1,93 | 1,99 |
| 5..... | 2,23 | 2,26 | 1,85 | 1,54 | 1,32 | 1,33 | 1,46 | 1,29 | 1,00 | 1,49 | 1,81 | 2,10 |
| 6..... | 2,23 | 2,19 | 1,93 | 1,53 | 1,40 | 1,55 | 1,60 | 1,34 | 1,08 | 1,45 | 1,93 | 2,02 |
| 7..... | 2,24 | 2,21 | 1,92 | 1,84 | 1,77 | 1,94 | 1,85 | 1,61 | 1,19 | 1,58 | 1,94 | 1,98 |
| 8..... | 2,29 | 2,26 | 2,29 | 2,14 | 2,05 | 2,16 | 2,10 | 1,93 | 1,47 | 1,76 | 1,97 | 2,09 |
| 9..... | 2,34 | 2,43 | 2,63 | 2,42 | 2,33 | 2,26 | 2,32 | 2,26 | 1,76 | 2,09 | 2,16 | 2,13 |
| 10..... | 2,52 | 2,72 | 2,91 | 2,69 | 2,63 | 2,53 | 2,62 | 2,57 | 2,08 | 2,35 | 2,36 | 2,50 |
| 11..... | 2,68 | 2,83 | 3,12 | 2,82 | 2,87 | 2,71 | 2,79 | 2,75 | 2,49 | 2,55 | 2,42 | 2,55 |
| 12 (midi).... | 2,84 | 2,93 | 3,31 | 2,90 | 2,88 | 2,65 | 2,90 | 2,76 | 2,56 | 2,79 | 2,58 | 2,74 |
| 13..... | 2,89 | 3,10 | 3,37 | 2,89 | 2,90 | 2,72 | 2,97 | 2,90 | 2,57 | 2,71 | 2,64 | 2,73 |
| 14..... | 2,96 | 3,13 | 3,42 | 2,88 | 2,95 | 2,70 | 3,04 | 2,92 | 2,48 | 2,65 | 2,61 | 2,74 |
| 15..... | 2,76 | 2,99 | 3,32 | 2,83 | 2,89 | 2,67 | 2,85 | 2,78 | 2,42 | 2,59 | 2,39 | 2,61 |
| 16..... | 2,56 | 2,91 | 3,31 | 2,74 | 2,85 | 2,83 | 2,78 | 2,74 | 2,43 | 2,31 | 2,15 | 2,48 |
| 17..... | 2,34 | 2,75 | 3,00 | 2,79 | 2,81 | 2,78 | 2,71 | 2,60 | 2,21 | 2,01 | 2,12 | 2,36 |
| 18..... | 2,31 | 2,52 | 2,59 | 2,53 | 2,63 | 2,59 | 2,35 | 2,44 | 1,78 | 1,80 | 2,16 | 2,47 |
| 19..... | 2,24 | 2,50 | 2,31 | 2,12 | 2,21 | 2,30 | 2,10 | 1,82 | 1,53 | 1,77 | 2,20 | 2,35 |
| 20..... | 2,27 | 2,46 | 2,22 | 2,12 | 1,89 | 1,87 | 1,74 | 1,70 | 1,46 | 1,64 | 2,17 | 2,40 |
| 21..... | 2,25 | 2,45 | 2,20 | 2,08 | 1,76 | 1,71 | 1,67 | 1,69 | 1,30 | 1,67 | 2,10 | 2,38 |
| 22..... | 2,19 | 2,38 | 2,04 | 1,79 | 1,66 | 1,66 | 1,55 | 1,68 | 1,25 | 1,56 | 1,98 | 2,29 |
| 23..... | 2,22 | 2,32 | 2,04 | 1,69 | 1,48 | 1,60 | 1,60 | 1,48 | 1,22 | 1,55 | 1,96 | 2,22 |

**1890-1895.** — *Moyennes horaires de la vitesse du vent à la tour Eiffel* (1).

| Heures. | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m |
| 0 (minuit).. | 10,96 | 10,61 | 10,55 | 9,72 | 8,95 | 8,74 | 9,23 | 9,39 | 8,84 | 10,35 | 10,13 | 9,69 |
| 1..... | 10,80 | 10,72 | 10,27 | 9,47 | 8,96 | 8,61 | 9,03 | 9,07 | 8,64 | 10,13 | 10,13 | 9,60 |
| 2..... | 10,76 | 10,61 | 10,26 | 9,35 | 8,64 | 8,52 | 9,09 | 9,12 | 8,44 | 10,05 | 10,17 | 9,59 |
| 3..... | 10,76 | 10,70 | 10,32 | 8,94 | 8,77 | 8,21 | 8,70 | 9,01 | 8,32 | 9,99 | 10,24 | 9,72 |
| 4..... | 10,76 | 10,71 | 10,13 | 8,81 | 8,68 | 7,94 | 8,70 | 8,77 | 8,13 | 9,83 | 9,96 | 9,49 |
| 5..... | 10,82 | 10,67 | 10,12 | 8,71 | 8,45 | 7,88 | 8,63 | 8,60 | 7,98 | 9,72 | 9,76 | 9,55 |
| 6..... | 10,93 | 10,39 | 10,03 | 8,53 | 7,95 | 7,37 | 8,08 | 8,51 | 7,89 | 9,98 | 9,72 | 9,65 |
| 7..... | 10,88 | 10,39 | 9,83 | 7,91 | 7,05 | 6,51 | 7,16 | 7,69 | 7,59 | 9,97 | 9,67 | 9,71 |
| 8..... | 10,88 | 10,29 | 9,36 | 6,76 | 6,20 | 5,72 | 6,30 | 6,60 | 6,98 | 9,53 | 9,52 | 9,51 |
| 9..... | 10,72 | 9,75 | 8,39 | 6,10 | 6,04 | 5,58 | 6,11 | 6,08 | 6,02 | 9,05 | 9,43 | 9,48 |
| 10..... | 10,27 | 9,09 | 7,86 | 6,15 | 6,54 | 5,92 | 6,48 | 6,38 | 5,61 | 8,33 | 8,77 | 9,30 |
| 11..... | 9,92 | 8,47 | 7,53 | 6,55 | 6,84 | 6,09 | 6,82 | 6,79 | 5,76 | 7,81 | 8,34 | 8,78 |
| 12 (midi).... | 9,54 | 8,02 | 7,71 | 6,85 | 7,14 | 6,24 | 7,22 | 6,91 | 6,02 | 7,86 | 7,90 | 8,32 |
| 13..... | 9,11 | 7,72 | 7,97 | 6,99 | 7,17 | 6,25 | 7,28 | 7,11 | 6,17 | 7,94 | 7,90 | 8,24 |
| 14..... | 8,93 | 7,96 | 8,05 | 6,82 | 7,28 | 6,58 | 7,66 | 7,33 | 6,25 | 7,89 | 7,77 | 8,24 |
| 15..... | 9,18 | 7,80 | 8,35 | 7,04 | 7,48 | 6,81 | 7,26 | 7,32 | 6,39 | 8,16 | 7,95 | 8,22 |
| 15..... | 9,41 | 8,24 | 8,75 | 7,34 | 7,81 | 6,99 | 7,58 | 7,38 | 6,55 | 8,27 | 8,40 | 8,66 |
| 17..... | 10,01 | 8,72 | 8,84 | 7,39 | 7,82 | 7,25 | 7,71 | 7,59 | 6,83 | 8,84 | 9,21 | 9,11 |
| 18..... | 10,55 | 9,52 | 9,08 | 7,66 | 8,08 | 7,22 | 7,67 | 8,07 | 7,34 | 9,77 | 9,69 | 9,59 |
| 19..... | 10,66 | 10,16 | 9.80 | 8,36 | 8,22 | 7,30 | 7,80 | 8,40 | 8,19 | 10,21 | 10,10 | 9,91 |
| 20..... | 10,89 | 10,43 | 10,07 | 9,35 | 8,57 | 7,88 | 7,98 | 9,15 | 8,59 | 10,42 | 10,29 | 10,05 |
| 21..... | 10,96 | 10,56 | 10,36 | 9,68 | 8,92 | 8,35 | 8,80 | 9,59 | 8,78 | 10,52 | 10,34 | 10,11 |
| 22..... | 10,87 | 10,92 | 10,43 | 9,79 | 9,16 | 8,82 | 9,05 | 8,65 | 9,06 | 10,38 | 10,27 | 9,88 |
| 23 ..... | 10,97 | 10,83 | 10,35 | 9,92 | 9,31 | 9,03 | 9,29 | 9,55 | 8,98 | 10,33 | 10,09 | 9,80 |

(1) Il manque cinq jours en janvier 1890 et trois jours en décembre 1893.

## 1890-1895. — *Rapport des vitesses du vent à la tour Eiffel et au Bureau météorologique.*

| Heures. | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 (min.) | 5,0 | 4,6 | 5,3 | 6,0 | 6,3 | 6,0 | 6,1 | 6,5 | 7,2 | 6,9 | 4,8 | 4,4 |
| 1 | 5,0 | 4,7 | 5,2 | 5,8 | 6,5 | 5,9 | 6,4 | 6,6 | 7,4 | 6,8 | 5,1 | 4,5 |
| 2 | 5,0 | 4,7 | 5,5 | 6,4 | 6,5 | 6,0 | 6,8 | 6,7 | 7,6 | 6,8 | 5,1 | 4,6 |
| 3 | 5,0 | 4,7 | 5,3 | 6,4 | 6,5 | 6,4 | 6,8 | 6,5 | 7,9 | 6,8 | 5,2 | 4,6 |
| 4 | 4,8 | 4,7 | 5,5 | 6,2 | 6,5 | 6,4 | 6,1 | 6,6 | 8,0 | 7,2 | 5,2 | 4,8 |
| 5 | 4,9 | 4,7 | 5,5 | 5,7 | 6,4 | 5,9 | 5,9 | 6,7 | 8,0 | 6,5 | 5,4 | 4,5 |
| 6 | 4,9 | 4,7 | 5,2 | 5,6 | 5,7 | 4,8 | 5,1 | 6,4 | 7,3 | 6,9 | 5,0 | 4,8 |
| 7 | 4,9 | 4,7 | 5,1 | 4,3 | 4,0 | 3,4 | 3,9 | 4,8 | 6,4 | 6,3 | 5,0 | 4,9 |
| 8 | 4,8 | 4,6 | 4,1 | 3,2 | 3,0 | 2,6 | 3,0 | 3,4 | 4,7 | 5,4 | 4,8 | 4,6 |
| 9 | 4,6 | 4,0 | 3,2 | 2,5 | 2,6 | 2,5 | 2,6 | 2,7 | 3,4 | 4,3 | 4,4 | 4,5 |
| 10 | 4,1 | 3,3 | 2,7 | 2,3 | 2,5 | 2,3 | 2,5 | 2,5 | 2,7 | 3,5 | 3,7 | 3,7 |
| 11 | 3,7 | 3,0 | 2,4 | 2,3 | 2,4 | 2,2 | 2,4 | 2,5 | 2,3 | 3,1 | 3,4 | 3,4 |
| 12 (midi) | 3,4 | 2,7 | 2,3 | 2,4 | 2,5 | 2,4 | 2,5 | 2,5 | 2,4 | 2,8 | 3,1 | 3,0 |
| 13 | 3,2 | 2,5 | 2,4 | 2,4 | 2,5 | 2,3 | 2,5 | 2,5 | 2,4 | 2,9 | 3,0 | 3,0 |
| 14 | 3,0 | 2,5 | 2,4 | 2,4 | 2,5 | 2,3 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| 15 | 3,3 | 2,6 | 2,5 | 2,5 | 2,6 | 2,6 | 2,5 | 2,6 | 2,6 | 3,2 | 3,3 | 3,1 |
| 16 | 3,7 | 2,8 | 2,6 | 2,7 | 2,7 | 2,5 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 3,6 | 3,9 | 3,5 |
| 17 | 4,3 | 3,2 | 2,9 | 2,6 | 2,8 | 2,6 | 2,8 | 2,9 | 3,1 | 4,4 | 4,3 | 3,9 |
| 18 | 4,6 | 3,8 | 3,5 | 3,0 | 3,1 | 2,8 | 3,3 | 3,3 | 4,1 | 5,4 | 4,5 | 3,9 |
| 19 | 4,8 | 4,1 | 4,2 | 3,9 | 3,7 | 3,2 | 3,7 | 4,6 | 5,4 | 5,8 | 4,6 | 4,2 |
| 20 | 4,8 | 4,2 | 4,5 | 4,4 | 4,5 | 4,2 | 4,6 | 5,4 | 5,9 | 6,4 | 4,7 | 4,2 |
| 21 | 4,9 | 4,3 | 4,7 | 4,7 | 5,1 | 4,9 | 5,3 | 5,7 | 6,8 | 6,3 | 4,9 | 4,2 |
| 22 | 5,0 | 4,6 | 5,1 | 5,5 | 5,5 | 5,3 | 5,8 | 5,7 | 7,2 | 6,7 | 5,2 | 4,3 |
| 23 | 4,9 | 4,7 | 5,1 | 5,9 | 6,3 | 5,6 | 5,8 | 6,5 | 7,4 | 6,7 | 5,1 | 4,4 |

## 1890-1895. — *Différence des vitesses du vent à la tour Eiffel et au Bureau météorologique.*

| Heures. | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m |
| 0 (min.) | 8,76 | 8,30 | 8,57 | 8,09 | 7,53 | 7,29 | 7,72 | 7,95 | 7,62 | 8,84 | 8,04 | 7,50 |
| 1 | 8,66 | 8,45 | 8,30 | 7,85 | 7,58 | 7,14 | 7,61 | 7,70 | 7,48 | 8,64 | 8,16 | 7,49 |
| 2 | 8,62 | 8,33 | 8,39 | 7,89 | 7,32 | 7,10 | 7,76 | 7,76 | 7,33 | 8,58 | 8,17 | 7,49 |
| 3 | 8,61 | 8,43 | 8,38 | 7,55 | 7,42 | 6,92 | 7,43 | 7,62 | 7,27 | 8,51 | 8,28 | 7,61 |
| 4 | 8,54 | 8,41 | 8,30 | 7,39 | 7,35 | 6,69 | 7,28 | 7,44 | 7,12 | 8,46 | 8,03 | 7,50 |
| 5 | 8,59 | 8,41 | 8,27 | 7,17 | 7,13 | 6,55 | 7,17 | 7,31 | 6,98 | 8,23 | 7,95 | 7,45 |
| 6 | 8,70 | 8,20 | 8,10 | 7,00 | 6,55 | 5,82 | 6,48 | 7,17 | 6,81 | 8,53 | 7,79 | 7,63 |
| 7 | 8,64 | 8,18 | 7,91 | 6,07 | 5,28 | 4,57 | 5,31 | 6,08 | 6,40 | 8,39 | 7,73 | 7,73 |
| 8 | 8,59 | 8,03 | 7,07 | 4,62 | 4,15 | 3,56 | 4,20 | 4,67 | 5,51 | 7,77 | 7,55 | 7,42 |
| 9 | 8,38 | 7,32 | 5,76 | 3,68 | 3,71 | 3,32 | 3,79 | 3,82 | 4,26 | 6,96 | 7,27 | 7,35 |
| 10 | 7,75 | 6,37 | 4,95 | 3,46 | 3,91 | 3,39 | 3,86 | 3,81 | 3,58 | 5,98 | 6,41 | 6,80 |
| 11 | 7,24 | 5,64 | 4,41 | 3,73 | 3,97 | 3,38 | 4,03 | 4,04 | 3,27 | 5,26 | 5,92 | 6,23 |
| 12 (midi) | 6,70 | 5,09 | 4,40 | 3,95 | 4,26 | 3,59 | 4,32 | 4,15 | 3,46 | 5,07 | 5,32 | 5,58 |
| 13 | 6,22 | 4,62 | 4,60 | 4,10 | 4,27 | 3,53 | 4,31 | 4,21 | 3,60 | 5,23 | 5,26 | 5,51 |
| 14 | 5,97 | 4,83 | 4,63 | 3,94 | 4,33 | 3,88 | 4,62 | 4,41 | 3,77 | 5,24 | 5,16 | 5,50 |
| 15 | 6,42 | 4,81 | 5,03 | 4,21 | 4,59 | 4,14 | 4,41 | 4,54 | 3,97 | 5,57 | 5,56 | 5,61 |
| 16 | 6,85 | 5,33 | 5,44 | 4,60 | 4,96 | 4,16 | 4,80 | 4,64 | 4,12 | 5,96 | 6,25 | 6,18 |
| 17 | 7,67 | 5,97 | 5,84 | 4,60 | 5,01 | 4,17 | 5,00 | 4,99 | 4,62 | 6,83 | 7,09 | 6,75 |
| 18 | 8,24 | 7,00 | 6,49 | 5,13 | 5,45 | 4,63 | 5,32 | 5,63 | 5,56 | 7,97 | 7,53 | 7,12 |
| 19 | 8,42 | 7,66 | 7,49 | 6,24 | 6,01 | 5,00 | 5,70 | 6,58 | 6,66 | 8,44 | 7,90 | 7,56 |
| 20 | 8,62 | 7,97 | 7,85 | 7,23 | 6,68 | 6,01 | 6,24 | 7,45 | 7,13 | 8,78 | 8,12 | 7,65 |
| 21 | 8,71 | 8,11 | 8,16 | 7,60 | 7,16 | 6,64 | 7,13 | 7,90 | 7,48 | 8,85 | 8,24 | 7,73 |
| 22 | 8,68 | 8,54 | 8,39 | 8,00 | 7,50 | 7,16 | 7,50 | 7,97 | 7,81 | 8,82 | 8,29 | 7,59 |
| 23 | 8,75 | 8,51 | 8,31 | 8,23 | 7,83 | 7,43 | 7,69 | 8,07 | 7,76 | 8,78 | 8,13 | 7,58 |

Les nombres des deux premiers Tableaux ont été représentés par des séries harmoniques

$$m = \mathrm{M} + b_1 \sin t + c_1 \cos t + b_2 \sin 2t + c_2 \cos 2t$$

ou

$$m = \mathrm{M} + a_1 \sin(t + \varphi_1) + a_2 \sin(2t + \varphi_2),$$

dans lesquelles $t$ est le temps moyen compté en angles de 0° à 360° depuis minuit. Nous donnons ci-dessous les valeurs pour chaque mois des coefficients $b_1$, $c_1$, $b_2$, $c_2$, $a_1$, $a_2$, $\varphi_1$ et $\varphi_2$; nous y avons ajouté aussi les angles $\psi_1$ et $\psi_2$ correspondant à $\varphi_1$ et $\varphi_2$ dans le cas où l'origine du temps serait non plus le minuit moyen, mais le minuit vrai.

| | | | | | | | | Temps moyen. | | Temps vrai. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | M. | $b_1$. | $c_1$. | $b_2$. | $c_2$. | $a_1$. | $a_2$. | $\varphi_1$. | $\varphi_2$. | $\psi_1$. | $\psi_2$. |
| | | | | | *Vitesse du vent au Bureau météorologique.* | | | | | | |
| | m | m | m | m | m | m | m | ° | ° | ° | ° |
| Janvier..... | 2,38 | −0,096 | −0,307 | +0,080 | +0,125 | 0,322 | 0,148 | 252,6 | 57,4 | 255,0 | 62,2 |
| Février..... | 2,53 | −0,220 | −0,308 | +0,111 | +0,126 | 0,379 | 0,168 | 234,5 | 48,6 | 238,0 | 55,6 |
| Mars..... | 2,47 | −0,372 | −0,674 | +0,139 | +0,191 | 0,770 | 0,236 | 241,1 | 54,0 | 243,3 | 58,3 |
| Avril..... | 2,16 | −0,390 | −0,650 | −0,025 | +0,109 | 0,758 | 0,112 | 239,0 | 102,9 | 239,0 | 102,9 |
| Mai..... | 2,09 | −0,442 | −0,761 | +0,032 | −0,078 | 0,880 | 0,084 | 239,9 | 67,7 | 239,0 | 65,9 |
| Juin ..... | 2,06 | −0,394 | −0,660 | −0,013 | +0,008 | 0,769 | 0,015 | 239,2 | 148,4 | 239,3 | 148,5 |
| Juillet..... | 2,08 | −0,345 | −0,762 | +0,060 | +0,107 | 0,837 | 0,123 | 245,6 | 60,7 | 246,9 | 63,4 |
| Août..... | 2,01 | −0,379 | −0,720 | +0,073 | +0,155 | 0,814 | 0,171 | 242,2 | 64,8 | 243,1 | 66,6 |
| Septembre... | 1,66 | −0,365 | −0,672 | +0,111 | +0,209 | 0,765 | 0,237 | 241,5 | 62,0 | 240,2 | 59,5 |
| Octobre..... | 1,90 | −0,206 | −0,569 | +0,080 | +0,232 | 0,605 | 0,245 | 250,1 | 71,0 | 246,6 | 64,0 |
| Novembre... | 2,15 | −0,131 | −0,234 | +0,023 | +0,145 | 0,262 | 0,147 | 240,8 | 81,0 | 237,1 | 73,7 |
| Décembre... | 2,12 | −0,214 | −0,204 | +0,028 | +0,124 | 0,296 | 0,127 | 223,6 | 77,3 | 222,6 | 75,4 |
| | | | | | *Vitesse du vent à la tour Eiffel.* | | | | | | |
| | m | m | m | m | m | m | m | ° | ° | ° | ° |
| Janvier..... | 10,10 | +0,355 | +0,691 | −0,436 | −0,241 | 0,777 | −0,498 | 62,8 | 28,9 | 65,2 | 33,7 |
| Février..... | 9,72 | +0,587 | 1,335 | −0,465 | −0,311 | 1,458 | −0,559 | 66,3 | 33,8 | 69,8 | 40,8 |
| Mars..... | 9,35 | +0,207 | 1,339 | −0,058 | −0,320 | 1,355 | −0,325 | 81,2 | 79,7 | 83,4 | 84,0 |
| Avril..... | 8,09 | −0,104 | 1,686 | +0,029 | +0,066 | 1,689 | +0,072 | 93,5 | 66,3 | 93,5 | 66,3 |
| Mai..... | 7,92 | −0,223 | 1,201 | +0,288 | +0,073 | 1,222 | +0,297 | 100,5 | 14,2 | 99,6 | 12,4 |
| Juin ..... | 7,33 | −0,221 | 1,390 | +0,257 | +0,162 | 1,407 | +0,304 | 99,0 | 32,2 | 99,1 | 32,3 |
| Juillet..... | 7,90 | −0,120 | 1,190 | +0,386 | +0,211 | 1,196 | +0,440 | 95,8 | 28,7 | 97,1 | 31,4 |
| Août..... | 8,09 | −0,291 | 1,459 | +0,112 | +0,018 | 1,489 | +0,113 | 101,3 | 9,1 | 102,2 | 10,9 |
| Septembre... | 7,17 | −0,018 | 1,547 | −0,108 | −0,143 | 1,547 | −0,179 | 90,7 | 52,9 | 89,4 | 50,4 |
| Octobre..... | 9,39 | +0,136 | 1,211 | −0,363 | −0,369 | 1,219 | −0,518 | 83,6 | 45,5 | 80,1 | 38,5 |
| Novembre... | 9,41 | +0,198 | 1,094 | −0,366 | −0,329 | 1,112 | −0,492 | 79,7 | 42,0 | 76,0 | 34,3 |
| Décembre... | 9,34 | +0,136 | 0,641 | −0,407 | −0,266 | 0,655 | −0,486 | 78,0 | 33,2 | 77,0 | 31,3 |

La période de six années que nous considérons est évidemment trop courte pour donner exactement la variation normale de la vitesse du vent. On peut toutefois, de l'examen des nombres qui précèdent, déduire les conclusions suivantes :

Au Bureau météorologique, la partie principale de la variation est une onde

diurne, dont l'amplitude $a_1$ est la plus grande en été et la plus petite en hiver; la phase $\psi_1$ de cette onde, rapportée au temps vrai, est sensiblement constante et égale à 240°,8, ce qui place presque exactement à $13^h$, en toute saison, l'époque, en temps vrai, du maximum de cette onde diurne. L'onde semi-diurne a une amplitude $a_2$ très petite, mais qui semble présenter deux minima aux solstices et deux maxima aux équinoxes. La phase $\psi_2$ de cette onde semi-diurne est aussi sensiblement constante pendant toute l'année; elle a pour valeur moyenne 64°,5; les nombres assez discordants trouvés pour avril et juin n'ont aucune signification, la tangente trigonométrique de $\psi_2$ étant, pour ces deux mois, le rapport de deux quantités très petites et notablement inférieures à leur erreur probable.

A la tour Eiffel, la partie principale de la variation est aussi une onde diurne, mais dont l'amplitude $a_1$ présente deux maxima à peu près égaux en avril et septembre, c'est-à-dire dans le voisinage des équinoxes, et deux minima en décembre et juillet, vers les solstices, le minimum d'hiver étant beaucoup plus bas que celui d'été. La phase $\psi_1$ de cette onde diurne, rapportée au temps vrai, est la plus petite en hiver (65°) et la plus grande en été (100°); l'heure du maximum de cette onde diurne varie ainsi de $23^h 20^m$ en été à $1^h 40^m$ en hiver. Il y a donc opposition complète entre les ondes diurnes au Bureau météorologique et à la tour Eiffel, la première ayant son maximum au milieu du jour, la seconde au milieu de la nuit, ce qui rend la variation diurne de la vitesse du vent à la tour Eiffel tout à fait analogue à celle que l'on observe au sommet des hautes montagnes. Nous avons déjà signalé ce fait intéressant dès la première année d'observations.

L'onde semi-diurne à la tour Eiffel a une amplitude généralement petite par rapport à l'onde diurne, surtout au moment des équinoxes. Si l'on prend cette amplitude $a_2$ avec le signe — pendant les sept mois de septembre à mars inclus, la phase $\psi_2$ est alors sensiblement constante pendant toute l'année et égale à 39°,5. Il faudrait évidemment augmenter cette phase de 180° pendant les sept mois de septembre à mars, si l'on voulait que les amplitudes $a_2$ fussent toujours positives; mais il vaut mieux suivre la première convention qui laisse la phase $\psi_2$ constante pendant toute l'année, et, en même temps, met en évidence une variation bien nette et simple de l'amplitude $a_2$ en fonction de la position de la Terre sur son orbite.

Pour un même mois, les amplitudes $a_1$ et $a_2$ sont d'ordinaire plus grandes en valeur absolue à la tour Eiffel qu'au Bureau météorologique. Mais si l'on divise ces amplitudes par la vitesse moyenne du vent dans le mois correspondant (moyenne donnée en M), on voit que les amplitudes relatives sont inversement beaucoup plus grandes au Bureau qu'à la tour Eiffel. L'amplitude de la variation diurne exprimée en fraction de la vitesse moyenne est beaucoup plus grande

dans le voisinage immédiat du sol qu'à une certaine hauteur dans l'atmosphère.

Les deux Tableaux de la page B.174 donnent enfin, pour tous les mois et chaque heure, le rapport et la différence des vitesses du vent à la tour Eiffel et au Bureau météorologique. Ces nombres, et surtout le rapport des deux vitesses, suivent une marche diurne très régulière. Le rapport des deux vitesses est maximum vers la fin de la nuit et minimum au milieu de la journée. Il présente la plus grande variation en été et surtout en automne. En septembre, en particulier, ce rapport varie de 2,3 ($11^h$) à 8,0 ($4^h$ et $5^h$); ce dernier nombre 8,0 est la plus grande valeur moyenne du rapport des vitesses du vent dans les deux stations à une heure et dans un mois quelconques.

2° *Variation annuelle.* — Nous donnons, dans les Tableaux suivants, les moyennes mensuelles de la vitesse du vent dans les deux stations pour tous les mois où des observations régulières ont été faites. Ces observations n'ont commencé qu'en juillet 1889 à la tour Eiffel et ont présenté quelques lacunes dans cette première année; nous n'avons donc pas compris les observations de 1889 dans les moyennes, qui, pour les deux stations, se rapportent exclusivement aux six années 1890-1895. Ces moyennes sont celles des vingt-quatre observations horaires. La moyenne donnée ci-dessous à la tour Eiffel pour janvier n'est pas la même que celle qui résulterait des vingt-quatre nombres de la page B.173. En effet, les observations ont été incomplètes pendant cinq jours, à la tour Eiffel en janvier 1890; la variation diurne de ce mois a donc été calculée seulement au moyen des vingt-six journées d'observations complètes; dans le calcul de la moyenne du mois donnée ci-dessous, on a pu, au contraire, tenir compte des journées incomplètes :

*Vitesse moyenne du vent au Bureau météorologique.*

| | Janv. | Févr. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m |
| 1888.... | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 1,70 | 2,50 | 1,33 | » |
| 1889.... | 1,95 | 3,16 | 2,38 | 2,12 | 1,63 | 1,97 | 2,39 | 2,30 | 2,02 | 1,66 | 1,80 | 1,90 | 2,11 |
| 1890.... | 2,52 | 2,18 | 2,22 | 2,31 | 1,82 | 1,64 | 1,75 | 1,95 | 1,30 | 1,57 | 2,21 | 2,20 | 1,97 |
| 1891.... | 2,55 | 1,45 | 2,86 | 2,44 | 2,04 | 2,01 | 2,17 | 2,57 | 1,83 | 2,35 | 2,11 | 3,00 | 2,28 |
| 1892.... | 2,37 | 2,51 | 3,10 | 2,35 | 2,23 | 2,40 | 2,32 | 1,60 | 1,48 | 1,93 | 1,32 | 2,10 | 2,14 |
| 1893.... | 1,84 | 2,89 | 1,64 | 1,90 | 1,96 | 2,27 | 2,15 | 1,91 | 2,18 | 1,59 | 2,73 | 2,19 | 2,10 |
| 1894.... | 2,83 | 2,93 | 2,55 | 1,68 | 2,28 | 2,24 | 1,92 | 2,02 | 1,81 | 1,99 | 2,04 | 2,00 | 2,19 |
| 1895.... | 2,18 | 2,88 | 2,48 | 2,28 | 2,19 | 1,80 | 2,17 | 1,99 | 1,37 | 1,99 | 2,49 | 2,43 | 2,19 |
| 1890-95. | 2,38 | 2,47 | 2,48 | 2,16 | 2,09 | 2,06 | 2,08 | 2,01 | 1,66 | 1,90 | 2,15 | 2,32 | 2,15 |

*Vitesse moyenne du vent à la tour Eiffel.*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m |
| 1889.... | » | » | » | » | » | » | 7,54 | 6,26 | 7,95 | 8,56 | 7,63(1) | 8,21(2) | » |
| 1890.... | 11,53 | 10,29 | 9,45 | 9,70 | 8,51 | 7,58 | 8,66 | 8,78 | 6,61 | 8,45 | 9,83 | 6,63 | 8,83 |
| 1891.... | 10,98 | 5,88 | 10,48 | 8,10 | 8,31 | 6,69 | 7,24 | 9,07 | 7,28 | 11,02 | 8,64 | 10,04 | 8,64 |
| 1892.... | 9,47 | 10,14 | 9,54 | 7,97 | 7,80 | 7,58 | 7,87 | 7,30 | 7,84 | 10,50 | 6,36 | 9,18 | 8,46 |
| 1893 ... | 8,72 | 12,61 | 8,03 | 7,93 | 7,57 | 7,70 | 7,64 | 7,32 | 8,74 | 8,45 | 10,48 | 9,94(3) | 8,76 |
| 1894.... | 12,47 | 10,62 | 9,63 | 7,28 | 8,15 | 8,09 | 7,68 | 8,23 | 7,83 | 8,62 | 9,47 | 9,70 | 8,98 |
| 1895 ... | 9,68 | 8,79 | 8,95 | 7,56 | 7,16 | 6,35 | 8,33 | 7,82 | 6,52 | 9,28 | 11,68 | 10,56 | 8,56 |
| 1890-95. | 10,48 | 9,72 | 9,35 | 8,09 | 7,92 | 7,33 | 7,90 | 8,09 | 7,47 | 9,39 | 9,41 | 9,34 | 8,71 |

*Rapport moyen des vitesses du vent à la tour Eiffel et au Bureau météorologique.*

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1890-95. | 4,40 | 3,94 | 3,77 | 3,75 | 3,79 | 3,56 | 3,80 | 4,02 | 4,50 | 4,94 | 4,38 | 4,03 | 4,05 |

La variation annuelle de la vitesse du vent au Bureau météorologique ne présente pas d'allure très nette : il y a un petit minimum en août, septembre et octobre, et un maximum en février et mars. Cette absence de régularité dans la variation annuelle provient de ce que, par suite des remous locaux produits par l'action solaire, la vitesse moyenne du vent se trouve augmentée d'une manière anormale pendant la saison chaude au milieu de la journée. De la sorte, la moyenne mensuelle se trouve trop forte par suite de causes accidentelles qui n'ont aucun rapport avec la circulation générale. Si l'on considère, au lieu de la moyenne du mois, la moyenne correspondant à la nuit seulement, époque à laquelle ces remous locaux n'existent pas, on trouve que la vitesse du vent est, au contraire, beaucoup plus grande en hiver qu'en été, ce qui est d'accord avec les lois connues de la circulation générale. La vitesse moyenne du vent au Bureau météorologique, de minuit à $4^h$ du matin, a, en effet, la valeur suivante dans les différents mois :

| | m | | m | | m |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 2,16 | Mai..... | 1,35 | Septembre..... | 1,11 |
| Février..... | 2,28 | Juin..... | 1,38 | Octobre..... | 1,47 |
| Mars..... | 1,92 | Juillet..... | 1,38 | Novembre..... | 1,98 |
| Avril..... | 1,50 | Août..... | 1,38 | Décembre..... | 2,10 |

La variation annuelle devient extrêmement nette sur ces nombres : il y a un maximum à la fin de l'hiver (février) et un minimum à la fin de l'été (septembre), la valeur du minimum étant moins de la moitié de celle du maximum.

(1) Moyenne de 28 jours. (2) Moyenne de 25 jours. (3) Moyenne de 28 jours.
Les journées d'observations qui manquent pour ces trois mois n'ont présenté aucun caractère remarquable, et par suite leur omission ne saurait altérer la moyenne du mois d'une manière notable.

A la tour Eiffel, où l'importance relative de la variation diurne est moindre, la variation annuelle ressort immédiatement de l'examen des moyennes mensuelles. Le minimum se produit en été et le maximum au milieu de l'hiver.

La vitesse moyenne du vent est presque exactement quatre fois (4,05) plus grande à la tour Eiffel qu'au Bureau météorologique; ce rapport varie notablement dans le cours de l'année; il est le plus petit en juin et le plus grand en octobre. Il suffit, à Paris, de s'élever de moins de 300$^{m}$ au-dessus du sol pour que la vitesse moyenne du vent passe de 2$^{m}$,15 à 8$^{m}$,71; il y a donc d'abord, dans les couches les plus voisines du sol, une augmentation très rapide de la vitesse du vent avec la hauteur. Les observations faites sur les nuages montrent que cette augmentation est ensuite beaucoup plus lente. Pour déterminer la véritable loi d'accroissement de la vitesse avec la hauteur, il ne faut donc tenir aucun compte des observations faites très près du sol, qui appartiennent à une couche dans un état tout particulier et où la vitesse se trouve réduite artificiellement par le frottement. La vitesse des nuages ne peut être utilement comparée qu'à celle que l'on observe à des hauteurs d'au moins 100$^{m}$ ou 200$^{m}$ au-dessus du sol.

3° *Fréquence des différentes vitesses du vent.* — Dans beaucoup d'applications, notamment celles qui concernent l'Aéronautique, on a grand intérêt à connaître le degré de fréquence des différentes vitesses du vent; les observations faites dans le voisinage immédiat du sol seraient, à cet égard, très trompeuses, car les observations comparatives à la tour Eiffel et au Bureau météorologique montrent qu'il y a souvent un vent très appréciable et même fort à 300$^{m}$ de hauteur, alors qu'il fait à peu près calme en bas. Nous avons donc, au moyen des observations faites pendant les six années 1890-1895, calculé la fréquence des différentes vitesses du vent à 300$^{m}$ au-dessus du sol. Les résultats de ce dépouillement sont indiqués dans les Tableaux suivants :

TOUR EIFFEL. — *Fréquence* (*pour* 1000) *des vitesses de vent comprises entre :*

| | 0$^{m}$ et 2$^{m}$. | 2$^{m}$ et 4$^{m}$. | 4$^{m}$ et 6$^{m}$. | 6$^{m}$ et 8$^{m}$. | 8$^{m}$ et 10$^{m}$. | 10$^{m}$ et 12$^{m}$. | 12$^{m}$ et 14$^{m}$. | 14$^{m}$ et 16$^{m}$. | 16$^{m}$ et 18$^{m}$. | 18$^{m}$ et 20$^{m}$. | 20$^{m}$ et 25$^{m}$. | Au-dessus de 25$^{m}$. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier.... | 43 | 67 | 105 | 120 | 131 | 136 | 136 | 109 | 71 | 43 | 35 | 4 |
| Février.... | 48 | 84 | 116 | 133 | 148 | 138 | 125 | 99 | 59 | 25 | 24 | 1 |
| Mars..... | 46 | 77 | 131 | 152 | 155 | 153 | 121 | 77 | 45 | 26 | 15 | 2 |
| Avril..... | 49 | 100 | 175 | 180 | 181 | 138 | 91 | 55 | 22 | 5 | 4 | // |
| Mai..... | 48 | 100 | 184 | 195 | 179 | 137 | 88 | 45 | 15 | 5 | 4 | // |
| Juin..... | 54 | 125 | 201 | 213 | 175 | 119 | 66 | 32 | 10 | 3 | 2 | // |
| Juillet..... | 56 | 100 | 164 | 214 | 182 | 130 | 80 | 41 | 24 | 5 | 4 | // |
| Août..... | 57 | 93 | 160 | 188 | 183 | 154 | 88 | 46 | 22 | 5 | 4 | // |
| Septembre. | 70 | 126 | 191 | 190 | 160 | 111 | 76 | 49 | 21 | 5 | 1 | // |
| Octobre... | 44 | 101 | 124 | 144 | 138 | 138 | 119 | 92 | 52 | 26 | 21 | 1 |
| Novembre. | 69 | 89 | 128 | 138 | 134 | 124 | 119 | 89 | 51 | 31 | 22 | 6 |
| Décembre.. | 67 | 111 | 128 | 129 | 125 | 123 | 110 | 80 | 56 | 32 | 34 | 5 |

TOUR EIFFEL. — *Fréquence (pour 1000) des vitesses de vent supérieures à :*

| | 2m. | 4m. | 6m. | 8m. | 10m. | 12m. | 14m. | 16m. | 18m. | 20m. | 25m. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | 957 | 890 | 785 | 665 | 534 | 398 | 262 | 153 | 82 | 39 | 4 |
| Février | 952 | 868 | 752 | 619 | 471 | 333 | 208 | 109 | 50 | 25 | 1 |
| Mars | 954 | 877 | 746 | 594 | 439 | 286 | 165 | 88 | 43 | 17 | 2 |
| Avril | 951 | 851 | 676 | 496 | 315 | 177 | 86 | 31 | 9 | 4 | " |
| Mai | 952 | 852 | 668 | 473 | 294 | 157 | 69 | 24 | 9 | 4 | " |
| Juin | 946 | 821 | 620 | 407 | 232 | 113 | 47 | 15 | 5 | 2 | " |
| Juillet | 944 | 844 | 680 | 466 | 284 | 154 | 74 | 33 | 9 | 4 | " |
| Août | 943 | 850 | 690 | 502 | 319 | 165 | 77 | 31 | 9 | 4 | " |
| Septembre | 930 | 804 | 613 | 423 | 263 | 152 | 76 | 27 | 6 | 1 | " |
| Octobre | 956 | 855 | 731 | 587 | 449 | 311 | 192 | 100 | 48 | 22 | 1 |
| Novembre | 931 | 842 | 714 | 576 | 440 | 316 | 197 | 108 | 57 | 28 | 6 |
| Décembre | 933 | 822 | 694 | 565 | 440 | 317 | 207 | 127 | 71 | 39 | 5 |

Le premier Tableau donne la fréquence relative, pour 1000 observations, des vitesses comprises entre 0m et 2m, 2m et 4m, etc.; le second indique combien, sur un total de 1000 observations, il y en a qui donnent des vitesses supérieures respectivement à 2m, 4m, 6m, etc. Ces deux Tableaux, qui se déduisent l'un de l'autre, pourront être utiles à consulter dans bien des cas pour les applications.

La fréquence des vents forts, supérieurs à 10m par seconde, est la plus grande en janvier; elle diminue régulièrement jusqu'en juin, où elle est minimum, augmente en juillet et août, puis, après avoir diminué un peu en septembre, augmente de nouveau jusqu'à la fin de l'année.

Les vents de tempête, dépassant 25m par seconde, sont relativement rares; on ne les observe en moyenne que 19 fois sur 1000 et exclusivement dans les six mois d'octobre à mars. Mais il importe de remarquer que toutes ces vitesses ont été déterminées au moyen de l'anémo-cinémographe ordinaire de MM. Richard frères, qui envoie à l'appareil enregistreur un contact toutes les fois que le vent a parcouru un chemin de 25m. Cet instrument ne donne pas ainsi rigoureusement la vitesse en mètres par seconde à un instant donné, mais seulement une moyenne correspondant à un intervalle de temps de quelques minutes. De plus, tous les nombres précédents ont été obtenus sur le dépouillement des vitesses du vent relevées à chaque heure exacte, sans tenir compte de ce qui s'est produit dans les périodes intermédiaires. Il est clair que la proportion des vents très forts serait notablement accrue, d'une part si l'on avait employé un instrument à indications instantanées, et de l'autre si, au lieu de prendre la vitesse du vent à chaque heure ronde, on avait relevé les plus grandes vitesses notées dans l'intervalle des heures d'observation.

Pour compléter les données relatives aux vents de tempête, nous indiquons ici, pour chaque mois, le nombre de jours où le vent, à un moment quelconque,

a dépassé respectivement $20^m$ et $25^m$ par seconde. Nous rappellerons que la période de six ans considérée comprend en tout 186 jours dans chacun des mois de 31 jours, 180 jours dans les mois de 30 jours et 169 jours en février.

*Nombre de jours où la vitesse du vent a dépassé* $20^m$.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 56 | Mai..... | 13 | Septembre... | 7 |
| Février..... | 35 | Juin..... | 7 | Octobre..... | 37 |
| Mars..... | 31 | Juillet..... | 12 | Novembre.... | 34 |
| Avril..... | 11 | Août..... | 12 | Décembre.... | 35 |

Total..... 289 pour 2191 jours d'observations.

*Nombre de jours où la vitesse du vent a dépassé* $25^m$.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier..... | 14 | Mai..... | 2 | Septembre... | 0 |
| Février..... | 7 | Juin..... | 0 | Octobre..... | 5 |
| Mars..... | 5 | Juillet..... | 2 | Novembre.... | 9 |
| Avril..... | 2 | Août..... | 2 | Décembre.... | 10 |

Total..... 58 pour 2191 jours d'observations.

Ces nombres seraient un peu plus élevés s'ils avaient été relevés sur un instrument donnant des indications instantanées. Un anémo-cinémographe à vitesses absolues est en service régulier à la tour Eiffel; il envoie un contact à l'appareil enregistreur pour chaque mètre parcouru par le vent et les indications s'inscrivent sur une bande de papier qui se déroule à raison de $0^{mm},5$ par seconde. Malheureusement cet instrument, assez délicat, n'a jamais pu fonctionner d'une façon continue pendant les tempêtes de quelque durée. La vitesse la plus grande qu'il ait enregistrée jusqu'ici est celle de $48^m$, le 12 novembre 1894, à $18^h\,13^m$, alors que le cinémographe ordinaire indiquait une vitesse de $42^m$ comme moyenne de quelques minutes. A ce moment, le cinémographe à indications instantanées a cessé de fonctionner régulièrement, n'envoyant plus ses contacts que par intermittences. Quelques minutes plus tard, à $18^h\,18^m$, on pointait au chronographe un intervalle de $2^s,2$ pendant lequel le vent parcourait exactement $100^m$, ce qui fait, pendant cet intervalle, une vitesse moyenne de $45^m,5$ par seconde; il paraît vraisemblable que la vitesse instantanée des coups de vent atteignait alors et dépassait peut-être $50^m$ par seconde.

## II. — Direction du vent.

La direction du vent à la tour Eiffel est enregistrée au moyen d'une girouette Richard, à transmission électrique, qui fonctionne par échelons successifs correspondant chacun à $\frac{1}{128}$ de circonférence; le manque de transmission d'un contact introduit donc une erreur constante de cet ordre dans l'enregistrement. Pour éviter et corriger ces erreurs, qui peuvent s'accumuler à la longue, la

direction vraie du vent est relevée, au sommet de la tour, au moment des observations directes; de plus, l'orientation de la girouette est pointée très fréquemment, au moyen d'une lunette, du Bureau météorologique même; enfin, le dépouillement a été fait seulement avec une approximation quatre fois moindre que celle dont l'instrument est théoriquement susceptible; la circonférence a été divisée en trente-deux parties, en partant du Nord vers l'Est, de sorte que, dans tout ce qui suit, le chiffre 32 correspond à N, 1 à N $\frac{1}{4}$ NE, 2 à NNE, 4 à NE, 8 à E, 16 à S, 24 à W et ainsi de suite. Nous étudierons d'abord dans ce qui suit la variation diurne du vent à la tour Eiffel; nous avons jugé inutile d'entrer dans les mêmes détails pour les observations du Bureau, où la direction du vent pourrait être influencée par les obstacles environnants. A la tour, au contraire, où la girouette est environ à 340$^{m}$ au-dessus du niveau de la mer, l'horizon est absolument libre de tous côtés; il faudrait aller à l'Est et au Sud, jusqu'aux Ardennes et au Morvan, pour trouver des altitudes supérieures.

