MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

ANNALES

DU

BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE

DE FRANCE,

PUBLIÉES

PAR E. MASCART,

DIRECTEUR DU BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE.

ANNÉE 1898.

I.

MÉMOIRES.

QC
989
.F8
A56
année
1898
pt. 1

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

Quai des Grands-Augustins, 55.

1900

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

9

LIBRARY
WEATHER BUREAU
No.
22449

75
Agr

ANNALES

DU

BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE

DE FRANCE.

MÉMOIRES.

LIBRARY
JUL 24 1901
acb
Weather Bureau

ΑΜΙ Ο ΘΕΟΣ ΓΕΩΜΕΤΡΕΙ

INTRODUCTION.

Les *Annales du Bureau Central météorologique* sont pour l'année 1898, comme pour les années précédentes, composées de trois volumes dont le plan général n'a pas subi de modifications importantes.

Le tome I, sous le titre *Mémoires*, renferme d'abord un travail de M. Fron sur la marche des orages en France pendant l'année 1898 et des Cartes journalières formant une statistique de tous les orages de l'année.

M. Moureaux a publié le détail des observations recueillies en 1898 sur le Magnétisme terrestre au Parc Saint-Maur, avec une revue des caractères présentés par les perturbations. Huit planches reproduisent en détail les courbes des principales perturbations magnétiques. On a dû interrompre la publication des courbes correspondantes des courants telluriques; les lignes d'études sont fixées sur les poteaux du service télégraphique et l'adjonction de nouveaux fils sur ces poteaux, par suite de l'extension du trafic, a produit dans nos lignes des courants induits qui viennent modifier et même masquer les courants telluriques; les courbes ne sont plus nettes que de minuit à 7^h du matin, pendant la période d'interruption des transmissions télégraphiques.

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 commence, dans le Mémoire suivant, la publication des Cartes magnétiques de la France au 1er janvier 1896, résumé des études qu'il a commencées dès 1884. Dans le présent Mémoire il rappelle les méthodes employées pour les observations et leur réduction et donne ensuite le tableau des éléments magnétiques observés dans toutes les stations et réduits au 1er janvier 1896. Huit planches représentent la distribution réelle des divers éléments magnétiques à la surface de la France.

Dans un Mémoire sur la variation diurne des courants horizontaux, M. Goutereau résume et discute les observations faites dans diverses stations sur la

variation diurne de la direction du vent, élément qui n'avait encore été l'objet que d'un très petit nombre d'études.

Enfin, M. Angot, à la demande du Comité ornithologique hongrois, publie et discute l'ensemble des observations recueillies en France sur les époques du premier chant du Coucou pendant les quinze années 1881-1895. Dans ses travaux antérieurs sur les phénomènes de végétation et les migrations des oiseaux, l'auteur avait dû se borner à résumer les observations sans en publier le détail; les documents recueillis en France sur ce genre de phénomènes sont extrêmement nombreux (plus de 1400 stations en 1895); ce travail forme donc une contribution importante à l'étude internationale entreprise par le Comité ornithologique hongrois.

Le Tome II, *Observations*, contient les résultats obtenus, en général, dans les mêmes stations que l'année précédente en France, en Algérie, dans nos colonies et dans certaines stations de l'étranger où nous avons pu recruter des observateurs. En Algérie, il faut signaler la lacune persistante et regrettable qui résulte de l'interruption complète des observations dans le département de Constantine. Par contre, le réseau des stations organisées dans l'Indo-Chine française par les soins de M. le gouverneur général Doumer est maintenant en pleine activité et nous publions dans le présent volume les résultats obtenus pendant les six derniers mois de l'année 1898.

Nous avons pu parer en partie aux nécessités budgétaires qui avaient obligé de différer la publication du Tome III, *Pluies en France*. Le volume de 1897 a paru avant la fin de l'année 1899, sans qu'on ait été forcé de modifier rien d'essentiel à la disposition adoptée les années précédentes; on a seulement réduit à 300 environ le nombre des stations pour lesquelles on publie le détail quotidien des observations et diminué l'échelle des cartes. Les résumés continuent à comprendre les totaux mensuels et annuels des hauteurs de pluie observées dans toutes les stations. Les observations de 1898 sont sous presse et nous espérons que ce volume paraîtra à la date ordinaire à partir de l'an prochain.

Le Directeur du Bureau central météorologique,

E. MASCART.

BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE DE FRANCE.

RAPPORT

LU, LE 24 MAI 1899,

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.

MONSIEUR LE MINISTRE,
MESSIEURS,

Chaque année, aux vacances de Pâques, le Conseil du Bureau central Météorologique présente d'ordinaire l'exposé des travaux faits dans le service durant l'année écoulée.

Il est de son devoir de montrer que, sous la savante impulsion du Directeur, l'activité du personnel du Bureau ne se ralentit pas et qu'au contraire, par suite des progrès de la Science et aussi des exigences de ceux qui comprennent l'importance des services que peut rendre la Météorologie, le cercle de ses travaux va constamment en s'élargissant.

Vous avez bien voulu, Monsieur le Ministre, présider la réunion de cette année, reculée de quelques semaines par suite de la tenue, à Toulouse, du Congrès des Sociétés savantes, et j'aurais voulu, pour répondre à l'honneur que vous nous faites, pouvoir vous annoncer une de ces découvertes qui font époque dans la Science. Mais, pour qui a étudié la Météorologie et vérifié la complication des phénomènes qui président à ses actions, il ressort que le progrès ne peut se faire qu'en accumulant observations sur observations. C'est à un travail de patience, fait par des patients, que l'on devra d'avancer très lentement vers la prédiction des accidents météorologiques, et déjà, comme nous le verrons tout à l'heure, cette prédiction se fait à courte échéance avec une certaine exactitude.

Ce résultat, rien qu'en ce qui concerne la Marine et l'Agriculture, a une telle

importance que l'on comprend les efforts faits de tous les côtés pour aider le Bureau dans son œuvre.

En entrant tout d'adord dans les détails du service intérieur du Bureau central, disons que les registres du matériel et de la comptabilité, qui ont été examinés par une Commission spéciale et trouvés très bien tenus, montrent que la bibliothèque, qui contenait 7682 volumes ou brochures, s'est enrichie, en 1898, de 648 Ouvrages; le matériel, instruments, etc., a reçu 424 pièces.

Les *Annales* ont été envoyées à 272 correspondants français et à 91 établissements étrangers.

Vous avez bien voulu, Monsieur le Ministre, nous autoriser à décerner 72 médailles à nos observateurs et mettre à notre disposition 20 Ouvrages destinés aux instituteurs les plus méritants; enfin, sur la proposition du Directeur, l'Association française pour l'avancement des Sciences a décerné 18 médailles aux capitaines des navires dont les journaux sont tenus avec le plus grand soin.

Le nombre des dépêches reçues chaque jour est de 167; celles expédiées sont au nombre de 47.

305 correspondants reçoivent aussi chaque jour le *Bulletin international* et celui *mensuel* a été envoyé à 367 personnes.

Arrivons aux premiers résultats tangibles ayant pour source les observations reçues par dépêches.

Les prévisions du service des avertissements se sont vérifiées 92 fois sur 100, ce qui est une proportion excellente. Il a été envoyé 186 avis de tempêtes, dont 151 bons ou assez bons et 35 défectueux. Sur 40 d'entre elles ayant abordé les côtes de France, 7 seulement n'ont pas été prévues.

A voir la marche si régulière des cyclones qui se font sentir en général à Valentia avant de nous arriver, on doit supposer qu'il s'agit ici soit de dépressions ayant passé très au sud de l'Irlande, ou de tourbillons ayant leur origine peu loin de nos côtes. Dans le premier cas, on doit espérer que des observations régulières venant des Açores pareront à des erreurs de pronostic.

Les stations françaises dont les observations sont reçues régulièrement au Bureau comprennent 15 observatoires dont 4 de montagne, 4 observatoires de la marine, 73 écoles normales à 3 observations et 11 à 6 observations, 31 sémaphores, 21 phares et 44 stations diverses à 3 observations. Il y a lieu d'ajouter encore plusieurs centaines de stations qui ne comportent qu'une seule observation par jour et qui sont utilisées pour l'étude des pluies.