1° *Variation diurne du vent à la tour Eiffel.* — Nous avons d'abord relevé le nombre de fois que le vent a soufflé de chaque direction (de 1 à 32) pendant tous les mois et à toutes les heures. Cela donne, pour chaque heure, un total de 186 observations dans les mois de 31 jours, de 180 dans les mois de 30 jours et de 169 en février. Ce nombre étant certainement trop petit encore pour que les perturbations puissent être éliminées, nous avons réuni dans un même total les directions observées à trois heures consécutives, ce qui donne la loi de variation de la direction du vent pour huit époques équidistantes, séparées l'une de l'autre par un intervalle de trois heures. Ainsi, dans les Tableaux qui suivent, les nombres qui indiquent la fréquence des différentes directions du vent à 0$^{h}$ sont la somme des nombres obtenus pour 23$^{h}$, 0$^{h}$ et 1$^{h}$; les nombres indiqués pour 3$^{h}$ sont la somme de ceux qui ont été obtenus à 2$^{h}$, 3$^{h}$ et 4$^{h}$, et ainsi de suite. Le total des nombres relatifs à une heure donnée est ainsi porté respectivement à 558, 540 et 507, selon que l'on considère des mois de 31 et 30 jours ou le mois de février. Le nombre total des observations de chaque mois est alors respectivement 4464, 4320 et 4056.

On trouvera, dans les Tableaux suivants, le détail des observations de direction du vent recueillies ainsi à la tour Eiffel pendant les six années 1890-1895. Rappelons que l'on compte comme *calmes* tous les vents dont la vitesse est inférieure à 1$^{m}$ par seconde; au-dessous de cette limite, en effet, on ne peut plus être sûr de l'orientation exacte de la girouette. Au sommet de la tour Eiffel, où la vitesse moyenne dépasse 8$^{m}$, des vents inférieurs à 1$^{m}$ sont du reste très rares et correspondent bien à la notion de calme.

## 1890-1895. Tour Eiffel. — *Fréquence des différentes directions du vent.*

| | 0. N. | 1. | 2. | 3. | 4. NE. | 5. | 6. | 7. | 8. E. | 9 | 10. | 11 | 12. SE. | 13. | 14. | 15. | 16. S | 17. | 18. | 19. | 20. SW. | 21. | 22. | 23. | 24. W. | 25. | 26. | 27. | 28 NW. | 29. | 30. | 31. | Calme |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | *Janvier.* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.... | 16 | 28 | 25 | 19 | 26 | 9 | 13 | 4 | 15 | 7 | 10 | 5 | 2 | 8 | 28 | 7 | 11 | 17 | 36 | 39 | 31 | 25 | 24 | 21 | 13 | 27 | 16 | 9 | 11 | 12 | 13 | 17 | 14 |
| 3.... | 19 | 15 | 38 | 23 | 19 | 10 | 7 | 4 | 13 | 8 | 4 | 9 | 6 | 10 | 14 | 19 | 18 | 17 | 23 | 42 | 23 | 22 | 27 | 21 | 19 | 21 | 20 | 12 | 11 | 9 | 18 | 19 | 18 |
| 6.... | 31 | 27 | 19 | 22 | 32 | 8 | 3 | 2 | 14 | 17 | 5 | 9 | 6 | 5 | 17 | 23 | 14 | 11 | 23 | 41 | 19 | 24 | 25 | 19 | 16 | 31 | 24 | 6 | 18 | 6 | 14 | 18 | 9 |
| 9.... | 27 | 27 | 24 | 18 | 22 | 16 | 2 | 6 | 11 | 15 | 3 | 10 | 4 | 14 | 15 | 9 | 17 | 13 | 29 | 31 | 29 | 24 | 17 | 30 | 29 | 19 | 17 | 16 | 17 | 13 | 8 | 13 | 13 |
| 12.... | 22 | 24 | 18 | 20 | 21 | 12 | 4 | 7 | 12 | 5 | 3 | 8 | 16 | 11 | 13 | 10 | 7 | 8 | 26 | 48 | 29 | 30 | 30 | 31 | 14 | 23 | 19 | 17 | 16 | 12 | 12 | 14 | 16 |
| 15.... | 18 | 22 | 22 | 22 | 20 | 11 | 4 | 7 | 8 | 7 | 4 | 10 | 10 | 13 | 12 | 4 | 15 | 12 | 26 | 42 | 36 | 33 | 27 | 27 | 18 | 17 | 14 | 20 | 24 | 15 | 8 | 17 | 13 |
| 18.... | 26 | 13 | 32 | 17 | 21 | 15 | 7 | 4 | 9 | 4 | 9 | 8 | 5 | 12 | 8 | 17 | 22 | 12 | 29 | 51 | 27 | 31 | 18 | 19 | 14 | 26 | 12 | 17 | 20 | 16 | 10 | 15 | 12 |
| 21.... | 21 | 18 | 19 | 19 | 32 | 6 | 13 | 5 | 12 | 9 | 9 | 7 | 0 | 10 | 12 | 21 | 25 | 20 | 32 | 37 | 28 | 31 | 16 | 16 | 15 | 20 | 15 | 15 | 14 | 15 | 13 | 18 | 15 |
| Total. | 180 | 174 | 197 | 160 | 193 | 87 | 53 | 39 | 94 | 72 | 47 | 66 | 49 | 83 | 119 | 110 | 129 | 110 | 224 | 331 | 222 | 220 | 184 | 184 | 138 | 184 | 137 | 112 | 131 | 98 | 96 | 131 | 110 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | *Février.* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.... | 8 | 8 | 28 | 19 | 18 | 49 | 19 | 34 | 13 | 21 | 13 | 15 | 17 | 12 | 10 | 8 | 8 | 4 | 16 | 21 | 17 | 22 | 23 | 13 | 17 | 19 | 12 | 10 | 8 | 10 | 5 | 7 | 13 |
| 3.... | 6 | 10 | 20 | 27 | 25 | 27 | 27 | 24 | 22 | 11 | 11 | 11 | 8 | 15 | 11 | 17 | 3 | 5 | 14 | 18 | 20 | 22 | 26 | 11 | 21 | 23 | 16 | 9 | 6 | 9 | 5 | 10 | 17 |
| 6.... | 8 | 11 | 16 | 21 | 24 | 40 | 23 | 20 | 38 | 11 | 14 | 11 | 7 | 5 | 12 | 20 | 4 | 6 | 9 | 18 | 24 | 28 | 10 | 15 | 25 | 27 | 12 | 8 | 6 | 3 | 8 | 11 | 12 |
| 9.... | 13 | 15 | 7 | 20 | 34 | 32 | 31 | 21 | 32 | 13 | 12 | 11 | 5 | 13 | 12 | 6 | 18 | 17 | 9 | 16 | 13 | 32 | 21 | 16 | 21 | 14 | 13 | 9 | 7 | 2 | 9 | 2 | 11 |
| 12.... | 12 | 8 | 16 | 24 | 38 | 28 | 26 | 23 | 18 | 16 | 11 | 7 | 9 | 4 | 11 | 11 | 14 | 12 | 13 | 13 | 22 | 25 | 17 | 22 | 19 | 20 | 14 | 4 | 15 | 5 | 10 | 5 | 15 |
| 15.... | 21 | 18 | 21 | 18 | 30 | 41 | 21 | 15 | 13 | 20 | 11 | 6 | 5 | 6 | 13 | 11 | 10 | 7 | 8 | 10 | 29 | 20 | 17 | 13 | 20 | 17 | 21 | 9 | 11 | 16 | 7 | 11 | 11 |
| 18.... | 15 | 29 | 18 | 25 | 32 | 25 | 31 | 15 | 14 | 24 | 17 | 1 | 17 | 7 | 8 | 10 | 7 | 1 | 14 | 20 | 28 | 31 | 8 | 8 | 15 | 16 | 14 | 8 | 14 | 16 | 6 | 8 | 5 |
| 21.... | 13 | 15 | 20 | 22 | 33 | 39 | 19 | 26 | 15 | 21 | 12 | 14 | 19 | 11 | 6 | 6 | 10 | 2 | 18 | 15 | 19 | 25 | 21 | 13 | 10 | 19 | 15 | 8 | 7 | 13 | 5 | 12 | 4 |
| Total. | 96 | 114 | 146 | 176 | 234 | 281 | 197 | 168 | 165 | 137 | 101 | 76 | 87 | 73 | 83 | 89 | 74 | 54 | 101 | 131 | 172 | 205 | 143 | 111 | 148 | 155 | 117 | 65 | 74 | 74 | 55 | 66 | 88 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | *Mars.* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.... | 10 | 14 | 26 | 12 | 16 | 28 | 13 | 24 | 33 | 8 | 20 | 5 | 13 | 7 | 21 | 7 | 6 | 7 | 14 | 23 | 13 | 25 | 21 | 32 | 36 | 27 | 22 | 16 | 14 | 12 | 7 | 15 | 11 |
| 3.... | 13 | 18 | 12 | 19 | 13 | 22 | 9 | 26 | 26 | 19 | 23 | 10 | 10 | 3 | 7 | 9 | 15 | 7 | 17 | 18 | 29 | 24 | 14 | 34 | 41 | 24 | 21 | 16 | 13 | 20 | 7 | 8 | 11 |
| 6.... | 10 | 15 | 6 | 16 | 21 | 22 | 8 | 26 | 25 | 17 | 32 | 5 | 3 | 2 | 10 | 8 | 14 | 9 | 21 | 31 | 24 | 27 | 28 | 19 | 24 | 22 | 21 | 12 | 13 | 16 | 11 | 23 | 17 |
| 9.... | 16 | 12 | 13 | 18 | 20 | 13 | 20 | 18 | 18 | 27 | 18 | 9 | 3 | 4 | 13 | 11 | 6 | 11 | 23 | 31 | 24 | 27 | 30 | 18 | 23 | 20 | 17 | 13 | 16 | 11 | 15 | 18 | 22 |
| 12.... | 13 | 13 | 12 | 24 | 20 | 27 | 9 | 20 | 32 | 15 | 5 | 9 | 6 | 6 | 10 | 10 | 18 | 10 | 25 | 27 | 16 | 21 | 30 | 15 | 18 | 21 | 25 | 16 | 19 | 19 | 22 | 14 | 11 |
| 15.... | 14 | 12 | 19 | 27 | 19 | 27 | 18 | 17 | 28 | 8 | 7 | 5 | 3 | 9 | 8 | 8 | 25 | 12 | 17 | 19 | 27 | 24 | 22 | 19 | 24 | 11 | 29 | 20 | 20 | 16 | 19 | 16 | 9 |
| 18.... | 17 | 12 | 21 | 37 | 18 | 9 | 31 | 20 | 24 | 18 | 5 | 2 | 2 | 7 | 7 | 25 | 16 | 12 | 18 | 15 | 24 | 16 | 23 | 20 | 12 | 20 | 22 | 32 | 14 | 16 | 14 | 13 | 16 |
| 21.... | 14 | 14 | 13 | 31 | 27 | 21 | 18 | 16 | 27 | 21 | 7 | 4 | 8 | 3 | 13 | 16 | 12 | 13 | 15 | 22 | 20 | 15 | 20 | 30 | 23 | 23 | 19 | 22 | 19 | 12 | 11 | 13 | 16 |
| Total. | 107 | 110 | 122 | 184 | 154 | 169 | 126 | 167 | 213 | 133 | 117 | 49 | 48 | 41 | 89 | 94 | 112 | 81 | 150 | 186 | 177 | 179 | 188 | 187 | 201 | 168 | 176 | 147 | 128 | 122 | 106 | 120 | 113 |

## 1890-1895. Tour Eiffel. — *Fréquence des différentes directions du vent* (suite).

| | 0. N. | 1. | 2. | 3. | 4. NE. | 5. | 6. | 7. | 8. E. | 9. | 10. | 11. | 12. SE. | 13. | 14. | 15. | 16. S. | 17. | 18. | 19. | 20. SW. | 21. | 22. | 23. | 24. W. | 25. | 26. | 27. | 28. NW. | 29. | 30. | 31. | Calme. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | *Avril.* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.... | 24 | 12 | 24 | 40 | 30 | 25 | 32 | 23 | 26 | 29 | 22 | 9 | 3 | 8 | 11 | 14 | 14 | 10 | 15 | 11 | 10 | 16 | 14 | 9 | 8 | 9 | 13 | 13 | 16 | 12 | 11 | 18 | 9 |
| 3.... | 22 | 24 | 24 | 29 | 29 | 18 | 22 | 35 | 23 | 22 | 16 | 8 | 16 | 12 | 10 | 8 | 11 | 12 | 10 | 12 | 18 | 19 | 12 | 16 | 9 | 6 | 18 | 14 | 13 | 16 | 20 | 9 | 7 |
| 6.... | 16 | 18 | 26 | 38 | 22 | 18 | 28 | 28 | 23 | 27 | 19 | 8 | 4 | 12 | 9 | 10 | 14 | 11 | 14 | 12 | 17 | 26 | 10 | 11 | 8 | 14 | 9 | 11 | 16 | 12 | 21 | 17 | 11 |
| 9.... | 16 | 30 | 27 | 33 | 28 | 29 | 28 | 19 | 14 | 19 | 9 | 4 | 3 | 10 | 12 | 11 | 14 | 10 | 14 | 17 | 19 | 17 | 14 | 14 | 9 | 12 | 7 | 11 | 12 | 15 | 11 | 17 | 35 |
| 12.... | 18 | 23 | 32 | 26 | 25 | 40 | 23 | 12 | 19 | 12 | 10 | 9 | 14 | 11 | 6 | 10 | 10 | 23 | 19 | 15 | 16 | 11 | 11 | 8 | 18 | 12 | 17 | 10 | 8 | 16 | 20 | 21 | 15 |
| 15.... | 20 | 34 | 25 | 20 | 23 | 34 | 18 | 12 | 23 | 15 | 8 | 5 | 14 | 6 | 7 | 18 | 10 | 19 | 16 | 12 | 14 | 19 | 12 | 15 | 10 | 9 | 16 | 15 | 6 | 27 | 20 | 26 | 12 |
| 18.... | 19 | 36 | 28 | 30 | 29 | 28 | 21 | 15 | 16 | 23 | 9 | 7 | 12 | 8 | 8 | 17 | 14 | 6 | 11 | 12 | 13 | 17 | 7 | 15 | 10 | 9 | 17 | 19 | 14 | 20 | 27 | 18 | 6 |
| 21.... | 16 | 22 | 36 | 43 | 33 | 41 | 21 | 24 | 26 | 18 | 15 | 6 | 3 | 8 | 8 | 15 | 17 | 7 | 17 | 9 | 10 | 15 | 8 | 8 | 8 | 9 | 14 | 14 | 17 | 8 | 17 | 19 | 8 |
| **Total.** | 151 | 199 | 222 | 259 | 219 | 233 | 193 | 168 | 170 | 165 | 108 | 56 | 69 | 75 | 71 | 103 | 104 | 98 | 116 | 100 | 116 | 140 | 88 | 96 | 80 | 80 | 111 | 107 | 102 | 126 | 147 | 145 | 103 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | *Mai.* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.... | 22 | 40 | 43 | 22 | 21 | 21 | 19 | 26 | 21 | 6 | 8 | 7 | 1 | 4 | 8 | 13 | 15 | 8 | 17 | 18 | 9 | 15 | 19 | 17 | 16 | 11 | 20 | 17 | 31 | 16 | 19 | 16 | 12 |
| 3.... | 18 | 45 | 40 | 19 | 25 | 25 | 16 | 13 | 14 | 19 | 14 | 9 | 4 | 3 | 4 | 11 | 8 | 10 | 16 | 13 | 21 | 12 | 19 | 14 | 13 | 16 | 25 | 25 | 27 | 13 | 11 | 10 | 26 |
| 6.... | 26 | 38 | 34 | 20 | 23 | 27 | 14 | 5 | 16 | 14 | 16 | 9 | 14 | 3 | 3 | 9 | 13 | 15 | 11 | 20 | 17 | 9 | 26 | 19 | 15 | 15 | 16 | 24 | 19 | 22 | 14 | 11 | 21 |
| 9.... | 27 | 39 | 16 | 36 | 20 | 15 | 19 | 12 | 12 | 8 | 13 | 5 | 7 | 7 | 9 | 22 | 7 | 14 | 21 | 26 | 17 | 13 | 11 | 19 | 15 | 9 | 20 | 23 | 19 | 26 | 10 | 16 | 25 |
| 12.... | 29 | 23 | 28 | 36 | 15 | 21 | 13 | 6 | 19 | 10 | 8 | 3 | 5 | 9 | 9 | 24 | 13 | 16 | 23 | 20 | 16 | 19 | 18 | 10 | 16 | 20 | 22 | 18 | 21 | 22 | 20 | 18 | 9 |
| 15.... | 28 | 32 | 35 | 24 | 15 | 23 | 8 | 10 | 9 | 9 | 12 | 9 | 8 | 10 | 12 | 17 | 8 | 16 | 15 | 19 | 18 | 22 | 19 | 9 | 17 | 12 | 15 | 29 | 20 | 32 | 23 | 19 | 4 |
| 18.... | 26 | 33 | 32 | 27 | 21 | 19 | 11 | 11 | 11 | 12 | 8 | 6 | 7 | 7 | 13 | 14 | 8 | 11 | 24 | 15 | 13 | 24 | 15 | 15 | 12 | 15 | 26 | 19 | 22 | 34 | 24 | 19 | 4 |
| 21.... | 36 | 30 | 36 | 27 | 19 | 33 | 17 | 15 | 9 | 2 | 5 | 5 | 6 | 7 | 13 | 7 | 11 | 13 | 20 | 9 | 21 | 10 | 23 | 20 | 12 | 13 | 13 | 20 | 34 | 24 | 24 | 13 | 11 |
| **Total.** | 212 | 280 | 264 | 211 | 159 | 184 | 117 | 98 | 111 | 80 | 84 | 53 | 52 | 50 | 71 | 117 | 83 | 103 | 146 | 140 | 132 | 124 | 150 | 123 | 116 | 111 | 157 | 175 | 193 | 189 | 145 | 122 | 112 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | *Juin.* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.... | 23 | 38 | 28 | 27 | 24 | 17 | 19 | 14 | 12 | 14 | 13 | 8 | 6 | 4 | 5 | 4 | 7 | 8 | 6 | 0 | 6 | 18 | 19 | 23 | 22 | 24 | 29 | 31 | 19 | 20 | 19 | 18 | 15 |
| 3.... | 28 | 32 | 19 | 32 | 14 | 22 | 12 | 16 | 11 | 6 | 15 | 9 | 11 | 5 | 9 | 5 | 13 | 4 | 2 | 8 | 9 | 17 | 17 | 24 | 18 | 28 | 41 | 18 | 15 | 21 | 26 | 18 | 15 |
| 6.... | 21 | 31 | 19 | 25 | 20 | 22 | 8 | 6 | 15 | 10 | 4 | 6 | 13 | 12 | 10 | 9 | 8 | 8 | 7 | 19 | 18 | 21 | 17 | 21 | 21 | 28 | 29 | 23 | 27 | 15 | 15 | 13 | 19 |
| 9.... | 20 | 33 | 15 | 24 | 16 | 20 | 5 | 10 | 9 | 9 | 8 | 4 | 2 | 10 | 5 | 19 | 9 | 15 | 10 | 29 | 27 | 23 | 8 | 26 | 7 | 32 | 27 | 28 | 23 | 16 | 10 | 16 | 25 |
| 12.... | 25 | 26 | 18 | 20 | 12 | 25 | 11 | 4 | 6 | 5 | 7 | 5 | 9 | 3 | 9 | 12 | 5 | 12 | 6 | 38 | 19 | 35 | 22 | 24 | 20 | 27 | 25 | 23 | 21 | 17 | 13 | 22 | 14 |
| 15.... | 39 | 11 | 27 | 12 | 12 | 23 | 14 | 6 | 7 | 6 | 4 | 7 | 3 | 8 | 6 | 17 | 8 | 8 | 13 | 18 | 15 | 19 | 28 | 31 | 17 | 33 | 28 | 30 | 22 | 28 | 15 | 18 | 7 |
| 18.... | 23 | 31 | 28 | 27 | 19 | 15 | 8 | 4 | 7 | 7 | 5 | 4 | 11 | 5 | 4 | 5 | 9 | 2 | 12 | 18 | 9 | 27 | 21 | 31 | 15 | 19 | 24 | 34 | 32 | 34 | 25 | 19 | 6 |
| 21.... | 16 | 36 | 19 | 45 | 17 | 25 | 22 | 10 | 11 | 2 | 9 | 5 | 9 | 8 | 2 | 2 | 2 | 5 | 8 | 5 | 13 | 20 | 26 | 20 | 15 | 21 | 16 | 36 | 27 | 34 | 22 | 22 | 10 |
| **Total.** | 195 | 238 | 173 | 212 | 134 | 169 | 99 | 70 | 78 | 59 | 65 | 48 | 64 | 55 | 50 | 73 | 61 | 62 | 64 | 135 | 116 | 180 | 158 | 200 | 135 | 212 | 219 | 223 | 186 | 185 | 145 | 146 | 111 |

## 1890-1895. Tour Eiffel. — *Fréquence des différentes directions du vent* (suite).

| | 0. N. | 1. | 2. | 3. | 4. NE. | 5. | 6. | 7. | 8. E. | 9. | 10. | 11. | 12. SE. | 13. | 14. | 15. | 16. S. | 17. | 18. | 19. | 20. SW. | 21. | 22. | 23. | 24. W. | 25. | 26. | 27. | 28. NW. | 29. | 30. | 31. | Calme. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | *Juillet.* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0..... | 17 | 17 | 16 | 18 | 17 | 6 | 6 | 15 | 15 | 11 | 15 | 9 | 4 | 2 | 2 | 8 | 8 | 10 | 11 | 19 | 14 | 17 | 31 | 24 | 19 | 25 | 32 | 32 | 33 | 27 | 20 | 12 | 16 |
| 3..... | 18 | 10 | 13 | 13 | 6 | 14 | 10 | 7 | 11 | 18 | 10 | 14 | 4 | 4 | 11 | 5 | 10 | 10 | 16 | 13 | 20 | 50 | 33 | 19 | 23 | 31 | 39 | 25 | 35 | 24 | 13 | 16 | 13 |
| 6..... | 15 | 17 | 13 | 8 | 2 | 11 | 8 | 9 | 7 | 10 | 13 | 6 | 16 | 7 | 10 | 8 | 8 | 12 | 24 | 22 | 21 | 46 | 28 | 19 | 34 | 34 | 24 | 30 | 27 | 18 | 12 | 9 | 30 |
| 9..... | 15 | 12 | 15 | 14 | 4 | 7 | 5 | 6 | 10 | 14 | 6 | 3 | 7 | 10 | 9 | 11 | 9 | 22 | 30 | 32 | 37 | 31 | 29 | 40 | 37 | 27 | 23 | 27 | 13 | 9 | 7 | 13 | 24 |
| 12..... | 12 | 14 | 9 | 4 | 3 | 5 | 7 | 8 | 4 | 9 | 10 | 11 | 7 | 8 | 5 | 6 | 10 | 13 | 35 | 27 | 41 | 50 | 37 | 37 | 31 | 40 | 26 | 23 | 19 | 9 | 16 | 13 | 9 |
| 15..... | 5 | 15 | 13 | 8 | 6 | 7 | 3 | 10 | 9 | 13 | 3 | 2 | 6 | 9 | 5 | 6 | 14 | 9 | 24 | 28 | 40 | 49 | 33 | 41 | 27 | 27 | 39 | 24 | 30 | 25 | 11 | 12 | 5 |
| 18..... | 13 | 18 | 15 | 6 | 4 | 2 | 6 | 7 | 7 | 14 | 6 | 8 | 7 | 4 | 8 | 6 | 9 | 10 | 11 | 14 | 28 | 40 | 41 | 30 | 29 | 20 | 31 | 36 | 44 | 34 | 21 | 16 | 13 |
| 21..... | 18 | 23 | 24 | 9 | 9 | 13 | 5 | 9 | 16 | 14 | 10 | 5 | 4 | 5 | 2 | 9 | 6 | 11 | 6 | 12 | 32 | 29 | 28 | 32 | 28 | 17 | 27 | 36 | 31 | 30 | 28 | 15 | 15 |
| Total.. | 113 | 126 | 118 | 80 | 51 | 65 | 50 | 71 | 79 | 103 | 73 | 58 | 55 | 49 | 52 | 59 | 74 | 97 | 157 | 167 | 233 | 342 | 260 | 242 | 228 | 221 | 241 | 233 | 232 | 176 | 128 | 106 | 125 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | *Août.* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0..... | 12 | 12 | 28 | 23 | 18 | 13 | 8 | 17 | 7 | 15 | 7 | 6 | 6 | 8 | 3 | 1 | 4 | 4 | 10 | 17 | 25 | 34 | 33 | 46 | 32 | 26 | 33 | 24 | 36 | 18 | 9 | 8 | 15 |
| 3..... | 5 | 12 | 14 | 21 | 20 | 12 | 9 | 7 | 8 | 8 | 20 | 8 | 6 | 3 | 1 | 7 | 6 | 13 | 13 | 21 | 24 | 42 | 34 | 48 | 24 | 26 | 24 | 37 | 36 | 10 | 19 | 5 | 15 |
| 6..... | 4 | 13 | 22 | 16 | 20 | 4 | 12 | 11 | 5 | 6 | 11 | 8 | 8 | 11 | 4 | 7 | 9 | 20 | 16 | 25 | 21 | 50 | 41 | 38 | 15 | 27 | 20 | 30 | 29 | 19 | 15 | 6 | 12 |
| 9..... | 7 | 9 | 17 | 10 | 11 | 13 | 10 | 6 | 5 | 5 | 8 | 5 | 3 | 6 | 9 | 14 | 17 | 22 | 20 | 30 | 45 | 41 | 39 | 38 | 24 | 24 | 25 | 19 | 18 | 19 | 10 | 7 | 22 |
| 12..... | 10 | 6 | 14 | 5 | 7 | 10 | 9 | 3 | 10 | 6 | 7 | 10 | 3 | 7 | 5 | 10 | 10 | 16 | 21 | 33 | 37 | 53 | 49 | 43 | 28 | 29 | 26 | 10 | 26 | 13 | 14 | 12 | 16 |
| 15..... | 11 | 13 | 5 | 11 | 12 | 11 | 3 | 7 | 7 | 4 | 3 | 5 | 1 | 7 | 10 | 7 | 9 | 17 | 17 | 30 | 33 | 52 | 45 | 46 | 30 | 28 | 30 | 31 | 13 | 14 | 13 | 15 | 18 |
| 18..... | 17 | 8 | 8 | 14 | 23 | 14 | 4 | 4 | 11 | 3 | 7 | 3 | 0 | 1 | 7 | 1 | 6 | 14 | 17 | 50 | 28 | 36 | 42 | 38 | 21 | 20 | 25 | 37 | 33 | 20 | 16 | 18 | 12 |
| 21..... | 24 | 15 | 12 | 17 | 14 | 25 | 8 | 7 | 6 | 8 | 5 | 1 | 6 | 0 | 5 | 2 | 4 | 8 | 13 | 28 | 38 | 30 | 28 | 43 | 28 | 17 | 24 | 39 | 26 | 30 | 18 | 18 | 11 |
| Total.. | 90 | 88 | 120 | 117 | 125 | 102 | 63 | 62 | 59 | 55 | 68 | 46 | 33 | 43 | 44 | 49 | 65 | 114 | 127 | 234 | 251 | 338 | 314 | 340 | 202 | 197 | 207 | 227 | 217 | 143 | 114 | 89 | 121 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | *Septembre.* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0..... | 7 | 29 | 10 | 19 | 28 | 23 | 10 | 17 | 16 | 18 | 14 | 13 | 14 | 7 | 12 | 16 | 15 | 8 | 9 | 13 | 22 | 25 | 22 | 21 | 10 | 27 | 28 | 25 | 15 | 10 | 13 | 12 | 12 |
| 3..... | 5 | 19 | 16 | 21 | 15 | 29 | 10 | 15 | 14 | 16 | 13 | 12 | 16 | 12 | 10 | 8 | 20 | 12 | 9 | 15 | 22 | 20 | 17 | 20 | 19 | 25 | 29 | 17 | 31 | 14 | 13 | 9 | 17 |
| 6..... | 7 | 17 | 7 | 17 | 13 | 18 | 23 | 16 | 6 | 14 | 18 | 16 | 10 | 17 | 5 | 10 | 8 | 14 | 18 | 19 | 25 | 25 | 14 | 28 | 19 | 14 | 32 | 9 | 25 | 24 | 13 | 12 | 27 |
| 9..... | 6 | 11 | 16 | 12 | 20 | 24 | 15 | 13 | 6 | 20 | 11 | 23 | 12 | 10 | 8 | 7 | 15 | 11 | 22 | 22 | 27 | 20 | 22 | 34 | 22 | 16 | 17 | 13 | 17 | 20 | 17 | 4 | 27 |
| 12..... | 7 | 13 | 14 | 14 | 28 | 24 | 12 | 9 | 13 | 12 | 8 | 13 | 16 | 14 | 5 | 8 | 12 | 14 | 17 | 21 | 27 | 33 | 27 | 28 | 16 | 9 | 17 | 13 | 15 | 19 | 11 | 22 | 29 |
| 15..... | 20 | 6 | 10 | 28 | 25 | 22 | 7 | 7 | 16 | 10 | 11 | 11 | 9 | 12 | 11 | 11 | 8 | 6 | 23 | 14 | 29 | 30 | 20 | 29 | 13 | 12 | 30 | 13 | 20 | 27 | 24 | 8 | 18 |
| 18..... | 15 | 9 | 10 | 26 | 37 | 18 | 7 | 13 | 12 | 11 | 14 | 15 | 3 | 14 | 14 | 11 | 8 | 4 | 9 | 18 | 24 | 24 | 20 | 26 | 20 | 14 | 23 | 7 | 22 | 18 | 30 | 27 | 17 |
| 21..... | 19 | 17 | 7 | 24 | 27 | 38 | 7 | 11 | 13 | 14 | 16 | 17 | 8 | 12 | 10 | 14 | 9 | 6 | 14 | 14 | 15 | 26 | 20 | 20 | 7 | 33 | 23 | 12 | 20 | 17 | 14 | 22 | 14 |
| Total.. | 86 | 121 | 90 | 161 | 193 | 196 | 91 | 101 | 96 | 115 | 105 | 120 | 88 | 98 | 75 | 85 | 95 | 75 | 121 | 136 | 191 | 203 | 162 | 206 | 126 | 150 | 199 | 109 | 165 | 149 | 135 | 116 | 161 |

## 1890-1895. Tour Eiffel. — *Fréquence des différentes directions du vent* (suite).

| h | 0. N. | 1. | 2. | 3. NE. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. E. | 9. | 10. | 11. | 12. SE. | 13. | 14. | 15. | 16. S. | 17. | 18. | 19. | 20. SW. | 21. | 22. | 23. | 24. W. | 25. | 26. | 27. | 28. NW. | 29. | 30. | 31. | Calme. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | *Octobre.* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0..... | 6 | 16 | 9 | 22 | 15 | 16 | 20 | 17 | 18 | 19 | 5 | 7 | 4 | 15 | 8 | 11 | 22 | 23 | 22 | 20 | 34 | 30 | 33 | 33 | 24 | 27 | 14 | 16 | 10 | 7 | 12 | 12 | 11 |
| 3..... | 8 | 12 | 17 | 10 | 19 | 13 | 15 | 11 | 15 | 18 | 12 | 6 | 8 | 10 | 7 | 14 | 16 | 23 | 18 | 23 | 40 | 36 | 35 | 29 | 25 | 23 | 17 | 21 | 13 | 7 | 8 | 17 | 12 |
| 6..... | 8 | 13 | 14 | 16 | 23 | 13 | 11 | 9 | 16 | 26 | 7 | 5 | 7 | 14 | 8 | 13 | 18 | 22 | 22 | 21 | 27 | 49 | 46 | 21 | 15 | 18 | 17 | 18 | 19 | 6 | 9 | 14 | 13 |
| 9..... | 11 | 15 | 16 | 19 | 19 | 19 | 15 | 13 | 16 | 9 | 7 | 4 | 8 | 10 | 7 | 14 | 21 | 28 | 29 | 27 | 36 | 49 | 28 | 20 | 21 | 18 | 14 | 13 | 11 | 9 | 5 | 16 | 11 |
| 12..... | 13 | 12 | 16 | 16 | 20 | 18 | 15 | 15 | 8 | 3 | 8 | 3 | 4 | 11 | 5 | 22 | 14 | 27 | 27 | 26 | 46 | 40 | 29 | 21 | 22 | 16 | 6 | 15 | 17 | 18 | 9 | 13 | 23 |
| 15..... | 15 | 12 | 17 | 23 | 18 | 24 | 10 | 20 | 10 | 0 | 1 | 5 | 3 | 10 | 9 | 16 | 8 | 22 | 24 | 39 | 50 | 28 | 27 | 26 | 23 | 16 | 9 | 15 | 18 | 15 | 14 | 10 | 21 |
| 18..... | 9 | 17 | 17 | 22 | 18 | 22 | 18 | 18 | 9 | 5 | 5 | 7 | 8 | 6 | 9 | 9 | 9 | 30 | 21 | 37 | 44 | 39 | 35 | 25 | 15 | 17 | 10 | 8 | 18 | 11 | 19 | 7 | 14 |
| 21..... | 2 | 21 | 16 | 17 | 22 | 12 | 22 | 24 | 20 | 8 | 3 | 4 | 9 | 12 | 9 | 15 | 13 | 21 | 26 | 27 | 26 | 35 | 35 | 31 | 31 | 13 | 15 | 12 | 6 | 13 | 13 | 14 | 11 |
| Total.. | 72 | 118 | 122 | 145 | 154 | 137 | 126 | 127 | 112 | 88 | 48 | 41 | 51 | 88 | 62 | 114 | 121 | 196 | 189 | 220 | 303 | 306 | 268 | 206 | 176 | 148 | 102 | 118 | 112 | 86 | 89 | 103 | 116 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | *Novembre.* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0..... | 9 | 2 | 4 | 13 | 20 | 9 | 9 | 13 | 25 | 16 | 9 | 13 | 4 | 8 | 14 | 15 | 15 | 25 | 31 | 27 | 33 | 28 | 44 | 24 | 27 | 9 | 12 | 11 | 16 | 20 | 11 | 6 | 18 |
| 3..... | 6 | 4 | 10 | 18 | 11 | 9 | 17 | 21 | 18 | 13 | 6 | 11 | 9 | 9 | 5 | 16 | 12 | 25 | 30 | 29 | 27 | 30 | 34 | 26 | 29 | 16 | 14 | 8 | 18 | 18 | 11 | 14 | 16 |
| 6..... | 12 | 5 | 13 | 16 | 17 | 6 | 16 | 21 | 17 | 14 | 5 | 8 | 8 | 7 | 10 | 16 | 17 | 25 | 25 | 34 | 23 | 22 | 38 | 19 | 34 | 16 | 14 | 10 | 21 | 10 | 8 | 9 | 24 |
| 9..... | 8 | 12 | 14 | 23 | 13 | 7 | 14 | 20 | 4 | 15 | 11 | 19 | 4 | 11 | 5 | 12 | 17 | 30 | 40 | 25 | 22 | 16 | 30 | 31 | 20 | 17 | 18 | 13 | 10 | 10 | 7 | 10 | 32 |
| 12..... | 12 | 11 | 12 | 21 | 15 | 14 | 20 | 5 | 5 | 11 | 15 | 9 | 11 | 10 | 7 | 16 | 24 | 25 | 27 | 28 | 23 | 20 | 28 | 33 | 25 | 11 | 18 | 22 | 20 | 8 | 6 | 7 | 21 |
| 15..... | 7 | 5 | 13 | 30 | 17 | 22 | 8 | 14 | 6 | 11 | 9 | 12 | 7 | 7 | 9 | 20 | 24 | 21 | 21 | 20 | 37 | 17 | 39 | 18 | 20 | 21 | 14 | 22 | 19 | 9 | 3 | 15 | 23 |
| 18..... | 3 | 7 | 10 | 28 | 22 | 11 | 20 | 20 | 8 | 8 | 10 | 13 | 7 | 6 | 16 | 15 | 19 | 27 | 26 | 24 | 37 | 33 | 25 | 22 | 18 | 12 | 7 | 22 | 12 | 16 | 6 | 14 | 16 |
| 21..... | 9 | 3 | 5 | 20 | 21 | 13 | 14 | 19 | 20 | 12 | 7 | 8 | 9 | 8 | 20 | 17 | 12 | 29 | 27 | 31 | 36 | 29 | 24 | 19 | 23 | 12 | 4 | 22 | 12 | 23 | 10 | 8 | 14 |
| Total.. | 66 | 49 | 81 | 169 | 136 | 91 | 118 | 133 | 103 | 100 | 72 | 93 | 59 | 66 | 86 | 127 | 140 | 207 | 227 | 218 | 238 | 195 | 262 | 192 | 196 | 114 | 101 | 130 | 128 | 114 | 62 | 83 | 164 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | *Décembre.* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0..... | 20 | 11 | 9 | 6 | 14 | 19 | 15 | 36 | 22 | 16 | 9 | 7 | 25 | 11 | 4 | 7 | 15 | 9 | 22 | 21 | 38 | 45 | 41 | 14 | 14 | 18 | 18 | 12 | 20 | 5 | 10 | 8 | 17 |
| 3..... | 14 | 11 | 11 | 11 | 20 | 15 | 15 | 25 | 25 | 16 | 15 | 10 | 13 | 10 | 10 | 11 | 7 | 9 | 24 | 41 | 41 | 30 | 39 | 17 | 16 | 14 | 18 | 12 | 20 | 9 | 4 | 7 | 18 |
| 6..... | 12 | 16 | 13 | 5 | 19 | 16 | 12 | 29 | 26 | 22 | 19 | 10 | 10 | 6 | 9 | 10 | 7 | 20 | 32 | 30 | 29 | 23 | 34 | 26 | 13 | 21 | 20 | 18 | 16 | 10 | 5 | 5 | 15 |
| 9..... | 9 | 15 | 12 | 9 | 17 | 15 | 19 | 27 | 30 | 19 | 12 | 9 | 20 | 7 | 6 | 13 | 8 | 25 | 33 | 21 | 23 | 30 | 29 | 16 | 26 | 20 | 19 | 15 | 13 | 24 | 1 | 4 | 12 |
| 12..... | 7 | 12 | 14 | 9 | 10 | 9 | 41 | 21 | 21 | 8 | 14 | 11 | 13 | 17 | 10 | 8 | 10 | 22 | 20 | 26 | 27 | 22 | 34 | 19 | 27 | 16 | 23 | 20 | 17 | 10 | 5 | 6 | 29 |
| 15..... | 11 | 9 | 13 | 14 | 20 | 14 | 35 | 19 | 21 | 10 | 8 | 13 | 8 | 12 | 11 | 16 | 12 | 12 | 12 | 24 | 24 | 22 | 25 | 22 | 36 | 26 | 27 | 19 | 16 | 12 | 13 | 0 | 22 |
| 18..... | 13 | 12 | 8 | 12 | 14 | 22 | 31 | 29 | 19 | 11 | 14 | 9 | 13 | 12 | 5 | 19 | 10 | 12 | 17 | 18 | 20 | 21 | 31 | 22 | 18 | 22 | 39 | 24 | 28 | 5 | 6 | 6 | 16 |
| 21..... | 21 | 6 | 9 | 6 | 11 | 20 | 27 | 35 | 25 | 11 | 8 | 18 | 22 | 12 | 4 | 9 | 12 | 11 | 18 | 16 | 40 | 31 | 28 | 24 | 22 | 18 | 23 | 27 | 16 | 3 | 7 | 8 | 10 |
| Total.. | 107 | 92 | 89 | 72 | 125 | 130 | 195 | 221 | 189 | 113 | 99 | 87 | 124 | 85 | 59 | 93 | 81 | 130 | 178 | 197 | 242 | 224 | 261 | 160 | 172 | 155 | 187 | 147 | 146 | 78 | 51 | 44 | 139 |

Pour faciliter l'étude de la variation diurne de la direction du vent, il est commode de remplacer les trente-deux directions observées par leurs projections sur les quatre directions fondamentales N, E, S, W. Ces projections s'obtiennent aisément en ajoutant à la fréquence du vent dans une de ces directions principales la somme des fréquences des directions qui en sont successivement à 1, 2, 3, ..., 7 divisions, ces fréquences étant multipliées par les cosinus des angles formés avec la direction principale, c'est-à-dire respectivement par les nombres 0,9808, 0,9239, 0,8315, 0,7071, 0,5556, 0,3827 et 0,1951. On obtient ainsi pour chaque heure quatre composantes qui sont désignées dans les Tableaux ci-dessous par $n$, $e$, $s$, $w$; enfin on en déduit les deux composantes principales suivant le méridien N et suivant la direction perpendiculaire E, par la différence

$$N = n - s, \qquad E = e - w.$$

Le signe + indique que ces composantes principales sont dirigées respectivement vers le Nord ou l'Est, et le signe — qu'elles sont dirigées vers le Sud ou l'Ouest.

Nous donnons ci-dessous les valeurs de toutes ces composantes et enfin, pour chaque heure, la direction moyenne du vent résultant, comptée de 0° à 360°, à partir du Nord vers l'Est.

COMPOSANTES PRINCIPALES DE LA DIRECTION DU VENT.

| | 0h. | 3h. | 6h. | 9h. | 12h. | 15h. | 18h. | 21h. | Moy. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | *Janvier.* | | | | |
| $n$..... | 174,3 | 179,3 | 188,8 | 179,2 | 170,6 | 174,7 | 179,8 | 174,0 | 177,6 |
| $e$..... | 120,7 | 113,3 | 119,6 | 115,9 | 108,8 | 105,1 | 106,1 | 115,0 | 113,1 |
| $s$..... | 191,2 | 186,1 | 177,2 | 175,1 | 182,3 | 186,5 | 196,1 | 200,1 | 186,9 |
| $w$..... | 208,9 | 207,0 | 207,5 | 218,1 | 235,5 | 236,0 | 216,1 | 200,1 | 216,2 |
| N..... | — 16,9 | — 6,8 | 11,6 | 3,8 | — 11,7 | — 11,8 | — 16,3 | — 26,1 | — 9,3 |
| E..... | — 88,2 | — 93,7 | — 87,9 | —102,2 | —126,7 | —130,6 | —110,0 | — 85,1 | —103,1 |
| | | | | | *Février.* | | | | |
| $n$..... | 148,8 | 146,3 | 142,3 | 138,8 | 151,9 | 182,7 | 181,6 | 167,9 | 157,5 |
| $e$..... | 199,5 | 186,9 | 198,1 | 198,2 | 182,1 | 172,7 | 188,3 | 203,0 | 191,2 |
| $s$..... | 136,3 | 131,8 | 125,9 | 139,0 | 130,7 | 116,0 | 126,0 | 129,1 | 129,1 |
| $w$..... | 152,3 | 162,6 | 159,2 | 150,6 | 161,2 | 160,6 | 150,1 | 147,7 | 155,6 |
| N..... | 12,5 | 14,5 | 16,1 | — 0,7 | 21,2 | 66,7 | 55,6 | 38,5 | 28,1 |
| E..... | 47,2 | 24,3 | 38,9 | 47,6 | 21,2 | 12,1 | 37,9 | 55,3 | 35,6 |
| | | | | | *Mars.* | | | | |
| $n$..... | 157,9 | 149,3 | 153,0 | 157,0 | 179,2 | 189,6 | 191,1 | 176,7 | 169,2 |
| $e$..... | 175,6 | 167,1 | 164,3 | 158,5 | 157,2 | 152,0 | 160,3 | 166,7 | 162,7 |
| $s$..... | 135,6 | 141,1 | 153,7 | 156,3 | 149,0 | 141,7 | 140,2 | 137,7 | 144,8 |
| $w$..... | 218,6 | 226,1 | 212,7 | 209,0 | 207,9 | 209,1 | 194,0 | 203,1 | 210,1 |
| N..... | 22,3 | 7,9 | — 0,7 | 0,7 | 30,2 | 14,9 | 51,2 | 39,0 | 24,1 |
| E..... | — 43,0 | — 59,0 | — 48,1 | — 50,5 | — 50,7 | — 57,1 | — 33,7 | — 36,7 | — 47,1 |

# RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS ANÉMOMÉTRIQUES

| | 0h. | 3h. | 6h. | 9h. | 12h. | 15h. | 18h. | 21h. | Moy. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | *Avril.* | | | | |
| *n*..... | 206,0 | 203,3 | 200,7 | 207,0 | 215,2 | 224,4 | 240,2 | 233,4 | 216,3 |
| *e*..... | 223,7 | 209,4 | 207,1 | 181,7 | 183,0 | 169,0 | 184,3 | 217,6 | 197,0 |
| *s*..... | 121,6 | 126,2 | 128,1 | 123,6 | 131,3 | 129,3 | 114,6 | 110,6 | 123,2 |
| *w*..... | 121,4 | 138,9 | 136,4 | 131,8 | 138,7 | 146,1 | 141,2 | 115,8 | 133,8 |
| N..... | 84,4 | 77,1 | 72,6 | 83,4 | 83,9 | 95,1 | 125,6 | 122,8 | 93,1 |
| E..... | 102,3 | 70,5 | 70,7 | 49,9 | 44,3 | 22,9 | 43,1 | 101,8 | 63,2 |
| | | | | | *Mai.* | | | | |
| *n*..... | 245,8 | 231,7 | 226,9 | 224,3 | 227,6 | 244,9 | 250,3 | 260,0 | 238,9 |
| *e*..... | 160,5 | 161,9 | 154,7 | 142,3 | 136,6 | 135,5 | 137,1 | 140,2 | 146,1 |
| *s*..... | 111,1 | 108,8 | 122,9 | 139,0 | 145,8 | 140,4 | 129,9 | 116,8 | 126,8 |
| *w*..... | 171,8 | 176,5 | 178,3 | 173,3 | 185,5 | 188,1 | 191,3 | 181,9 | 180,8 |
| N..... | 134,7 | 122,9 | 104,0 | 85,3 | 81,8 | 104,5 | 120,4 | 143,2 | 112,1 |
| E..... | — 11,3 | — 14,6 | — 23,6 | — 31,0 | — 48,9 | — 52,6 | — 54,2 | — 41,7 | — 34,7 |
| | | | | | *Juin.* | | | | |
| *n*..... | 243,3 | 234,4 | 207,9 | 199,3 | 201,3 | 216,7 | 252,0 | 262,1 | 227,1 |
| *e*..... | 149,1 | 139,5 | 127,9 | 109,0 | 101,7 | 100,2 | 103,9 | 139,7 | 121,4 |
| *s*..... | 74,8 | 89,6 | 117,1 | 137,1 | 135,3 | 118,4 | 98,5 | 76,1 | 105,8 |
| *w*..... | 196,8 | 199,8 | 211,4 | 212,7 | 234,5 | 239,9 | 232,7 | 207,4 | 216,9 |
| N..... | 168,5 | 144,8 | 90,8 | 62,2 | 66,0 | 98,3 | 153,5 | 186,0 | 121,3 |
| E..... | — 47,7 | — 60,3 | — 83,5 | —103,7 | —132,8 | —139,7 | —128,8 | — 67,7 | — 95,5 |
| | | | | | *Juillet.* | | | | |
| *n*..... | 195,0 | 175,2 | 149,2 | 126,9 | 125,6 | 147,2 | 187,5 | 208,6 | 164,4 |
| *e*..... | 110,1 | 106,0 | 93,8 | 82,9 | 72,8 | 73,6 | 73,9 | 100,7 | 89,2 |
| *s*..... | 123,4 | 140,0 | 159,6 | 186,2 | 189,5 | 171,5 | 135,3 | 115,1 | 152,6 |
| *w*..... | 266,0 | 276,7 | 271,2 | 278,2 | 312,4 | 317,4 | 302,8 | 267,0 | 286,4 |
| N..... | 71,6 | 35,2 | — 10,4 | — 59,3 | — 63,9 | — 24,3 | 52,2 | 93,5 | 11,8 |
| E..... | —155,9 | —170,7 | —177,4 | —195,3 | —239,6 | —243,8 | —228,9 | —166,3 | —197,2 |
| | | | | | *Août.* | | | | |
| *n*..... | 182,8 | 163,8 | 159,1 | 129,3 | 122,6 | 136,4 | 176,8 | 204,1 | 159,4 |
| *e*..... | 116,7 | 107,2 | 101,7 | 80,7 | 74,4 | 65,4 | 74,3 | 87,7 | 88,5 |
| *s*..... | 113,0 | 139,1 | 166,5 | 195,0 | 187,1 | 172,1 | 153,6 | 124,5 | 156,4 |
| *w*..... | 284,1 | 291,3 | 281,4 | 282,7 | 309,3 | 315,7 | 301,3 | 286,7 | 294,1 |
| N..... | 69,8 | 24,7 | — 7,3 | — 65,7 | — 64,5 | — 35,7 | 23,2 | 79,6 | 3,0 |
| E..... | —167,4 | —184,1 | —179,7 | —202,0 | —234,9 | —230,3 | —227,0 | —199,0 | —205,6 |
| | | | | | *Septembre.* | | | | |
| *n*..... | 172,9 | 169,2 | 156,9 | 142,6 | 157,5 | 180,1 | 196,3 | 191,9 | 170,9 |
| *e*..... | 163,9 | 155,3 | 146,7 | 149,0 | 141,0 | 134,3 | 146,0 | 161,8 | 149,7 |
| *s*..... | 142,5 | 142,9 | 150,8 | 161,6 | 160,2 | 146,9 | 131,6 | 133,0 | 146,2 |
| *w*..... | 196,2 | 202,5 | 207,3 | 206,9 | 200,9 | 213,3 | 198,1 | 188,4 | 201,7 |
| N..... | 30,4 | 26,3 | 6,1 | — 19,0 | — 2,7 | 33,2 | 64,7 | 58,9 | 24,7 |
| E..... | — 32,3 | — 47,2 | — 60,6 | — 57,9 | — 59,9 | — 79,0 | — 52,1 | — 26,6 | — 52,0 |

| | 0h. | 3h. | 6h. | 9h. | 12h. | 15h. | 18h. | 21h. | Moy. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | *Octobre.* | | | | | |
| *n* | 134,1 | 134,0 | 137,0 | 140,2 | 147,1 | 158,3 | 153,0 | 142,6 | 143,3 |
| *e* | 141,3 | 128,6 | 133,3 | 126,7 | 111,1 | 112,5 | 126,1 | 142,1 | 127,8 |
| *s* | 188,4 | 187,4 | 192,6 | 206,0 | 200,7 | 188,2 | 194,1 | 181,6 | 191,9 |
| *w* | 230,5 | 243,1 | 233,6 | 223,5 | 227,0 | 232,2 | 229,9 | 226,0 | 230,8 |
| N | — 50,3 | — 53,1 | — 55,6 | — 65,8 | — 53,3 | — 29,9 | — 41,1 | — 39,0 | — 48,6 |
| E | — 89,2 | —114,8 | —100,3 | — 96,8 | —115,9 | —119,7 | —103,8 | — 83,6 | —103,0 |
| | | | | *Novembre.* | | | | | |
| *n* | 107,1 | 122,2 | 121,2 | 123,1 | 132,8 | 139,0 | 133,8 | 125,2 | 125,6 |
| *e* | 127,2 | 128,0 | 125,7 | 125,9 | 120,3 | 125,1 | 136,9 | 137,6 | 128,1 |
| *s* | 202,0 | 187,3 | 185,1 | 192,1 | 192,1 | 185,7 | 200,0 | 203,2 | 193,5 |
| *w* | 226,3 | 227,1 | 217,7 | 203,5 | 211,8 | 211,6 | 203,5 | 207,0 | 211,1 |
| N | — 94,9 | — 65,1 | — 63,9 | — 69,0 | — 59,6 | — 46,7 | — 66,2 | — 78,0 | — 67,9 |
| E | — 99,1 | — 99,1 | — 92,0 | — 77,6 | — 94,5 | — 86,2 | — 67,0 | — 69,1 | — 85,7 |
| | | | | *Décembre.* | | | | | |
| *n* | 129,7 | 125,7 | 127,1 | 128,8 | 125,0 | 141,7 | 149,7 | 131,7 | 132,5 |
| *e* | 162,1 | 161,0 | 166,3 | 171,2 | 160,7 | 160,0 | 169,0 | 175,2 | 165,7 |
| *s* | 179,8 | 187,9 | 179,9 | 179,2 | 173,2 | 151,7 | 149,3 | 166,8 | 171,0 |
| *w* | 218,4 | 218,7 | 216,2 | 212,3 | 215,1 | 225,1 | 222,3 | 222,1 | 218,8 |
| N | — 50,1 | — 62,2 | — 52,5 | — 50,4 | — 48,2 | — 10,0 | 0,1 | — 35,1 | — 38,5 |
| E | — 56,0 | — 57,7 | — 49,9 | — 41,1 | — 54,4 | — 65,4 | — 53,3 | — 46,9 | —, 53,1 |

VARIATION DIURNE DE LA DIRECTION MOYENNE DU VENT.

| Heures. | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 259° | 75° | 297° | 50° | 355° | 344° | 295° | 293° | 313° | 241° | 226° | 228° |
| 3 | 266 | 59 | 278 | 42 | 353 | 337 | 282 | 278 | 299 | 245 | 237 | 223 |
| 6 | 278 | 67 | 269 | 44 | 347 | 317 | 267 | 268 | 276 | 241 | 235 | 224 |
| 9 | 272 | 91 | 271 | 31 | 340 | 301 | 253 | 252 | 252 | 236 | 228 | 219 |
| 12 | 265 | 45 | 301 | 28 | 329 | 297 | 255 | 255 | 267 | 245 | 238 | 228 |
| 15 | 265 | 10 | 308 | 14 | 333 | 305 | 264 | 262 | 293 | 256 | 242 | 261 |
| 18 | 262 | 34 | 327 | 19 | 336 | 320 | 283 | 276 | 321 | 248 | 225 | 270 |
| 21 | 253 | 55 | 317 | 40 | 344 | 340 | 299 | 292 | 336 | 245 | 222 | 253 |
| Moy. diurne. | 265 | 52 | 297 | 34 | 343 | 322 | 273 | 271 | 295 | 245 | 232 | 234 |

Les nombres de ce dernier Tableau mettent déjà assez nettement en évidence une variation diurne de la direction du vent : dans presque tous les mois sans exception, le vent tourne en sens contraire des aiguilles d'une montre (de l'Ouest vers le Sud), dans la matinée, puis revient en sens inverse dans l'après-midi.

Si l'on considère chaque composante isolément, on voit que la composante Nord présente généralement un minimum le matin vers 9h, plus tôt en hiver, et un maximum à la fin de l'après-midi entre 15h et 21h. La composante Sud a son minimum dans la nuit entre 18h et 3h, son maximum à la fin de la matinée

entre $6^h$ et $12^h$. La composante Est a un minimum vers $15^h$ et un maximum au milieu de la nuit entre $21^h$ et $24^h$; c'est même cette composante qui de toutes présente la variation la plus nette. Enfin la composante Ouest a généralement un minimum dans la nuit de $21^h$ à $24^h$, et un maximum dans l'après-midi vers $15^h$. Mais on arrive à des résultats beaucoup plus intéressants en opérant de la manière suivante :

La direction du vent que l'on observe à un moment quelconque peut être considérée comme la résultante de deux actions : 1° le vent moyen qui soufflerait de la même direction dans toute la journée; 2° une brise diurne qui change de direction suivant les heures. Le vent moyen est connu : ses composantes dans les quatre directions principales sont précisément indiquées dans les Tableaux précédents sous le titre *Moyenne*. Pour avoir à chaque heure les composantes de la brise diurne, il suffira donc de retrancher, des nombres donnés ci-dessus pour cette heure, le nombre correspondant que l'on trouve dans la colonne *Moyenne*. Nous donnons ici le résultat de ce calcul pour les deux composantes principales du vent, dans le méridien et dans la direction perpendiculaire :

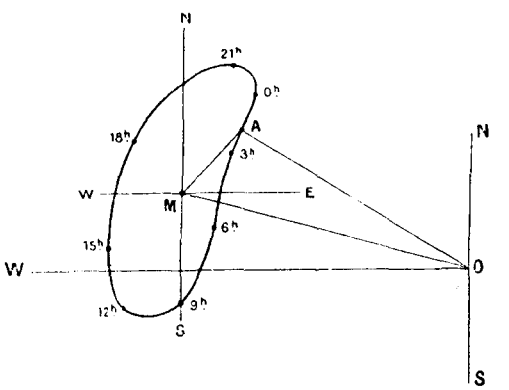
DIRECTION DU VENT A LA TOUR EIFFEL.

| | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1° VENT MOYEN.** | | | | | | | | | | | | |
| Composante N. | — 9,3 | 28,1 | 24,4 | 93,1 | 112,1 | 121,3 | 11,8 | 3,0 | 24,7 | — 48,6 | —67,9 | —38,5 |
| Composante | 103,1 | 35,6 | —47,4 | 63,2 | —34,7 | —95,5 | —197,2 | —205,6 | —52,0 | —103,0 | —85,7 | —53,1 |
| **2° BRISE DIURNE.** | | | | | | | | | | | | |
| *Composante Nord.* | | | | | | | | | | | | |
| Heures. | | | | | | | | | | | | |
| 0..... | — 7,6 | —15,6 | — 2,1 | — 8,7 | 22,6 | 47,2 | 59,8 | 66,8 | 5,7 | — 1,7 | —27,0 | —11,6 |
| 3..... | 2,5 | —13,6 | —16,5 | —16,0 | 10,8 | 23,5 | 23,4 | 21,7 | 1,6 | — 4,8 | 2,8 | —23,7 |
| 6..... | 20,9 | —11,7 | —25,1 | —20,5 | — 8,1 | —30,5 | — 22,2 | — 10,3 | —18,6 | — 7,0 | 4,0 | —14,0 |
| 9..... | 13,1 | —28,8 | —23,7 | — 9,7 | —26,8 | —59,1 | — 71,1 | — 68,7 | —43,7 | — 17,2 | — 1,1 | —11,9 |
| 12..... | — 2,4 | — 6,9 | 5,8 | — 9,2 | —30,3 | —55,3 | — 75,7 | — 67,5 | —27,4 | — 4,7 | 8,3 | — 9,7 |
| 15..... | — 2,5 | 38,6 | 20,5 | 2,0 | — 7,6 | —23,0 | — 36,1 | — 38,7 | 8,5 | 18,7 | 21,2 | 28,5 |
| 18..... | — 7,0 | 27,5 | 26,8 | 32,5 | 8,3 | 32,2 | 40,4 | 20,2 | 40,0 | 7,2 | 1,7 | 38,9 |
| 21..... | — 17,1 | 10,4 | 14,6 | 29,7 | 31,1 | 64,7 | 81,7 | 76,6 | 34,2 | 9,6 | —10,1 | 3,4 |
| *Composante Est.* | | | | | | | | | | | | |
| 0..... | 14,9 | 11,6 | 4,4 | 39,1 | 23,4 | 47,8 | 41,3 | 38,2 | 19,7 | 13,8 | —13,4 | — 2,9 |
| 3..... | 9,4 | —11,3 | —11,6 | 7,3 | 20,1 | 35,2 | 26,5 | 21,5 | 4,8 | — 11,8 | —13,7 | — 4,6 |
| 6..... | 15,2 | 3,3 | — 1,0 | 7,5 | 11,1 | 12,0 | 19,8 | 25,9 | — 8,6 | 2,7 | — 6,3 | 3,2 |
| 9..... | 0,9 | 12,0 | — 3,1 | —13,3 | 3,7 | — 8,2 | 1,9 | 3,6 | — 5,9 | 6,2 | 8,1 | 12,0 |
| 12..... | — 23,6 | —14,4 | — 3,3 | —18,9 | —14,2 | —37,3 | — 42,4 | — 29,3 | — 7,9 | — 12,9 | — 8,8 | — 1,3 |
| 15..... | — 27,5 | —23,5 | — 9,7 | —40,3 | —17,9 | —44,2 | — 46,6 | — 44,7 | —27,0 | — 16,7 | — 0,5 | —12,3 |
| 18..... | — 6,9 | 2,3 | 13,7 | —20,1 | —19,5 | —33,3 | — 31,7 | — 21,4 | — 0,1 | — 0,8 | 18,7 | — 0,2 |
| 21..... | 17,7 | 19,7 | 10,7 | 38,6 | — 7,0 | 27,8 | 30,9 | 6,6 | 25,4 | 19,4 | 16,3 | 6,2 |

Dans les quatre mois de novembre, décembre, janvier et février, les composantes principales de la brise diurne ne montrent pas une variation diurne bien nette; cela tient probablement à ce que la durée des observations est encore insuffisante pour éliminer les perturbations provenant du passage des dépressions barométriques; peut-être aussi y a-t-il une autre cause d'incertitude provenant de ce qu'en hiver les deux régimes de vents marins (Ouest) et continentaux (Est) sont très tranchés et présenteraient des variations diurnes différentes; il y aura lieu de revenir sur ce point et d'étudier séparément ces deux régimes quand la durée de la période d'observations sera suffisante.

Au contraire, dans les huit mois de mars à octobre, la succession régulière des signes dans les valeurs horaires des deux composantes de la brise diurne et la similitude de la répartition de ces signes dans tous les mois mettent en évidence une variation diurne bien nette.

La figure ci-dessous donne un exemple de cette variation pour la moyenne des trois mois d'été (juin, juillet, août). Dans cette figure, la direction moyenne




du vent à un moment quelconque de la journée s'obtient en joignant le point O à un des points marqués $0^h$, $3^h$, $6^h$, ..., $21^h$. Ces derniers points se trouvent répartis sur une courbe très régulière. Le vent moyen a pour direction MO (dans le cas actuel sensiblement WNW); on voit que le vent AO à une heure quelconque est la résultante du vent moyen MO et d'une brise diurne MA. La figure montre que, dans le cours de la journée, cette brise diurne décrit, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, une rotation complète autour du point M. La courbe décrite pendant les vingt-quatre heures par le vecteur MA serait naturellement moins régulière dans les autres saisons, tout en conservant généralement le même caractère. Les nombres contenus dans les Tableaux de la page B.190 donnent du reste tous les éléments nécessaires pour la construction de ces courbes.

L'existence de cette brise diurne régulière, fournie ici directement par l'obser-

vation, avait déjà été prévue par d'autres considérations. Dans un travail sur la variation diurne de la pression (1) j'ai déduit de l'étude du terme diurne de cette variation qu'il devait se produire chaque jour un mouvement oscillatoire de l'air de l'équateur vers les pôles et inversement. Aux latitudes moyennes et dans les couches basses de l'atmosphère, ce mouvement augmenterait la fréquence relative des vents de Sud pendant la première partie de la journée et des vents de Nord pendant la seconde. C'est précisément ce qui résulte de l'examen de la figure ci-dessus : la brise diurne a une composante Sud de $5^h$ à $16^h$ environ et une composante Nord dans le reste de la journée.

Il serait illusoire, pour une période d'observations aussi courte et pour un phénomène tel que la direction du vent, où l'influence des perturbations est aussi grande, de vouloir étudier dès maintenant les lois de la variation de la brise diurne dans les différents mois et suivant les types principaux du temps. Tout ce que l'on peut espérer dès maintenant, c'est de dégager quelques lois générales en groupant certains mois entre eux de manière à diminuer l'effet des perturbations. Nous considérerons donc trois groupes de quatre mois chacun qui, d'après les Tableaux précédents, présentent en effet certaines analogies. Ce sont : les mois froids (novembre, décembre, janvier, février), les mois intermédiaires (mars, avril, septembre et octobre) et les mois chauds (mai, juin, juillet, août). Le mois de septembre se range, suivant les années, tantôt dans la seconde, tantôt dans la troisième catégorie; nous l'avons placé ici constamment dans la seconde pour avoir trois groupes égaux.

Nous donnons ci-dessous, pour chacun de ces groupes et chaque heure d'observation : 1° les valeurs moyennes des composantes Nord et Est (N et E) de la brise diurne; 2° la valeur relative R de la résultante, donnée par la formule

$$R = \sqrt{N^2 + E^2};$$

3° l'angle $\alpha$ que fait avec le méridien la brise diurne résultante; cet angle étant donné par la formule

$$\operatorname{tang} \alpha = \frac{E}{N}$$

et étant compté à partir du Nord vers l'Est.

---

(1) *Annales du Bureau central météorologique pour* 1887, t. I, p. B.305; Paris 1889.

VARIATION HORAIRE DE LA BRISE DIURNE.

| | Mois froids. | | | | Mois intermédiaires. | | | | Mois chauds. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N. | E. | R. | α. | N. | E. | R. | α. | N. | E. | R. | α. |
| h | | | | | | | | | | | | |
| 0.. | −61,8 | 10,2 | 62,6 | 171° | − 6,8 | 77,0 | 77,3 | 95° | 196,4 | 150,7 | 247,6 | 37 |
| 3.. | −32,0 | −20,2 | 37,8 | 212 | − 35,7 | −11,3 | 37,4 | 198 | 79,4 | 103,3 | 130,3 | 46 |
| 6.. | − 0,8 | 15,4 | 15,4 | 93 | − 71,2 | 0,6 | 71,2 | 180 | − 71,1 | 68,8 | 98,9 | 136 |
| 9.. | −28,7 | 33,0 | 43,7 | 131 | − 94,3 | −16,1 | 95,7 | 190 | −225,7 | 1,0 | 225,7 | 180 |
| 12.. | −10,7 | −48,1 | 49,3 | 257 | − 35,5 | −43,0 | 55,8 | 230 | −228,8 | −123,2 | 259,9 | 208 |
| 15.. | 85,8 | −63,8 | 106,9 | 323 | 49,7 | −93,7 | 106,1 | 298 | −105,4 | −153,4 | 186,1 | 235 |
| 18.. | 61,1 | 13,9 | 62,7 | 13 | 106,5 | − 7,3 | 106,7 | 356 | 101,1 | −105,9 | 146,4 | 314 |
| 21.. | −13,4 | 59,9 | 60,6 | 103 | 88,1 | 94,1 | 128,9 | 47 | 254,1 | 58,3 | 260,7 | 13 |

Les valeurs horaires des composantes N et E peuvent être représentées par des séries harmoniques de la forme

$$b_1 \sin x + c_1 \cos x + b_2 \sin 2x + c_2 \cos 2x$$

ou

$$a_1 \sin(x + \varphi_1) + a_2 \sin(2x + \varphi_2),$$

dans lesquelles $x$ est le temps compté en angles depuis minuit. Les valeurs des paramètres $b_1$, $c_1$, $b_2$, $c_2$, $a_1$, $a_2$, $\varphi_1$, $\varphi_2$ sont les suivantes :

| | Mois froids. | Mois intermédiaires. | Mois chauds. |
|---|---|---|---|
| | *Composante Nord.* | | |
| $b_1$..... | −39,4 | −89,7 | − 93,0 |
| $c_1$..... | −30,2 | +23,8 | +218,7 |
| $b_2$..... | +21,8 | + 5,1 | − 12,4 |
| $c_2$..... | −31,7 | −17,7 | − 14,2 |
| $a_1$..... | 49,6 | 92,8 | 237,7 |
| $a_2$..... | 38,5 | 18,4 | 18,9 |
| $\varphi_1$..... | 217° | 165° | 113° |
| $\varphi_2$..... | 305° | 286° | 229° |
| | *Composante Est.* | | |
| $b_1$..... | + 3,2 | − 2,9 | + 77,1 |
| $c_1$..... | +26,4 | +62,6 | +121,2 |
| $b_2$..... | −40,3 | −41,7 | − 24,9 |
| $c_2$..... | −15,3 | + 9,3 | + 14,7 |
| $a_1$..... | 26,6 | 62,7 | 143,6 |
| $a_2$..... | 43,1 | 42,7 | 28,9 |
| $\varphi_1$..... | 83° | 93° | 58° |
| $\varphi_2$..... | 201° | 167° | 149° |

Pour la composante Nord, le paramètre $a_1$ augmente régulièrement de l'hiver à l'été, où il acquiert une très grande valeur; la composante Nord, en cette saison, éprouve une variation diurne considérable, que nous avons déjà signalée

plus haut. Le paramètre $a_2$ paraît diminuer de l'hiver à l'été et n'a d'importance réelle qu'en hiver. Les phases $\varphi_1$ et $\varphi_2$ diminuent de l'hiver à l'été. Si nous considérons seulement le terme diurne $(a_1, \varphi_1)$, qui est prépondérant, on voit que la composante Nord de la brise diurne est positive, c'est-à-dire correspond à une brise du Nord, de $9^h$ du matin à $9^h$ du soir environ dans les mois froids, de $13^h$ à $1^h$ dans les mois intermédiaires et de $16^h$ à $4^h$ dans les mois chauds; la brise diurne souffle du Sud respectivement dans les douze autres heures.

Le terme diurne de la composante Est a une amplitude $a_1$ qui augmente également de l'hiver à l'été, mais qui est toujours notablement plus faible que celle de la composante Nord. La phase $\varphi_1$ est mal déterminée pour les mois froids et les mois intermédiaires; le coefficient $b_1$ ayant, dans ces saisons, une valeur très petite et, par suite, un peu incertaine. Dans les mois chauds, la composante de la brise diurne souffle de l'Est entre $20^h$ et $8^h$ du matin et de l'Ouest de $8^h$ du matin à $20^h$. Par contre, le terme semi-diurne a une amplitude $a_2$ supérieure à celle de la composante Nord; il est vraisemblable que ce terme est en relation avec la variation diurne du baromètre. Cette supposition se trouve confirmée par ce fait que, dans les mois chauds, ceux pour lesquels on peut espérer que le phénomène est le mieux dégagé des perturbations, la phase $\varphi_2$ est sensiblement la même pour la variation semi-diurne de la pression et pour la composante semi-diurne de la brise d'Est; cette composante a en effet pour phase $149°$, ce qui place le maximum du terme semi-diurne de la composante Est très près de $10^h$ et de $22^h$, heures correspondant à celles du maximum du terme semi-diurne de la pression.

Dans tout ce qui précède, nous n'avons considéré que la fréquence du vent, sans faire intervenir les vitesses. Comme celles-ci ne sont pas les mêmes en moyenne pour chaque rhumb de vent, il peut être intéressant de vérifier si les résultats obtenus ci-dessus ne seraient pas notablement modifiés en tenant compte du chemin parcouru par le vent dans chaque direction. Nous avons alors recommencé les calculs pour deux mois seulement, janvier et juillet, en faisant intervenir non pas la fréquence de chaque vent, mais le chemin total parcouru dans chaque direction. Les résultats sont donnés dans le Tableau suivant, rédigé sur le même plan que ceux des pages B.183 à B.186. Nous avons, comme dans ces derniers Tableaux, réuni les observations trois heures par trois heures, de sorte que le chiffre porté vis-à-vis de $0^h$, par exemple, est la somme de trois nombres relevés à $23^h$, $0^h$ et $1^h$, et ainsi de suite; la seule différence avec les Tableaux donnés précédemment est que l'on a ici, au lieu de la fréquence, le chemin total parcouru par le vent en mètres par seconde.

## CHEMIN PARCOURU PAR LE VENT DANS LES DIFFÉRENTES DIRECTIONS.

| | 0. N. | 1. | 2. | 3. | 4. NE. | 5. | 6. | 7. | 8. E. | 9. | 10. | 11. | 12. SE. | 13. | 14. | 15. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | *Janvier.* | | | | | | | | |
| h | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m |
| 0... | 139,1 | 282,7 | 211,5 | 162,4 | 239,4 | 102,0 | 73,2 | 23,2 | 85,9 | 39,8 | 92,9 | 60,9 | 34,2 | 119,6 | 295,0 | 94,9 |
| 3... | 172,2 | 128,8 | 365,9 | 203,7 | 143,8 | 126,9 | 34,7 | 30,1 | 75,1 | 66,6 | 31,5 | 86,0 | 53,0 | 83,5 | 217,9 | 213,9 |
| 6... | 278,0 | 245,2 | 209,2 | 217,2 | 248,5 | 66,0 | 32,2 | 19,9 | 50,9 | 97,9 | 32,4 | 72,0 | 62,4 | 32,4 | 207,5 | 303,6 |
| 9... | 190,5 | 242,0 | 204,9 | 196,3 | 181,1 | 140,3 | 31,1 | 40,2 | 46,6 | 87,9 | 22,6 | 96,2 | 39,6 | 127,7 | 221,6 | 139,0 |
| 12... | 194,9 | 274,5 | 169,4 | 180,6 | 157,9 | 112,1 | 35,4 | 29,5 | 49,8 | 32,1 | 13,0 | 80,2 | 85,3 | 168,0 | 128,3 | 118,4 |
| 15... | 205,3 | 244,2 | 199,4 | 202,7 | 150,0 | 91,9 | 21,5 | 37,5 | 29,3 | 28,4 | 43,1 | 108,1 | 69,2 | 136,0 | 132,0 | 23,9 |
| 18... | 304,4 | 149,4 | 362,1 | 188,0 | 168,6 | 87,5 | 29,4 | 22,6 | 52,1 | 21,9 | 92,1 | 89,4 | 36,8 | 127,3 | 91,8 | 186,9 |
| 21... | 197,6 | 208,1 | 200,8 | 213,3 | 312,0 | 28,8 | 89,3 | 22,5 | 80,8 | 64,7 | 73,9 | 72,0 | 0,0 | 130,6 | 131,1 | 279,3 |
| | | | | | | | | *Juillet.* | | | | | | | | |
| 0... | 133,1 | 143,0 | 128,4 | 137,7 | 131,4 | 46,0 | 52,6 | 115,8 | 150,6 | 108,5 | 156,8 | 86,2 | 25,5 | 19,9 | 23,6 | 105,4 |
| 3... | 129,0 | 78,0 | 65,1 | 97,2 | 31,8 | 81,6 | 76,6 | 54,0 | 79,1 | 181,5 | 87,6 | 148,7 | 38,0 | 23,0 | 104,2 | 41,0 |
| 6... | 101,0 | 105,2 | 87,2 | 48,3 | 11,2 | 65,0 | 37,4 | 48,7 | 53,3 | 78,5 | 97,4 | 46,5 | 136,1 | 66,7 | 79,9 | 43,3 |
| 9... | 69,7 | 58,1 | 62,4 | 57,5 | 13,3 | 22,3 | 21,7 | 22,5 | 49,1 | 57,9 | 19,4 | 15,8 | 29,0 | 41,9 | 33,1 | 59,6 |
| 12... | 55,8 | 82,4 | 42,7 | 18,3 | 24,8 | 15,9 | 23,5 | 46,9 | 29,4 | 55,8 | 33,8 | 66,9 | 45,2 | 41,5 | 24,3 | 38,3 |
| 15... | 27,9 | 91,9 | 69,3 | 44,3 | 17,6 | 29,2 | 20,2 | 48,8 | 59,3 | 68,2 | 15,5 | 14,8 | 32,3 | 35,8 | 24,4 | 32,1 |
| 18... | 99,7 | 128,6 | 90,1 | 37,4 | 23,5 | 17,2 | 39,5 | 37,8 | 45,2 | 74,6 | 42,0 | 35,3 | 34,5 | 18,4 | 62,3 | 42,5 |
| 21... | 109,3 | 200,4 | 179,6 | 73,5 | 49,0 | 104,2 | 37,7 | 79,2 | 106,1 | 110,5 | 87,6 | 21,5 | 33,2 | 58,5 | 17,4 | 102,6 |

| | 16. S. | 17. | 18. | 19. | 20. SW. | 21. | 22. | 23. | 24. W. | 25. | 26. | 27. | 28. NW. | 29. | 30. | 31. | Calme. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | *Janvier.* | | | | | | | | | |
| h | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | |
| 0... | 140,5 | 226,1 | 480,8 | 562,6 | 393,6 | 328,5 | 310,2 | 258,0 | 148,7 | 339,3 | 187,0 | 103,6 | 123,6 | 152,0 | 162,6 | 171,7 | 5,2 |
| 3... | 186,7 | 202,5 | 322,2 | 659,2 | 336,4 | 270,9 | 326,7 | 259,9 | 229,4 | 251,9 | 248,5 | 146,9 | 106,8 | 73,8 | 186,1 | 200,8 | 3,7 |
| 6... | 185,9 | 162,6 | 363,8 | 595,9 | 317,7 | 288,5 | 336,0 | 240,4 | 179,2 | 283,0 | 306,3 | 65,7 | 228,2 | 50,2 | 130,6 | 171,2 | 3,0 |
| 9... | 188,8 | 184,4 | 411,9 | 414,0 | 426,9 | 274,6 | 229,4 | 392,4 | 329,5 | 205,8 | 171,2 | 162,4 | 179,6 | 155,4 | 99,6 | 97,9 | 2,4 |
| 12... | 77,3 | 89,0 | 301,6 | 565,6 | 382,5 | 340,4 | 348,6 | 286,2 | 133,6 | 213,0 | 185,8 | 175,2 | 135,2 | 118,9 | 89,4 | 95,6 | 4,9 |
| 15... | 147,7 | 96,3 | 305,7 | 428,2 | 387,1 | 400,0 | 299,7 | 294,6 | 120,1 | 145,8 | 146,2 | 160,6 | 249,3 | 131,9 | 69,0 | 130,3 | 3,4 |
| 18... | 260,5 | 134,4 | 358,0 | 664,6 | 321,6 | 374,1 | 218,9 | 176,2 | 194,1 | 252,5 | 126,1 | 203,5 | 188,8 | 210,7 | 102,9 | 104,2 | 4,4 |
| 21... | 281,9 | 228,3 | 473,6 | 463,1 | 365,7 | 426,2 | 191,6 | 183,1 | 196,1 | 238,2 | 173,8 | 177,1 | 141,8 | 204,7 | 125,7 | 166,9 | 5,6 |
| | | | | | | | | *Juillet.* | | | | | | | | | |
| 0... | 70,1 | 132,8 | 118,6 | 218,9 | 142,1 | 492,5 | 376,8 | 269,9 | 219,8 | 238,3 | 338,6 | 305,3 | 271,0 | 235,4 | 133,6 | 128,1 | 4,8 |
| 3... | 75,1 | 131,2 | 192,5 | 148,7 | 214,7 | 558,2 | 347,6 | 223,1 | 228,4 | 301,6 | 388,8 | 190,5 | 268,9 | 173,6 | 49,1 | 131,2 | 2,6 |
| 6... | 57,5 | 126,0 | 286,9 | 243,7 | 234,2 | 419,3 | 289,5 | 202,4 | 328,0 | 285,6 | 211,2 | 197,3 | 209,6 | 137,8 | 44,6 | 62,1 | 7,1 |
| 9... | 66,1 | 133,9 | 240,1 | 306,5 | 324,4 | 270,9 | 270,5 | 296,2 | 213,2 | 209,2 | 155,1 | 167,2 | 70,8 | 43,9 | 30,0 | 82,7 | 9,1 |
| 12... | 51,9 | 78,5 | 277,0 | 252,2 | 367,5 | 488,2 | 312,1 | 279,1 | 240,9 | 292,1 | 174,0 | 151,5 | 113,5 | 63,4 | 103,1 | 71,3 | 3,4 |
| 15... | 96,9 | 75,4 | 217,4 | 249,0 | 330,9 | 485,4 | 267,0 | 344,9 | 222,7 | 223,5 | 263,1 | 192,5 | 221,5 | 166,4 | 81,5 | 107,1 | 1,3 |
| 18... | 61,3 | 78,8 | 84,9 | 130,8 | 265,6 | 387,1 | 417,6 | 228,7 | 215,1 | 147,1 | 284,8 | 300,2 | 305,2 | 231,9 | 163,7 | 153,1 | 7,5 |
| 21... | 54,8 | 95,8 | 59,2 | 144,9 | 348,2 | 308,3 | 301,3 | 338,5 | 232,0 | 146,1 | 230,8 | 319,0 | 206,6 | 240,3 | 223,3 | 157,9 | 5,5 |

Avec ces nombres on calcule, comme nous l'avons fait déjà pour la fréquence des vents seulement, les composantes principales Nord et Est du vent moyen des vingt-quatre heures, l'angle $\alpha$ de ce vent moyen avec le méridien et la grandeur R du vent moyen; de même pour la brise diurne aux huit époques équidistantes de trois en trois heures. On obtient ainsi les résultats suivants :

| | Janvier. | | | | Juillet. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N. | E. | $\alpha$. | R. | N. | E. | $\alpha$. | R. |
| | *Vent moyen.* | | | | *Vent moyen.* | | | |
| | $-1{,}025^m$ | $-2{,}826^m$ | $250^\circ$ | $3{,}01^m$ | $-0{,}349^m$ | $-3{,}426^m$ | $264^\circ$ | $3{,}44^m$ |
| | *Brise diurne.* | | | | *Brise diurne.* | | | |
| $0^h$..... | $-0{,}297$ | $-0{,}015$ | 183 | 0,30 | $+0{,}883$ | $+0{,}280$ | 18 | 0,93 |
| $3$..... | $-0{,}145$ | $-0{,}049$ | 199 | 0,15 | $-0{,}012$ | $+0{,}105$ | 97 | 0,11 |
| $6$..... | $+0{,}043$ | $-0{,}066$ | 303 | 0,08 | $-0{,}619$ | $+0{,}173$ | 164 | 0,64 |
| $9$..... | $-0{,}089$ | $-0{,}137$ | 237 | 0,16 | $-0{,}963$ | $+0{,}302$ | 163 | 1,01 |
| $12$..... | $+0{,}115$ | $-0{,}052$ | 336 | 0,13 | $-0{,}987$ | $+0{,}317$ | 198 | 1,04 |
| $15$..... | $+0{,}460$ | $+0{,}077$ | 10 | 0,47 | $-0{,}358$ | $-0{,}555$ | 237 | 0,66 |
| $18$..... | $+0{,}171$ | $+0{,}014$ | 5 | 0,17 | $+0{,}853$ | $-0{,}358$ | 337 | 0,93 |
| $21$..... | $-0{,}258$ | $+0{,}227$ | 139 | 0,34 | $+1{,}205$ | $+0{,}367$ | 17 | 1,26 |

Ces nombres ne font que confirmer les conclusions que nous avons formulées précédemment au sujet de la brise diurne en ne tenant compte que de la direction du vent. Quand on fait intervenir en même temps la vitesse, on retrouve encore une brise diurne bien nette qui effectue, dans le cours des vingt-quatre heures, une rotation de gauche à droite, ou du Nord vers l'Est. Les valeurs données ci-dessus pour la vitesse résultante R montrent que la brise diurne est beaucoup plus intense en été qu'en hiver; dans cette dernière saison la vitesse n'est au plus que de quelques décimètres par seconde, tandis qu'elle dépasse $1^m$ en juillet. La variation diurne de R en été est tout à fait caractéristique : on observe un minimum absolu vers le lever du Soleil, au moment du minimum de la température et un autre minimum moins profond vers $15^h$, au moment du maximum de la température; deux maxima se montrent entre $9^h$ et midi et vers $9^h$ du soir. Il est probable que ces faits intéressants, qui ne peuvent guère qu'être indiqués actuellement, se dégageront d'une manière plus nette et plus précise quand la période d'observations sera plus longue.

2° *Variation annuelle de la direction du vent.* — On trouvera dans les Tableaux suivants le résumé des observations de direction effectuées tant au Bureau météorologique qu'à la tour Eiffel pendant les six années 1890-1895. Nous donnons, pour chaque mois et pour l'année, le nombre total de fois que le vent a soufflé de chaque direction, en y ajoutant les quatre composantes de la fréquence suivant les directions Nord, Est, Sud et Ouest, et enfin les deux composantes principales suivant le méridien N et suivant la perpendiculaire E.

**1890-1895.** *Fréquence des différentes directions du vent à la tour Eiffel.*

| Direction. | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 N..... | 180 | 96 | 107 | 151 | 212 | 195 | 113 | 90 | 86 | 72 | 66 | 107 | 1475 |
| 1..... | 174 | 114 | 110 | 199 | 280 | 238 | 126 | 88 | 121 | 118 | 49 | 92 | 1709 |
| 2..... | 197 | 146 | 122 | 222 | 264 | 173 | 118 | 120 | 90 | 122 | 81 | 89 | 1744 |
| 3..... | 160 | 176 | 184 | 259 | 211 | 212 | 80 | 117 | 161 | 145 | 169 | 72 | 1946 |
| 4 NE..... | 193 | 234 | 154 | 219 | 159 | 134 | 51 | 125 | 193 | 154 | 136 | 125 | 1877 |
| 5..... | 87 | 281 | 169 | 233 | 184 | 169 | 65 | 102 | 196 | 137 | 91 | 130 | 1844 |
| 6..... | 53 | 197 | 126 | 193 | 117 | 99 | 50 | 63 | 91 | 126 | 118 | 195 | 1428 |
| 7..... | 39 | 168 | 167 | 168 | 98 | 70 | 71 | 62 | 101 | 127 | 133 | 221 | 1425 |
| 8 E..... | 94 | 165 | 213 | 170 | 111 | 78 | 79 | 59 | 96 | 112 | 103 | 189 | 1469 |
| 9..... | 72 | 137 | 133 | 165 | 80 | 59 | 103 | 55 | 115 | 88 | 100 | 113 | 1220 |
| 10..... | 47 | 101 | 117 | 108 | 84 | 65 | 73 | 68 | 105 | 48 | 72 | 99 | 987 |
| 11..... | 66 | 76 | 49 | 56 | 53 | 48 | 58 | 46 | 120 | 41 | 93 | 87 | 793 |
| 12 SE..... | 49 | 87 | 48 | 69 | 52 | 64 | 55 | 33 | 88 | 51 | 59 | 124 | 779 |
| 13..... | 83 | 73 | 41 | 75 | 50 | 55 | 49 | 43 | 98 | 88 | 66 | 87 | 808 |
| 14..... | 119 | 83 | 89 | 71 | 71 | 50 | 52 | 44 | 75 | 62 | 86 | 59 | 861 |
| 15..... | 110 | 89 | 94 | 103 | 117 | 73 | 59 | 49 | 85 | 114 | 127 | 93 | 1113 |
| 16 S..... | 129 | 74 | 112 | 104 | 83 | 61 | 74 | 65 | 95 | 121 | 140 | 81 | 1139 |
| 17..... | 110 | 54 | 81 | 98 | 103 | 62 | 97 | 114 | 75 | 196 | 207 | 120 | 1317 |
| 18..... | 224 | 101 | 150 | 116 | 146 | 64 | 157 | 127 | 121 | 189 | 227 | 178 | 1800 |
| 19..... | 331 | 131 | 186 | 100 | 140 | 135 | 167 | 234 | 136 | 220 | 218 | 197 | 2195 |
| 20 SW.... | 222 | 172 | 177 | 116 | 132 | 116 | 233 | 251 | 191 | 303 | 238 | 242 | 2393 |
| 21..... | 220 | 205 | 179 | 140 | 124 | 180 | 342 | 338 | 203 | 306 | 195 | 224 | 2656 |
| 22..... | 184 | 143 | 188 | 88 | 150 | 158 | 260 | 314 | 162 | 268 | 262 | 261 | 2438 |
| 23..... | 184 | 111 | 187 | 96 | 123 | 200 | 242 | 340 | 206 | 206 | 192 | 160 | 2247 |
| 24 W..... | 138 | 148 | 201 | 80 | 116 | 135 | 228 | 202 | 126 | 176 | 196 | 172 | 1918 |
| 25..... | 184 | 155 | 168 | 80 | 111 | 212 | 221 | 197 | 150 | 148 | 114 | 155 | 1895 |
| 26..... | 137 | 117 | 176 | 111 | 157 | 219 | 241 | 207 | 199 | 102 | 101 | 187 | 1954 |
| 27..... | 112 | 65 | 147 | 107 | 175 | 223 | 233 | 227 | 109 | 118 | 130 | 147 | 1793 |
| 28 NW.... | 131 | 74 | 128 | 102 | 193 | 186 | 232 | 217 | 165 | 112 | 128 | 146 | 1814 |
| 29..... | 98 | 74 | 122 | 126 | 189 | 185 | 176 | 143 | 149 | 86 | 114 | 78 | 1540 |
| 20..... | 96 | 55 | 106 | 147 | 145 | 145 | 128 | 114 | 135 | 89 | 62 | 51 | 1273 |
| 31..... | 131 | 66 | 120 | 145 | 122 | 146 | 106 | 89 | 116 | 103 | 83 | 44 | 1271 |
| Calmes.... | 110 | 88 | 113 | 103 | 112 | 111 | 125 | 121 | 161 | 116 | 164 | 139 | 1463 |
| Total.... | 4464 | 4056 | 4464 | 4320 | 4464 | 4320 | 4464 | 4464 | 4320 | 4464 | 4320 | 4464 | 52584 |
| Composantes | | | | | | | | | | | | | |
| *u*..... | 1421 | 1260 | 1354 | 1730 | 1912 | 1817 | 1315 | 1275 | 1367 | 1147 | 1005 | 1060 | 16656 |
| *e*..... | 905 | 1529 | 1302 | 1576 | 1169 | 971 | 714 | 708 | 1198 | 1022 | 1027 | 1326 | 13443 |
| *s*..... | 1495 | 1035 | 1159 | 985 | 1015 | 847 | 1221 | 1251 | 1170 | 1535 | 1548 | 1368 | 14624 |
| *w*..... | 1730 | 1245 | 1681 | 1070 | 1447 | 1735 | 2292 | 2353 | 1614 | 1846 | 1712 | 1751 | 20469 |
| N..... | -74 | 225 | 195 | 745 | 897 | 970 | 94 | 24 | 197 | -388 | -543 | -308 | 2032 |
| E..... | -825 | 284 | -379 | 506 | -278 | -764 | -1578 | -1645 | -416 | -824 | -685 | -425 | -702 |