Les observations à la tour Eiffel ont été continuées régulièrement malgré le mauvais état du câble et des instruments; M. Eiffel a bien voulu prendre à sa charge les frais d'achat et d'installation d'un nouveau câble posé en octobre.

Nous avions indiqué, l'an dernier, l'intérêt que présentent les observations dans les colonies. Nous avons la satisfaction de signaler cette fois l'organisation

définitive, depuis les premiers mois de 1898, d'un réseau météorologique très développé en Cochinchine et au Tonkin, grâce à l'initiative de M. le Gouverneur général de l'Indo-Chine.

Nos correspondants dans les ports nous ont remis 349 journaux de bord renfermant les observations recueillies par les capitaines des navires de commerce.

Le service a comparé, en 1898, 71 baromètres à mercure, 15 baromètres métalliques et 561 thermomètres; il a vérifié en outre la marche de 20 enregistreurs. Le Bureau a prêté 9 baromètres dont 6 anéroïdes, 109 thermomètres, 8 psychromètres, 25 pluviomètres et 1 enregistreur.

Les observations relatives à l'électricité atmosphérique ont été poursuivies sans interruption au Bureau Central, et pendant la belle saison, au sommet de la tour Eiffel.

Publications. — Nous ne pouvons cette année vous présenter que deux volumes des *Annales;* pour des raisons budgétaires, le tome III renfermant l'étude des pluies en France n'a pu encore être imprimé. Nous devons remercier M. le Ministre de la bienveillance avec laquelle il a su défendre notre cause avec succès auprès des pouvoirs publics et obtenir les ressources qui permettront de reprendre cette publication sous une forme un peu réduite.

Une collection complète de nos publications a été adressée, à titre d'échange, aux institutions suivantes :

Office of the coast and geodetic Survey, à Washington;
American philosophical Society, à Philadelphia.

Commissions météorologiques. — Le fonctionnement des Commissions départementales est resté le même pendant l'année 1898 qu'au cours de l'année précédente. Une nouvelle tentative a été faite récemment auprès des préfets des Alpes-Maritimes, Ardèche, Saône-et-Loire, Seine-et-Marne et Var pour obtenir soit le rétablissement de la commission qui a autrefois fonctionné, soit la création d'un service météorologique.

Nous avons récemment adressé dans les départements un questionnaire relatif à l'organisation et au fonctionnement actuels des Commissions météorologiques.

De l'ensemble des réponses qui nous sont parvenues, il résulte que la plupart des Commissions reçoivent une subvention annuelle de la part des Conseils généraux; ces subventions varient dans une grande proportion suivant les départements. L'attribution des fonds mis à la disposition des Commissions météorologiques est aussi très différente : certaines, rencontrant des concours dévoués et désintéressés, en emploient la totalité à la publication d'un Bulletin,

à l'entretien des instruments; d'autres accordent, au contraire, des indemnités aux observateurs.

On comprend aisément, d'ailleurs, que les ressources nécessaires au bon fonctionnement des Commissions sont loin d'être les mêmes suivant le département et sont en raison directe et de son étendue et de sa configuration géographique; le climat de tel département peut être parfaitement défini avec 10 stations bien réparties, alors que l'étude de celui du département voisin en nécessite un plus grand nombre.

C'est à ce point de vue surtout que se fait ressentir l'heureuse influence du président de la Commission météorologique, lorsque celui-ci, et c'est le cas le plus fréquent, s'intéresse personnellement à ses travaux; il en est même qui n'hésitent pas, lorsque le budget se trouve en déficit par suite de différentes circonstances, à le combler sur leurs propres ressources.

Nous ne manquons pas de profiter de cette occasion pour remercier de nouveau ces précieux et dévoués collaborateurs.

Un grand nombre de Commissions publient un Bulletin, soit mensuel, soit annuel, dont l'importance est proportionnelle à celle de leur budget; ceux des Bouches-du-Rhône et de l'Hérault, par exemple, renferment, en dehors des observations, de véritables Mémoires scientifiques; d'autres, plus modestes, se bornent à donner le détail des observations de leurs principales stations.