**1890-1895.** *Fréquence des différentes directions du vent au Bureau météorologique.*

| Direction. | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai. | Juin. | Juill. | Août. | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 N..... | 115 | 63 | 77 | 120 | 169 | 135 | 100 | 76 | 76 | 79 | 44 | 51 | 1105 |
| 1..... | 88 | 65 | 61 | 153 | 164 | 141 | 64 | 54 | 90 | 58 | 44 | 52 | 1034 |
| 2..... | 108 | 113 | 66 | 158 | 164 | 183 | 71 | 79 | 113 | 87 | 76 | 72 | 1290 |
| 3..... | 134 | 133 | 89 | 195 | 166 | 155 | 95 | 82 | 128 | 116 | 131 | 99 | 1523 |
| 4 NE..... | 166 | 242 | 208 | 260 | 184 | 192 | 94 | 95 | 168 | 167 | 167 | 178 | 2121 |
| 5..... | 116 | 314 | 232 | 239 | 150 | 141 | 58 | 89 | 186 | 164 | 178 | 203 | 2070 |
| 6..... | 83 | 276 | 195 | 180 | 170 | 87 | 69 | 59 | 136 | 176 | 105 | 193 | 1729 |
| 7..... | 64 | 170 | 187 | 180 | 98 | 75 | 55 | 74 | 116 | 76 | 104 | 175 | 1374 |
| 8 E..... | 84 | 132 | 144 | 127 | 80 | 64 | 55 | 45 | 92 | 24 | 99 | 121 | 1067 |
| 9..... | 50 | 147 | 97 | 101 | 68 | 56 | 36 | 39 | 55 | 24 | 127 | 92 | 892 |
| 10..... | 63 | 91 | 57 | 70 | 63 | 33 | 26 | 22 | 56 | 35 | 59 | 87 | 662 |
| 11..... | 72 | 55 | 32 | 52 | 45 | 86 | 26 | 22 | 34 | 29 | 63 | 56 | 522 |
| 12 SE..... | 97 | 52 | 50 | 67 | 28 | 42 | 25 | 18 | 35 | 43 | 76 | 65 | 598 |
| 13..... | 130 | 36 | 43 | 36 | 36 | 29 | 34 | 22 | 48 | 74 | 87 | 68 | 643 |
| 14..... | 117 | 48 | 46 | 42 | 46 | 24 | 24 | 27 | 40 | 87 | 126 | 78 | 705 |
| 15..... | 88 | 39 | 36 | 34 | 38 | 19 | 30 | 28 | 32 | 76 | 108 | 66 | 594 |
| 16 S..... | 135 | 62 | 90 | 59 | 92 | 82 | 115 | 100 | 83 | 197 | 166 | 154 | 1335 |
| 17..... | 80 | 31 | 66 | 43 | 55 | 39 | 54 | 65 | 63 | 96 | 113 | 89 | 794 |
| 18..... | 155 | 83 | 131 | 83 | 163 | 84 | 122 | 186 | 107 | 239 | 228 | 166 | 1747 |
| 19..... | 276 | 167 | 186 | 137 | 152 | 144 | 246 | 310 | 162 | 313 | 236 | 254 | 2583 |
| 20 SW..... | 343 | 255 | 260 | 184 | 159 | 222 | 352 | 420 | 218 | 302 | 222 | 310 | 3247 |
| 21..... | 237 | 183 | 222 | 130 | 145 | 222 | 362 | 377 | 191 | 269 | 193 | 263 | 2794 |
| 22..... | 253 | 221 | 252 | 135 | 177 | 251 | 360 | 352 | 194 | 227 | 186 | 258 | 2866 |
| 23..... | 163 | 162 | 224 | 99 | 159 | 207 | 279 | 228 | 149 | 150 | 168 | 184 | 2172 |
| 24 W..... | 177 | 126 | 205 | 123 | 155 | 214 | 252 | 193 | 127 | 90 | 119 | 137 | 1918 |
| 25..... | 86 | 79 | 121 | 84 | 104 | 119 | 149 | 142 | 88 | 57 | 74 | 80 | 1183 |
| 26..... | 78 | 58 | 136 | 74 | 126 | 152 | 161 | 119 | 74 | 88 | 89 | 76 | 1231 |
| 27..... | 83 | 46 | 91 | 82 | 180 | 134 | 128 | 113 | 74 | 56 | 76 | 58 | 1121 |
| 28 NW..... | 66 | 32 | 80 | 146 | 137 | 133 | 151 | 124 | 105 | 85 | 67 | 39 | 1164 |
| 29..... | 59 | 36 | 68 | 93 | 100 | 120 | 108 | 84 | 91 | 43 | 41 | 38 | 881 |
| 30..... | 78 | 47 | 85 | 129 | 126 | 112 | 113 | 73 | 86 | 51 | 32 | 41 | 973 |
| 31..... | 84 | 42 | 65 | 125 | 136 | 108 | 95 | 69 | 74 | 46 | 37 | 51 | 932 |
| Calmes.... | 536 | 450 | 562 | 580 | 629 | 566 | 555 | 678 | 1029 | 840 | 679 | 610 | 7714 |
| Total.... | 4464 | 4056 | 4464 | 4320 | 4464 | 4320 | 4464 | 4464 | 4320 | 4464 | 4320 | 4464 | 52584 |
| Composantes | | | | | | | | | | | | | |
| *n*..... | 982 | 1026 | 1040 | 1512 | 1515 | 1392 | 999 | 852 | 1061 | 868 | 782 | 821 | 12850 |
| *e*..... | 940 | 1472 | 1192 | 1348 | 1002 | 829 | 512 | 517 | 944 | 824 | 1077 | 1202 | 11861 |
| *s*..... | 1534 | 949 | 1085 | 790 | 906 | 873 | 1257 | 1391 | 926 | 1532 | 1483 | 1427 | 14153 |
| *w*..... | 1590 | 1190 | 1652 | 1147 | 1460 | 1703 | 2232 | 2127 | 1297 | 1464 | 1321 | 1487 | 18670 |
| N..... | -552 | 77 | -45 | 722 | 609 | 519 | -258 | -539 | 135 | -664 | -701 | -606 | -1303 |
| E..... | -650 | 282 | -460 | 201 | -458 | -874 | -1720 | -1610 | -353 | -640 | -244 | -285 | -6809 |

Au moyen des deux composantes principales N et E on calcule, pour chaque mois et pour l'année, la grandeur R de la résultante et l'angle $\alpha$ qu'elle fait avec le méridien par les formules

$$R = \sqrt{N^2 + E^2}, \qquad \operatorname{tang}\alpha = \frac{E}{N}.$$

Au lieu de la grandeur R il est plus intéressant de considérer le rapport $r = \frac{R}{p}$, $p$ étant le nombre total des observations d'où est déduite la valeur R; $r$ représente alors le *poids relatif* de la résultante. Ce nombre serait égal à l'unité si, pendant toute la période considérée, le vent avait soufflé constamment de la même direction; il est toujours nécessairement beaucoup plus petit, mais sa valeur permet de déterminer si le vent résultant calculé a réellement une signification; il est clair que si la valeur de $r$ tombe, par exemple, au-dessous de 0,1, il n'y a plus, à proprement parler, de vent moyen, et que le vent a soufflé, en réalité, de toutes les directions. Nous donnons ci-dessous les valeurs ainsi trouvées pour $r$ et $\alpha$.

| | Tour Eiffel. | | Bureau météorologique. | |
|---|---|---|---|---|
| | $r$. | $\alpha$. | $r$. | $\alpha$. |
| | | ° | | ° |
| Janvier | 0,19 | 265 | 0,19 | 230 |
| Février | 0,09 | 52 | 0,07 | 75 |
| Mars | 0,10 | 297 | 0,10 | 264 |
| Avril | 0,21 | 34 | 0,17 | 16 |
| Mai | 0,21 | 343 | 0,17 | 323 |
| Juin | 0,29 | 322 | 0,24 | 301 |
| Juillet | 0,35 | 273 | 0,39 | 261 |
| Août | 0,37 | 271 | 0,38 | 252 |
| Septembre | 0,11 | 295 | 0,09 | 291 |
| Octobre | 0,20 | 245 | 0,21 | 224 |
| Novembre | 0,20 | 232 | 0,17 | 199 |
| Décembre | 0,12 | 234 | 0,15 | 205 |
| Année | 0,14 | 286 | 0,13 | 259 |

Dix mois sur douze donnent, dans les deux stations, un vent résultant qui a une composante Ouest très marquée; février et avril seulement ont un vent moyen compris dans le quadrant NE; encore, pour février, la faible valeur du poids relatif $r$ de la résultante indique-t-elle que cette résultante n'a pas grande signification et que la direction du vent moyen pendant ce mois est mal déterminée.

En moyenne annuelle, le vent est assez voisin de WNW à la tour Eiffel et de WSW au Bureau météorologique, l'angle que forment les directions moyennes dans les deux stations étant de 27°. Une différence de même sens et presque de même valeur se retrouve dans tous les mois, sauf en février.

Cet écart ne peut être imputé aux erreurs d'observation. L'orientation des

deux girouettes est contrôlée dans plusieurs directions au moyen de repères très éloignés (monuments de Paris) dont l'azimut a été déterminé directement pour chaque station; de ce fait, l'erreur possible dans l'estimation absolue de la direction du vent ne doit pas. dans les moyennes, dépasser 1° ou 2°. On ne saurait non plus faire intervenir des influences locales qui se feraient sentir à la station inférieure; rien dans la situation topographique du Bureau météorologique n'indique la probabilité de telles influences, qui se trouve exclue, du reste, par ce fait que la déviation est sensiblement la même que le vent souffle du NE (avril), du S (novembre), du SW (janvier et octobre), de l'W (mars et juillet), ou du NW (mai et juin).

On doit donc admettre comme fait d'observation que le vent éprouve réellement en moyenne, au sommet de la tour Eiffel, une déviation de 25° environ à droite de celui qu'on observe dans les couches voisines du sol. Le sens de cette déviation est précisément celui qui résulterait d'une diminution dans le frottement; mais on ne peut encore affirmer que ce soit la cause unique ou même principale du phénomène. Peut-être y a-t-il simplement un effet de la ville qui se traduit, comme nous l'avons indiqué depuis la première année d'observations, par une augmentation locale de température et une diminution de pression pouvant entraîner une déviation des vents inférieurs. Pour être fixé sur cette cause, il sera indispensable d'étudier les variations de l'angle que fait le vent avec le gradient au sommet de la tour et près du sol, dans les différentes situations atmosphériques.

# ÉTUDE

SUR

# LA TEMPÉRATURE ET SES VARIATIONS

## DANS L'ATMOSPHÈRE LIBRE

D'APRÈS

LES OBSERVATIONS RECUEILLIES PAR 100 BALLONS-SONDES,

PAR M. LÉON TEISSERENC DE BORT.

La connaissance de la distribution de la température dans la verticale au sein de l'atmosphère libre, suivant les circonstances atmosphériques variées, présente un intérêt de premier ordre, la plupart des phénomènes météorologiques étant directement liés à cet élément; c'est ce qui m'a déterminé à entreprendre des sondages méthodiques par ballons-sondes, de façon à pouvoir suivre la marche de la température à diverses hauteurs dans le cours de l'année et suivant les situations atmosphériques qui peuvent se présenter.

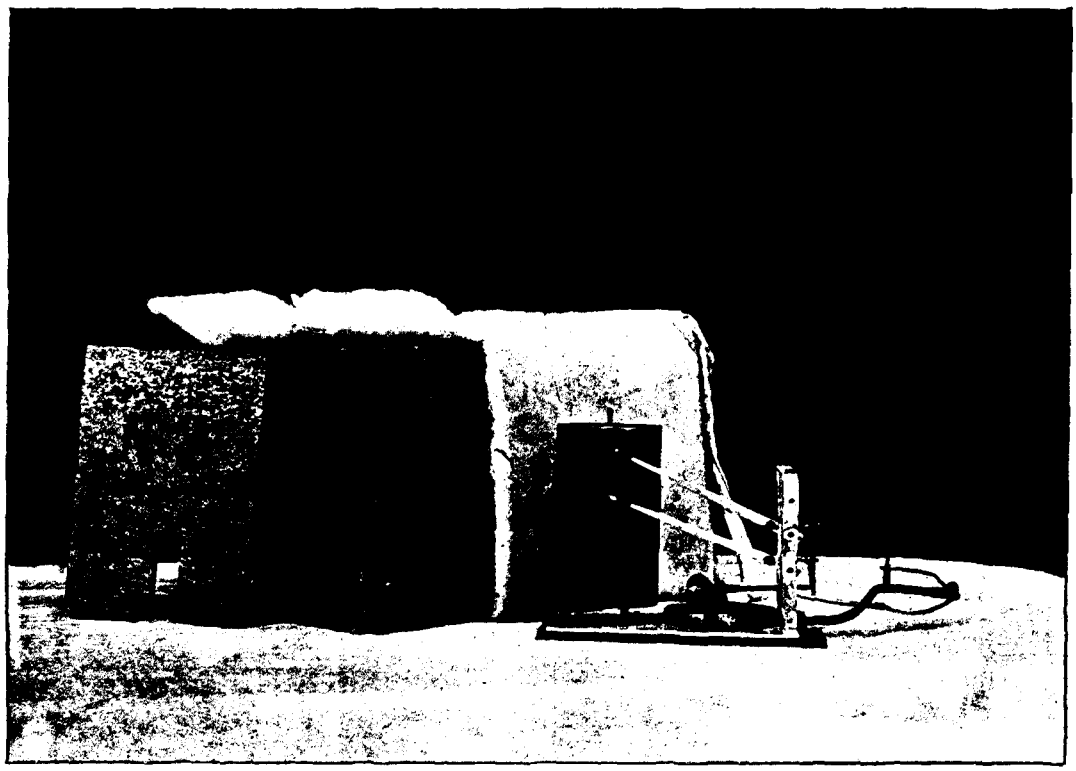
Des recherches préparatoires ont été faites d'abord à l'observatoire de Météorologie dynamique et plusieurs lancers de ballons, comme étude des procédés techniques ou des instruments, ont été effectués au commencement de l'année 1898, puis dans les premiers jours d'avril nous avons envoyé de Trappes un ballon-sonde qui nous a rapporté des renseignements assez complets pour être publiés. Depuis cette époque des ascensions ont eu lieu plusieurs fois par mois et dans certaines circonstances nous avons lancé des ballons à des intervalles très rapprochés pour suivre les modifications qui se produisaient dans l'atmosphère.

Les documents rapportés se présentent sous la forme de courbes tracées par les enregistreurs portés par le ballon et comprennent la pression barométrique et la température.

Pour les derniers ballons, nous avons en outre le tracé de l'hygromètre à cheveux qui donne une idée de la distribution de l'humidité dans les couches où la température n'est pas trop basse.

Les documents résultant du dépouillement des courbes originales sont publiés intégralement dans les Tableaux qui suivent. La discussion détaillée des ascensions et leurs résultats scientifiques forment la dernière partie de ce travail. Il nous paraît nécessaire de donner tout d'abord quelques renseignements sur les instruments employés et leur installation dans les ascensions.

Fig. 1. — Enregistreur ancien modèle avec coquille Vidi; à côté, on voit sa boîte de liège munie de son enveloppe de molleton.

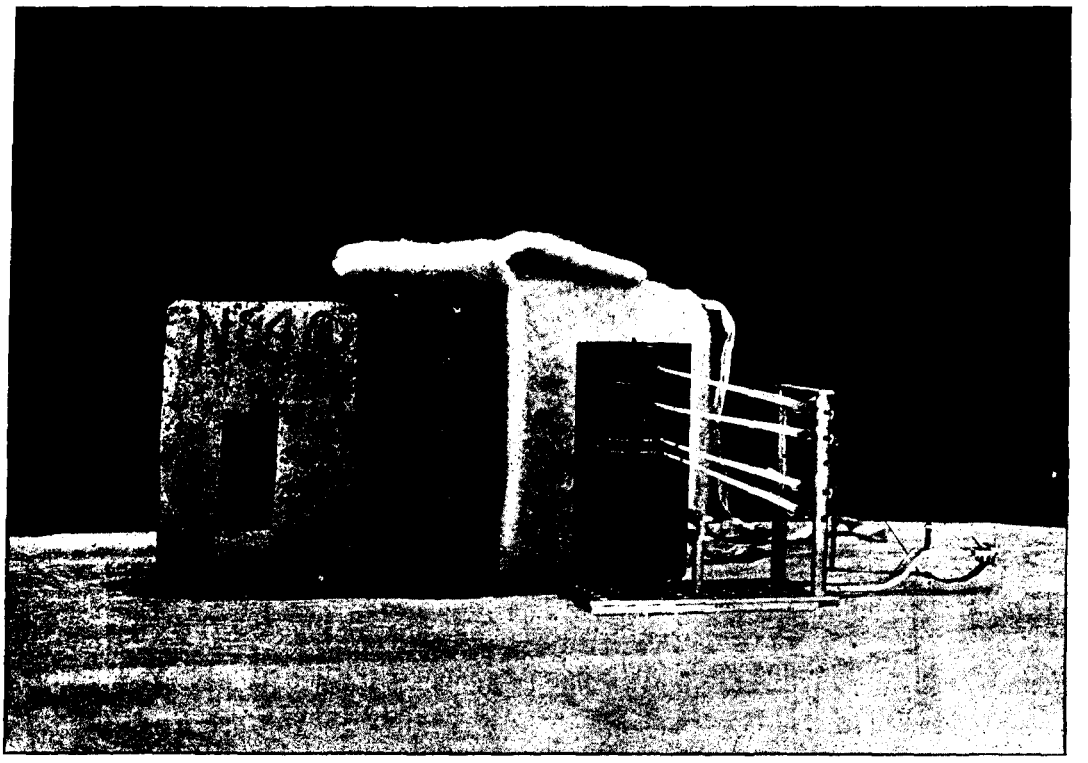


Les instruments ont été montés à notre atelier de l'observatoire et ont été établis sur des modèles assez uniformes (*fig.* 1 et 2) pour que les observations restent comparables dans leur ensemble, malgré certaines améliorations de détail qui ont permis de mesurer avec plus d'exactitude la pression et la température.

*Baromètre.* — Les organes barométriques employés sont des coquilles d'anéroïde, modèle de Vidi, fournies par la maison Perthuis-Naudet et des baromètres en spirales ou éléments de spirales de la maison Richard. Ces derniers, construits surtout pour les grandes altitudes, suivent plus rapidement les variations de pression que les coquilles de Vidi, surtout au-dessus de la pression de $20^{cm}$. Néanmoins les extrêmes obtenus par ces deux genres de baromètres sont sensiblement les mêmes comme on peut s'en assurer en consultant sur nos Tableaux

les résultats des ascensions où deux instruments de genre différent ont été emportés simultanément par le ballon-sonde.

Fig. 2. — Enregistreur nouveau modèle avec hygromètre.



Nous donnons ci-après quelques-uns des résultats de nos comparaisons de barographes par lesquels on peut se faire une idée de la constance plus ou moins grande des indications des baromètres métalliques.

VARIATIONS DES BAROGRAPHES.

**Barographe enregistreur n° 3. — Coquille Vidi.**

| | | | | Valeur des ordonnées de l'enregistreur..... | 30mm,0. | 40mm,0. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Indications de l'étalon. | |
| | | | | | mm | mm |
| 1898. | 7 juin | | | $p_0 - p =$ | 480 | 600 |
| » | 19 juillet | | | | 492 | ? |
| » | 26 août | | | | 488 | 618 |
| » | 26 septembre | | | | 500 | 628 |
| » | 30 décembre | | | | 491 | 623 |
| 1899. | 7 mars. | Comparaisons faites sur feuilles métalliques. | ..... | | 494 | 636 |
| » | 11 mars. | | ..... | | 498 | 640 |
| » | 10 juin. | | ..... | | 495 | 627 |
| » | 13 juin. | | ..... | | 500 | 637 |

**Barographe enregistreur n° 4. — Coquille Vidi.**

| | | | Valeur des ordonnées de l'enregistreur..... | $40^{mm},0$. | $60^{mm},0$. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Indications de l'étalon. | |
| | | | | mm | mm |
| 1898. | 7 juin | $p_0 - p =$ | | 455 | 634 |
| » | 22 juin | | | 446 | 625 |
| » | 27 septembre | | | 445 | 626 |
| » | 30 octobre | | | 463 | 643 |
| » | 12 novembre | | | 447 | 630 |
| 1899. | 7 mars | | | 451 | 634 |

La comparaison qui suit est celle d'un baromètre à spirales multiples (5 spires) analogue à ceux qui ont été employés dans la plupart des enregistreurs pour ballons-sondes construits par la maison Richard. Ces instruments présentent en général une grande sensibilité et reviennent bien à leur point de départ; mais dans notre enregistreur n° 5, afin d'augmenter l'échelle des indications de l'instrument, on avait au moins doublé le nombre des spires employés dans les instruments du modèle courant (comme ceux par exemple de M. Hermite). Il a montré aux comparaisons une très grande variabilité d'amplitude et même de marche entre les points intermédiaires, qui nous ont fait rejeter ce modèle de baromètre d'une façon définitive. Il est résulté de recherches communes que nous avons faites avec M. Richard que la forme qui présente les plus grands avantages comme élasticité et rigidité (car il faut une certaine force pour tracer sûrement les courbes et une rigidité suffisante dans l'organe sensible pour ne pas tracer des hachures au moindre ébranlement) est un élément de tube Bourdon ne s'étendant pas même à $\frac{1}{10}$ de circonférence.

Tous nos nouveaux enregistreurs, à partir du n° 5, ont été munis de baromètres de ce genre dont on trouvera les comparaisons plus loin.

**Barographe enregistreur n° 5. — Spirale.**

| | | | Valeur des ordonnées de l'enregistreur..... | $30^{mm},0$. | $40^{mm},0$. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Indications de l'étalon. | |
| | | | | mm | mm |
| 1898. | 29 août | $p_0 - p =$ | | 374 | 493 |
| » | 26 septembre | | | 430 | 561 |
| » | 14 novembre | | | 422 | 544 |
| » | 29 décembre | | | 421 | 556 |
| 1899. | 17 avril | | | 426 | » |
| » | 7 mai | | | 454 | 590 |
| » | 13 juin | | | 420 | 564 |

Réformé le 17 juin.

**Nouveaux baromètres : Élément de tube Bourdon. — N° 9.**

| | Barographe | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A. | | | B. | | | C. | | |
| Ordonnée de l'enregistreur.. | 30. | 40. | 50. | 30. | 40. | 50. | 30. | 40. | 50. |
| | Indications de l'étalon. | | | Indications de l'étalon. | | | Indications de l'étalon. | | |
| | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm |
| 1898. 24 septembre..... | 370 | 493 | 616 | 371 | 494 | 618 | 368 | 487 | 603 |
| » 28 octobre..... | 368 | 489 | 609 | 374 | 494 | 611 | 364 | 482 | 598 |
| » 13 novembre..... | 368 | 488 | 608 | 371 | 491 | 612 | 364 | 482 | 598 |
| » 25 novembre..... | 365 | 486 | 606 | 369 | 489 | 608 | 364 | 481 | 596 |
| 1899. 17 janvier (1)..... | 380 | 504 | 628 | 380 | 501 | 620 | 375 | 494 | 611 |

(1) La comparaison du 17 janvier n'a pas été faite dans les mêmes conditions que les précédentes, quant à la position des styles et au calibre. En outre, il y a entre le 25 novembre et le 17 janvier toutes les grandes ascensions du n° 9.

**Nouveaux baromètres : Élément de tube Bourdon. — N° 10.**

| | | D. | | E. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Valeur des ordonnées de l'enregistreur.... | | 40. | 70. | 40. | 70. |
| | | Indications de l'étalon. | | Indications de l'étalon. | |
| | | mm | mm | mm | mm |
| 1899. 27 février..... | $p_0 - p =$ | 346 | 610 | 358 | 610 |
| » 28 février..... | | 342 | 605 | 358 | 612 |
| » 11 mars..... | | 344 | 606 | 360 | 610 |
| » 17 juin (1)..... | | 342 | 600 | 356 | 606 |
| » 22 juin..... | | 342 | 603 | 354 | 605 |
| » 17 juillet..... | | 342 | 601 | 355 | 604 |
| » 18 juillet..... | | 336 | 595 | 349 | 600 |
| » 21 juillet..... | | 335 | 596 | 347 | 599 |

(1) Depuis le 10 *juin* 1899 il n'y a entre deux comparaisons successives qu'une seule ascension de l'instrument en ballon-sonde, on compare ainsi toujours les instruments avant et après chaque ascension. (Chaque comparaison comprend 14 à 18 points.)

**Nouveaux baromètres : Élément de tube Bourdon. — N° 12.**

| | | G. | | H. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Valeur des ordonnées de l'enregistreur.... | | 40. | 70. | 40. | 70. |
| | | Indications de l'étalon. | | Indications de l'étalon. | |
| | | mm | mm | mm | mm |
| 1899. 27 janvier..... | $p_0 - p =$ | 362 | 611 | 361 | 609 |
| » 30 janvier..... | | 359 | 607 | 359 | 606 |
| » 5 février..... | | 359 | 609 | 358 | 608 |
| » 27 mars..... | | 362 | 612 | 358 | 605 |
| » 5 juillet..... | | 361 | 604 | 358 | 603 |
| » 17 juillet..... | | 359 | 605 | 352 | 602 |

Plusieurs de nos enregistreurs comprennent deux organes barométriques commandant chacun un style différent. On conçoit dès lors que soit en choisissant le baromètre dont la marche a été la plus régulière aux comparaisons, soit

en faisant la moyenne des indications des deux instruments, s'ils ont à peu près la même valeur, on arrive à déterminer avec une assez grande exactitude la pression barométrique à un moment donné de l'ascension.

*Thermomètre.* — Les organes thermométriques employés sont des thermomètres de la maison Richard à réservoir métallique courbe rempli d'alcool, désignés parfois sous le nom de tubes de Bourdon. Nous avons fait usage de deux types de ces instruments : l'un du modèle courant dont sont munis la plupart des enregistreurs employés dans les lancers de ballons-sondes faits en France ou à l'étranger (1), les autres faits à notre demande par M. Richard.

Les premiers sont un peu paresseux, mais nos ascensions montrent que, lorsqu'on règle convenablement la force ascensionnelle du ballon, de façon à ne pas demander au thermomètre de suivre des variations de température trop rapides, le retard peut être beaucoup atténué.

Les autres thermomètres ont un réservoir beaucoup plus petit et des parois qui ne dépassent pas $0^{mm},3$ d'épaisseur; leur masse en eau est au moins cinq fois moindre que celle du type précédent et leur sensibilité est très grande.

Les coefficients de dilatation des thermomètres varient avec le temps d'une manière assez régulière; l'amplitude du mouvement du style augmente ainsi graduellement. Nous donnons ci-dessous le résultat de quelques comparaisons d'instruments qui ont fait un assez grand nombre d'ascensions. Les premières comparaisons ont été faites par moi-même, soit à Trappes, soit au laboratoire de l'École Normale supérieure, grâce à l'obligeance de M. Violle. Plus tard nous avons pu avoir à notre disposition à Trappes de l'acide carbonique liquide et les comparaisons ont été faites par mes collaborateurs, plus particulièrement par M. de Quervain, assistant stagiaire à l'observatoire, qui a apporté à ce travail beaucoup de conscience et de soin.

DÉTERMINATIONS DE LA VALEUR DU DEGRÉ DES THERMOMÈTRES.

**Thermo-enregistreur n° 3. — Gros modèle.**

| Date de la comparaison. | | $y =$ | Différences de température ; pour des ordonnées millimétriques constantes $y$. 30. | 40. | 50. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1898. 21 juin. | E. N..... | $\theta_0 - \theta =$ | 53°,0 | 70°,6 | 88°,3 |
| » 26 août. | O. T..... | | 53,7 | " | " |
| » 10 décembre. | O. T..... | | 51,6 | " | " |
| 1899. 10 mars. | O. T..... | | 51,6 | 70,4 | 90,0? |
| » 4 mai. | O. T..... | | 51,0 (50,4) | 69,1 (68,3) | " |
| » 6 juillet. | O. T..... | | 51,0 | 68,5 | " |

(1) Ce sont les thermomètres qui ont fait l'objet des recherches de M. Hergesell sur la conductibilité extérieure et la valeur du retard des thermomètres.

**Thermo-enregistreur n° 4. — Gros modèle.**

| | | | $y =$ | 30. | 50. | 60. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ° | ° | ° |
| 1898. | 7 juin. | O. T..... | $\theta_0 - \theta =$ | 46,5 | // | // |
| » | 15 juin. | E. N..... | | 44,1 | ? | ? |
| » | 18 juin. | E. N..... | | 43,8 | 73,0 | 87,6 |
| » | 27 septembre. | O. T..... | | 42,6 | // | // |
| » | 3 octobre. | O. T..... | | 40,8 | // | // |
| 1899. | 4 mai. | O. T..... | | 40,2 | 68,5 | // |

**Thermographe enregistreur n° 10. — Nouveau modèle.**

| | | | $y =$ | 20. | 30. | 60. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ° | ° | ° |
| 1899. | 28 février. | Obs. T..... | $\theta_0 - \theta =$ | 21,6 | 32,4 | // |
| » | 27 avril. | Obs. T..... | | 21,2 | 31,8 | 63,6 |

**Thermographe enregistreur n° 12. — Nouveau modèle.**

| | | | $y =$ | 20. | 30. | 50. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ° | ° | ° |
| 1899. | 31 janvier. | Obs. T..... | | 27,2 | // | // |
| » | 14 mars. | Obs. T..... | | 26,6 | 40,2 | 69,5 |
| » | 6 juillet. | Obs. T..... | | 26,8 | 40,2 | 69,4 |

**Thermographe enregistreur n° 13. — Nouveau modèle.**

| | | | $y =$ | 20. | 30. | 50. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ° | ° | ° |
| 1899. | 13 mars. | Obs. T..... | $\theta_0 - \theta =$ | 27,0 | 40,4 | // |
| » | 27 avril. | Obs. T..... | | 26,6 | 39,9 | 67,0 |

**Thermographe enregistreur n° 18. — Nouveau modèle.**

| | | | $y =$ | 30. | 40. | 60. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ° | ° | ° |
| 1899. | 12 mai..... | | $\theta_0 - \theta =$ | 43,3 | 57,8 | // |
| » | 13 juin..... | | | // | 57,2 | 86,6 |

*Retard des thermomètres.* — Le retard des thermomètres a pour causes connues :

1° L'inertie thermique de l'instrument lui-même, venant de ce que le réservoir de l'instrument a une certaine masse; cette inertie varie non seulement avec cette masse elle-même, mais encore avec la conductibilité des matières qui composent le thermomètre;

2° L'inertie thermique de la masse de l'enregistreur et du panier qui entoure le thermomètre, ces corps rayonnant forcément sur le réservoir.

Nous avons donc cherché à diminuer autant que possible la masse du réservoir métallique, ce qui a été obtenu par la construction du nouveau modèle de thermomètre extra-léger.

Pour faire échapper le thermomètre à l'influence des corps qui rayonnent sur lui on l'a isolé autant que possible de son enregistreur; ce dernier a été placé

## INDICATIONS DES THERMOMÈTRES A LA MONTÉE ET A LA DESCENTE DES BALLONS.

| Altitude. | 8 juin 1898. Enregistreur n° 4. Température. Montée. | 8 juin 1898. Enregistreur n° 4. Température. Descente. | 20 juillet 1898. Enregistreur n° 3. Température. Montée. | 20 juillet 1898. Enregistreur n° 3. Température. Descente. | 3 octobre 1898. Enregistreur n° 3. Température. Montée. | 3 octobre 1898. Enregistreur n° 3. Température. Descente. | 17 décembre 1898. Enregistreur n° 9. Température. Montée. | 17 décembre 1898. Enregistreur n° 9. Température. Descente. | 24 décembre 1898. Enregistreur n° 9. Température. Montée. | 24 décembre 1898. Enregistreur n° 9. Température. Descente. | 11 février 1899. Enregistreur n° 8. Température. Montée. | 11 février 1899. Enregistreur n° 8. Température. Descente. | 14 avril 1899. Enregistreur n° 11. Température. Montée. | 14 avril 1899. Enregistreur n° 11. Température. Descente. | 23 avril 1899. Enregistreur n° 11. Température. Montée. | 23 avril 1899. Enregistreur n° 11. Température. Descente. | 30 mai 1899. Enregistreur n° 18. Température. Montée. | 30 mai 1899. Enregistreur n° 18. Température. Descente. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1000. | +12,8 | +12,0 | +11,8 | +13,3 | +11,0 | +10,2 | + 6,1 | + 5,0 | − 0,3 | − 0,8 | +10,4 | + 8,8 | + 2,3 | + 0,2 | − 1,8 | − 2,6 | + 3,7 | + 4,4 |
| | 44(1) | 24 | 36 | 12 | 36 | 43 | 38 | 24 | 50 | 23 | 57 | 39 | 31 | 25 | 46 | 20 | 60 | 22 |
| 2000. | + 7,0 | + 6,5 | + 6,2 | + 5,4 | +10,8 | + 7,2 | + 3,8 | + 3,2 | − 0,1 | − 1,0 | + 6,2 | + 5,6 | − 5,2 | − 6,8 | − 3,8 | − 3,6 | + 1,0 | − 0,4 |
| | 47 | 18 | 43 | 12 | 39 | 50 | 37 | 27 | 53 | 36 | 57 | 42 | 33 | 18 | 51 | 26 | 47 | 17 |
| 3000. | + 1,6 | + 0,4 | + 2,6 | + 1,4 | + 6,0 | + 3,7 | − 2,5 | − 4,0 | − 3,3 | − 4,6 | + 0,8 | − 1,1 | −11,7 | −12,7 | − 6,2 | − 6,0 | − 2,2 | − 5,0 |
| | 48 | 15 | 43 | 13 | 28 | 38 | 20 | 28 | 37 | 21 | 51 | 44 | 24 | 16 | 42 | 22 | 45 | 19 |
| 4000. | − 5,6 | − 6,2 | − 1,6 | − 3,3 | + 0,2 | − 2,7 | − 7,0 | − 7,7 | −10,3 | −11,3 | − 6,8 | − 9,2 | −18,5 | −20,8 | −10,2 | −11,2 | − 8,2 | − 9,8 |
| | 48 | 15 | 24 | 11 | 28 | 35 | 29 | 10 | 43 | 19 | 48 | 31 | 25 | 18 | 32 | 21 | 40 | 20 |
| 5000. | −12,4 | −12,2 | − 6,6 | − 9,9 | − 5,4 | − 7,3 | −13,2 | −13,4 | −16,3 | −15,7 | −14,1 | −17,3 | −24,8 | −28,8 | −16,3 | −17,8 | −15,4 | −16,4 |
| | 42 | 14 | 24 | 9 | 40 | 22 | 20 | 14 | 35 | 11 | 36 | 44 | 20 | 16 | 31 | 21 | 36 | 14 |
| 6000. | −18,4 | −19,6 | −12,7 | −14,1 | −11,4 | −13,2 | −20,5 | −20,5 | −22,7 | −23,2 | −20,7 | −24,6 | −32,2 | −36,7 | −24,0 | −25,6 | −22,6 | −23,5 |
| | 34 | 15 | 24 | 8 | 23 | 22 | 24 | 10 | 33 | 13 | 29 | 39 | 15 | 10 | 19 | 13 | 29 | 14 |
| 7000. | −23,6 | −26,0 | −19,4 | −20,6 | −17,4 | −19,0 | −26,8 | −27,3 | −29,7 | −31,5 | −27,8 | −30,3 | −40,0 | −44,6 | −31,6 | −34,4 | −29,0 | −30,1 |
| | 26 | 12 | 18 | 7 | 24 | 16 | 19 | 10 | 28 | 9 | 26 | 32 | 9 | 9 | 19 | 12 | 27 | 8 |
| 8000. | −31,2 | −32,8 | −27,2 | −29,0 | −23,4 | −24,0 | −32,8 | −34,1 | −35,8 | −41,2 | −33,1 | −38,2 | −47,6 | −50,6 | −39,7 | −42,6 | −35,3 | −36,4 |
| | 24 | 8 | 14 | 6 | 19 | 12 | 14 | 8 | 22 | 8 | 19 | 14 | " | " | 14 | 15 | 28 | 9 |
| 9000. | −39,0 | −41,6 | −35,3 | −35,8 | −29,5 | −32,1 | −49,9 | −52,2 | −43,6 | −50,8 | −40,0 | −42,8 | " | " | −48,0 | −51,5 | −43,1 | −46,1 |
| | 15 | 7 | 8 | 4 | 8 | 11 | 10 | 8 | 19 | 5 | " | " | " | " | 12 | 11 | 26 | 8 |
| 10000. | −46,8 | −50,6 | −42,0 | −40,8 | −35,1 | −37,0 | −56,3 | −59,4 | −50,6 | −59,6 | " | " | " | " | −54,9 | −57,4 | −50,0 | −53,4 |
| | 5 | 1 | " | " | " | " | " | " | 11 | 6 | " | " | " | " | 8 | 6 | 19 | 6 |
| 11000. | −55,6 | −58,0 | " | " | " | " | " | " | −58,6 | −61,4 | " | " | " | " | −58,8 | −59,3 | −55,6 | −56,3 |
| | 3 | 2 | " | " | " | " | " | " | 6 | 3 | " | " | " | " | 8 | 8 | 16 | 6 |
| 12000. | −58,8 | −52,8 | " | " | " | " | " | " | −61,4 | −57,4 | " | " | " | " | −56,2 | −53,4 | −54,4 | −52,4 |
| | 3 | 0,3 | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | 10 | 4 |
| 13000. | −58,0 | −56,4 | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | −51,5 | −51,0 |
| | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | 7 | 2 |
| 14000. | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | −50,4 | −48,6 |

(1) Les chiffres intercalés représentent la ventilation, c'est-à-dire un nombre proportionnel au produit de la vitesse verticale par la densité moyenne de l'air entre les hauteurs considérées.

dans de petites boîtes de liège imaginées par mon collaborateur M. Raymond, et vers le milieu de l'année 1898 j'ai fait placer la boîte de liège dans une housse de molleton de laine épais; cette disposition a pour double effet, de diminuer le flux thermique qui se dégagerait de la masse de l'enregistreur et pourrait affecter les indications du thermomètre et de limiter par cela même le refroidissement des organes internes de l'enregistreur, mouvement d'horlogerie et coquille du baromètre; c'est là un avantage considérable parce que l'abaissement de température a presque toujours une influence sur les indications du baromètre.

Pour éviter les effets de la conductibilité de la monture du thermomètre j'avais proposé d'interposer une lame d'os ou d'ébonite entre la platine et la monture : M. Richard, pour entrer dans mes vues, a découpé la monture du réservoir du thermomètre qui n'est plus relié à la fourche d'aluminium que par quatre petits pédoncules métalliques très minces. Cette disposition rend presque inutile l'interposition d'un corps mauvais conducteur.

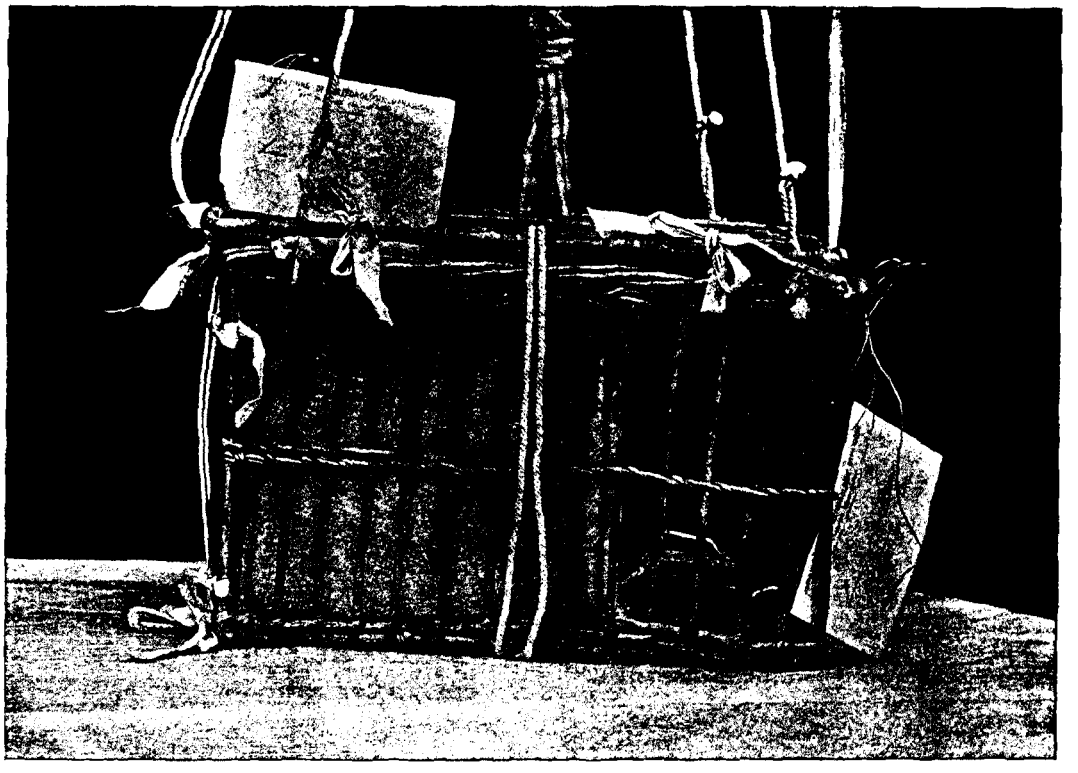
On trouvera dans le Tableau A les températures à la montée et à la descente pour un certain nombre d'ascensions de ballons-sondes; la comparaison des températures à même hauteur donne une idée exacte du retard du thermomètre. Nous y avons joint un élément important à considérer qui est l'intensité de la ventilation, cette intensité étant proportionnelle au produit de la vitesse verticale par la pression dans la couche considérée. Les thermomètres n° 3 et 4 appartiennent à l'ancien modèle, ceux des enregistreurs 9, 11 et 18 au modèle à petite masse. Il est assez étonnant de constater d'après ce Tableau que ces derniers thermomètres, qui sont théoriquement bien supérieurs aux premiers, présentent des retards presque aussi considérables; mais dans un cas comme dans l'autre ces retards sont infiniment moindres que ceux qui se sont produits dans certaines ascensions de ballons-sondes, faites avec d'autres instruments que les nôtres, et qui avaient avec raison appelé l'attention de plusieurs de nos collègues de la Commission d'Aérostation scientifique.

*Équipement des ballons.* — Les instruments dont nous avons parlé et dont le poids avec leur boîte et leur housse de laine ne dépasse pas $1^{kg},3$ sont placés pour les ascensions dans un panier d'osier à claire-voie dont le poids est de $850^{gr}$. La *fig.* 3 représente un enregistreur dans son panier tout prêt à partir. Ces paniers, quand l'ascension a été faite de nuit, mais à une heure assez tardive pour que les rayons du soleil levant puissent frapper l'enregistreur pendant l'ascension, ont été garnis sur la hauteur d'un papier argenté qui maintient le thermomètre à l'ombre.

Dans les ascensions de jour, très rares (depuis que nous disposons de la lumière électrique permettant de procéder sans danger d'explosion à des lancers de nuit), nous employons depuis le mois d'octobre 1898 un parasoleil double,

formé de deux enceintes concentriques de papier étamé, distantes l'une de l'autre d'environ 6$^{cm}$ à 8$^{cm}$ et hautes de 60$^{cm}$ à 90$^{cm}$. Ces sortes de tubes sont à base

Fig. 3.



carrée pour inscrire plus également le panier de l'enregistreur et l'air circule librement à l'intérieur dans le sens vertical.

La *fig.* 4 représente l'équipement du ballon *Le Trappiste* à son premier voyage pour l'ascension internationale du 24 mars 1899, au moment du lancer, on voit distinctement le parasoleil double, et au-dessous les délesteurs qui commencent à fonctionner.

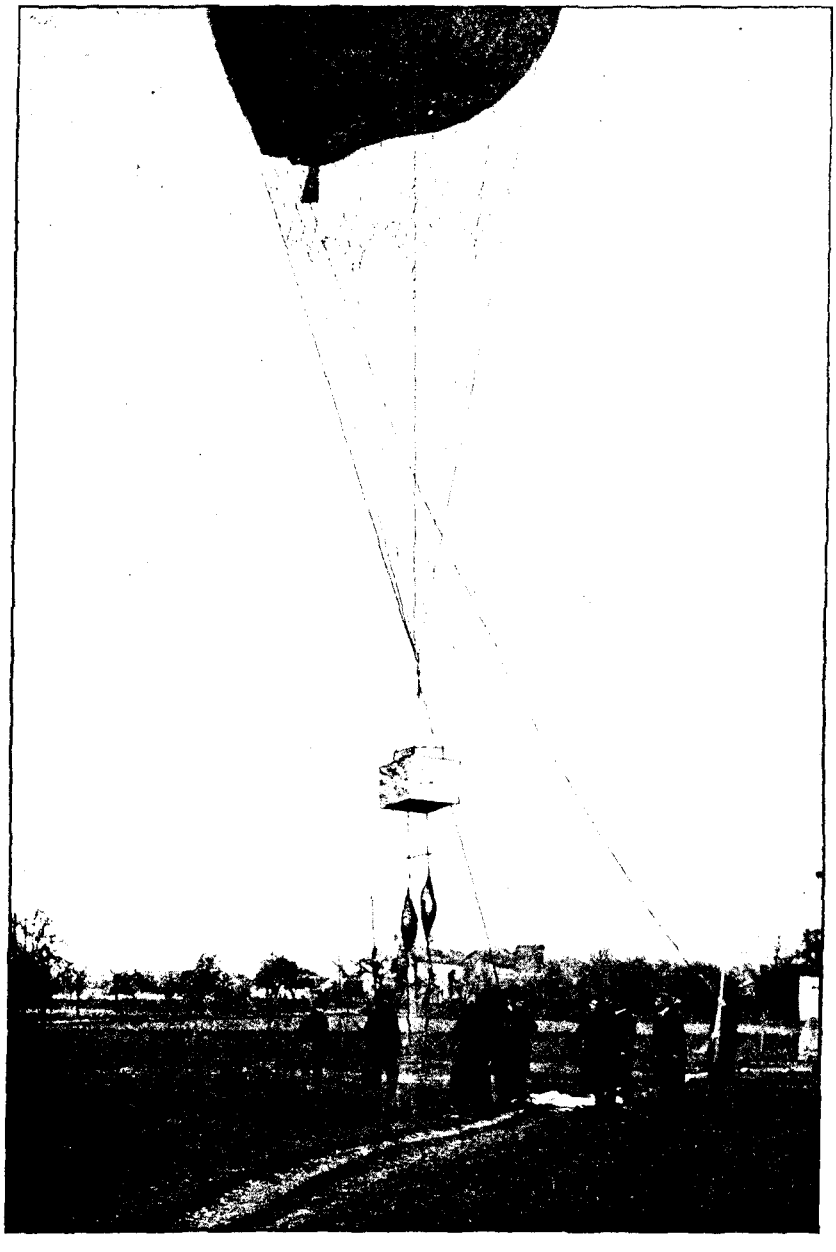
Dans les premiers lancers de ballons-sondes nous avons employé des paniers de forme un peu différente où la circulation de l'air était moins facile. Ces paniers étaient directement recouverts de papier d'étain, au lieu d'être placés dans un cylindre ombragé où l'air circule entre le panier et l'abri.

Ce genre de protection est probablement insuffisant pour la partie des ascensions où la ventilation verticale devient faible.

Il faut cependant ajouter ici que la forme des ballons employés pour ces premiers lancers était différente de la forme ordinaire : c'était un cylindre ayant pour hauteur environ trois fois son diamètre, ce qui change beaucoup les condi-

tions de la ventilation. Ces ballons s'élèvent, en effet, en serpentant dans l'air, d'où il suit que les instruments prennent un mouvement pendulaire conique

Fig. 4.

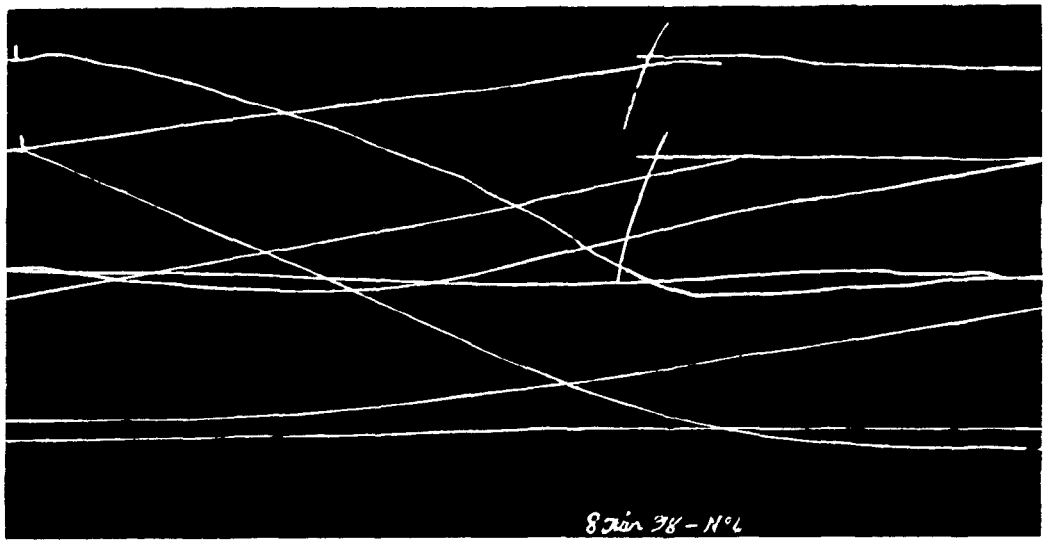


qui persiste en s'atténuant pendant la plus grande partie de l'ascension et ajoute une ventilation horizontale à la ventilation verticale. Ce mouvement dans l'air, quelques instants après le départ, fournit une ventilation d'environ $4^m$ à $5^m$

par seconde sans préjudice de l'effet du courant d'air vertical qui traverse le panier.

Après quelques essais, nous montrant que l'inscription à l'aide d'encre n'était pas pratique pour des instruments allant à de grandes hauteurs, nous avons employé pour nos ballons l'inscription sur noir de fumée qui nous a toujours donné pleine satisfaction. Nous donnons ici un spécimen des courbes rapportées

Fig. 5.




Fac-simile de la courbe de l'enregistreur n° 6 dans l'ascension du 8 juin 1898.
La courbe originale est à une échelle un peu plus grande.

par un enregistreur, c'est celle de l'ascension internationale du 8 juin 1898. La courbe supérieure est celle du thermomètre, celle du dessous, la courbe tracée par le baromètre; le cylindre tournant en une heure, il y a plusieurs tracés de chaque instrument les uns au-dessous des autres, mais en repliant le diagramme comme s'il était sur le cylindre de l'enregistreur les courbes se raccordent et aucune incertitude n'est possible.

Le dépouillement des courbes, dont nous venons de donner un fac-similé, et les calculs ont été faits à l'origine par MM. Christen et Maurice puis par MM. de Quervain et Maurice. Je tiens à mentionner d'une façon spéciale le concours dévoué que j'ai trouvé dans la personne de mon collaborateur M. G. Raymond, qui a dirigé les lancers de ballons lorsqu'ils ont été faits en mon absence.

# OBSERVATIONS DES BALLONS-SONDES.

| TEMPS. | PRESSION. | ALTITUDES barométriques. | ALTITUDES par nivellement. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPERATURE brute. | TEMPERATURE corrigée. | DIRECTION (1). | VITESSE horizontale. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h m | mm | m | m | m | | ° | ° | | m | |
| 0.0 | 755,0 | 170 | 170 | " | " | 16,2 | " | " | " | Ciel très peu couvert, cirrus très bas disposés en balayures convergeant vers le N 50 E; ils viennent du N, leur vitesse relative est très lente. $\frac{H}{V} = 1800^{s}$. Pendant toute la journée, le Ciel a été le même, il y a eu de fréquents moments de calme. |
| 0.2 | 699,2 | 815 | 750 | 6,8 | 55,8 | 10,4 | " | 215 | 2,0 | |
| 0.4 | 654,8 | 1355 | 1370 | 4,5 | 44,4 | 6,0 | " | 230 | 2,0 | |
| 0.6 | 624,7 | 1735 | 1800 | 3,2 | 30,1 | 3,2 | " | 245 | 4,0 | |
| 0.8 | 589,9 | 2200 | 2340 | 3,9 | 34,8 | 0,6 | " | 265 | 4,0 | |
| 0.10 | 557,0 | 2655 | 2790 | 3,8 | 32,9 | 1,8 | " | 255 | 4,0 | |
| 0.12 | 524,4 | 3135 | 3180 | 4,0 | 22,6 | — 3,5 | " | 255 | 2,0 | |
| 0.14 | 498,6 | 3530 | 3750 | 3,3 | 25,8 | — 6,0 | " | 255 | 2,0 | |
| 0.16 | 470,7 | 3980 | 4140 | 3,7 | 27,9 | 9,0 | " | 290 | 4,0 | |
| 0.18 | 444,3 | 4425 | 4610 | 3,7 | 26,4 | 10,7* | " | 280 | 5,0 | |
| 0.20 | 418,2 | 4885 | 4910 | 3,9 | 26,1 | —13,5* | " | 305 | 4,0 | |
| 0.22 | 394,3 | 5330 | 5440 | 3,7 | 23,9 | —16,8* | " | 300 | 4,5 | |
| 0.24 | 374,1 | 5725 | 5740 | 3,3 | 20,2 | —20,0* | " | 295 | 7,5 | |
| 0.26 | 359,8 | 6010 | 6060 | 2,4 | 15,3 | 23,4 | " | 300 | 5,0 | |
| 0.28 | 337,9 | 6470 | 6570 | 3,8 | 21,9 | — 25,2 | " | 325 | 5,0 | |
| 0.30 | 315,7 | 6960 | 6980 | 4,0 | 22,2 | — 27,9 | " | 340 | 9,5 | |
| 0.32 | 303,9 | 7230 | " | 2,3 | 11,8 | —28,4 | " | " | " | |
| 0.34 | 302,3 | 7270 | " | 0,3 | 1,6 | —28,5* | " | " | " | |
| 0.36 | 301,8 | 7280 | 7360 | 0,4 | 0,5 | 28,4* | " | 340 | 10,0 | |

* Températures déterminées en interpolant ou prolongeant la courbe, le style n'ayant pas tracé d'une façon continue.

(1) Pour la direction, on donne le point d'où vient le ballon compté de 0° à 360° du N vers l'E.

*Remarques générales.* — Ballon parti le 7 avril 1898, à midi 17$^{m}$ p. m., dans la direction de l'ENE; tombe au SE$\frac{1}{4}$E à Fourcheroles, près de Palaiseau (Seine-et-Oise). Durée de l'ascension, 1$^{h}$44$^{m}$. Distance parcourue à vol d'oiseau, 18$^{km}$. Vitesse moyenne horizontale, 2$^{m}$,9 par seconde. Les températures sont probablement un peu hautes: par suite d'un défaut de réglage dans la distance initiale des styles, la plume du thermomètre a appuyé sur le style du baromètre pendant une partie de l'ascension, en particulier dans la partie haute. On doit remarquer néanmoins que la température absolue constatée à 7000$^{m}$ est bien plus basse (5° de moins) que celle qui a été trouvée le 8 juin par le ballon parti de nuit et dont les observations sont certainement exactes.

## N° 1.

### Ballon du 7 avril 1898.

Départ de Trappes à midi 17$^{m}$ p. m. Enreg. n° 1.

| HEURE. | PRESSION. | TEMPÉRATURE. | ALTITUDE. | VITESSE verticale. | VENTILATION (1). | ALTITUDE par visées. | DIFFÉRENCE. | AZIMUT. | REMARQUES sur l'état du Ciel. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |

## N° 2.

### Ballon du 12 avril 1898.

Départ de Trappes à 5h25m p. m. — Enreg. n° 1.

| h m | mm | ° | m | m | | m | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.25.... | 745 | +10 | 171 | " | " | " | " | " | Au moment du départ du ballon, la nébulosité est de 2, cumulus aux divers horizons. |
| 5.27.... | 694 | + 6 | 754 | 4,9 | 51 | " | " | " | |
| 5.32.... | 545 | — 5 | 2689 | 6,4 | 60 | " | " | " | |
| 5.40.... | 444 | —15 | 4289 | 3,3 | 25 | " | " | " | |
| 5.46.... | 406 | +23 | 4955 | 1,9 | 13 | " | " | " | La direction de ces cumulus est W 30° N et leur vitesse relative $\frac{II}{V} = 80°$. |
| 5.49.... | 404 | —25 | 4991 | 0,2 | 2 | " | " | " | |
| 5.53.... | 438 | —24 | 4403 | 2,1 | 17 | " | " | " | |
| 5.57.... | 455 | —22 | 4124 | 1,1 | 9 | " | " | " | |
| 6.07.... | 495 | —18 | 3499 | 1,0 | 8 | " | " | " | |
| 6.10.... | 554 | —13 | 2650 | 4,7 | 39 | " | " | " | Pendant la matinée, le ciel a été très nuageux et il est tombé des gouttes à plusieurs reprises. |
| 6.17.... | 602 | — 8 | 2011 | 1,5 | 14 | " | " | " | |
| 6.21.... | 622 | — 6 | 1756 | 1,1 | 10 | " | " | " | |
| 6.27.... | 706 | + 1 | 753 | 2,8 | 28 | " | " | " | |
| 6.32.... | 717 | + 4 | 631 | 0,4 | 4 | " | " | " | Dans l'après-midi, la nébulosité est très variable, il y a des cumulus et le vent est très fort (15m par seconde). |
| 6.40.... | 733 | + 5 | 452 | 0,4 | 4 | " | " | " | |
| 7.27.... | 614 | — 5 | 1868 | 0,5 | 5 | " | " | " | |
| 7.32.... | 498 | —14? | 3484 | 5,4 | 46 | " | " | " | |
| 7.57.... | 471 | —12? | 3909 | 0,3 | 2 | " | " | " | |
| 8.07.... | 605 | — 3? | 1961 | 3,2 | 27 | " | " | " | |
| 8.10.... | 661 | 0 | 1257 | 3,9 | 37 | " | " | " | |
| 8.17.... | 678 | + 2 | 1053 | 0,5 | 5 | " | " | " | |
| 8.21.... | 727 | + 7 | 486 | 2,4 | 24 | " | " | " | |

(1) Intensité de ventilation, c'est-à-dire le produit de la vitesse verticale par la densité, étant sensiblement proportionnelle à la différence des pressions pour de petits intervalles, on a inscrit cette dernière quantité dans la sixième colonne. Pour en déduire la vitesse du vent produisant le même effet à la pression de 760mm, on n'a qu'à la multiplier par 0,087.

*Remarques générales.* — Ballon parti le 12 avril 1898, à 5h25m p. m., dans la direction de l'ESE; tombé à l'E 25°S à Sommeval (Aube). Durée de l'ascension : 3h environ. Distance parcourue à vol d'oiseau, 157km. Vitesse moyenne horizontale, 1m,4 par seconde.

La trajectoire de ce ballon présente cette particularité qu'elle a deux maxima de hauteur; ce fait est dû à ce que le ballon est parti en emportant avec lui une toile qui avait servi à le maintenir, toile qui est tombée en cours de route, délestant ainsi le ballon, qui est remonté jusqu'à 3500m.

## N° 3.

### Ballon du 12 mai 1898.

Départ de Trappes à $5^h 59^m$ p. m. — Enreg. n° 1.

| HEURE. | PRESSION. | TEMPÉRATURE. | ALTITUDE. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | ALTITUDE par visées. | DIFFÉRENCE. | DIRECTION. | VITESSE horizontale. | TEMPERATURE corrigée. | REMARQUES sur l'état du Ciel. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h m | mm | ° | m | m | | m | m | | m | | |
| 5.59..... | 730,7 | + 8,4 | 171 | // | // | 171 | 0 | // | // | | Pendant toute la journée, le Ciel est très troublé; ce n'est qu'une succession de giboulées de pluie et de grésil mélangés. |
| 6. 1..... | 706,0 | + 5,0 | 453 | 2,3 | 24,7 | 589 | —136 | 316 | 11,5 | | |
| 6. 3..... | 673,2 | + 1,4 | 838 | 3,2 | 32,8 | 956 | —118 | 309 | 12,5 | | |
| 6. 5..... | 646,2 | — 0,8 | 1165 | 2,7 | 27,0 | 1361 | —196 | 297 | 12,5 | | |
| 6. 7..... | 618,2 | — 2,5 | 1517 | 2,9 | 28,0 | // | // | | | | |
| 6. 9..... | 592,4 | — 4,8 | 1853 | 2,8 | 25,8 | // | // | | | | |
| 6.11..... | 573,5 | — 6,6 | 2107 | 2,1 | 18,9 | // | // | | | | |
| 6.13..... | 552,5 | — 9,6 | 2396 | 2,4 | 21,0 | // | // | | | | |
| 6.15..... | 524,5 | —11,8 | 2796 | 3,3 | 28,0 | // | // | | | | |
| 6.17..... | 498,7 | —14,2 | 3180 | 3,2 | 25,8 | // | // | | | | |
| 6.19..... | 479,2 | —16,6 | 3481 | 2,5 | 19,5 | // | // | | | | |
| 6.21..... | 460,9 | —19,0 | 3772 | 2,4 | 18,3 | // | // | | | | |
| 6.23..... | 440,9 | —21,6 | 4100 | 2,7 | 20,0 | // | // | | | | |
| 6.25..... | 417,4 | —23,8 | 4502 | 3,3 | 23,5 | // | // | | | | |
| 6.27..... | 399,7 | —26,4 | 4817 | 2,6 | 17,7 | // | // | | | | |
| 6.29..... | 376,2 | —29,6 | 5252 | 3,6 | 23,5 | // | // | | | | |
| 6.31..... | 358,9 | —32,2 | 5586 | 2,8 | 17,3 | // | // | | | | |
| 6.33..... | 346,8 | —34,9 | 5827 | 2,0 | 12,1 | // | // | | | | |
| 6.35..... | 338,5 | —37,0 | 5995 | 1,4 | 8,3 | // | // | | | | |
| 6.37..... | 330,9 | —38,4 | 6151 | 1,3 | 7,6 | // | // | | | | |
| 6.39..... | 316,5 | —41,2 | 6456 | 2,5 | 14,4 | // | // | | | | |
| 6.41..... | 304,1 | —43,9 | 6726 | 2,2 | 12,4 | // | // | | | | |
| 6.43..... | 292,5 | —45,1 | 6987 | 2,2 | 11,6 | // | // | | | | |
| 6.45..... | 285,5 | —47,3 | 7148 | 1,3 | 7,0 | // | // | | | | |
| 6.47..... | 279,6 | —47,6 | 7285 | 1,1 | 5,9 | // | // | | | —50,8 | |
| 6.49..... | 273,8 | —47,3 | 7421 | 1,1 | 5,8 | // | // | | | —51,4 | |
| 6.51..... | 267,5 | —46,6 | 7572 | 1,3 | 6,3 | // | // | | | —54,0 | |
| 6.53..... | 260,3 | —46,6 | 7746 | 1,5 | 7,2 | // | // | | | —56,0 | |
| 6.55..... | 259,3 | —46,3 | 7771 | 0,2 | 1,0 | // | // | | | —56,2 | |
| 6.57..... | 257,3 | —45,6 | 7820 | 0,4 | 2,0 | // | // | | | —56,6 | |
| 6.59..... | 254,6 | —44,0 | 7887 | 0,6 | 2,7 | // | // | | | —57,1 | |

*Remarques générales.* — Ballon parti le 12 mai 1898, à $5^h 59^m$ p. m., dans la direction du SE; tombé au SW, à Fontaine-le-Port (Seine-et-Marne). Distance parcourue à vol d'oiseau, $64^{km}$. La vitesse moyenne horizontale n'est pas connue à cause de l'arrêt du mouvement d'horlogerie.

A Trappes, le matin, $9^h 30^m$, les nuages cumuliformes viennent du S53W $124^s$, à $11^h 15$ cir. S50W $420^s$ à $4^h$ p. m. cir. W30N $450^s$ nuages inférieurs nimbus W30N $70^s$.

| HEURE. | PRESSION de l'enregistreur. | PRESSION corrigée. | ALTITUDE au-dessus de la mer. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE de l'enregistreur. | TEMPÉRATURE corrigée. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h m | mm | m | m | m | | ° | ° | |
| 5.56.. | 743,9 | " | 171 | " | " | 9,3 | " | Ciel couvert par un stratus uniforme |
| 5.58.. | 717,5 | " | 470 | 2,5 | 26,4 | 7,5 | " | et une brume épaisse pendant toute la |
| 6.00.. | 691,4 | " | 775 | 2,5 | 26,1 | 4,6 | " | journée. |
| 6. 2.. | 661,9 | " | 1130 | 2,9 | 29,5 | 3,9 | " | |
| 6. 4.. | 633,0 | " | 1490 | 3,0 | 28,9 | 3,8 | " | |
| 6. 5.. | 616,9 | " | 1695 | 1,7 | 32,2 | 2,2 | " | |

## N° 4.

### Ballon du 18 mai 1898.

Départ de Trappes à 5h56m p. m. — Enreg. n° 1.

*Remarques générales.* — Ballon parti le 18 mai 1898 à 5h56m p. m., dans la direction SW; tombé au SW aux Essarts-le-Roi (Seine-et-Oise). Durée de l'ascension : 11min. Distance parcourue à vol d'oiseau : 9km. Vitesse moyenne horizontale : 14m par seconde.

## N° 5.

### Ballon du 31 mai 1898.

Départ de Trappes à 11h48m a. m. — Enreg. n° 1.

| HEURE. | PRESSION de l'enregistreur. | PRESSION corrigée. | ALTITUDE au-dessus de la mer. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE de l'enregistreur. | TEMPÉRATURE corrigée. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h m | mm | m | m | m | | ° | ° | |
| 11.48.. | 741,9 | " | 171 | " | " | 12,8 | " | Nuit et matinée, ciel couvert par un |
| 11.50.. | 719,0 | " | 437 | 2,2 | 22,9 | 9,9 | " | nimbus. |
| 11.52.. | 695,6 | " | 710 | 2,3 | 23,1 | 7,6 | " | A 10h30m, pluie violente de courte |
| 11.54.. | 668,1 | " | 1036 | 2,7 | 27,2 | 6,0 | " | durée. Le ciel reste couvert toute la |
| 11.56.. | 645,8 | " | 1317 | 2,3 | 22,6 | 4,5 | " | journée. |
| 11.58.. | 617,2 | " | 1685 | 3,1 | 28,6 | 5,1 | " | |
| Midi... | 590,1 | " | 2050 | 3,0 | 27,1 | 4,6 | " | |
| 12. 2.. | 568,3 | " | 2355 | 2,5 | 21,8 | 3,1 | " | |
| 12. 4.. | 540,9 | " | 2754 | 3,3 | 27,4 | 1,9 | " | |
| 12. 6.. | 515,7 | " | 3137 | 3,2 | 25,2 | — 0,5 | " | |
| 12. 8.. | 489,0 | " | 3559 | 3,5 | 26,7 | — 3,8 | " | |
| 12.10.. | 463,1 | " | 3986 | 3,6 | 25,9 | — 6,2 | " | |
| 12.12.. | 438,2 | " | 4416 | 3,6 | 24,9 | — 8,6 | " | |
| 12.14.. | 420,0 | " | 4743 | 2,7 | 18,2 | —10,4 | " | |
| 12.16.. | 401,9 | " | 5081 | 2,8 | 18,1 | —11,8 | — 12,1 | |
| 12.18.. | 389,9 | " | 5372 | 2,4 | 12,0 | —12,2 | —13,3 | |
| 12.20.. | 374,5 | " | 5678 | 2,5 | 15,4 | —14,1 | —14,8 | |
| 12.22.. | 364,7 | " | 5879 | 1,7 | 9,8 | —14,2 | —15,8 | |
| 12.24.. | 362,3 | " | 5928 | 0,4 | 2,4 | —10,7 | —16,0 | |

*Remarques générales.* — Ballon parti le 31 mai 1898, à 11h48m a. m., dans la direction de l'E; tombé à l'ESE à Villebourguignon, commune de Jouy-le-Châtel (Seine-et-Marne). La durée de l'ascension n'est pas exactement connue. Distance parcourue à vol d'oiseau : 85km.

| HEURE. | PRESSION de l'enregistreur. | PRESSION corrigée. | ALTITUDE au-dessus de la mer. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE de l'enregistreur. | TEMPÉRATURE corrigée. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |

**Ballon du 31 mai 1898** (suite).

| h m | mm | m | m | m | | ° | ° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.26.. | 365,9 | // | 5854 | 0,6 | 3,6 | —11,7 | —15,6 | |
| 12.28.. | 374,5 | // | 5678 | 1,5 | 8,6 | —13,8 | —14,8 | |
| 12.30.. | 386,2 | // | 5445 | 1,8 | 11,7 | —14,1 | // | |
| 12.32.. | 396,3 | // | 5249 | 1,6 | 10,1 | —13,5 | // | |
| 12.34.. | 415,5 | // | 4888 | 3,0 | 19,2 | —12,5 | // | |
| 12.36.. | 431,2 | // | 4605 | 2,3 | 15,7 | —11,2 | // | |
| 12.38.. | 454,8 | // | 4195 | 3,4 | 23,6 | — 9,6 | // | |
| 12.39.. | 467,2 | // | 3987 | 2,7 | 24,8 | — 9,4 | // | |

Arrêt du mouvement d'horlogerie.

## N° 6.

**Ballon du 8 juin 1898. — Ascension internationale.**

Départ de Trappes à $3^h3^m$ a. m. — Enreg. n° **4**.

| h m | mm | m | m | m | | ° | ° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. 3.. | 746,9 | // | 171 | | | +13,5 | // | On a observé des cirrus floconneux; |
| 3. 5.. | 720,6 | // | 475 | 2,5 | 26 | +14,4 | // | d'après la courbe de variation de la tem- |
| 3. 7.. | 687,2 | // | 870 | 3,3 | 33 | +13,5 | // | pérature avec la hauteur, ces nuages |
| 3. 9.. | 656,8 | // | 1250 | 3,2 | 30 | +11,1 | // | devaient se trouver vers 7000m à partir |
| 3.11.. | 623,3 | // | 1685 | 3,8 | 33 | + 8,9 | // | de cette altitude; en effet, la tempéra- |
| 3.13.. | 589,1 | // | 2145 | 3,9 | 34 | + 6,2 | // | ture varie très régulièrement avec la |
| 3.15.. | 555,6 | // | 2620 | 4,0 | 34 | + 3,4 | // | hauteur. |
| 3.17.. | 529,5 | // | 3010 | 3,2 | 26 | + 1,4 | // | En prenant les températures que l'en- |
| 3.19.. | 500,4 | // | 3460 | 3,8 | 29 | — 2,8 | // | registreur a indiquées pendant la des- |
| 3.21.. | 468,6 | // | 3980 | 4,3 | 32 | — 5,4 | // | cente du ballon, on trouve comme hauteur |
| 3.23.. | 435,2 | // | 4555 | 4,8 | 33 | — 7,5 | // | maxima 13169m. Toutes les altitudes sui- |
| 3.25.. | 407,8 | // | 5055 | 4,2 | 27 | —12,8 | // | vantes sont calculées par les tempéra- |
| 3.27.. | 372,7 | // | 5740 | 5,7 | 35 | —16,8 | // | tures de la descente. L'écart entre les |
| 3.29.. | 341,3 | // | 6395 | 5,5 | 31 | —20,1 | // | deux séries correspond à un écart moyen |
| 3.31.. | 311,8 | // | 7060 | 5,5 | 30 | —23,9 | // | de 2° de température. |
| 3.33.. | 283,8 | // | 7740 | 5,7 | 28 | —29,3 | // | Les températures données par l'enre- |
| 3.35.. | 257,4 | // | 8430 | 5,8 | 26 | —34,5 | // | gistreur baissent et rattrapent la tempé- |
| 3.37.. | 232,1 | // | 9145 | 5,9 | 25 | —40,1 | // | rature vraie probable, tandis que la ven- |
| 3.39.. | 207,1 | // | 9915 | 6,4 | 25 | —46,1 | // | tilation paraît être très faible. Cela tient |
| 3.41.. | 186,7 | 187,7 | 10565 | 5,4 | 19 | —51,6 | // | à la paresse du baromètre, qui ne re- |
| 3.43.. | 169,3 | 171,3 | 11155 | 4,9 | 16 | —56,8 | —56,2 | vient pas à la pression réelle au com- |
| 3.45.. | 153,1 | 156,1 | 11780 | 4,9 | 16 | —59,3 | —60,8 | mencement de la descente, fait constaté |

*Remarques générales.* — Ballon parti le 8 juin dans la direction de l'W, puis poussé par un vent supérieur de SW; tombé à Origny-Sainte-Benoîte (Aisne), à 160km de Trappes. Durée de l'ascension : $3^h44^m$. Vitesse horizontale : $11^m,9$.

| HEURE. | PRESSION de l'enregistreur. | PRESSION corrigée (1). | ALTITUDE au-dessus de la mer. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE de l'enregistreur. | TEMPÉRATURE corrigée (2). | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |

**Ballon du 8 juin 1898. — Ascension internationale** (suite).

| h m | mm | m | m | m | | ° | ° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.47.. | 146,3 | 150,3 | 11975 | 2,0 | 5 | —59,3 | —62,5 | |
| 3.49.. | 142,2 | 147,2 | 12105 | 1,1 | 3 | —59,0 | —63,8 | |
| 3.51.. | 133,8 | 139,8 | 12420 | 2,6 | 7 | —58,9 | —66,3 | |
| 3.53.. | 125,5 | 132,5 | 12740 | 2,7 | 7 | —57,5 | —68,6 | |
| 3.55.. | 118,1 | 126,1 | 13035 | 2,4 | 6 | —55,2 | —70,8 | |
| 3.57.. | 113,2 | 122,2 | 13225 | 1,5 | 4 | —56,9 | —71,8 | |
| 3.59.. | 111,6 | 121,6 | 13255 | 0,5 | 1 | —56,9 | —72,0 | |
| 4. 1.. | 110,8 | 121,8 | 13155 | 0 | 0 | —54,5 | —72,0 | |
| 4. 7.. | 119,0 | 130,0 | 12770 | 0,8 | 2 | —53,2 | —69,1 | |
| 4.17.. | 120,5 | 131,6 | 12700 | 0,1 | 0 | —54,1 | —68,9 | |
| 4.27.. | 123,9 | 133,2 | 12625 | 0,1 | 0 | —55,9 | —68,4 | |
| 4.37.. | 132,1 | 141,2 | 12275 | 0,6 | 2 | —51,5 | —65,8 | |
| 4.47.. | 133,0 | 143,8 | 12160 | 0,2 | 0 | —54,6 | —64,9 | |
| 4.57.. | 145,4 | 152,3 | 11805 | 0,6 | 2 | —52,1 | —61,8 | |
| 5.11.. | 156,1 | 161,3 | 11450 | 0,4 | 1 | —54,9 | —59,0 | |
| 5.23.. | 165,0 | 170,2 | 11110 | 0,5 | 0 | —59,0 | " | |
| 5.27.. | 166,8 | 172,8 | 11015 | 0,4 | 1 | —58,3 | " | |
| 5.31.. | 182,4 | 187,1 | 10510 | 2,1 | 7 | —55,3 | " | |
| 5.35.. | 205,1 | 210,6 | 9745 | 3,5 | 17 | —50,4 | " | |
| 5.39.. | 219,6 | 224,7 | 9340 | 1,8 | 7 | —45,1 | " | |
| 5.43.. | 236,0 | 240,8 | 8850 | 2,0 | 8 | —39,3 | " | |
| 5.47.. | 263,0 | 267,5 | 8120 | 3,0 | 14 | —33,9 | " | |
| 5.51.. | 287,3 | 291,3 | 7515 | 2,5 | 12 | —29,4 | " | |
| 5.55.. | 309,8 | 313,6 | 6985 | 2,2 | 11 | —26,5 | " | |
| 5.59.. | 340,4 | 344,0 | 6315 | 2,8 | 15 | —22,8 | " | |
| 6.03.. | 368,7 | 372,0 | 5735 | 2,4 | 14 | —18,3 | " | |
| 6.07.. | 396,3 | 399,4 | 5200 | 2,2 | 14 | —14,3 | " | |
| 6.11.. | 425,7 | 428,5 | 4660 | 2,2 | 15 | —10,0 | " | |
| 6.15.. | 463,1 | 465,6 | 4020 | 2,7 | 19 | — 6,8 | " | |
| 6.19.. | 490,4 | 492,5 | 3580 | 1,8 | 14 | — 4,1 | " | |
| 6.23.. | 518,2 | 520,0 | 3150 | 1,8 | 14 | — 1,2 | " | |
| 6.27.. | 553,6 | 555,1 | 2625 | 2,0 | 18 | + 2,5 | " | |
| 6.31.. | 589,1 | 590,2 | 2130 | 2,1 | 18 | + 4,9 | " | |
| 6.35.. | 624,3 | 625,2 | 1655 | 2,0 | 18 | + 7,9 | " | |
| 6.39.. | 671,3 | 671,8 | 1060 | 2,5 | 24 | +12,0 | " | |
| 6.43.. | 712,4 | 712,6 | 570 | 2,1 | 21 | +13,6 | " | |
| 6.47.. | 746,9 | 746,9 | 170 | 1,9 | 17 | +16,5 | " | |

dans d'autres ascensions et sous la cloche de la machine pneumatique.

Cette erreur est beaucoup moindre avec les nouveaux baromètres, à élément de tube bourdon, employés dans les enregistreurs à partir du n° 5 et numéros suivants.

(1) Cette correction est basée sur des déterminations faites par M. Teisserenc de Bort au laboratoire de M. Violle.

On a admis que la température de l'intérieur de la boîte de l'instrument a varié plus lentement que celle de l'air et qu'elle aurait eu —10° à 10000m et —40° à 13000m, après un séjour plus prolongé dans l'atmosphère; pendant la descente, on suppose la température de l'intérieur fonction linéaire de l'heure.

(2) En prolongeant en ligne droite la courbe de variation de la température avec la hauteur au delà de 10500m.

## N° 7.

**Ballon du 8 juin 1898. — Ascension internationale.**

Départ de Trappes à 4h 58m a. m. — Enreg. n° 3.

| HEURES. | PRESSION. | ALTITUDE par l'enregistreur. | ALTITUDE par triangulation. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE de l'enregistreur. | TEMPÉRATURE corrigée. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h m | mm | m | m | m | | ° | ° | |
| 4.58 | 746,9 | 171 | " | | | +14,0 | " | * Le ballon est entré dans des nuages peu denses, du type alto-cumulus passant au stratus. |
| 5. 0 | 707,4 | 630 | 771 | 4,0 | 39,5 | +15,4 | " | |
| 5. 2 | 665,2 | 1145 | 1371 | 4,3 | 42,2 | +13,8 | " | |
| 5. 4 | 618,8 | 1750 | 1956 | 5,1 | 46,4 | +10,2 | " | |
| 5. 6 | 570,3 | 2420 | 2531 | 5,6 | 48,5 | + 4,8 | " | |
| 5. 8 | 521,7 | 3140 | 3141 | 6,0 | 48,6 | + 0,2 | " | |
| 5.10 | 479,6 | 3810 | 3711* | 5,6 | 42,1 | — 2,6 | " | |
| 5.12 | 438,8 | 4510 | " | 5,8 | 40,8 | — 6,8 | " | |
| 5.14 | 405,4 | 5120 | " | 5,1 | 33,4 | —10,9 | " | |
| 5.16 | 374,4 | 5730 | " | 5,1 | 31,0 | —14,1 | " | |
| 5.18 | 347,1 | 6300 | " | 4,8 | 27,3 | —16,9 | " | |
| 5.20 | 323,3 | 6830 | " | 4,4 | 23,8 | —20,8 | " | |
| 5.22 | 300,0 | 7380 | " | 4,6 | 23,3 | —24,9 | " | |
| 5.24 | 280,0 | 7875 | " | 4,2 | 20,0 | —28,6 | " | |
| 5.26 | 265,6 | 8250 | " | 3,1 | 14,4 | —32,3 | " | |
| 5.28 | 246,4 | 8780 | " | 4,4 | 19,2 | —35,4 | " | |
| 5.30 | 236,3 | 9070 | " | 2,4 | 10,1 | —38,3 | " | |
| 5.32 | 226,3 | 9365 | " | 2,5 | 10,0 | —40,4 | " | |
| 5.34 | 216,5 | 9665 | " | 2,5 | 9,8 | —42,3 | " | |
| 5.36 | 214,1 | 9740 | " | 0,7 | 2,4 | —42,5 | " | |
| 5.38 | 209,2 | 9895 | " | 1,3 | 4,9 | —41,6 | —44,0 | |
| 5.42 | 208,0 | 9935 | " | 0,2 | 0,6 | —38,5 | —44,4 | |
| 5.44 | 206,8 | 9975 | " | 0,3 | 1,2 | —37,4 | —44,8 | |
| 5.54 | 204,4 | 10055 | " | 0,0 | 0,2 | —38,0 | —45,6 | |
| 6. 4 | 221,9 | 9500 | " | 0,1 | 0,2 | —40,7 | —41,5 | |
| 6.14 | 241,3 | 8925 | " | 0,2 | 1,9 | —38,4 | " | |
| 6.18 | 256,6 | 8500 | " | 1,9 | 7,7 | —36,4 | " | |
| 6.22 | 266,9 | 8225 | " | 1,1 | 5,1 | —34,3 | " | |
| 6.26 | 282,5 | 7825 | " | 1,7 | 7,4 | —31,8 | " | |
| 6.30 | 303,3 | 7320 | " | 2,1 | 10,4 | —28,8 | " | |
| 6.34 | 315,0 | 7045 | " | 1,1 | 5,9 | —26,7 | " | |
| 6.38 | 328,8 | 6735 | " | 1,3 | 6,9 | —23,7 | " | |
| 6.42 | 348,5 | 6310 | " | 1,8 | 9,9 | —21,5 | " | |
| 6.46 | 372,9 | 5805 | " | 2,1 | 12,2 | —19,2 | " | |
| 6.50 | 395,0 | 5375 | " | 1,8 | 11,1 | —17,1 | " | |
| 6.54 | 425,0 | 4825 | " | 2,3 | 15,0 | —14,2 | " | |
| 6.58 | 449,7 | 4395 | " | 1,8 | 12,4 | —10,5 | " | |
| 7. 2 | 473,2 | 4000 | " | 1,6 | 12,8 | — 7,7 | " | |
| 7. 6 | 505,4 | 3485 | " | 2,1 | 16,1 | — 5,2 | " | |
| 7.10 | 540,0 | 2965 | " | 2,2 | 17,3 | — 2,0 | " | |

*Remarques générales.* — Ballon parti le 8 juin dans la direction de W; tombé au NNE, à Bucamps (Oise). Distance parcourue à vol d'oiseau : 91km; la durée de l'ascension n'est pas exactement connue.

| HEURE. | PRESSION. | ALTITUDE par l'enregistreur. | ALTITUDE par triangulation. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE de l'enregistreur. | TEMPÉRATURE corrigée. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h m s | mm | m | m | m | | ° | ° | |
| 7.54 ... | 746,7 | 171 | // | | | +18,6 | // | |
| 7.56 ... | 686,9 | 879 | // | 5,9 | 60 | +14,9 | // | |
| 7.58 ... | 654,3 | 1285 | // | 3,4 | 33 | +12,6 | // | |
| 8. 0 ... | 625,2 | 1665 | 1700 | 3,2 | 29 | +10,3 | // | |
| 8. 2 ... | 599,7 | 2015 | 2180 | 2,9 | 26 | + 8,3 | // | |
| 8. 4 ... | 573,2 | 2380 | 2580 | 3,1 | 26 | + 6,5 | // | |
| 8. 6 ... | 542,8 | 2825 | 2970 | 3,7 | 30 | + 3,8 | // | |
| 8. 8 ... | 517,2 | 3215 | 3440 | 3,1 | 26 | + 1,0 | // | |
| 8.10 ... | 491,6 | 3620 | 3700 | 3,4 | 26 | — 1,2 | // | |
| 8.12 ... | 465,6 | 4050 | // | 3,6 | 26 | — 3,0 | // | Le ballon est entré dans des |
| 8.14 ... | 441,1 | 4480 | // | 3,6 | 25 | — 4,0 | // | nuages pluvieux. |
| 8.16 ... | 415,1 | 4950 | // | 3,9 | 26 | — 6,3 | // | |
| 8.18 ... | 388,1 | 5480 | // | 4,4 | 27 | — 8,3 | // | |
| 8.20 ... | 373,9 | 5770 | // | 2,4 | 14 | —10,4 | // | |
| 8.22 ... | 360,0 | 6060 | // | 2,4 | 14 | —11,0 | // | |
| 8.24 ... | 341,7 | 6460 | // | 3,3 | 18 | —12,5 | // | |
| 8.26 ... | 330,7 | 6710 | // | 2,1 | 11 | —14,6 | // | |
| 8.28 ... | 316,0 | 7050 | // | 2,9 | 15 | —16,7 | // | |
| 8.30 ... | 305,7 | 7300 | // | 2,1 | 10 | —17,8 | // | |
| 8.32 ... | 300,1 | 7440 | // | 1,2 | 6 | —18,8 | // | |
| 8.34 ... | 298,7 | 7470 | // | 0,3 | 1 | —16,4 | —19 | |
| 8.36 ... | 298,7 | 7470 | // | 0,0 | 0 | —18,3 | —19 | |
| 8.38 ... | 299,6 | 7450 | // | 0,2 | 1 | —18,4 | // | |
| 8.40 ... | 308,8 | 7225 | // | 1,9 | 9 | —17,8 | // | |
| 8.42 ... | 319,2 | 6975 | // | 2,1 | 10 | —16,8 | // | |
| 8.42.45 ... | 322,3 | 6905 | // | 1,7 | 8 | —15,9 | // | Arrêt du mouvement d'horlogerie. |

## N° 8.

### Ballon du 8 juin 1898. — Ascension internationale.

La protection contre le soleil est insuffisante dans cette ascension.

Départ de Trappes à $7^h54^m$ a. m. — Enreg. n° 1.

*Remarques générales.* — Ballon parti le 8 juin dans la direction du NW; tombé au NW, à Omerville (Seine-et-Oise). Distance parcourue à vol d'oiseau : $47^{km}$. La durée de l'ascension n'est pas exactement connue.

A Trappes la nuit du 7 au 8 juin a été assez claire. Le 7 à $9^h30^m$, éclairs au N.

A $3^h25^m$ a. m., le 8, on peut observer des cirrus floconneux S35W33°.

$7^h15^m$ str. cum. S15W400°. Pluie commence à $8^h35^m$, pluie violente à $8^h45^m$, elle dure jusqu'à $2^h$ en s'atténuant. Vers $9^h20^m$, quelques coups de tonnerre à l'W; à $4^h15^m$ alt. cum. S25W314°. Le ciel reste presque entièrement couvert toute la journée.

| HEURE. | PRESSION (2). | ALTITUDES barométriques. | ALTITUDES par visées. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE lue. | TEMPÉRATURE corrigée. | DIRECTION (1). | VITESSE horizontale. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h m | mm | m | m | m | | ° | ° | | m | |
| 5.41 ... | 749 | 170 | 170 | | | +28,2 | " | " | " | |
| 5.47 ... | 643 | 1500 | 1560 | 3,6 | 35 | +17,2 | " | 341 | 1,0 | |
| 5.53 ... | 530 | 3120 | 3040 | 4,5 | 38 | + 8,1 | " | 306 | 8,5 | |
| 5.59 ... | 418 | 5010 | 5030 | 5,2 | 37 | — 5,2 | " | 295 | 10,0 | |
| 6. 5 ... | 331 | 6810 | 6880 | 5,0 | 29 | —16,5 | " | 304 | 10,0 | |
| 6.11 ... | 267 | 8400 | 8430 | 4,3 | 21 | —29,4 | " | 328 | 10,0 | |
| 6.17 ... | 233 | 9330 | 9680 | 2,5 | 11 | —37,5 | " | 303 | 12,0 | |
| 6.23 ... | 221 | 9700 | 10540 | 1,1 | 4 | —39,4 | " | 300 | 15,5 | |
| 6.29 ... | 221 | 9710 | 10900 | 0,2 | 0 | —36,3 | " | 291 | 17,0 | |
| 6.35 ... | 221 | 9710 | 10900 | 0 | 0 | —37,3 | " | 291 | 17,0 | |
| 6.41 ... | 221 | 9710 | 10580 | 0 | 0 | —38,0 | " | 306 | 15,5 | |
| 6.47 ... | 229 | 9460 | 9960 | 0,7 | 3 | —37,3 | " | 308 | 10,0 | |
| 6.53 ... | 251 | 8840 | 9170 | 1,7 | 7 | —34,1 | " | 311 | 10,0 | |
| 6.59 ... | 273 | 8220 | " | 1,7 | 7 | —29,4 | " | " | " | |
| 7. 5 ... | 300 | 7550 | " | 1,8 | 9 | —23,8 | " | " | " | |
| 7.11 ... | " | " | " | " | " | —19,1 | " | " | " | |
| 7.17 ... | " | " | " | 1,0 | 8 | —12,6 | " | " | " | |
| 7.23 ... | 369 | 5990* | " | " | " | — 8,9 | " | " | " | * A partir de 7h23m, les pressions sont celles de l'enreg. n° 3. |
| 7.29 ... | 408 | 5290 | " | 2,2 | 13 | — 3,1 | " | " | " | |
| 7.35 ... | 439 | 4620 | " | 1,6 | 10 | + 0,3 | " | " | " | |
| 7.41 ... | 487 | 3780 | " | 2,3 | 16 | + 5,1 | " | " | " | |
| 7.47 ... | 531 | 3080 | " | 1,9 | 15 | + 8,6 | " | " | " | |
| 7.53 ... | 584 | 2280 | " | 2,2 | 18 | +12,7 | " | " | " | |
| 7.59 ... | 608 | 1950 | " | 0,9 | 8 | +16,0 | " | " | " | |
| 8. 5 ... | 645 | 1440 | " | 1,4 | 12 | +20,1 | " | " | " | |
| 8.11 ... | 666 | 1170 | " | 0,9 | 7 | +22,5 | " | " | " | |
| 8.17 ... | 732 | 340 | " | 2,3 | 22 | " | " | " | " | |

## N° 9.

### Ballon du 16 juillet 1898.

Départ de Trappes à 5h41m du matin. — Enreg. nos 1 et 3.

Pendant la nuit et toute la journée, ciel découvert. Vers 11h, on voit au N deux ou trois petits fracto-cumulus. Temps presque calme.

(1) La direction est l'azimut du point d'où vient le ballon, compté du N vers l'E.

(2) Le baromètre n° 1 est un instrument assez défectueux pour les très basses pressions; c'est ce qui explique bien les divergences entre les hauteurs calculées et observées, qui se manifestent seulement à partir de l'altitude 9000m; cet instrument a été mis à la réforme depuis.

*Remarques générales.* — Le ballon part le 16 juillet 1898 dans la direction du NNW; tombe au SE, à Écuelles par Moret (Seine-et-Marne). Distance parcourue à vol d'oiseau : 75km. Durée de l'ascension : 1h35m. Vitesse moyenne horizontale : 8m.