Le nombre des stations pluviométriques, sensiblement invariable, est toujours supérieur à 2000.

Nous avons reçu cette année près de dix mille bulletins d'orages : l'Allier, l'Aube, le Cantal, le Cher, la Marne, les Hautes-Pyrénées, les Deux-Sèvres, Vaucluse, les Vosges, l'Yonne en ont adressé un grand nombre, ainsi que des Cartes relatives à la région.

Parc Saint-Maur. — Les remarquables observations organisées par M. Renou comprennent aujourd'hui vingt-six années complètement à jour, et nous aurons bientôt le travail d'ensemble qui en résume les résultats. M. Renou nous donnera en même temps des observations qui n'ont jamais été publiées, les températures relevées sur le gazon avec des thermomètres à maxima et à minima à boule verdie, ainsi que d'autres faites dans le sol à différentes profondeurs.

Sous la direction de M. Moureaux, les observations magnétiques et celles des courants telluriques ont été faites très régulièrement ainsi que l'enregistrement de l'électricité atmosphérique. Le travail relatif à la préparation d'une nouvelle Carte magnétique de la France est très avancé ainsi qu'un résumé de quinze années d'observations magnétiques.

En vue d'étudier plus en détail les variations magnétiques en temps de per-

turbations, on a établi un magnétographe à course rapide dans une des caves de l'ancien pavillon.

Trappes. — Nous reviendrons plus loin sur l'ensemble des travaux organisés à l'observatoire de Trappes. Il suffira de rappeler ici que l'étude du mouvement des nuages est continuée et que M. Teisserenc de Bort a surtout appliqué toute son activité à l'exploration des hautes régions de l'atmosphère par les cerfs-volants et des ballons-sondes.

L'établissement de Trappes s'est acquis déjà une réputation scientifique méritée et sert de modèle aux observateurs français et étrangers. Les Instituts météorologiques de Belgique, de Danemark et de Roumanie, ainsi que le laboratoire de Physique de Christiania, lui ont demandé des renseignements sur la construction et les modèles en usage pour les cerfs-volants; plusieurs savants étrangers y sont venus pour étudier la question sur place.

Observatoires régionaux. — C'est ainsi qu'à l'observatoire de Nantes, M. Le Bihan a entrepris des observations faites à l'aide d'un cerf-volant à différentes altitudes. M. Larocque a publié le résumé des observations de Nantes, pendant les seize années 1881-1896 et portant sur les principaux éléments météorologiques.

Sous l'habile direction de M. le Dr Fines, les observations magnétiques et météorologiques ont été faites régulièrement à Perpignan; les travaux de défense contre les inondations de la Tet se sont très bien comportés pendant les dernières crues qui ont causé beaucoup de mal aux riverains.

Au Pic du Midi, les bustes en bronze des deux fondateurs de l'observatoire, donnés par M. le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, ont été inaugurés le 25 septembre dernier dans une cérémonie touchante qui avait amené un grand concours de populations voisines et de Sociétés de la région.

Les observations météorologiques ont été continuées comme les années précédentes, tant au Pic qu'à la station de Bagnères.

Les observations graphiques de l'état du Ciel ont été perfectionnées par l'emploi d'un miroir destiné à prendre les directions et les vitesses angulaires des nuages; on a poursuivi les études sur la détermination des hauteurs des nuages à l'aide de photographies simultanées.

L'enregistreur du magnétisme terrestre a fonctionné régulièrement au Pic ainsi que l'appareil de déclinaison à la station de Bagnères. L'enregistrement de l'électricité atmosphérique a eu lieu pendant la bonne saison, mais on a dû l'interrompre à l'entrée de l'hiver; nous espérons que de nouvelles modifications dans l'appareil d'écoulement permettront à l'avenir de combler ces lacunes.

Un service régulier d'observations astronomiques a été organisé par M. Mar-

chand en 1898; il comprend, outre la détermination de l'heure, l'étude de la lumière zodiacale et antizodiacale, les observations physiques du Soleil, des Planètes et de la Lune, l'étude des satellites de Jupiter et des occultations d'étoiles par la Lune.