## N° 10.

### Ballon du 20 juillet 1898.

Départ à 5h04m après-midi. — Enreg. n° 3.

| HEURE. | PRESSION. | ALTITUDES baro-métriques. | ALTITUDES par visées. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE lue. | TEMPÉRATURE corrigée. | DIRECTION. | VITESSE horizontale. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h m | mm | m | m | m | | ° | ° | | m | |
| 5.04 ... | 748 | 170 | // | | | +18,0 | // | // | // | |
| 5.09 ... | 633 | 1570 | // | 4,7 | 46 | + 7,6 | // | // | // | |
| 5.14 ... | 541 | 2845 | // | 4,2 | 36 | + 3,3 | // | // | // | |
| 5.19 ... | 433 | 4630 | // | 5,9 | 43 | — 4,1 | // | // | // | |
| 5.24 ... | 374 | 5765 | // | 3,8 | 23 | —11,1 | // | // | // | |
| 5.29 ... | 313 | 7080 | // | 4,4 | 24 | —20,0 | // | // | // | |
| 5.34 ... | 268 | 8200 | // | 3,7 | 17 | —28,8 | // | // | // | |
| 5.39 ... | 231 | 9235 | // | 3,4 | 14 | —37,1 | // | // | // | |
| 5.44 ... | 208 | 9980 | // | 2,5 | 9 | —42,0 | —42,8 | // | // | |
| 5.49 ... | 194 | 10415 | // | 1,4 | 5 | —42,0 | —45,9 | // | // | |
| 5.54 ... | 188 | 10640 | // | 0,7 | 2 | —36,9 | —47,7 | // | // | |
| 5.59 ... | 188 | 10640 | // | 0 | 0 | —38,2 | —47,7 | // | // | |
| 6.04 ... | 197 | 10325 | // | 1,0 | 3 | —40,5 | —45,3 | // | // | |
| 6.09 ... | 205 | 10065 | // | 0,9 | 3 | —41,0 | —43,3 | // | // | |
| 6.14 ... | 221 | 9550 | // | 1,7 | 6 | —39,6 | // | // | // | |
| 6.19 ... | 233 | 9195 | // | 1,2 | 4 | —37,3 | // | // | // | |
| 6.24 ... | 249 | 8730 | // | 1,6 | 6 | —33,9 | // | // | // | |
| 6.29 ... | 260 | 8425 | // | 1,0 | 4 | —31,3 | // | // | // | |
| 6.34 ... | 286 | 7740 | // | 2,3 | 10 | —27,6 | // | // | // | |
| 6.39 ... | 304 | 7295 | // | 1,5 | 7 | —23,0 | // | // | // | |
| 6.44 ... | 320 | 6925 | // | 1,2 | 6 | —20,1 | // | // | // | |
| 6.49 ... | 342 | 6415 | // | 1,7 | 9 | —17,0 | // | // | // | |
| 6.54 ... | 362 | 6000 | // | 1,4 | 7 | —14,1 | // | // | // | |
| 6.59 ... | 384 | 5545 | // | 1,5 | 8 | —11,7 | // | // | // | |
| 7.04 ... | 407 | 5105 | // | 1,5 | 9 | —10,6 | // | // | // | |
| 7.09 ... | 433 | 4620 | // | 1,6 | 10 | — 7,3 | // | // | // | |
| 7.14 ... | 462 | 4120 | // | 1,6 | 11 | — 3,9 | // | // | // | |
| 7.19 ... | 499 | 3500 | // | 2,1 | 15 | — 0,9 | // | // | // | |
| 7.24 ... | 538 | 2910 | // | 2,0 | 15 | + 1,9 | // | // | // | |
| 7.29 ... | 559 | 2600 | // | 1,0 | 8 | + 3,3 | // | // | // | |
| 7.34 ... | 603 | 1980 | // | 2,1 | 17 | + 5,6 | // | // | // | |
| 7.39 ... | 629 | 1635 | // | 1,1 | 10 | + 7,6 | // | // | // | |
| 7.44 ... | 650 | 1360 | // | 0,9 | 8 | +10,9 | // | // | // | |
| 7.49 ... | 700 | 745 | // | 2,0 | 19 | +14,8 | // | // | // | |

Ciel couvert toute la nuit avec pluie de 11h45m à 3h30m. Pluie le matin jusque vers 1h. Deux couches de nuages; à 4h la couche supérieure de nuages floconneux vient du N20W 20°, la couche inférieure formée de nimbus a pour direction et vitesse relative E20N 180°. Le soir, le ciel se découvre et la nuit du 20 au 21 est claire.

*Remarques générales.* — Ballon parti le 20 juillet 1898 dans la direction du SW; tombé au SE, à Dillot (Yonne). Distance parcourue à vol d'oiseau : 139km. Durée de l'ascension : 2h50m. Vitesse horizontale : 14ms.

| HEURE. | PRESSION. | ALTITUDES barométriques. | ALTITUDES par visées. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE lue. | TEMPÉRATURE corrigée. | DIRECTION. | VITESSE horizontale. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h m | mm | m | m | m | | ° | ° | | m | |
| 11.45 ... | 750 | 170 | // | | | +16,0 | // | // | // | A Trappes, le ciel a été nuageux avec vent assez fort la nuit; petite averse de pluie la nuit et dans la matinée. Au départ du ballon, le ciel est entièrement couvert par un alto-stratus et des fracto-cumulus en dessous; la pluie venait de cesser à 2h. Cumulus W58N120s, à 4h nébulosité 4. Cumulus et cirro-cumulus en petites touffes donnant des irisations très vives; cirro-cumulus W5°N; le soir, le ciel se découvre. |
| 11.47 ... | 692 | 845 | // | 5,6 | 57 | 10,8 | // | // | // | |
| 11.49 ... | 650 | 1365 | // | 4,4 | 42 | 9,8 | // | // | // | |
| 11.51 ... | 612 | 1865 | // | 4,2 | 38 | 8,5 | // | // | // | |
| 11.53 ... | 568 | 2465 | // | 5,0 | 43 | 6,5 | // | // | // | |
| 11.55 ... | 541 | 2865 | // | 3,5 | 26 | 4,5 | // | // | // | |
| 11.56 ... | 508 | 3380 | // | 6,8 | 54 | 3,2 | // | // | // | |
| 11.57 ... | 525 | 3120 | // | 5,7 | 44 | 2,4 | // | // | // | |
| 11.59 ... | 549 | 2750 | // | 3,1 | 24 | 2,8 | // | // | // | |
| 12. 1 ... | 580 | 2300 | // | 3,8 | 31 | 5,3 | // | // | // | |
| 12. 3 ... | 606 | 1945 | // | 3,0 | 25 | 7,2 | // | // | // | |
| 12. 5 ... | 636 | 1550 | // | 3,3 | 29 | 8,7 | // | // | // | |
| 12. 7 ... | 661 | 1240 | // | 2,1 | 24 | 9,7 | // | // | // | |
| 12. 9 ... | 700 | 755 | // | 4,1 | 39 | 10,0 | // | // | // | |
| 12.11 ... | 741 | 290 | // | 3,9 | 40 | 11,8 | // | // | // | |

## N° 11.

### Ballon du 31 août 1898.

Départ à 11h45m a. m. — Enreg. n° 5.

*Remarques générales.* — Ballon parti le 31 août 1898 dans la direction du NE; tombé à l'ESE, à Antony (Seine). Distance parcourue à vol d'oiseau : 22km. Durée de l'ascension : 26m. Vitesse horizontale : 14ms.

*Remarques relatives aux températures.*

Dans presque toutes les ascensions, la température cesse de descendre et même s'élève lorsque le ballon cesse de monter ou même s'élève très lentement vers le haut de sa trajectoire. Cet effet provient surtout du manque de la ventilation nécessaire pour éliminer les effets du rayonnement des différents corps (enregistreur, surface terrestre, ballon) sur le thermomètre. Pour calculer les hauteurs par la méthode dite *par tranches,* on a supposé que la température, dans le haut de la trajectoire, variait assez uniformément avec la pression, et l'on a prolongé la courbe des températures en fonction de la pression en ligne droite, pour toute la partie où le thermomètre est stationnaire ou se relève. Ce tracé a fourni les températures qui sont entrées dans le calcul des pressions des couches supérieures. On pourra toujours refaire le calcul avec les températures indiquées par le thermomètre, si on le juge convenable, les valeurs originales étant publiées intégralement.

| HEURE. | PRESSION. | ALTITUDES | | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE | | DIRECTION. | VITESSE horizontale. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | baro-métriques. | par visées. | | | lue. | corrigée. | | | |

## N° 12.

### Ballon du 17 septembre 1898.

Départ à 8h 30m. — Enreg. n° 3.

| h m | mm | m | m | m | | ° | ° | | m | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.30 ... | 750 | 170 | 170 | | | +17,8 | // | 180 | // | La direction est comptée du N vers l'E de 0° à 360°. |
| 8.32 ... | 700 | 760 | 840 | 4,9 | 50 | +20,5 | // | 186 | 4,0 | |
| 8.34 ... | 658 | 1290 | 1400 | 4,4 | 42 | +18,5 | // | 194 | 4,0 | |
| 8.36 ... | 608 | 1950 | 1990 | 5,5 | 50 | +15,1 | // | 174 | 3,5 | |
| 8.38 ... | 584 | 2300 | 2610 | 2,9 | 24 | +12,5 | // | 200 | 1,5 | |
| 8.40 ... | 523 | 3210 | 3250 | 7,6 | 61 | + 7,4 | // | 195 | 6,5 | |
| 8.42 ... | 487 | 3800 | 3880 | 4,9 | 36 | + 4,9 | // | 177 | 11,0 | |
| 8.44 ... | 459 | 4270 | 4520 | 3,9 | 28 | + 2,4 | // | 177 | 11,5 | |
| 8.46 ... | 417 | 5050 | 5160 | 6,5 | 42 | — 2,1 | // | 161 | 13,5 | |
| 8.48 ... | 397 | 5440 | 5730 | 3,3 | 20 | — 4,1 | // | 166 | 15,0 | |
| 8.50 ... | 362 | 6160 | 6400 | 6,0 | 35 | — 8,9 | // | 167 | 15,5 | |
| 8.52 ... | 320 | 7090 | 7060 | 7,8 | 42 | —16,9 | // | 165 | 16,0 | |
| 8.54 ... | 286 | 7920 | 7680 | 6,9 | 34 | —22,2 | // | 171 | 16,5 | |
| 8.56 ... | 260 | 8610 | 8310 | 5,8 | 26 | —29,4 | // | 171 | 16,5 | |
| 8.58 ... | 235 | 9330 | 8920 | 5,9 | 25 | —33,2 | // | 171 | 16,5 | |
| 9. 0 ... | 225 | 9650 | 9610 | 2,7 | 10 | —40,5 | // | 169 | 17,0 | |
| 9. 2 ... | 192 | 10720 | 10220 | 8,9 | 33 | —45,6 | // | 175 | 17,5 | |
| 9. 4 ... | 174 | 11360 | 10730 | 5,4 | 18 | —49,9 | // | 172 | 18,0 | |
| 9. 6 ... | 164 | 11750 | 11130 | 3,2 | 10 | —53,0 | // | 175 | 18,0 | |
| 9. 8 ... | 154 | 12160 | 11520 | 3,4 | 10 | —55,1 | // | 171 | 18,0 | |
| 9.10 ... | 147 | 12470 | 11880 | 2,6 | 7 | —56,3 | // | 171 | 18,0 | |
| 9.12 ... | 140 | 12750 | 12210 | 2,3 | 7 | —56,5 | —58,2 | 163 | 18,0 | |
| 9.14 ... | 137 | 12920 | 12430 | 1,4 | 3 | —59,0 | —59,0 | 167 | 18,0 | |
| 9.18 ... | 131 | 13200 | 12600 | 1,2 | 3 | —48,3 | —60,3 | 195 | 18,0 | |
| 9.22 ... | 128 | 13310 | 12700 | 0,5 | 1 | —43,5 | —61,0 | 195 | 18,0 | |

*Remarques générales.* — Ballon parti le 17 septembre 1898 à 8h 30m a. m. dans la direction du N; tombé au N, à Dromesnil par Hornoy (Somme). Distance parcourue à vol d'oiseau : 120km. Durée de l'ascension : inconnue, le mouvement de l'enregistreur s'étant arrêté vers le point culminant de l'ascension.

A Trappes, le ciel a été pur sans aucune trace de nuages pendant toute la journée; temps calme; la veille, ciel pur sans nuages, vent assez fort; les nuages apparaissent seulement le 18 vers 10h a. m. sous forme d'alto-cumulus S30W 300s et de quelques cumulus déchirés ayant la même direction.

## N° 13.

### Ballon du 28 septembre 1898.

Départ à $5^h53^m$ a. m. — Enreg. n° 4.

| HEURE. | PRESSION. | ALTITUDES baro-métriques. | ALTITUDES par visées. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE lue. | TEMPÉRATURE corrigée (1). | DIRECTION. | VITESSE horizontale. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h m | mm | m | m | m | | ° | ° | | m | |
| 5.53 ... | 744 | 171 | // | | | 9,0 | // | // | // | Pendant la nuit, ciel nuageux et pluie jusqu'à $11^h$ a. m.; à $7^h15^m$ cirrus S5E376$^s$, ces cirrus se présentent sous forme de grandes bandes qui traversent tout le ciel du SSW au NSE, puis vers $9^h$ les cirrus se dissolvent; quelques cumulus N20W68$^s$. Vers $1^h$, cirro-stratus qui envahissent presque tout le ciel, présentant les mêmes points radiants que les Cirrus. Direction de leur marche : S20W240$^s$. Vers $2^h45^m$ p. m., il se forme des cirrus en panache. La nébulosité diminue vers $6^h$. |
| 5.55 ... | 705 | 615 | // | 3,7 | 39 | 9,0 | // | // | // | |
| 5.57 ... | 671 | 1025 | // | 3,4 | 34 | 6,6 | // | // | // | |
| 5.59 ... | 624 | 1620 | // | 4,9 | 47 | 4,4 | // | // | // | |
| 6.01 ... | 577 | 2245 | // | 5,2 | 46 | + 3,3 | // | // | // | |
| 6.03 ... | 537 | 2835 | // | 4,9 | 40 | — 0,6 | // | // | // | |
| 6.05 ... | 497 | 3445 | // | 5,1 | 39 | — 2,7 | // | // | // | |
| 6.07 ... | 457 | 4105 | // | 5,5 | 40 | — 5,2 | // | // | // | |
| 6.09 ... | 418 | 4800 | // | 5,8 | 39 | — 8,9 | —10,0* | // | // | |
| 6.11 ... | 386 | 5405 | // | 5,0 | 31 | —12,8 | —13,9* | // | // | |
| 6.13 ... | 357 | 5995 | // | 4,9 | 29 | —15,9 | —17,6* | // | // | |
| 6.15 ... | 331 | 6560 | // | 4,7 | 26 | —19,5 | —21,7* | // | // | |
| 6.17 ... | 303 | 7205 | // | 5,4 | 28 | —23,9 | —25,9* | // | // | |
| 6.19 ... | 279 | 7750 | // | 4,6 | 23 | —28,1 | —30,1* | // | // | |
| 6.21 ... | 255 | 8365 | // | 5,1 | 24 | —32,3 | —34,5* | // | // | |
| 6.23 ... | 235 | 8880 | // | 4,3 | 19 | —36,3 | —38,3* | // | // | |
| 6.25 ... | 216 | 9455 | // | 4,8 | 19 | —41,0 | —42,4* | // | // | |
| 6.27 ... | 199 | 9960 | // | 4,2 | 16 | —44,9 | —45,9* | // | // | |
| 6.29 ... | 183 | 10490 | // | 4,4 | 16 | —48,0 | —49,3 | // | // | |
| 6.31 ... | 172 | 10885 | // | 3,3 | 11 | —51,2 | —51,8 | // | // | |
| 6.33 ... | 164 | 11170 | // | 2,2 | 7 | —52,2 | —53,5 | // | // | |
| 6.35 ... | 158 | 11390 | // | 1,8 | 6 | —50,4 | —54,9 | // | // | |
| 6.37 ... | 154 | 11550 | // | 1,3 | 4 | —48,7 | —56,0 | // | // | |
| 6.39 ... | 153 | 11570 | // | 0,2 | 0 | —45,8 | —56,4 | // | // | |
| 6.41 ... | 150 | 11655 | // | 0,7 | 2 | —42,4 | —56,5 | // | // | |
| 6.43 ... | 150 | 11655 | // | 0,0 | 0 | —41,7 | —56,6 | // | // | |
| 6.45 ... | 149 | 11670 | // | 0,1 | 0 | —41,2 | —57,0 | // | // | |
| 6.47 ... | 149 | 11670 | // | 0,0 | 0 | —41,3 | —57,0 | // | // | |
| 6.49 ... | 149 | 11670 | // | 0,0 | 0 | —40,9 | —57,0 | // | // | |
| 6.51 ... | 150 | 11655 | // | 0,1 | 0 | —41,7 | —56,6 | // | // | |
| 6.53 ... | 152 | 11585 | // | 0,6 | 1 | —42,0 | —56,3 | // | // | |
| 6.55 ... | 153 | 11550 | // | 0,3 | 0 | —42,3 | —56,1 | // | // | |

(1) Tous les nombres avec astérisques sont donnés par la demi-somme des températures à la montée et à la descente pour l'altitude considérée; les autres, comme pour les autres ballons, résultent du prolongement en ligne droite de la courbe des températures en fonction des pressions.

**Ballon du 28 septembre 1898** (suite).

| HEURE. | PRESSION. | ALTITUDES baro-métriques. | ALTITUDES par visées. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE lue. | TEMPÉRATURE corrigée (1). | DIRECTION. | VITESSE horizontale. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h m | mm | m | m | m | | ° | ° | | m | |
| 6.57 ... | 153 | 11525 | // | 0,2 | 0 | —42,6 | —55,8 | // | // | |
| 6.59 ... | 154 | 11500 | // | 0,2 | 0 | —44,1 | —55,6 | // | // | |
| 7.01 ... | 156 | 11435 | // | 0,5 | 1 | —43,8 | —55,1 | // | // | |
| 7.03 ... | 157 | 11415 | // | 0,2 | 0 | —42,7 | —55,0 | // | // | |
| 7.05 ... | 158 | 11380 | // | 0,3 | 1 | —44,0 | —55,0 | // | // | |
| 7.07 ... | 162 | 11210 | // | 1,4 | 4 | —44,4 | —54,0 | // | // | |
| 7.09 ... | 164 | 11155 | // | 0,4 | 1 | —45,2 | —53,8 | // | // | |
| 7.11 ... | 164 | 11155 | // | 0,0 | 0 | —46,2 | —53,8 | // | // | |
| 7.13 ... | 166 | 11095 | // | 0,5 | 1 | —46,6 | —53,5 | // | // | |
| 7.15 ... | 168 | 11010 | // | 0,7 | 2 | —46,2 | —52,6 | // | // | |
| 7.17 ... | 166 | 11080 | // | 0,6 | 1 | —46,5 | —53,0 | // | // | |
| 7.19 ... | 168 | 11015 | // | 0,5 | 1 | —47,7 | —52,6 | // | // | |
| 7.21 ... | 171 | 10930 | // | 0,7 | 2 | —48,0 | —52,2 | // | // | |
| 7.23 ... | 174 | 10800 | // | 1,1 | 3 | —48,0 | —51,4 | // | // | |
| 7.25 ... | 179 | 10650 | // | 1,2 | 4 | —48,3 | —50,4 | // | // | |
| 7.27 ... | 182 | 10530 | // | 1,0 | 3 | —48,1 | —49,3 | // | // | |
| 7.29 ... | 189 | 10315 | // | 1,8 | 6 | —48,0 | —48,3* | // | // | |
| 7.31 ... | 194 | 10140 | // | 1,5 | 5 | —47,7 | —46,9* | // | // | |
| 7.33 ... | 199 | 9975 | // | 1,4 | 5 | —47,2 | —46,1* | // | // | |
| 7.35 ... | 206 | 9750 | // | 1,9 | 7 | —46,2 | —44,3* | // | // | |
| 7.37 ... | 213 | 9550 | // | 1,7 | 6 | —44,7 | —43,0* | // | // | |
| 7.39 ... | 219 | 9350 | // | 1,7 | 6 | —43,1 | —41,5* | // | // | |
| 7.41 ... | 228 | 9080 | // | 2,3 | 9 | —41,5 | —39,5* | // | // | |
| 7.43 ... | 239 | 8785 | // | 2,4 | 10 | —39,7 | —37,5* | // | // | |
| 7.45 ... | 248 | 8525 | // | 2,2 | 9 | —37,6 | —35,6* | // | // | |
| 7.47 ... | 258 | 8271 | // | 2,1 | 9 | —35,5 | —33,9* | // | // | |
| 7.49 ... | 269 | 7985 | // | 2,4 | 11 | —34,1 | —32,1* | // | // | |
| 7.51 ... | 275 | 7820 | // | 1,2 | 6 | —32,3 | —30,9* | // | // | |
| 7.53 ... | 283 | 7615 | // | 1,7 | 8 | —30,8 | —29,3* | // | // | |
| 7.55 ... | 293 | 7380 | // | 2,0 | 9 | —29,4 | —27,6* | // | // | |
| 7.57 ... | 303 | 7150 | // | 1,9 | 9 | —27,8 | —25,9* | // | // | |
| 7.59 ... | 313 | 6925 | // | 1,9 | 9 | —25,9 | —24,4* | // | // | |
| 8.01 ... | 323 | 6695 | // | 1,9 | 10 | —24,8 | —22,8* | // | // | |
| 8.03 ... | 335 | 6430 | // | 2,2 | 12 | ? | —21,1* | // | // | |
| 8.05 ... | 349 | 6130 | // | 2,5 | 14 | —21,4 | —19,2* | // | // | Arrêt du mouvement d'horlogerie. |

(1) Les températures sans * sont extrapolées en prolongeant la courbe des températures en fonction de la pression. Celles avec * sont obtenues en faisant la demi-somme des températures à la montée et à la descente.

*Remarques générales.* — Ballon parti le 28 septembre 1898 dans la direction du SE; tombé au NNE, à Niergnies près Cambrai (Nord). Distance parcourue à vol d'oiseau : 172$^{km}$. Durée de l'ascension : 2$^{h}$42$^{m}$. Vitesse horizontale : 17$^{ms}$.

| HEURE. | PRESSIONS. Enr. n° 3. | PRESSIONS. Enr. n° 4. | ALTITUDES baro-métriques*. | ALTITUDES par visées. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE lue. Enr. n° 3. | TEMPÉRATURE lue. Enr. n° 4. | TEMPÉRATURE corrigée. | DIRECTION. | VITESSE horizontale. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | mm | m | m | m | | ° | ° | ° | | |
| 11.40 .... | 751,1 | 751,1 | 170 | // | | | +16,9 | +16,9 | // | | |
| 11.42 .... | 694,9 | 691,0 | 825 | // | 5,4 | 56 | +11,4 | +13,0 | // | | |
| 11.44 .... | 650,5 | 647,7 | 1375 | // | 4,6 | 44 | +10,0 | + 9,6 | // | | |
| 11.46 .... | 614,8 | 611,6 | 1850 | // | 3,9 | 35 | +11,7 | +10,4 | // | // | // |
| 11.48 .... | 578,3 | 571,3 | 2350 | // | 4,2 | 36 | + 8,7 | + 8,6 | // | // | // |
| 11.50 .... | 539,5 | 534,3 | 2920 | // | 4,9 | 38 | + 6,4 | + 6,2 | // | // | // |
| 11.52 .... | 500,2 | 492,4 | 3535 | // | 5,1 | 39 | + 3,3 | + 3,5 | // | // | // |
| 11.54 .... | 471,9 | 465,1 | 4005 | // | 3,9 | 28 | + 0,2 | + 0,1 | // | // | // |
| 11.56 .... | 447,3 | 433,8 | 4430 | // | 3,6 | 24 | — 2,1 | — 2,6 | // | // | // |
| 11.58 .... | 420,2 | 408,6 | 4925 | // | 4,1 | 27 | — 4,8 | — 4,5 | // | // | // |
| 12.00 .... | 392,3 | 374,3 | 5460 | // | 4,5 | 27 | — 8,5 | — 7,3 | // | // | // |
| 12.02 .... | 352,7 | 341,8 | 6280 | // | 6,8 | 39 | —12,8 | —11,6 | // | // | // |
| 12.04 .... | 321,8 | 314,3 | 6975 | // | 5,8 | 30 | —17,2 | —14,9 | // | // | // |
| 12.06 .... | 298,8 | 290,3 | 7525 | // | 4,6 | 24 | —20,7 | —19,4 | // | // | // |
| 12.08 .... | 274,9 | 271,6 | 8140 | // | 5,1 | 23 | —24,3 | —22,7 | // | // | // |
| 12.10 .... | 257,0 | 258,1 | 8625 | // | 4,1 | 17 | —27,2 | —25,8 | // | // | // |
| 12.12 .... | 238,2 | 234,3 | 9170 | // | 4,5 | 18 | —30,6 | —29,4 | // | // | // |
| 12.14 .... | 223,4 | 222,2 | 9625 | // | 3,8 | 14 | —33,1 | —31,9 | // | // | // |
| 12.16 .... | 216,8 | 214,8 | 9835 | // | 1,8 | 6 | —34,8 | —33,5 | // | // | // |
| 12.18 .... | 208,7 | 204,4 | 10100 | // | 2,4 | 8 | —35,2 | —34,7 | —36,6 | // | // |
| 12.20 .... | 206,3 | 203,8 | 10180 | // | 0,7 | 2 | —33,6 | —34,6 | —37,3 | // | // |
| 12.22 .... | 198,7 | 197,4 | 10435 | // | 2,1 | 7 | —31,8 | —33,0 | —39,2 | // | // |
| 12.24 .... | 198,7 | 197,4 | 10435 | // | 0 | 0 | —33,1 | —32,2 | —39,2 | // | // |
| 12.26 .... | 198,7 | 199,2 | 10435 | // | 0 | 0 | —36,7 | —33,6 | —39,2 | // | // |
| 12.28 .... | 212,8 | 212,0 | 9960 | // | 3,9 | 14 | —37,0 | —34,7 | // | // | // |
| 12.30 .... | 222,1 | 221,3 | 9665 | // | 2,5 | 9 | —36,7 | —34,0 | // | // | // |
| 12.32 .... | 234,1 | 240,9 | 9300 | // | 3,0 | 12 | —35,6 | —32,6 | // | // | // |
| 12.34 .... | 247,8 | 248,5 | 8900 | // | 3,3 | 13 | —33,4 | —31,1 | // | // | // |
| 12.36 .... | 260,0 | 258,1 | 8560 | // | 2,8 | 12 | —30,2 | —28,6 | // | // | // |
| 12.38 .... | 271,0 | 273,6 | 8260 | // | 2,5 | 11 | —26,7 | —26,2 | // | // | // |
| 12.40 .... | 287,4 | 292,3 | 7835 | // | 3,6 | 16 | —22,0 | —23,2 | // | // | // |
| 12.42 .... | 308,9 | 309,3 | 7300 | // | 4,4 | 21 | —20,4 | —20,6 | // | // | // |
| 12.44 .... | 330,7 | 332,6 | 6795 | // | 4,2 | 21 | —17,8 | —17,8 | // | // | // |
| 12.46 .... | 355,8 | 353,3 | 6240 | // | 4,6 | 25 | —14,9 | —15,6 | // | // | // |
| 12.48 .... | 378,2 | 376,4 | 5775 | // | 3,9 | 22 | —11,7 | —12,4 | // | // | // |
| 12.50 .... | 402,9 | 414,0 | 5290 | // | 4,1 | 24 | — 8,5 | — 9,4 | // | // | // |
| 12.52 .... | 437,5 | 441,6 | 4645 | // | 5,4 | 34 | — 5,7 | — 6,4 | // | // | // |
| 12.54 .... | 471,9 | 475,3 | 4050 | // | 4,9 | 34 | — 2,7 | — 3,4 | // | // | // |
| 12.56 .... | 510,2 | 527,3 | 3430 | // | 5,2 | 38 | + 1,3 | + 0,9 | // | // | // |
| 12.58 .... | 560,6 | 578,6 | 2670 | // | 7,3 | 50 | + 4,3 | + 4,7 | // | // | // |
| 1.00 .... | 603,8 | 627,7 | 2060 | // | 5,1 | 43 | + 7,3 | + 7,3 | // | // | // |
| 1.02 .... | 657,9 | 679,4 | 1355 | // | 5,9 | 54 | + 8,4 | + 7,8 | // | // | // |
| 1.04 .... | 702,8 | 740,5 | 810 | // | 4,6 | 44 | +11,4 | +11,2 | // | // | // |

* D'après les pressions de l'enregistreur n° 3.

## N° 14.

**Ballon du 3 octobre 1898. — Ascension internationale.**

Départ à 11h40m a. m. — Enreg. nos 3 et 4.

*Remarques générales.* — Ballon parti le 3 octobre 1898 dans la direction du SW; tombé à l'WSW, à Bazoches-sur-Hoëne (Orne). Distance parcourue à vol d'oiseau : 115km. Durée de l'ascension : 1h30m. Vitesse horizontale : 21ms.

La nuit, ciel couvert à Trappes; à 8h 10m a. m., strato-cumulus N75°E80°, tout le jour est très nuageux et brumeux; vers 3h, traces de mammato-cumulus vers l'W.

## N° 15.

### Ballon du 15 octobre 1898.

Départ de Trappes à 4h45m p. m. — Enreg. n° 3.

| HEURE. | PRESSION. | ALTITUDES baro-métriques. | ALTITUDES par visées. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE lue. | TEMPÉRATURE corrigée. | DIRECTION. | VITESSE horizontale. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h m | mm | m | m | m | | o | o | m | | |
| 4.45 ..... | 726 | 170 | " | | | +12,0 | " | " | " | Ciel couvert toute la nuit avec pluie de 1h à 4h a. m., par vent SW assez fort; le matin, 7h, ciel couvert d'alto-cumulus S 30 W avec des nimbus au-dessous S 30 W.<br>Les nimbus se changent en cumulus à partir de 11h; ciel couvert toute la journée; quelques gouttes de pluie vers 11h a. m. |
| 4.46 ..... | 704 | 430 | " | 2,6 | 27 | 9,7 | " | " | " | |
| 4.48 ..... | 676 | 760 | " | 3,3 | 33 | 7,7 | " | " | " | |
| 4.50 ..... | 646 | 1130 | " | 3,7 | 36 | 5,2 | " | " | " | |
| 4.51 ..... | 611 | 1580 | " | 4,5 | 42 | 2,4 | " | " | " | |
| 4.53 ..... | 584 | 1950 | " | 3,7 | 33 | 1,5 | " | " | " | |
| 4.55 ..... | 553 | 2380 | " | 4,3 | 37 | + 0,4 | " | " | " | |
| 4.56 ..... | 521 | 2850 | " | 4,7 | 38 | — 2,2 | " | " | " | |
| 4.58 ..... | 490 | 3350 | " | 5,0 | 38 | — 4,5 | — 5,5 | " | " | |
| 5. 0 ..... | 462 | 3810 | " | 4,6 | 34 | — 7,0 | — 7,9 | " | " | |
| 5. 1 ..... | 433 | 4300 | " | 4,9 | 34 | — 9,7 | —10,6 | " | " | |
| 5. 3 ..... | 406 | 4790 | " | 4,9 | 32 | —12,9 | —14,1 | " | " | |
| 5. 5 ..... | 378 | 5340 | " | 5,5 | 34 | —16,4 | —17,5 | " | " | |
| 5. 6 ..... | 352 | 5870 | " | 5,3 | 31 | —20,0 | —20,4 | " | " | |
| 5. 8 ..... | 328 | 6400 | " | 5,3 | 29 | —23,4 | —24,3 | " | " | |
| 5.10 ..... | 306 | 6900 | " | 5,0 | 26 | —26,8 | —27,3 | " | " | |
| 5.11 ..... | 287 | 7350 | " | 4,5 | 23 | —28,4 | —29,1 | " | " | |
| 5.13 ..... | 268 | 7840 | " | 4,9 | 23 | —30,3 | —31,3 | " | " | |
| 5.15 ..... | 252 | 8280 | " | 4,4 | 20 | —33,2 | —34,1 | " | " | |
| 5.16 ..... | 237 | 8690 | " | 4,1 | 17 | —35,8 | —36,6 | " | " | |
| 5.18 ..... | 227 | 9010 | " | 4,2 | 13 | —38,0 | —38,8 | " | " | |
| 5.20 ..... | 217 | 9310 | " | 3,0 | 12 | —39,6 | —40,4 | " | " | |
| 5.21 ..... | 208 | 9610 | " | 3,0 | 11 | —40,5 | —42,2 | " | " | |
| 5.23 ..... | 200 | 9880 | " | 2,7 | 10 | —41,2 | 43,5 | " | " | |
| 5.25 ..... | 196 | 10090 | " | 1,2 | 4 | —41,3 | 44,1 | " | " | |
| 5.26 ..... | 192 | 10140 | " | 1,4 | 5 | —40,1 | 44,8 | " | " | |
| 5.28 ..... | 193 | 10100 | " | 0,4 | 1 | —39,4 | —44,7 | " | " | |
| 5.30 ..... | 194 | 10060 | " | 0,4 | 2 | —38,7 | —44,6 | " | " | |
| 5.31 ..... | 196 | 10000 | " | 0,6 | 2 | —38,7 | —44,1 | " | " | |
| 5.33 ..... | 200 | 9850 | " | 1,5 | 4 | —39,2 | —43,2 | " | " | |
| 5.35 ..... | 205 | 9700 | " | 1,5 | 7 | —39,6 | —42,5 | " | " | |
| 5.36 ..... | 209 | 9560 | " | 2,6 | 5 | —39,4 | —41,6 | " | " | |
| 5.38 ..... | 213 | 9430 | " | 1,3 | 5 | —39,0 | —41,0 | " | " | |
| 5.40 ..... | 221 | 9180 | " | 2,5 | 10 | —38,9 | —39,8 | " | " | |
| 5.41 ..... | 227 | 9010 | " | 1,7 | 6 | —38,3 | —38,8 | " | " | |
| 5.43 ..... | 237 | 8720 | " | 1,9 | 12 | —37,6 | —36,9 | " | " | |
| 5.45 ..... | 243 | 8530 | " | 1,9 | 8 | —36,5 | —35,7 | " | " | |
| 5.46 ..... | 250 | 8330 | " | 2,0 | 6 | —35,3 | —34,4 | " | " | |

| HEURE. | PRESSION. | ALTITUDES barométriques. | ALTITUDES par visées. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE lue. | TEMPÉRATURE corrigée. | DIRECTION. | VITESSE horizontale. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h m | mm | m | m | m | | ° | ° | | m | |

**Ballon du 15 octobre 1898** (suite).

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.48 ..... | 258 | 8110 | // | 2,2 | 10 | —33,7 | —32,8 | // | // | |
| 5.50 ..... | 267 | 7880 | // | 2,3 | 10 | —32,2 | —31,3 | // | // | |
| 5.51 ..... | 278 | 7570 | // | 3,1 | 14 | —30,7 | —30,0 | // | // | |
| 5.53 ..... | 290 | 7290 | // | 2,8 | 14 | —30,0 | —29,4 | // | // | |
| 5.55 ..... | 300 | 7080 | // | 2,1 | 12 | —28,9 | —28,2 | // | // | |
| 5.56 ..... | 308 | 6830 | // | 2,5 | 11 | —27,6 | —26,9 | // | // | |
| 5.58 ..... | 322 | 6410 | // | 4,2 | 16 | —25,0 | —24,2 | // | // | |
| 6. 0 ..... | 337 | 6260 | // | 1,5 | 18 | —24,1 | —23,3 | // | // | |
| 6. 1 ..... | 349 | 5940 | // | 3,2 | 15 | —22,1 | —21,3 | // | // | |
| 6. 3 ..... | 361 | 5690 | // | 2,5 | 16 | —20,4 | —19,6 | // | // | |
| 6. 5 ..... | 370 | 5480 | // | 2,1 | 11 | —18,9 | —18,1 | // | // | |
| 6. 6 ..... | 383 | 5240 | // | 2,4 | 15 | —17,2 | —16,8 | // | // | |
| 6. 8 ..... | 389 | 5120 | // | 1,2 | 8 | —15,6 | —15,1 | // | // | |
| 6.10 ..... | 414 | 4640 | // | 4,8 | 30 | —13,8 | —12,9 | // | // | |
| 6.11 ..... | 432 | 4330 | // | 3,1 | 11 | —11,8 | —10,9 | // | // | |
| 6.13 ..... | 448 | 4040 | // | 2,9 | 20 | — 9,9 | — 9,2 | // | // | |
| 6.15 ..... | 465 | 3760 | // | 2,8 | 20 | — 8,6 | — 7,5 | // | // | |
| 6.16 ..... | 481 | 3490 | // | 2,7 | 20 | — 7,0 | — 6,1 | // | // | |
| 6.18 ..... | 499 | 3210 | // | 2,8 | 21 | — 5,6 | — 4,9 | // | // | |
| 6.20 ..... | 516 | 2940 | // | 2,7 | 21 | — 4,0 | — 3,8 | // | // | |
| 6.21 ..... | 536 | 2650 | // | 2,9 | 23 | — 2,8 | // | // | // | |
| 6.23 ..... | 553 | 2390 | // | 2,6 | 21 | — 1,5 | // | // | // | |
| 6.25 ..... | 573 | 2110 | // | 2,8 | 24 | — 0,4 | // | // | // | |
| 6.26 ..... | 586 | 1930 | // | 1,8 | 15 | — 0,3 | // | // | // | |
| 6.28 ..... | 605 | 1680 | // | 2,5 | 23 | + 0,6 | // | // | // | |
| 6.30 ..... | 625 | 1410 | // | 2,7 | 25 | 2,0 | // | // | // | |
| 6.31 ..... | 646 | 1140 | // | 2,7 | 25 | 3,1 | // | // | // | |
| 6.33 ..... | 666 | 900 | // | 2,4 | 23 | 4,5 | // | // | // | |
| 6.35 ..... | 682 | 710 | // | 1,9 | 19 | 5,6 | // | // | // | |
| 6.36 ..... | 702 | 470 | // | 2,4 | 24 | 6,8 | // | // | // | |
| 6.38 ..... | 720 | 260 | // | 2,1 | 22 | 8,1 | // | // | // | |

*Remarques générales.* — Le ballon part le 15 octobre 1898 dans la direction du NNE; tombe à l'ENE, à Thibie (Marne). Durée de l'ascension : $1^h55^m$. Distance parcourue à vol d'oiseau : $163^{km}$. Vitesse moyenne horizontale : $24^{m/s}$. A Trappes, pluie dans la nuit de $1^h30^m$ à $4^h$; après midi, temps couvert; à $4^h$ et $5^h$. Cumulus déchirés W35S18°; puis temps couvert et pluie la nuit du 15 au 16 octobre.

| HEURE. | PRESSION. | ALTITUDES | | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE | | DIRECTION. | VITESSE horizontale. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | baro-métriques. | par visées. | | | lue. | corrigée. | | | |

## N° 16.

### Ballon du 16 octobre 1898.

Départ à $4^h 39^m$. — Enreg. n° 5.

| h m | mm | m | m | m | | ° | ° | | ° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.39 ... | 725 | 171 | " | | | 14,3 | " | " | " |
| 4.41 ... | 696 | 517 | " | 2,9 | 31 | 12,1 | " | " | " |
| 4.43 ... | 659 | 971 | " | 3,8 | 35 | 9,8 | " | " | " |
| 4.45 ... | 642 | 1187 | " | 1,8 | 16 | 9,0 | " | " | " |
| 4.47 ... | 638 | 1241 | " | 0,4 | 4 | 8,8 | " | " | " |
| 4.49 ... | 646 | 1140 | " | 1,0 | 7 | 9,5 | " | " | " |
| 4.51 ... | 657 | 1001 | " | 1,1 | 10 | 10,5 | " | " | " |
| 4.53 ... | 664 | 910 | " | 0,7 | 7 | 9,8 | " | " | " |
| 4.55 ... | 636 | 1258 | " | 2,9 | 27 | 6,6 | " | " | " |
| 4.57 ... | 594 | 1811 | " | 4,6 | 41 | + 2,3 | " | " | " |
| 4.59 ... | 547 | 2472 | " | 5,5 | 47 | — 0,9 | " | " | " |
| 5. 1 ... | 509 | 3043 | " | 4,8 | 38 | — 3,9 | " | " | " |
| 5. 3 ... | 478 | 3534 | " | 4,1 | 30 | — 5,7 | " | " | " |
| 5. 5 ... | 456 | 3907 | " | 3,1 | 22 | — 7,0 | 7,0 | " | " |
| 5. 7 ... | 449 | 4027 | " | 1,0 | 7 | — 6,9 | 7,5 | " | " |
| 5. 9 ... | 459 | 3860 | " | 1,4 | 9 | — 5,9 | " | " | " |
| 5.11 ... | 481 | 3486 | " | 3,1 | 22 | — 3,5 | " | " | " |
| 5.13 ... | 498 | 3221 | " | 2,2 | 16 | — 2,7 | " | " | " |
| 5.15 ... | 518 | 2907 | " | 2,6 | 20 | — 1,4 | " | " | " |
| 5.17 ... | 542 | 2546 | " | 3,0 | 24 | + 0,5 | " | " | " |
| 5.19 ... | 566 | 2195 | " | 2,9 | 24 | 2,1 | " | " | " |
| 5.21 ... | 593 | 1816 | " | 1,5 | 27 | 4,1 | " | " | " |
| 5.23 ... | 623 | 1411 | " | 3,4 | 30 | 6,6 | " | " | " |
| 5.25 ... | 654 | 1020 | " | 3,3 | 30 | 9,0 | " | " | " |
| 5.27 ... | 681 | 676 | " | 2,9 | 27 | 11,5 | " | " | " |
| 5.29 ... | 713 | 297 | " | 3,2 | 31 | 13,5 | " | " | " |

*Remarques générales.* — Ballon parti le 16 octobre 1898 dans la direction du NNE, tombé au N 55°E à Moussy-le-Neuf (Seine-et-Marne). Distance parcourue à vol d'oiseau : $55^{km}$. Durée de l'ascension : $50^m$. Vitesse horizontale : $18^m$ par seconde. A Trappes, pluie la nuit et vers $10^h$ a. m.; à $8^h$ a. m., Cirrus W 35 S $36^s$; coups de tonnerre de midi à $3^h$; Mammato-Cumulus au S à $1^h$; Alto-Cumulus à $1^h$ S 35 W $207^s$; à $4^h$, Alto-Cumulus S 55 W $98^s$: le soir, ciel pur jusqu'à $11^h$ du soir; pluie la nuit jusqu'à $4^h$ du matin.

## N° 17.

### Ballon du 18 octobre 1898.

Départ à 3h41m p. m. — Enreg. n° 9.

| HEURE. | PRESSION. | ALTITUDES baro-métriques. | ALTITUDES par visées. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE lue. | TEMPÉRATURE corrigée. | DIRECTION. | VITESSE horizontale. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h m | mm | m | m | m | | ° | ° | | | |
| 3.41 ... | 730 | 170 | 170 | | | +13,2 | // | // | // | Vent souffle en tempête toute la nuit, petite pluie par moments de 7h à 7h30m, puis les nuages se transforment en Cumulus, direction du Cumulus (sommet) à 10h S55W110°; à 1h Cirrus S30W386°. |
| 3.43 ... | 680 | 760 | 705 | 4,9 | 49 | 11,1 | // | 232 | 10,5 | |
| 3.45 ... | 647 | 1170 | 1235 | 3,4 | 33 | 7,9 | // | 242 | 13,0 | |
| 3.47 ... | 599 | 1795 | 1795 | 5,2 | 47 | — 2,9 | // | 232 | 11,5 | |
| 3.49 ... | 559 | 2360 | 2385 | 4,7 | 40 | — 0,1 | // | 237 | 12,5 | |
| 3.51 ... | 517 | 2975 | 2955 | 5,2 | 41 | — 2,8 | // | 227 | 9,5 | |
| 3.53 ... | 485 | 3480 | 3560 (1) | 4,2 | 32 | — 5,6 | // | 211 | 13,0 | |
| 3.55 ... | 447 | 4110 | // | 5,2 | 37 | —10,0 | // | 211 | 13,0 | |
| 3.57 ... | 409 | 4775 | // | 5,5 | 37 | —14,5 | // | 211 | 12,5 | |
| 3.59 ... | 382 | 5295 | // | 4,3 | 27 | —18,2 | —18,3 | 204 | 12,5 | |
| 4. 1 ... | 358 | 5765 | // | 3,9 | 23 | —21,2 | —22,0 | 217 | 13,0 | |
| 4. 3 ... | 334 | 6270 | // | 4,2 | 24 | —25,0 | —26,0 | 217 | 14,5 | |
| 4. 5 ... | 310 | 6820 | // | 4,6 | 24 | —29,0 | —30,2 | 187 | 16,0 | |
| 4. 7 ... | 280 | 7520 | // | 5,8 | 29 | —32,6 | —35,8 | 204 | 19,0 | |
| 4. 9 ... | 273 | 7710 | // | 1,6 | 7 | —35,6 | —37,7 | 189 | 20,5 | |
| 4.11 ... | 258 | 8090 | // | 3,1 | 14 | —38,3 | —40,6 | 203 | 21,5 | |
| 4.13 ... | 246 | 8405 | // | 2,7 | 11 | —40,6 | —43,2 | 197 | 22,0 | |
| 4.15 ... | 237 | 8670 | // | 2,2 | 9 | —42,9 | —45,4 | 183 | 23,0 | |
| 4.17 ... | 230 | 8860 | // | 1,6 | 6 | —44,4 | —46,6 | 189 | 23,0 | |
| 4.19 ... | 223 | 9070 | // | 1,7 | 7 | —45,1 | —48,2 | 189 | 23,5 | |
| 4.21 ... | 221 | 9225 | // | 0,5 | 1 | —44,4 | —48,7 | 189 | 23,5 | |
| 4.23 ... | 220 | 9160 | // | 0,3 | 1 | —42,5 | —49,0 | 191 | 23,5 | |
| 4.25 ... | 218 | 9220 | // | 0,5 | 2 | —42,9 | —49,5 | 187 | 23,5 | |
| 4.27 ... | 217 | 9255 | // | 0,3 | 1 | —44,0 | —49,6 | 194 | 24,0 | |
| 4.29 ... | 216 | 9270 | // | 0,1 | 0 | —44,8 | —49,7 | 194 | 24,0 | |
| 4.31 ... | 218 | 9210 | // | 0,5 | 2 | —46,3 | —49,2 | 191 | 23,5 | |
| 4.33 ... | 224 | 9035 | // | 1,5 | 5 | —46,5 | —47,8 | 190 | 23,5 | |
| 4.35 ... | 231 | 8840 | // | 1,4 | 6 | —46,7 | —46,7 | 187 | 23,0 | |
| 4.37 ... | 240 | 8590 | // | 2,1 | 8 | —46,7 | —44,6 | // | // | |
| 4.39 ... | 249 | 8320 | // | 2,3 | 9 | —45,5 | —42,5 | // | // | |
| 4.41 ... | 257 | 8110 | // | 1,8 | 8 | —43,6 | —40,9 | // | // | |
| 4.43 ... | 265 | 7905 | // | 1,7 | 7 | —41,7 | —39,1 | // | // | |
| 4.45 ... | 274 | 7680 | // | 1,9 | 7 | —39,8 | —37,4 | // | // | |
| 4.47 ... | 284 | 7435 | // | 2,1 | 9 | —37,3 | —35,2 | // | // | |
| 4.49 ... | 297 | 7120 | // | 2,6 | 13 | —34,5 | —32,5 | // | // | |
| 4.51 ... | 311 | 6790 | // | 2,7 | 14 | —32,0 | —30,1 | // | // | |
| 4.53 ... | 323 | 6530 | // | 2,2 | 11 | —29,7 | —27,9 | // | // | |
| 4.55 ... | 336 | 6245 | // | 2,4 | 12 | —26,7 | —25,7 | // | // | |
| 4.57 ... | 349 | 5965 | // | 2,3 | 13 | —24,8 | —23,5 | // | // | |
| 4.59 ... | 361 | 5715 | // | 2,1 | 12 | —22,3 | —21,4 | // | // | |
| 5. 1 ... | 375 | 5435 | // | 2,3 | 14 | —19,7 | —19,2 | // | // | |
| 5. 3 ... | 390 | 5135 | // | 2,5 | 15 | —17,4 | // | // | // | |
| 5. 5 ... | 404 | 4880 | // | 2,1 | 13 | —15,7 | // | // | // | |
| 5. 6 ... | 413 | 4705 | // | 2,9 | 18 | —15,7 | // | // | // | |

(1) A partir de ce moment, le ballon n'a pu être visé que d'une station. On s'est servi des hauteurs déterminées par le baromètre pour calculer le triangle de position du ballon aux diverses visées.