Les travaux de réfection entrepris en 1894 à l'observatoire du Puy de Dôme sont maintenant achevés; les bâtiments de la tour et la maison d'habitation sont en bon état. La transmission a subi encore quelques interruptions pendant la mauvaise saison à cause des accidents survenus à la ligne aérienne, qu'il serait bien nécessaire de remplacer par un câble souterrain, sur une longueur de $1^{km},500$ environ.

Les observations sont toujours faites avec grand soin sur le Puy de Dôme et à Rabanesse. A la station du sommet, la température est relevée d'une manière régulière sur des thermomètres installés dans l'édicule faisant corps avec le bâtiment de la tour ainsi que sous un abri en plein air.

M. Hurion a fait, dans la chaîne des monts Dore et des monts Dôme, un certain nombre de déterminations des éléments magnétiques qu'il y aura lieu de compléter pour construire la carte de cette région troublée.

En même temps, des essais de cerfs-volants ont été entrepris pour enlever un appareil enregistreur de la température à différentes hauteurs au-dessus du sommet du Puy de Dôme. Ce n'est pas là que le vent risque beaucoup de manquer aux expériences.

Pendant la belle saison, divers travaux d'amélioration et d'entretien ont été exécutés à l'observatoire du mont Ventoux, sous la direction de M. Dyrion, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, président de la Commission météorologique de Vaucluse. En dehors des traitements des observateurs, payés par le Bureau central, les dépenses occasionnées par ces travaux se sont élevées à $6342^{fr},50$; elles ont été soldées à l'aide du crédit ordinaire de 5000^{fr} et le reste a été prélevé sur les ressources de la Commission météorologique départementale.

L'observatoire du mont Aigoual, placé sous la direction de M. Fabre, Inspecteur des Forêts à Nîmes, nous transmet très régulièrement les observations faites trois fois par jour par les gardes forestiers. L'État a acquis 8000 hectares de terrains autour de l'observatoire en vue de créer sur ces montagnes un massif forestier de protection, aux sources du Tarnon, de l'Hérault et de la Dourbie.

Sur la demande de la Société centrale d'Agriculture de l'Hérault, l'observatoire de l'Aigoual a expédié, pendant deux mois, une dépêche quotidienne à la station météorologique de l'École d'Agriculture de Montpellier; ces renseignements ont permis à M. Houdaille d'organiser un service de prévisions locales qui a été très apprécié.

Tramways électriques. — Je signalais l'an dernier l'inquiétude que nous causait le projet d'établissement d'une ligne de tramways au voisinage de l'observatoire du parc Saint-Maur. Malgré l'intervention de M. le Ministre qui a bien voulu, en cette circonstance, défendre les intérêts de notre observatoire principal, toutes les craintes n'ont pas disparu et nous devons prévoir le moment où il sera nécessaire de transporter au loin, à l'abri des progrès de la civilisation, le service des enregistreurs magnétiques qui a coûté tant de peines à établir.

C'est d'ailleurs un mal général. Les appareils installés par M. Hurion à la Faculté des Sciences de Clermont ont été tellement troublés par les tramways de Royat qu'on a dû y renoncer. A l'observatoire de Lyon, l'arrivée et le départ des voitures électriques à la station de Saint-Genis-Laval se traduisent sur les courbes magnétiques à une distance de 2^{km}. A Perpignan, la ligne de tramways projetée doit passer à quelques centaines de mètres de l'observatoire. Comme les industriels résistent à l'emploi des accumulateurs mobiles ou des courants triphasés, très répandus cependant sur les chemins de fer suisses à traction électrique, il est bien à craindre que les enregistreurs magnétiques de M. le docteur Fines ne soient également compromis.

Le danger semble se propager. On parle aussi d'établir un tramway sur la route de la Corniche, de Nice à Menton; la ligne ferait le tour de l'observatoire du mont Gros et là encore le service des enregistreurs magnétiques. dirigé par M. Auvergnon, n'aurait plus qu'à plier bagage. Il n'est pas jusqu'à l'observatoire du Pic du Midi qu'il ne soit question de doter d'un tramway de montagne destiné à conduire les touristes de Gripp à l'hôtel de Sencours et peut-être jusqu'au sommet.