*Remarques générales.* — Ballon parti le 18 octobre dans la direction du NNE; tombé au NNE, à Tricot (Oise). Distance parcourue à vol d'oiseau : 98km. La durée de l'ascension est inconnue.

| HEURE. | PRESSIONS. Enr. n° 3. | PRESSIONS. Enr. n° 9. | ALTITUDES baro-métriques *. | ALTITUDES par visées. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE lue. — Enr. n° 3. | TEMPÉRATURE lue. — Enr. n° 9. | TEMPÉRATURE corrigée. | DIRECTION. | VITESSE horizontale. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h m | mm | mm | m | m | m | | ° | ° | ° | | |
| 7. 2 .... | 743,7 | 743,7 | 170 | " | | | + 5,7 | + 5,7 | " | * Par les pressions de l'enregistreur n° 3. | |
| 7. 4 .... | 706,2 | 695,7 | 720 | " | 4,6 | 48 | + 9,6 | +10,6 | " | | |
| 7. 6 .... | 668,1 | 661,0 | 1145 | " | 3,5 | 34 | + 8,9 | + 8,9 | " | " | " |
| 7. 8 .... | 632,3 | 626,0 | 1590 | " | 3,7 | 35 | + 6,2 | + 6,1 | " | " | " |
| 7.10 .... | 597,2 | 591,3 | 2055 | " | 3,9 | 34 | + 2,9 | + 3,1 | " | " | " |
| 7.12 .... | 564,5 | 555,5 | 2560 | " | 4,2 | 35 | — 0,2 | — 1,2 | " | " | " |
| 7.14 .... | 537,5 | 527,8 | 2965 | " | 3,4 | 27 | — 2,7 | — 2,5 | " | " | " |
| 7.16 .... | 509,2 | 501,0 | 3375 | " | 3,4 | 26 | — 5,4 | — 5,3 | " | " | " |
| 7.18 .... | 484,8 | 477,5 | 3745 | " | 3,1 | 23 | — 8,0 | — 8,0 | " | " | " |
| 7.20 .... | 464,0 | 452,0 | 4170 | " | 3,5 | 25 | —10,5 | —11,1 | " | " | " |
| 7.22 .... | 440,3 | 429,9 | 4550 | " | 3,2 | 22 | —13,3 | —13,7 | " | " | " |
| 7.24 .... | 421,6 | 411,4 | 4880 | " | 2,8 | 18 | —15,5 | —15,6 | " | " | " |
| 7.26 .... | 404,7 | 393,3 | 5220 | " | 2,8 | 18 | —17,6 | —18,0 | —18,3 | " | " |
| 7.28 .... | 390,5 | 372,1 | 5630 | " | 3,4 | 20 | —19,0 | —20,3 | —20,2 | " | " |
| 7.30 .... | 382,0 | 364,9 | 5775 | " | 1,2 | 7 | —19,5 | —20,9 | —21,3 | " | " |
| 7.32 .... | 390,5 | 371,7 | 5640 | " | 1,1 | 6 | —19,5 | —21,8 | —20,2 | " | " |
| 7.34 .... | 401,2 | 386,1 | 5355 | " | 2,3 | 14 | —18,5 | —20,7 | —19,0 | " | " |
| 7.36 .... | 420,0 | 404,6 | 5005 | " | 2,9 | 18 | —16,7 | —18,4 | " | " | " |
| 7.38 .... | 438,7 | 422,2 | 4685 | " | 2,7 | 17 | —14,4 | —16,2 | " | " | " |
| 7.40 .... | 467,2 | 446,4 | 4265 | " | 3,5 | 24 | —11,6 | —13,4 | " | " | " |
| 7.42 .... | 494,5 | 477,8 | 3740 | " | 4,4 | 31 | — 8,9 | —10,8 | " | " | " |
| 7.44 .... | 529,2 | 507,9 | 3265 | " | 3,9 | 30 | — 5,2 | — 7,4 | " | " | " |
| 7.46 .... | 574,5 | 543,7 | 2730 | " | 4,5 | 35 | — 1,8 | — 3,5 | " | " | " |
| 7.48 .... | 609,4 | 576,7 | 2265 | " | 3,9 | 33 | + 2,0 | — 0,3 | " | " | " |
| 7.50 ... | 662,7 | 638,2 | 1450 | " | 6,8 | 61 | + 6,2 | + 3,5 | " | " | " |
| 7.52 .... | 732,4 | 688,6 | 830 | " | 5,2 | 50 | + 9,4 | + 6,3 | " | " | " |

## N° 18.

### Ballon du 12 novembre 1898.

Départ à $7^h 2^m$ a. m. — Enreg. n$^{os}$ 3 et 9.

*Remarques générales.* — Ballon parti le 19 novembre 1898 à $7^h 2^m$ a. m. dans la direction du N; tombé au N, à Marsinval, par Vernouillet (Seine-et-Oise). Durée de l'ascension : $50^{mi}$. Distance parcourue à vol d'oiseau : $20^{km}$. Vitesse moyenne horizontale : $6^m$. A Trappes, le 11, ciel pur sans nuages. La nuit, brouillard; le matin, Alto Stratus couvrant une grande partie du ciel; à $11^h 15^m$ a. m., Cumulus S 20 W 25° ; $11^h 20^m$, Cirrus S 35 W 29° ; $1^h$, Cirrus S 35 W 48° ; le ciel se découvre dans le jour et se recouvre de Nimbus cumuliformes et d'Alto Cumulus très fins vers $3^h$; le soir, à $7^h$, nébulosité 1.

| HEURE. | PRESSION. | ALTITUDES barométriques. | ALTITUDES par visées. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE lue. | TEMPÉRATURE corrigée. | DIRECTION. | VITESSE horizontale. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h m | mm | m | m | m | | ° | ° | | m | |
| 6.22 ... | 756 | 170 | " | | | + 5,0 | " | " | " | La nuit, temps calme et brouillard qui dure toute la journée. Le brouillard est épais et se condense sur tous les objets. |
| 6.24 ... | 715 | 630 | " | 3,8 | 41 | 8,3 | " | " | " | |
| 6.26 ... | 675 | 1090 | " | 3,9 | 39 | 8,3 | " | " | " | |
| 6.28 ... | 639 | 1550 | " | 3,8 | 36 | 7,2 | " | " | " | |
| 6.30 ... | 601 | 2060 | " | 4,3 | 39 | 5,3 | " | " | " | |
| 6.32 ... | 568 | 2510 | " | 3,8 | 33 | 3,3 | " | " | " | |
| 6.34 ... | 538 | 2940 | " | 3,6 | 30 | 1,3 | " | " | " | |
| 6.36 ... | 507 | 3420 | " | 3,8 | 31 | — 1,7 | " | " | " | |
| 6.38 ... | 484 | 3790 | " | 3,1 | 24 | — 3,7 | — 4,8 | " | " | |
| 6.40 ... | 463 | 4140 | " | 2,9 | 21 | — 5,9 | — 7,1 | " | " | |
| 6.42 ... | 442 | 4490 | " | 3,0 | 21 | — 9,0 | — 9,6 | " | " | |
| 6.44 ... | 426 | 4960 | " | 3,9 | 17 | —11,4 | —11,6 | " | " | |
| 6.46 ... | 412 | 5210 | " | 2,1 | 14 | —13,0 | —13,4 | " | " | |
| 6.48 ... | 398 | 5470 | " | 2,1 | 14 | —14,7 | —15,3 | " | " | |
| 6.50 ... | 386 | 5700 | " | 2,0 | 12 | —15,9 | —17,2 | " | " | |
| 6.52 ... | 383 | 5750 | " | 0,4 | 3 | " | —17,7 | " | " | |
| 6.54 ... | 387 | 5680 | " | 0,6 | 4 | " | —17,1 | " | " | |
| 6.56 ... | 397 | 5490 | " | 1,5 | 10 | " | —15,4 | " | " | |
| 6.58 ... | 407 | 5310 | " | 1,5 | 10 | " | —14,2 | " | " | |
| 7. 0 ... | 419 | 5090 | " | 1,9 | 12 | " | —12,5 | " | " | |
| 7. 2 ... | 431 | 4860 | " | 1,9 | 12 | " | —10,9 | " | " | |
| 7. 4 ... | 449 | 4550 | " | 2,6 | 18 | — 9,5 | — 8,8 | " | " | |
| 7. 6 ... | 470 | 4200 | " | 2,9 | 21 | — 7,4 | — 6,3 | " | " | |
| 7. 8 ... | 489 | 3880 | " | 2,6 | 19 | — 5,4 | — 4,5 | " | " | |
| 7.10 ... | 510 | 3560 | " | 2,7 | 20 | — 3,2 | " | " | " | |
| 7.12 ... | 533 | 3210 | " | 2,9 | 23 | — 1,3 | " | " | " | |
| 7.14 ... | 555 | 2880 | " | 2,8 | 23 | + 0,8 | " | " | " | |
| 7.16 ... | 581 | 2520 | " | 3,0 | 26 | 1,7 | " | " | " | |
| 7.18 ... | 611 | 2110 | " | 3,4 | 30 | 3,3 | " | " | " | |
| 7.20 ... | 626 | 1900 | " | 1,7 | 16 | 4,8 | " | " | " | |
| 7.22 ... | 651 | 1590 | " | 2,6 | 24 | 6,7 | " | " | " | |
| 7.24 ... | 672 | 1330 | " | 2,2 | 21 | 7,5 | " | " | " | |
| 7.26 ... | 697 | 1030 | " | 2,5 | 25 | 7,3 | " | " | " | |
| 7.28 ... | 721 | 760 | " | 2,3 | 24 | 8,7 | " | " | " | |
| 7.30 ... | 747 | 450 | " | 2,5 | 27 | 9,5 | " | " | " | |

## N° 19.

### Ballon du 15 novembre 1898.

Départ de Trappes à $6^h22^m$ a. m. — Enreg. n° 5.

*Remarques générales.* — Ballon parti le 15 novembre 1898 dans la direction du SSE; tombé au S à Bissy, par Bonnelles (Seine-et-Oise). Distance parcourue : $17^{km}$. Durée de l'ascension : $1^h10^m$. Vitesse moyenne horizontale : $4^{ms}$.

| HEURE. | PRESSIONS. Enr. n° 3. | PRESSIONS. Enr. n° 9 | ALTITUDES baro-métriques *. | ALTITUDES par visées. | VITESSE verticale. | VENTILATION. | TEMPÉRATURE lue. — Enr. n° 3. | TEMPÉRATURE lue. — Enr. n° 9. | TEMPÉRATURE corrigée. | DIRECTION. | VITESSE horizontale. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | mm | m | m | m | | ° | ° | ° | | m |
| 3.45 .... | 754 | 754 | 170 | 170 | | | + 9,5 | + 9,5 | " | " | " |
| 3.47 .... | 728 | 719 | 570 | 540 | 3,3 | 35 | 7,5 | 8,4 | " | 7 | 4,0 |
| 3.49 .... | 693 | 684 | 970 | 950 | 3,3 | 34 | 7,5 | 8,8 | " | 7 | 4,5 |
| 3.51 .... | 660 | 651 | 1380 | 1400 | 3,4 | 33 | 6,5 | 7,3 | " | 19 | 7,5 |
| 3.53 .... | 621 | 613 | 1880 | 1880 | 4,1 | 38 | 4,2 | 4,8 | " | 12 | 13,0 |
| 3.55 .... | 579 | 565 | 2540 | 2460 | 5,5 | 48 | + 0,6 | + 1,1 | " | 350 | 10,0 |
| 3.57 .... | 540 | 533 | 3000 | 3080 | 3,3 | 32 | — 3,5 | — 2,2 | " | 351 | 12,0 |
| 3.59 .... | 534 | 530 | 3050 (1) | " | 0,4 | 0,3 | — 4,4 | — 3,9 | " | " | " |
| 4. 1 .... | 555 | 558 | 2630 | " | 3,5 | 29 | — 3,1 | 1,8 | * Par les pressions de l'enregistreur n° 9. | | |
| 4. 3 .... | 572 | 583 | 2290 | " | 2,8 | 24 | — 1,5 | 0,0 | | | |
| 4. 5 .... | 596 | 601 | 2040 | " | 2,1 | 18 | 0,2 | + 1,9 | " | " | " |
| 4. 7 .... | 619 | 629 | 1680 | " | 3,0 | 28 | 2,2 | 4,1 | " | " | " |
| 4. 9 .... | 638 | 649 | 1410 | " | 2,2 | 21 | 4,2 | 6,3 | " | " | " |
| 4.11 .... | 662 | 674 | 1110 | " | 2,5 | 24 | 5,6 | 7,8 | " | " | " |
| 4.13 .... | 680 | 690 | 910 | " | 1,6 | 16 | 6,5 | 8,2 | " | " | " |
| 4.15 .... | 701 | 713 | 650 | " | 2,2 | 22 | 7,2 | 8,8 | " | " | " |
| 4.17 .... | 720 | 728 | 470 | " | 1,5 | 16 | 7,4 | 8,2 | " | " | " |
| 4.19 .... | 737 | 744 | 290 | " | 1,5 | 16 | 7,2 | 8,2 | " | " | " |
| 4.20 .... | 750 | 753 | 200 | " | 1,6 | 17 | 7,2 | 7,6 | " | " | " |

(1) L'altitude maximum est de 3150m à 3h58m15s.

*Remarques générales.* — Ballon parti le 16 novembre 1898 dans la direction du S; tombé au S, à Longchêne, commune de Bullion (Seine-et-Oise). Distance parcourue à vol d'oiseau : 15km. Durée de l'ascension : 35m. Vitesse moyenne horizontale : 7ms. A Trappes, la nuit, brouillard; vers 9h, le brouillard se lève, forme un Stratus uniforme qui s'élève et se présente dans la journée comme Alto Stratus avec quelques frisures au-dessous: temps calme.

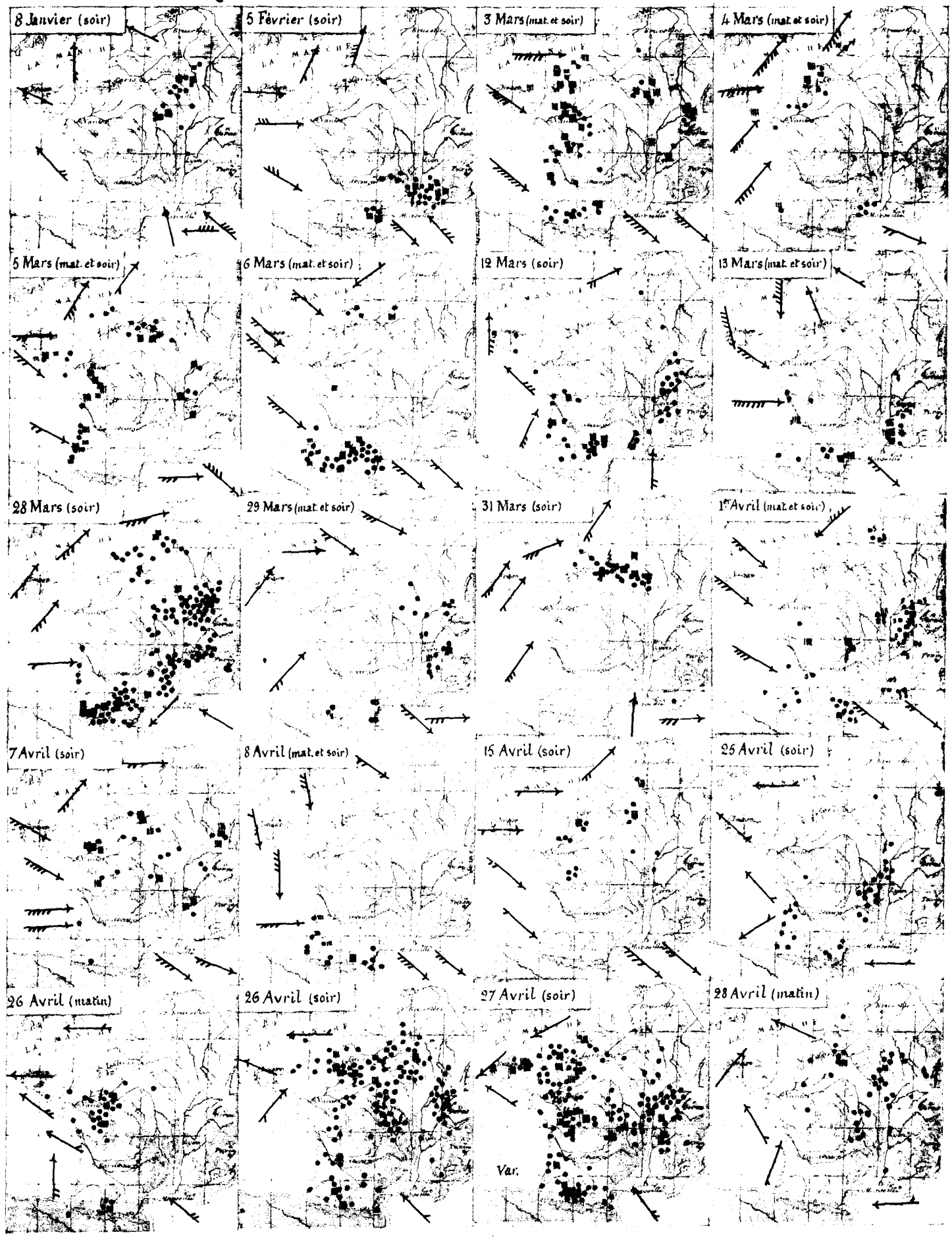
---

*La suite de ces observations paraîtra ultérieurement.*

# PLANCHES.

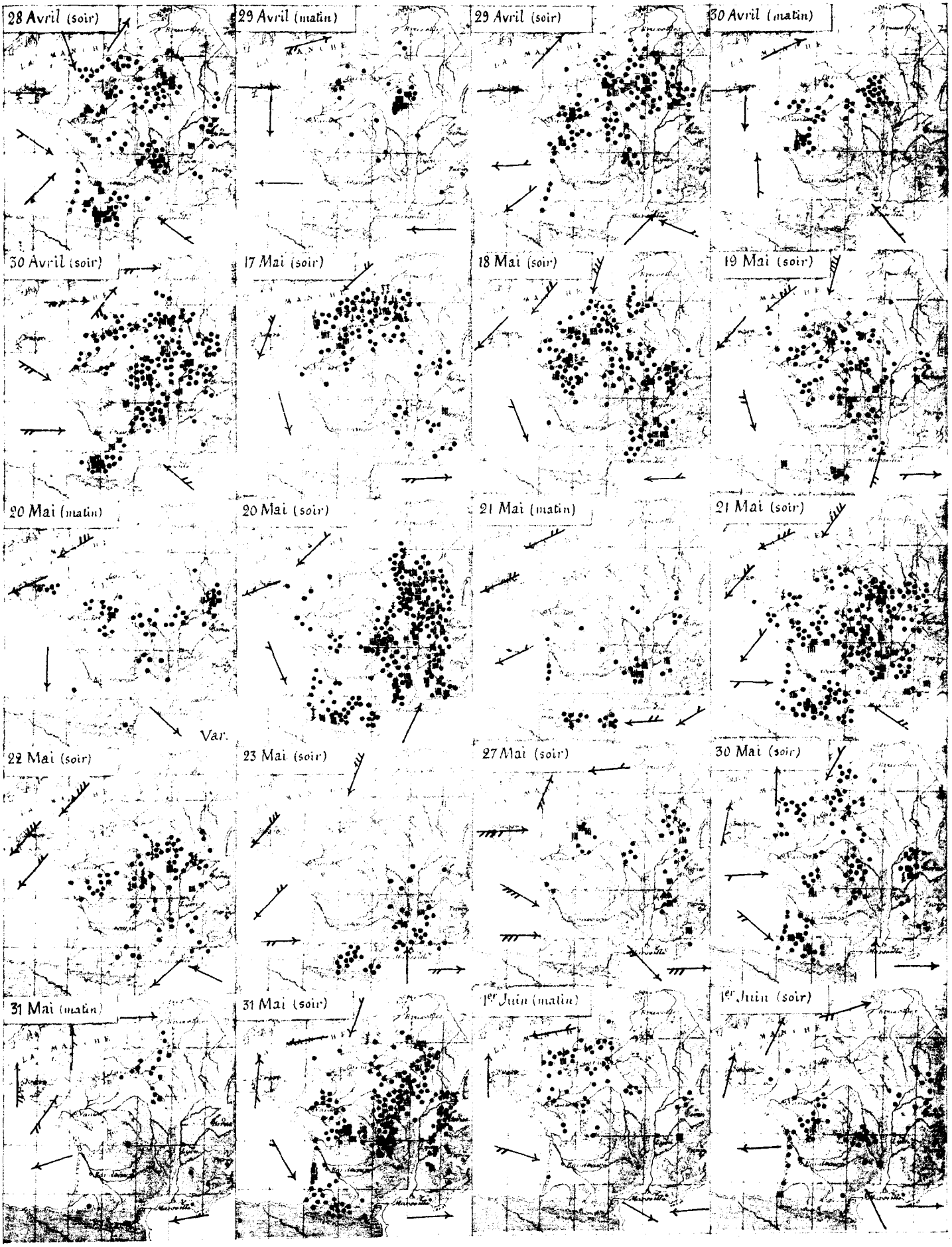
# CARTES JOURNALIÈRES DES ORAGES DE L'ANNÉE 1897

Bureau central Météorologique de France. Annales de 1897. T I. Pl. A. 1.



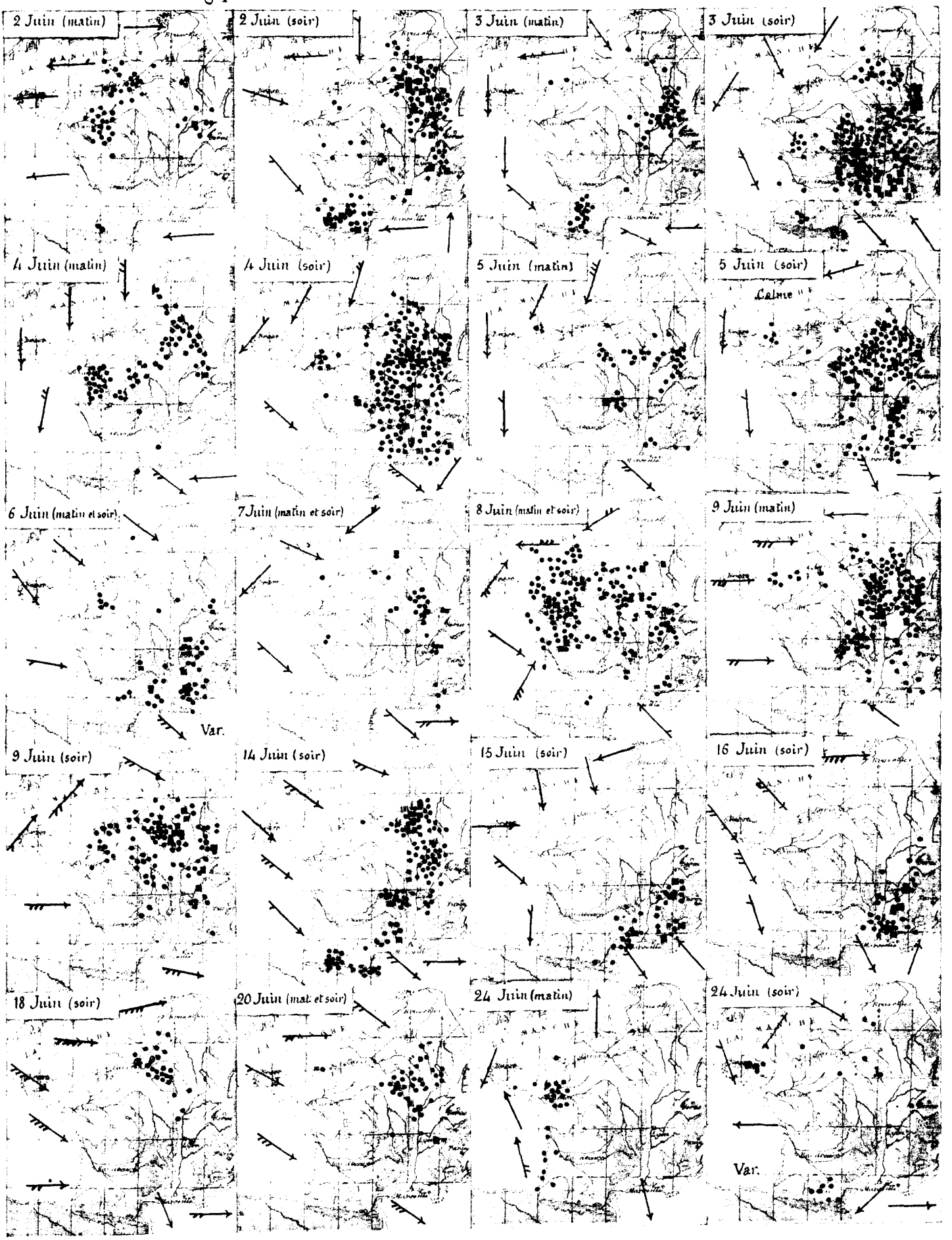
# CARTES JOURNALIÈRES DES ORAGES DE L'ANNÉE 1897

Bureau central Météorologique de France. Annales de 1897 T 1. Pl. A 2.



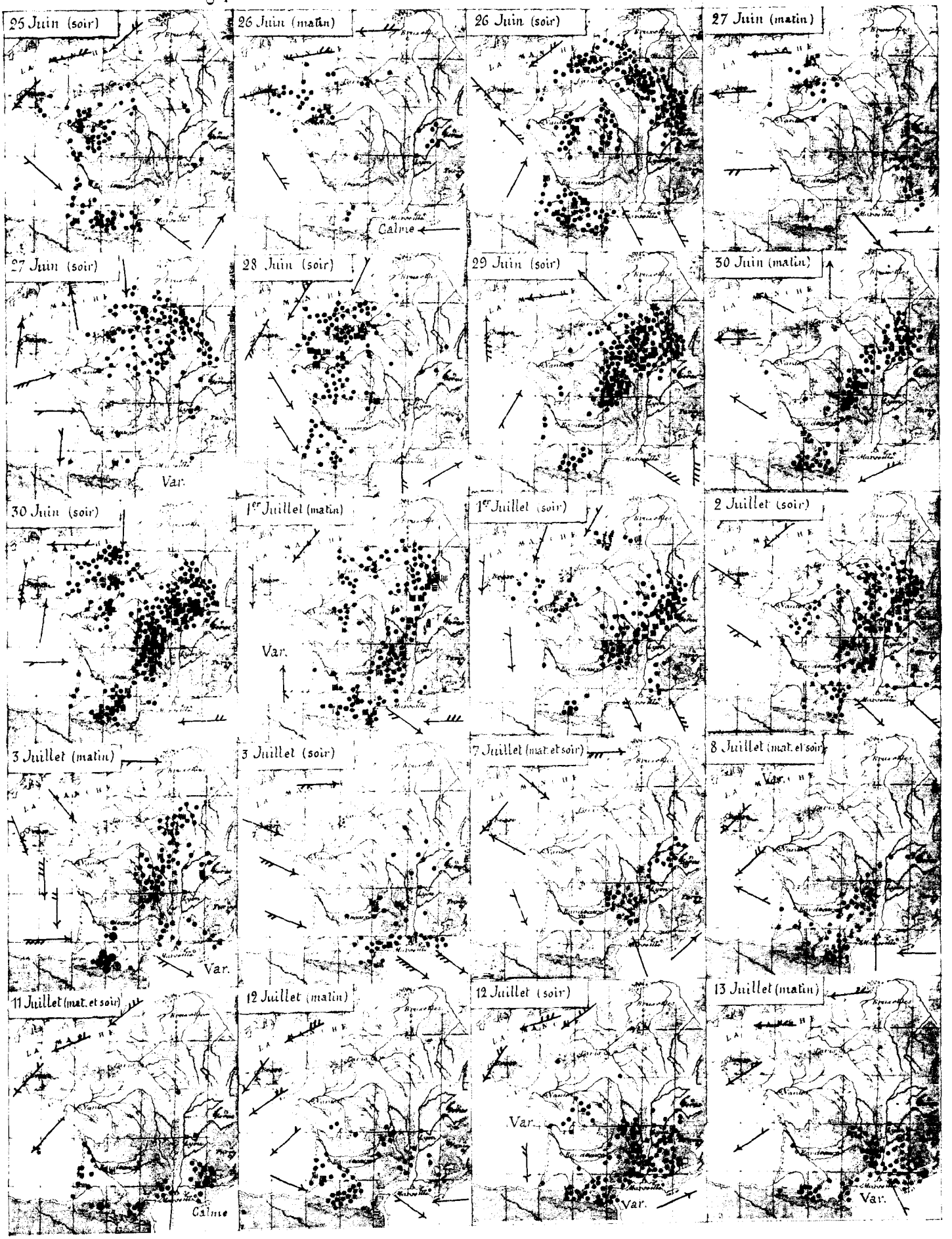
# CARTES JOURNALIÈRES DES ORAGES DE L'ANNÉE 1897

Bureau central Météorologique de France. Annales de 1897. T I. Pl. A 3



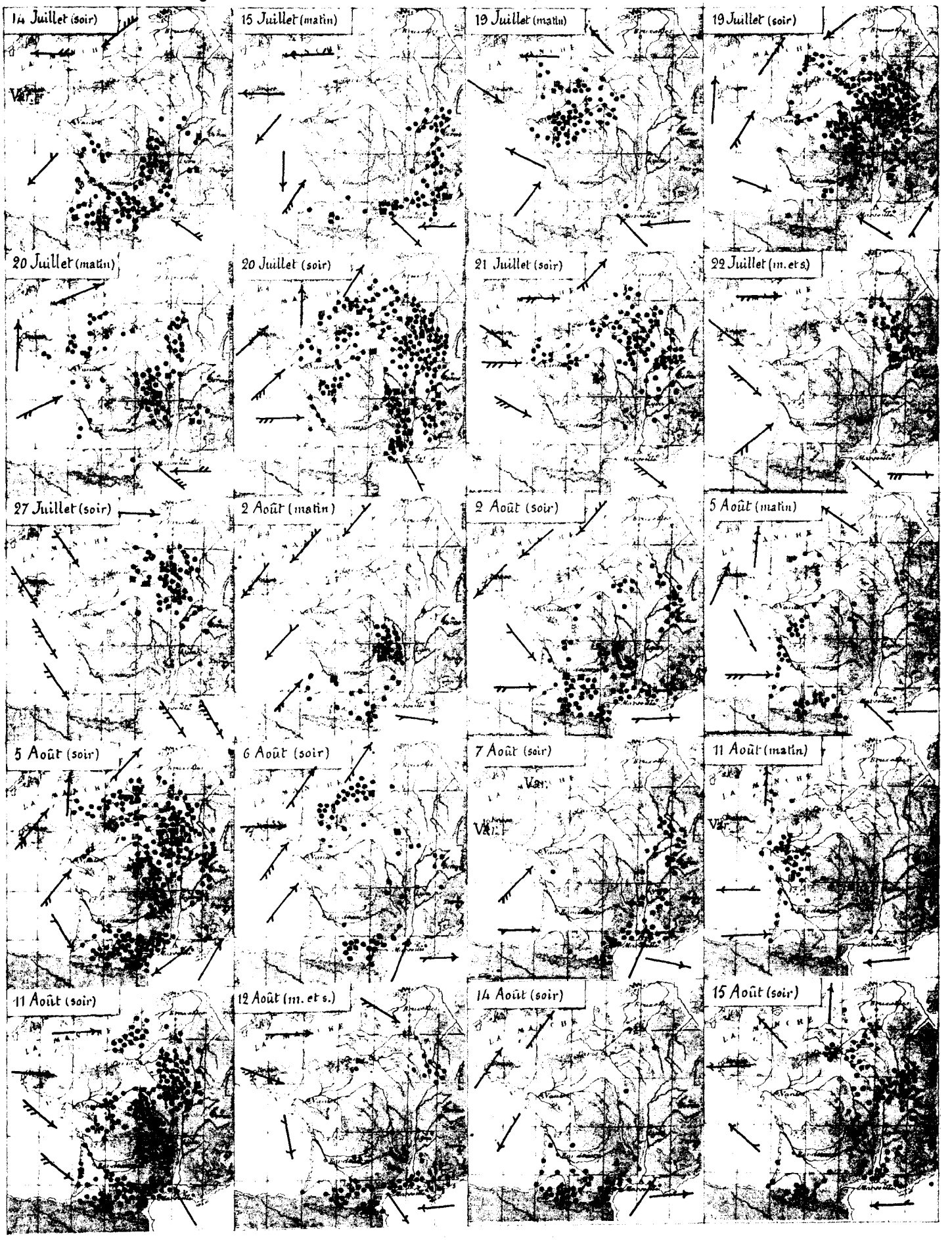
# CARTES JOURNALIÈRES DES ORAGES DE L'ANNÉE 1897

Bureau central Météorologique de France. — Annales de 1897 T I. Pl. A 4.



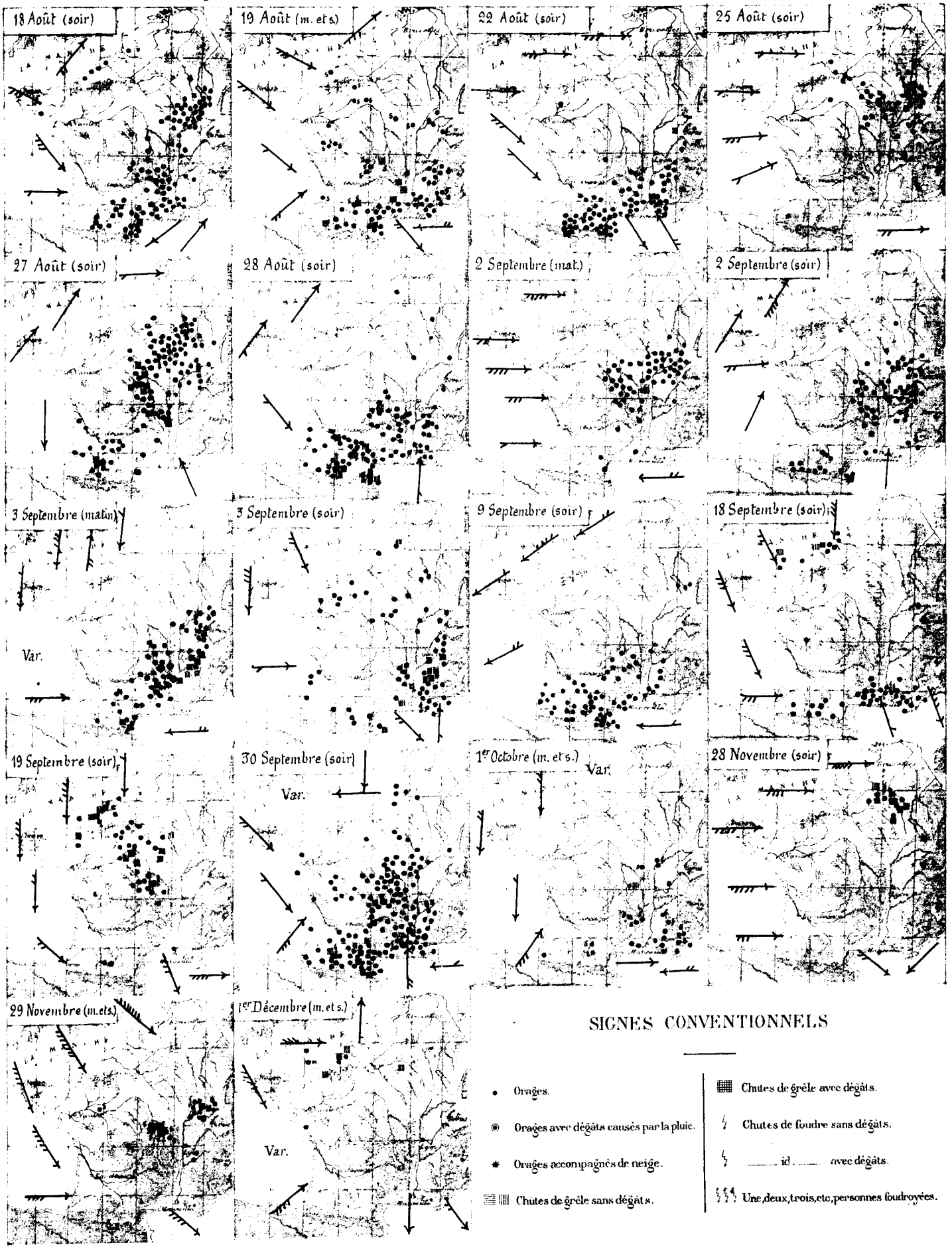
# CARTES JOURNALIÈRES DES ORAGES DE 1897

Bureau central Météorologique de France. Annales de 1897. T I. Pl. A. 5



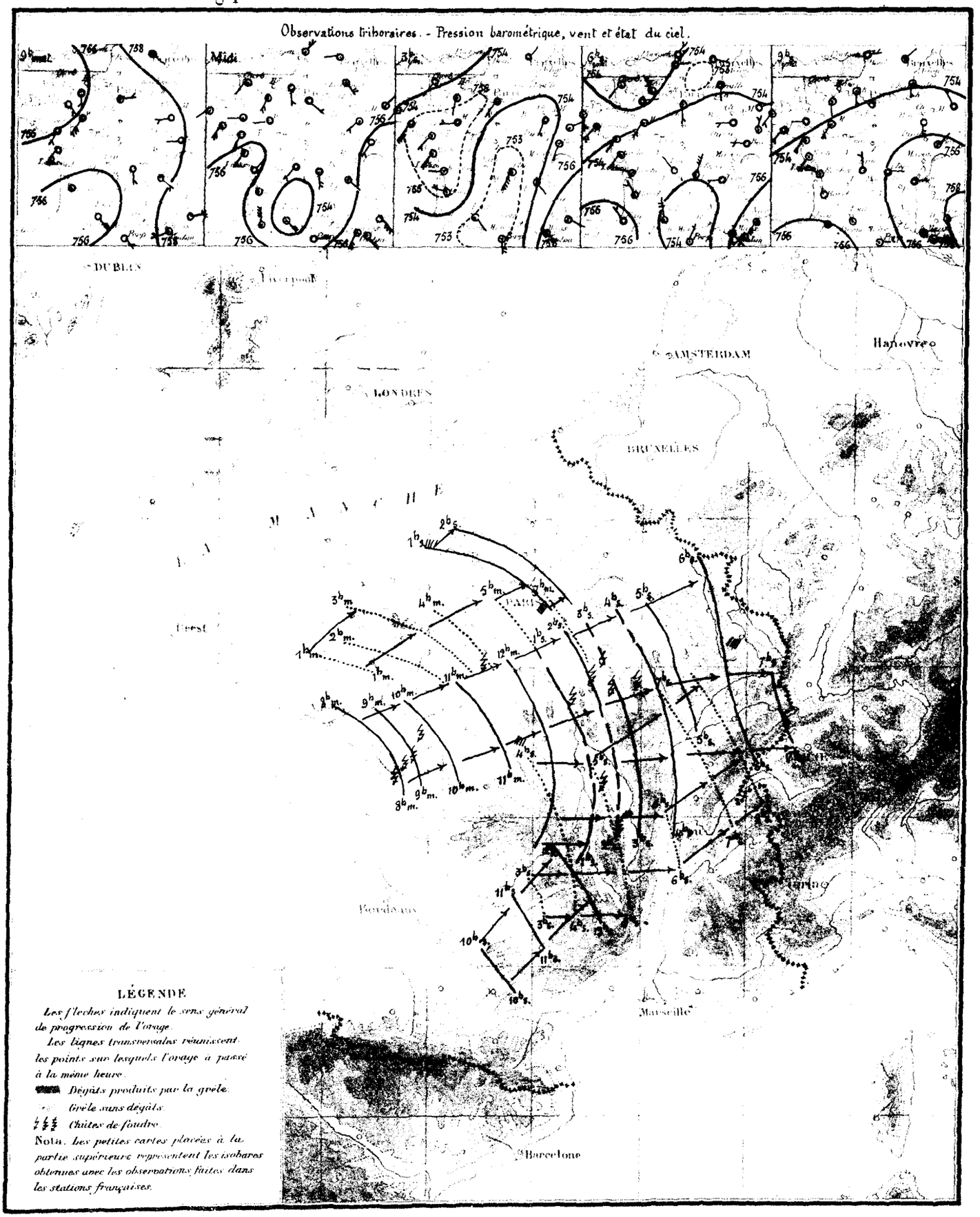
# CARTES JOURNALIÈRES DES ORAGES DE 1897

Bureau central Météorologique de France. Annales de 1897. T I. Pl. A.6



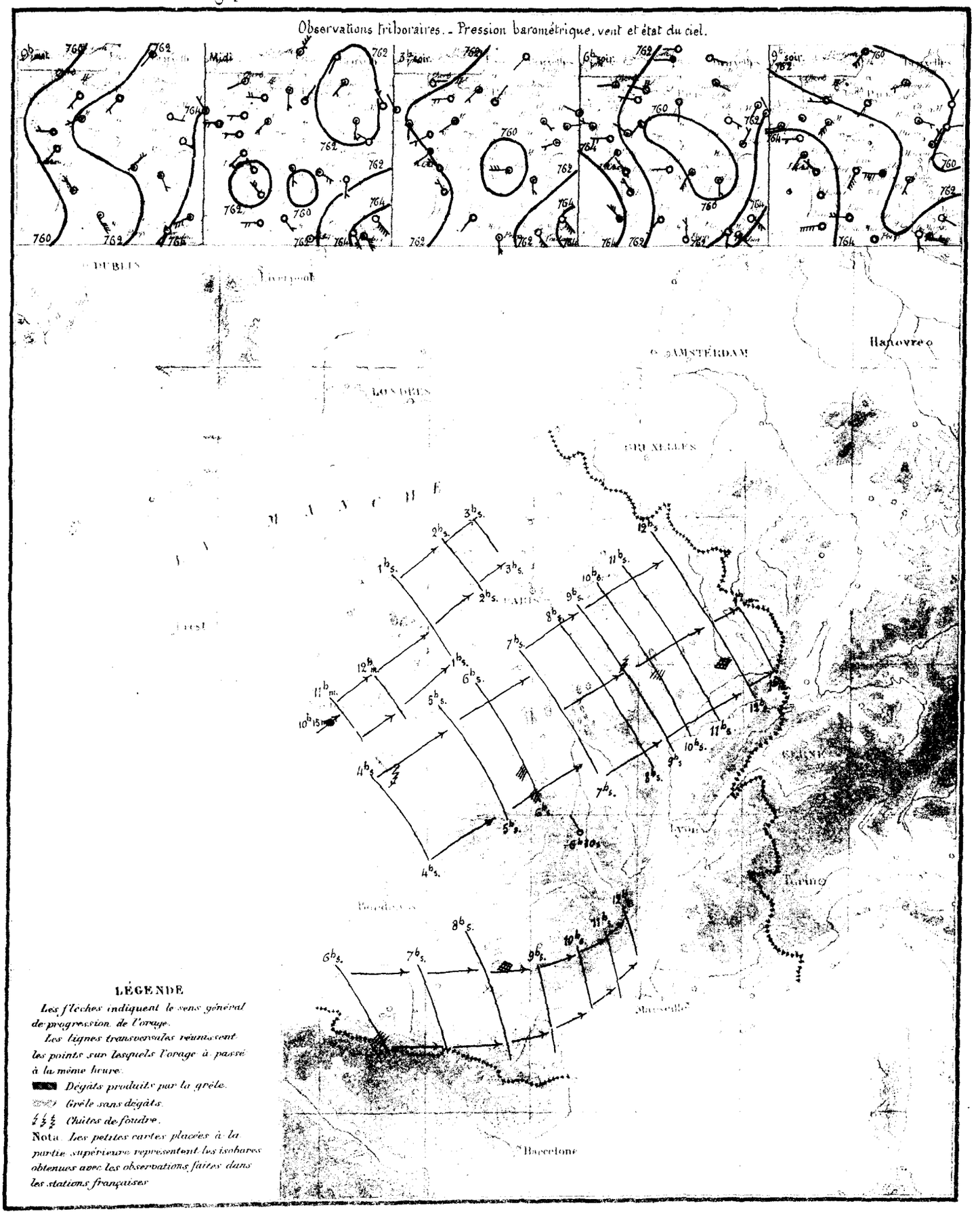
# ORAGES DU 19 JUILLET 1897

Bureau central Météorologique de France. Annales de 1897. T I. Pl. A. 7



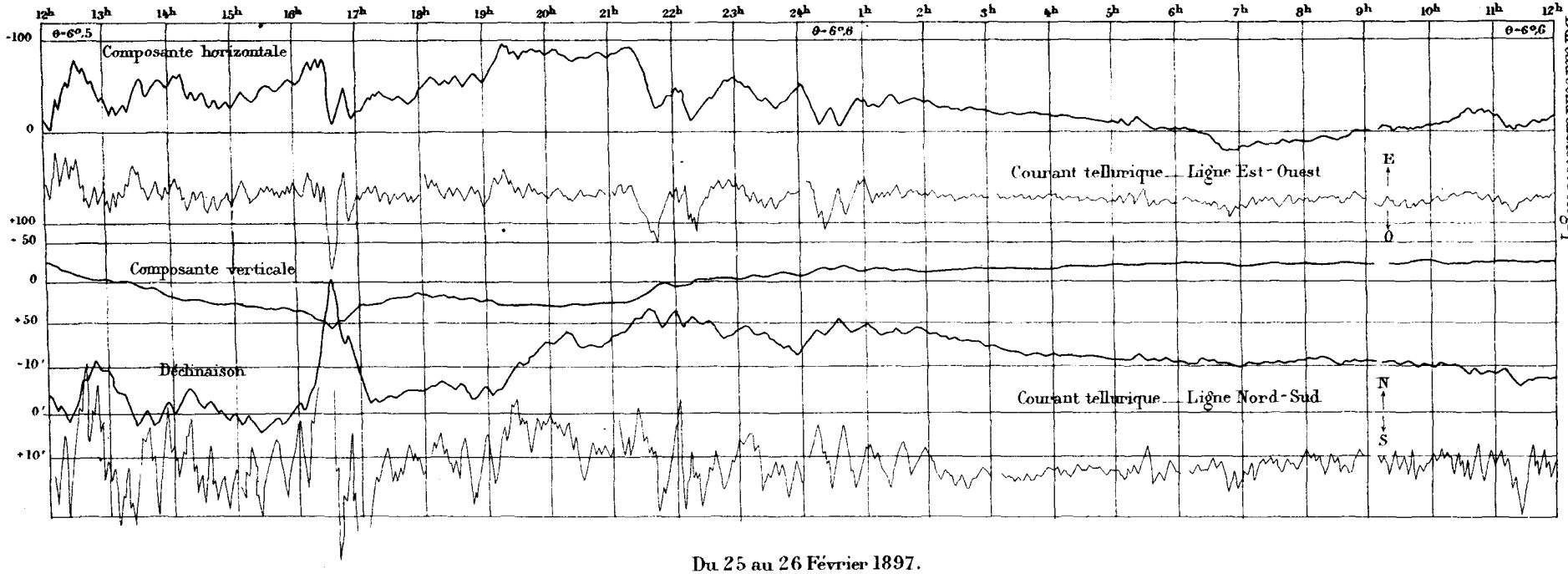
# ORAGES DU 11 AOÛT 1897

Bureau central Météorologique de France. Annales de 1897. T I. Pl. A. 8.