Je dois ajouter que si nous comptons, en raison du nombre de nos établissements, plusieurs d'entre eux en danger, nous ne sommes pas absolument privilégiés sous ce rapport. Dans l'Amérique du Nord, les seuls observatoires magnétiques existant à Washington et à Toronto ont cessé de fonctionner par suite des passages des tramways, et l'établissement de Toronto a dû organiser une succursale au loin. Ceux de Potsdam et de Greenwich sont également menacés et il a fallu un bill du Parlement pour établir une protection efficace autour de l'observatoire de Kew, près de Londres.

En constatant ces résultats, le président de la Conférence magnétique internationale, réunie à Bristol en 1898, ajoutait : « Il semble que ce soit une loi de la nature, applicable aussi bien à la race humaine qu'aux plus humbles microbes, que les produits de l'organisme aient sur lui une influence fatale. Les pessimistes en concluront que nous sommes en présence d'une autre application de cette loi universelle et que la science pure doit subir les conséquences du succès de ses applications pratiques.

» La fumée de nos cités cache les étoiles à l'astronome qui doit, comme les

anciens anachorètes, s'éloigner du monde vers les montagnes ou les déserts. A son tour la science du Magnétisme, qui est en voie d'établir de nouveaux liens entre le Soleil et la Terre et de scruter le sol jusqu'aux profondeurs inaccessibles à la Géologie, est arrêtée par les courants terrestres artificiels des tramways électriques, dont le sol sera bientôt saturé.

» Il serait injuste et d'ailleurs impossible de mettre obstacle au développement de l'industrie et au progrès des communications; mais nous subissons un dommage réel, comme de simples particuliers dont on trouble l'existence, et la stricte équité exigerait qu'on nous fournît les moyens d'y porter remède. »

Ascensions scientifiques. — Il y a deux ans, je signalais à votre attention les tentatives faites jusqu'alors pour organiser une étude systématique des régions élevées de l'atmosphère.

Depuis les ascensions célèbres de Gay-Lussac et de Biot en France, de Glaisher en Angleterre, beaucoup d'aéronautes ont recueilli en ballons montés des observations importantes qui avaient le grave inconvénient d'être discontinues et isolées.

L'emploi des appareils enregistreurs n'exige plus la présence des observateurs et l'on peut les confier soit à des cerfs-volants, si perfectionnés depuis quelques années, soit à des ballons-sondes qui peuvent raconter au retour l'histoire de leur voyage.

L'entente établie dans la Conférence météorologique internationale tenue à Paris, en 1896, continue de porter ses fruits, et je suis heureux de pouvoir vous indiquer les principaux résultats obtenus depuis notre réunion de 1897. Trois lancers de ballons, faits à la même date dans différents pays d'Europe, ont eu lieu les 8 juin et 3 octobre 1898 et le 24 mars 1899.

Dans le premier, l'*Aérophile* de MM. Hermite et Besançon, parti à 10^h de la Villette, s'est élevé à une hauteur de 13800^m environ, où il trouvait une température de $-65°$, pour descendre à Vernum en Westphalie, à 4^h du soir. Un ballon-sonde parti de Trappes à 3^h du matin s'est élevé à 13000^m; le minimum de température s'est trouvé de $-59°$ à 11800^m. Deux autres ballons-sondes ont été lancés du même observatoire à 5^h et à 8^h du matin.

A l'étranger, le ballon de Strasbourg a atteint 11000^m par une température de $-50°$. Le ballon lancé de Pétersbourg s'est élevé à 3000^m.

Ces renseignements ont été complétés par diverses ascensions de ballons montés, l'une à Strasbourg par M. Hergesell; quatre à Berlin, par MM. Berson, Süring, le capitaine Gross et von Siegsfeld, indiquant une température de 0° à 2900^m, de $-7°,8$ à 4270^m et de $-4°$ environ vers 5400^m; deux à Munich par M. le docteur Erk, qui a atteint 2400^m; deux à Vienne, organisées par M. Hinterstoisser; une à Bruxelles par M. Fievez. En même temps, MM. Hermite et Besançon s'élevaient avec le ballon le *Balaschoff* donné généreusement à la Com-

mission d'aérostation de Paris, mais ils furent contrariés par le mauvais temps et n'atteignirent que 2300^{m}.