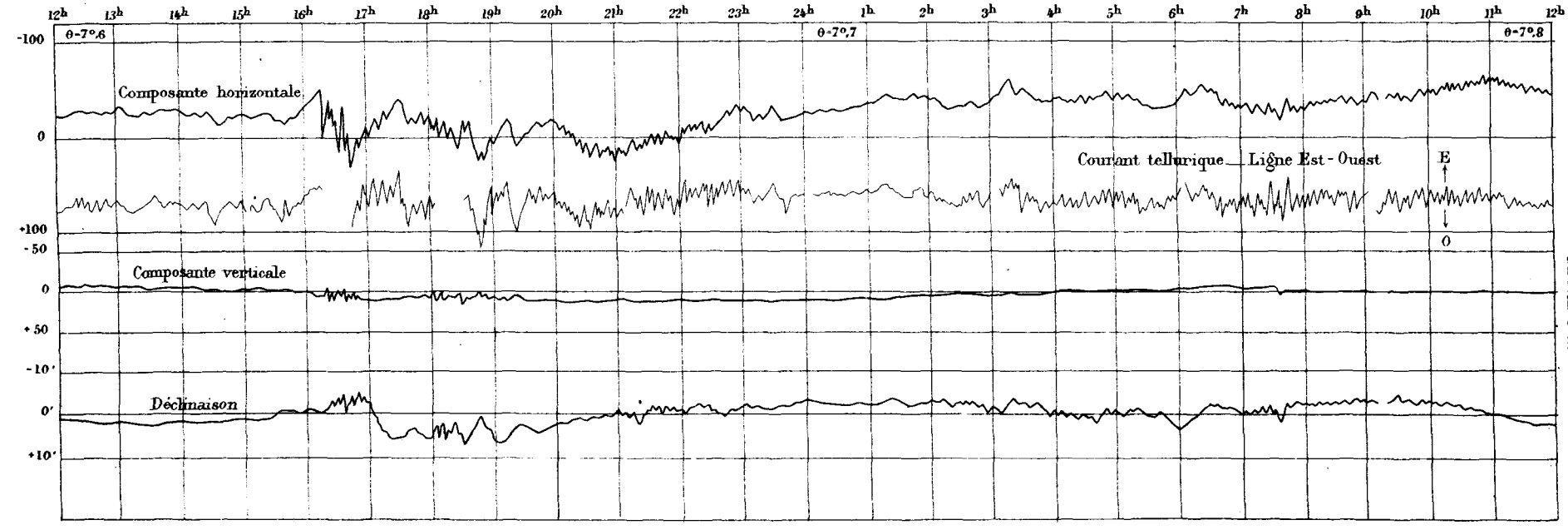


# PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES
enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1897.

Du 2 au 3 Janvier 1897.




Du 25 au 26 Février 1897.

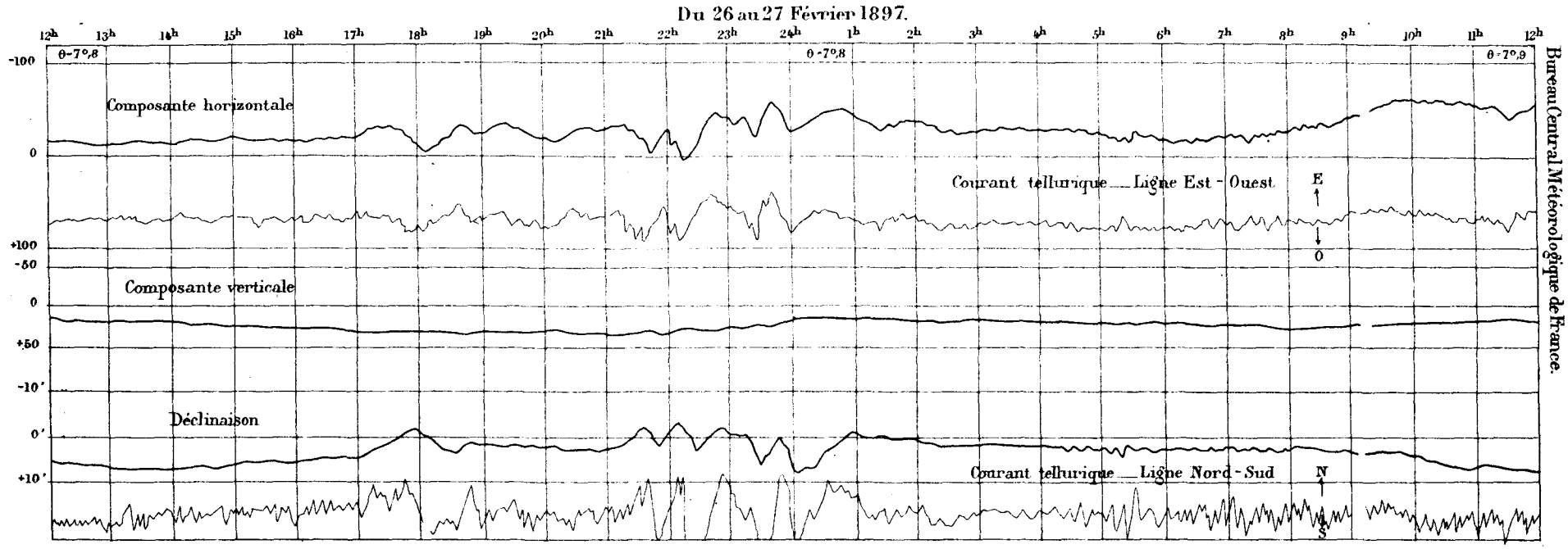


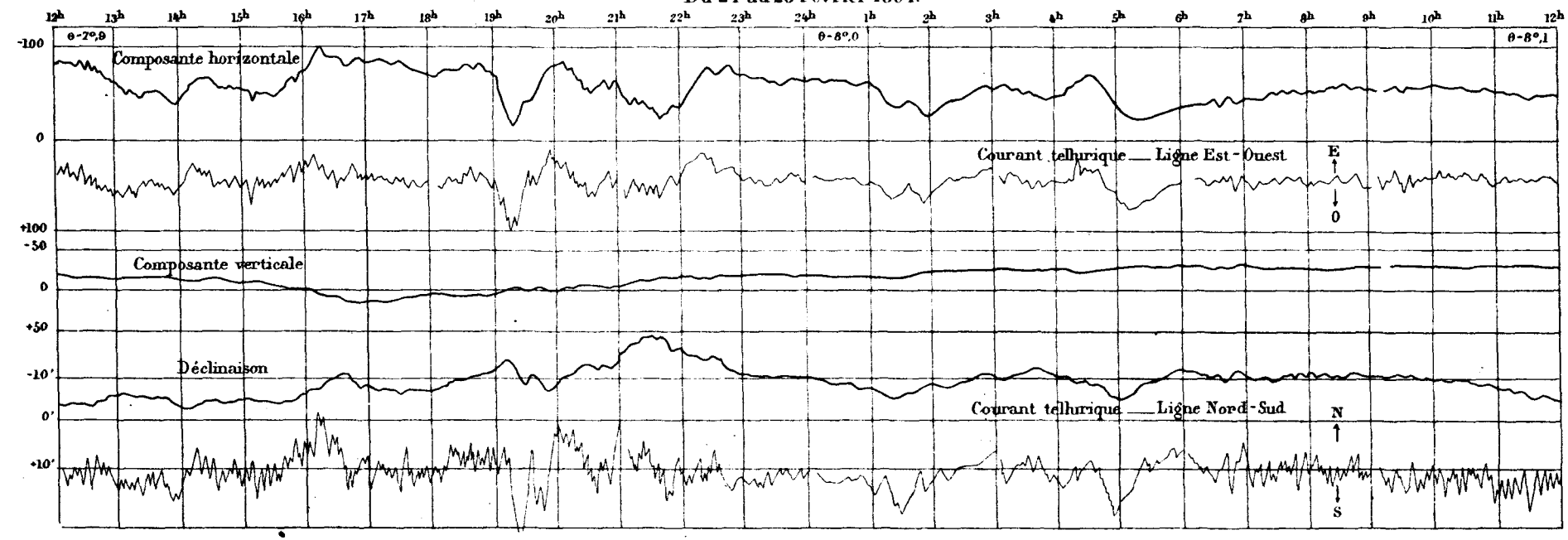

Bureau Central Météorologique de France.

Annales de 1897 — T. I. Pl. B. I.

# PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES
enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1897.

Bureau Central Météorologique de France.



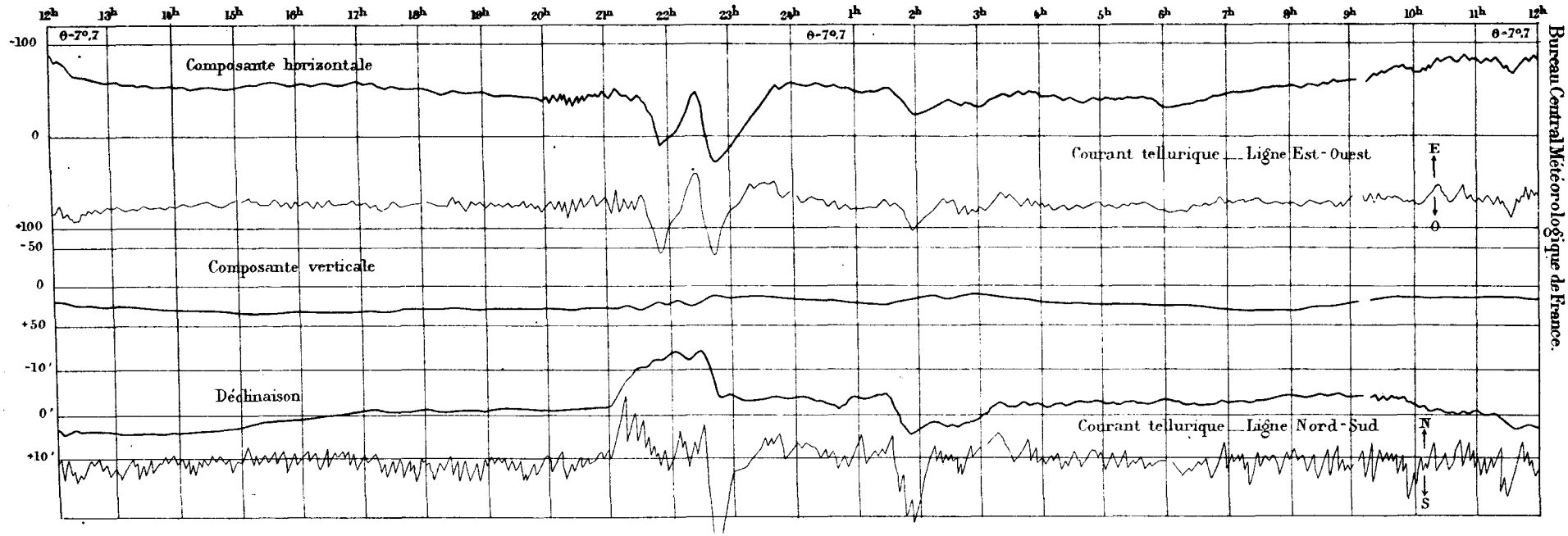

Annales de 1897 — T. I. Pl. B. II.

# PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

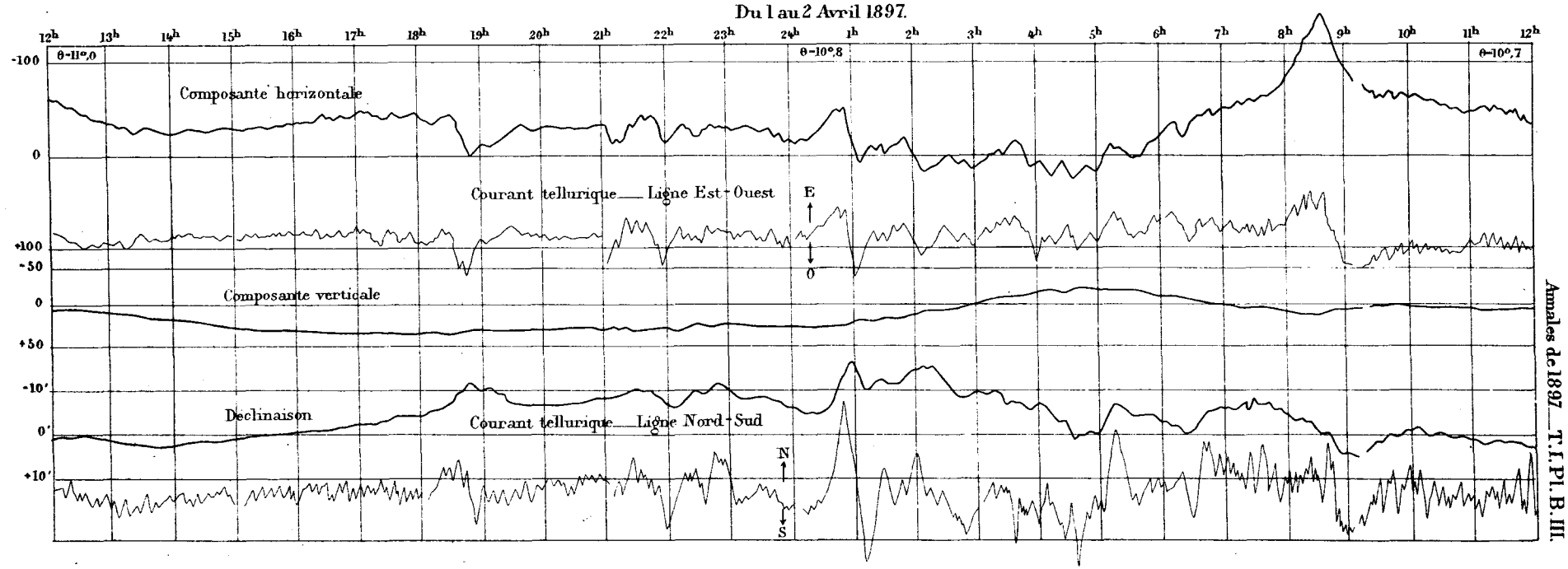
enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1897.

Bureau Central Météorologique de France. — Annales de 1897. — T. I. Pl. B. III.

Du 10 au 11 Mars 1897.




Du 1 au 2 Avril 1897.



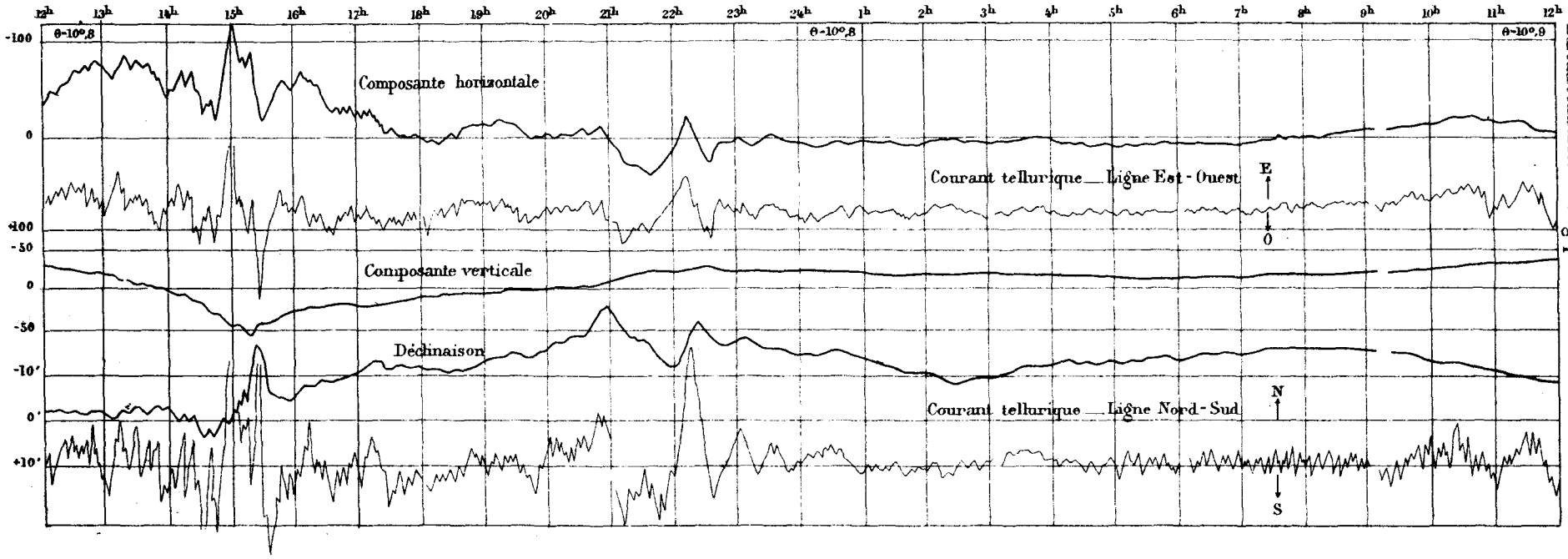
# PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1897.

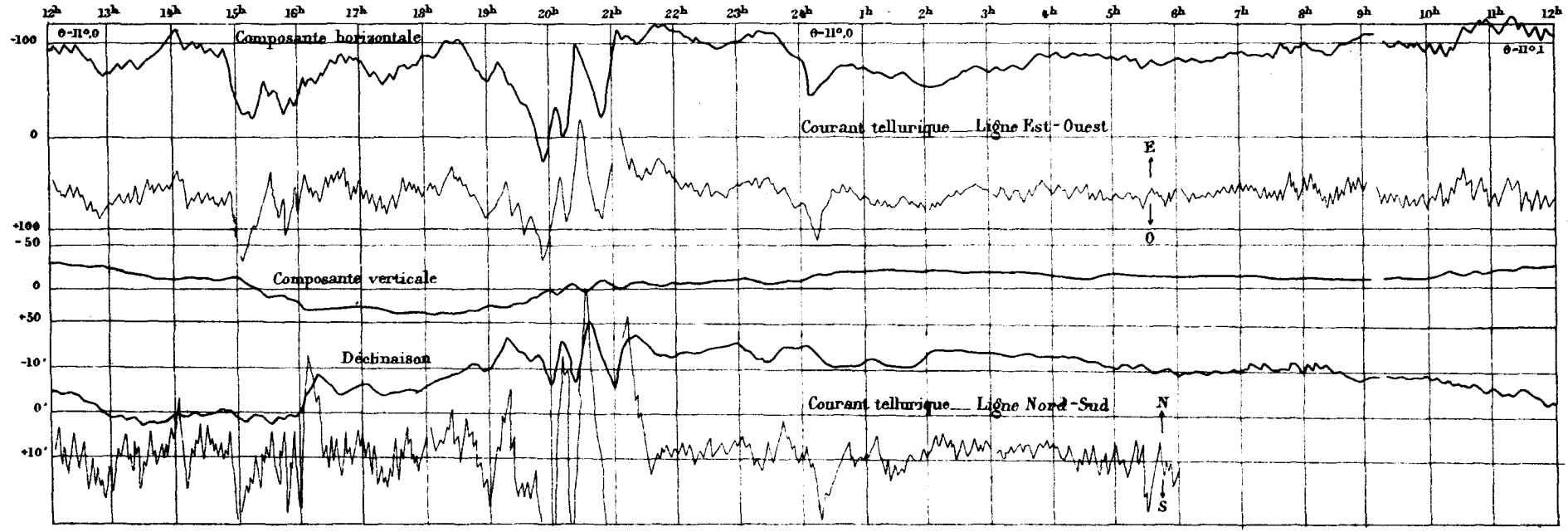
Bureau Central Météorologique de France.

Annales de 1897. — T. I. Pl. B. IV.

Du 20 au 21 Avril 1897.

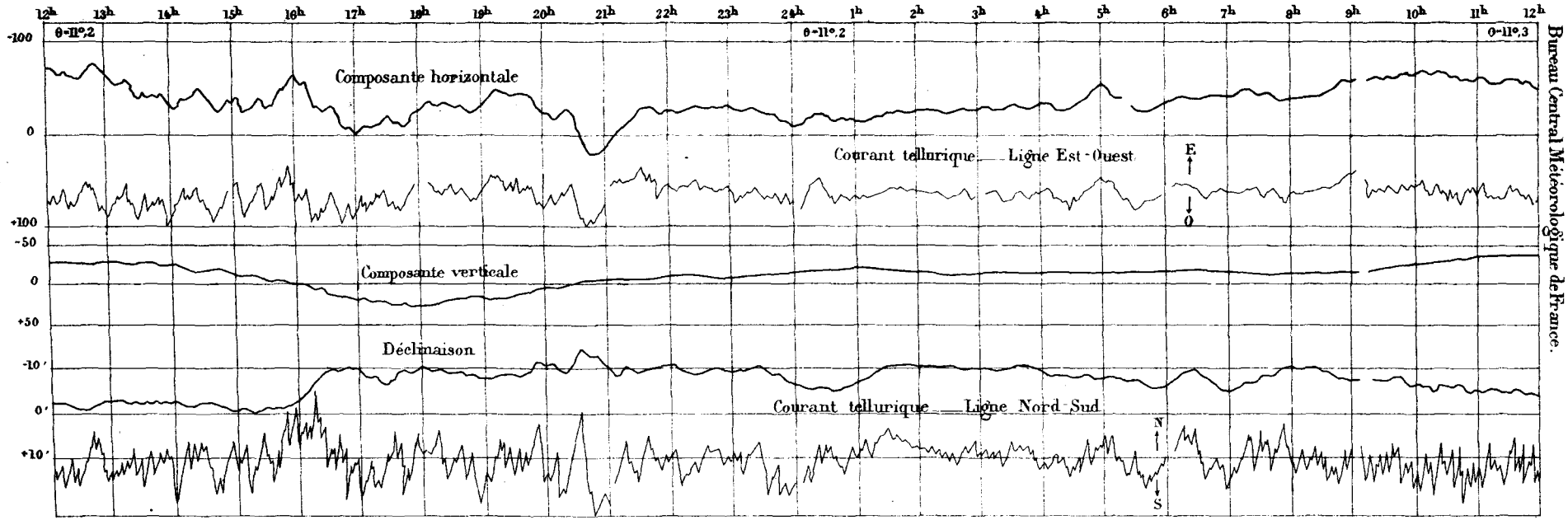


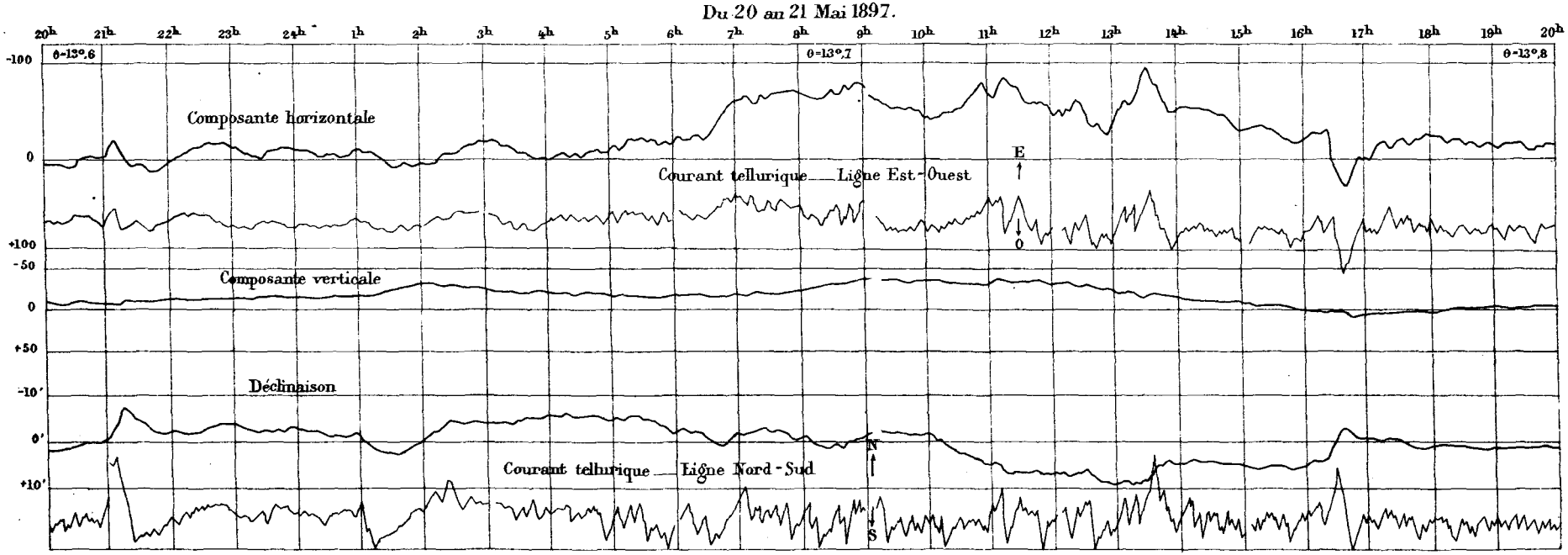

Du 23 au 24 Avril 1897.



# PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1897.



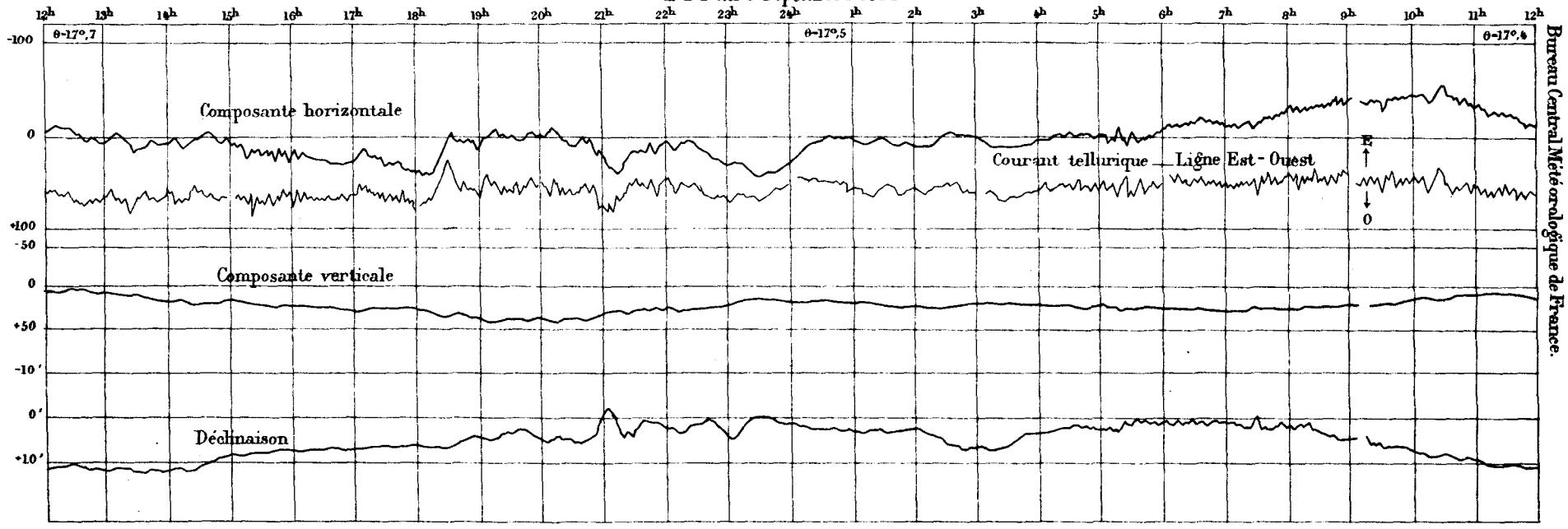

Bureau Central Météorologique de France.

Annales de 1897 — T. I. Pl. B. V.

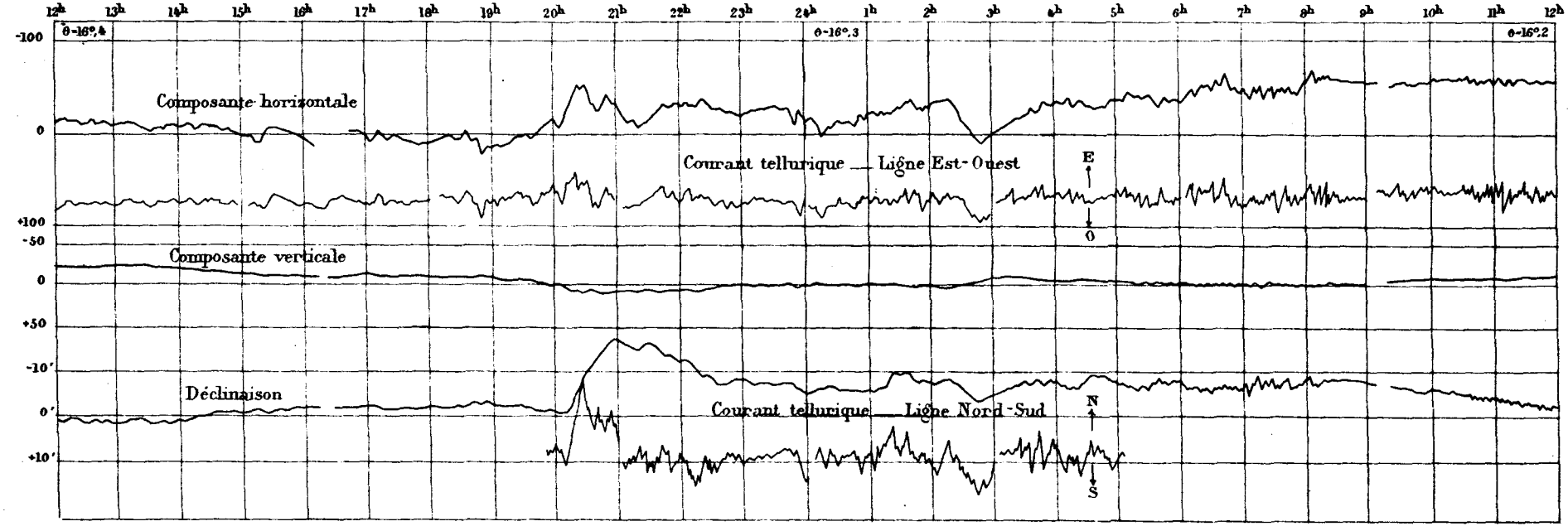
# PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1897.

Du 4 au 5 Septembre 1897.




Du 1 au 2 Octobre 1897.




Bureau Central Météorologique de France.

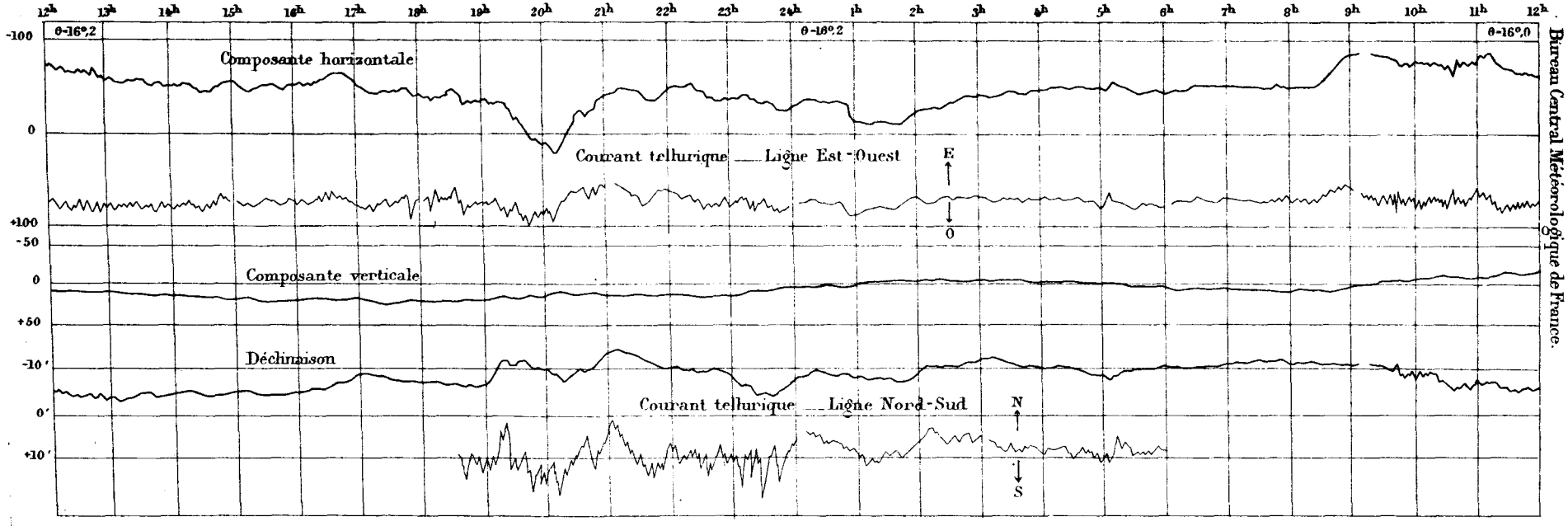
Annales de 1897 — T.I.Pl.B.VI.

# PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES
enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1897.

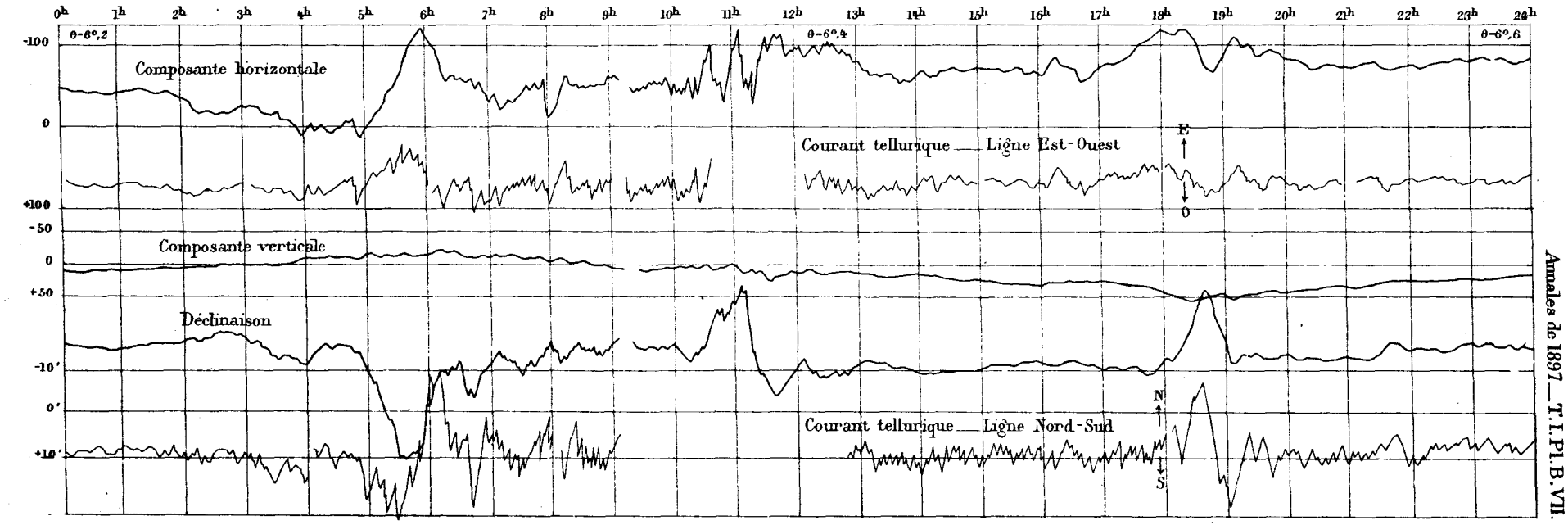
Bureau Central Météorologique de France.

Annales de 1897. — T. I. Pl. B. VII.

Du 2 au 3 Octobre 1897.




Le 11 Décembre 1897.

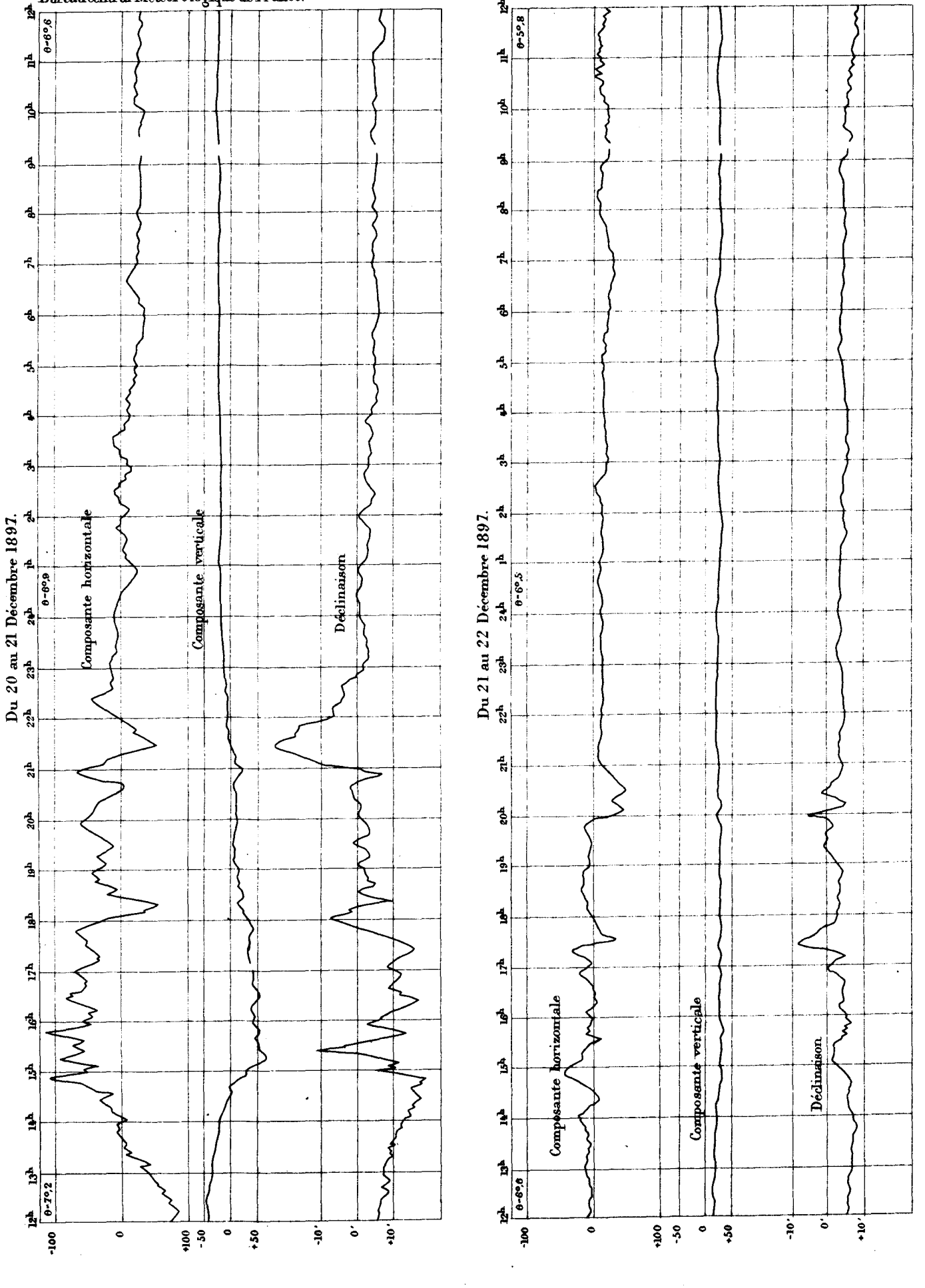


# PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1897.

Bureau Central Météorologique de France.

Annales de 1897.—T.I. Pl.B.VIII.



# TABLE DES MATIÈRES.

## TEXTE.


| | Pages |
|---|---|
| INTRODUCTION | I |
| RAPPORT lu, le 14 avril 1898, à la séance générale du Conseil du Bureau central météorologique, par M. BOUQUET DE LA GRYE, Membre de l'Institut, Président du Conseil | III |
| MÉMOIRES. | |
| Résumé des orages en France et de l'état de l'atmosphère pendant l'année 1897, par M. E. FRON | A. 1 |
| Observations magnétiques faites à l'observatoire du Parc Saint-Maur, pendant l'année 1897, par M. MOUREAUX | B. 1 |
| Observations magnétiques faites à l'observatoire de Perpignan, pendant l'année 1897, par M. COEURDEVACHE, sous la direction de M. le Dr FINES | B.23 |
| Déterminations magnétiques faites dans le gouvernement de Koursk (Russie), en 1896, par M. TH. MOUREAUX | B.35 |
| Résumé des observations magnétiques faites à l'observatoire du Parc Saint-Maur pendant quinze années, de 1883 à 1897, par M. TH. MOUREAUX | B.65 |
| Études sur le climat de la France. Température. Ire Partie : Stations de comparaison, par M. ALFRED ANGOT | B.93 |
| Résumé des observations anémométriques faites au Bureau central et à la tour Eiffel pendant les six années 1890-1895, par M. ALFRED ANGOT | B.171 |
| Observatoire de Météorologie dynamique. Étude sur la température et ses variations dans l'atmosphère libre, d'après les observations recueillies par cent ballons-sondes, par M. TEISSERENC DE BORT | C.1 |


## PLANCHES.


| | Planches |
|---|---|
| Cartes journalières des orages de l'année 1897 (Mémoire de M. Fron) | A. 1 à A. 6 |
| Détail des principaux orages de l'année 1897 (Mémoire de M. Fron) | A. 7 à A. 8 |
| Principales perturbations magnétiques enregistrées à l'observatoire du Parc Saint-Maur en 1897 (Mémoire de M. Moureaux) | B. 1 à B. 8 |


FIN.


55679 Paris. — Imprimerie GAUTHIER-VILLARS, quai des Grands-Augustins, 55.