Plusieurs de ces ascensions montées ont été de longue durée (celle de M. Berson de quatorze heures) et ont fourni des données précieuses sur l'état de l'atmosphère à diverses altitudes.

La date de la seconde entreprise avait été choisie de manière à coïncider avec la tentative faite par M. Spelterini, aidé du concours scientifique de MM. Heim et Maurer, pour la traversée des Alpes en ballon, de Suisse en Italie. La direction du vent fut contraire. Le ballon *Véga,* parti de Sion, est tombé dans la Haute-Marne, après avoir atteint 6500^{m}, où il trouvait une température de — 21°.

Le ballon *Académie,* de Munich, s'est élevé à 4380^{m}, avec une température de — 5°, 2. Le ballon monté de Berlin s'éleva jusqu'à 7380^{m}, où la température était de — 21°.

» Enfin, un ballon-sonde de Trappes montait à 10400^{m} en indiquant une température minimum de — 37°.

La comparaison de ces observations fait ressortir un résultat important. La décroissance de la température était plus rapide au-dessus de la Suisse, qui se trouvait au voisinage d'une dépression barométrique, qu'à Berlin et Paris situés au contraire sous de hautes pressions.

Afin de rendre ces expériences plus profitables au progrès scientifique et de résoudre les problèmes soulevés par les précédentes, la troisième ascension devait avoir lieu avec une situation atmosphérique choisie d'un commun accord entre M. Hergesell et M. Teisserenc de Bort, le signal du départ étant donné la veille par le Bureau central météorologique.

Un ballon-sonde a été lancé de Saint-Pétersbourg. Un autre, de Strasbourg, a atteint 9000^{m} et trouvé une température de — 60°.

Un ballon monté par M. Hergesell s'élevait à 5600^{m} avec une température de — 36°. A Berlin, M. Süring montait jusqu'à 8000^{m} avec une température — 48°. .Nous n'avons pas encore les résultats obtenus par d'autres ballons montés partis de Vienne.

A Trappes, un premier ballon-sonde, parti de nuit, atteignit 12500^{m}, où la température était de — 52°; un autre, lancé à l'heure des ascensions internationales, s'éleva jusqu'à 14000^{m} indiquant une température minimum de — 53°; un troisième, lancé aux environs de Limoges, montait à 8800^{m} avec une température de — 44°.

Enfin, la Commission d'aérostation de Paris avait organisé pour la même date une ascension du *Balaschoff* conduit par M. Besançon, dans laquelle M. Le Cadet, astronome à l'observatoire de Lyon, qui avait déjà fait d'intéressantes recherches sur l'électricité atmosphérique, a recueilli de nombreuses observations météorologiques très précieuses.

Parti de la Villette à $8^h 10^m$, le ballon s'est dirigé vers le Sud, pour atterrir en Seine-et-Marne, après avoir atteint 4000^m et trouvé une température de $-31°,6$.

La comparaison des résultats obtenus par le *Balaschoff* et par les ballons-sondes a montré que, le 24 mars dernier, la décroissance de température était surtout rapide dans les couches inférieures de l'atmosphère pour devenir ensuite beaucoup plus lente.

Dans ce court aperçu, j'ai eu souvent l'occasion de citer l'établissement fondé à Trappes par M. Teisserenc de Bort, sous le nom d'*observatoire de Météorologie dynamique,* parmi les institutions qui ont pris la part la plus active aux ascensions internationales. Les ressources si comptées du Bureau central ne lui permettaient pas, en effet, de donner à cette grande entreprise autre chose que ses encouragements, ses conseils et son concours scientifique.

M. Teisserenc de Bort y a suppléé dans une large mesure par l'ensemble des travaux qu'il a organisés de ses deniers à l'observatoire de Trappes.

Nous devons le remercier vivement d'avoir rempli, à notre défaut, le rôle qui revenait à la France et de donner un bel exemple, trop rare chez nous, de l'initiative privée se dévouant à une œuvre de science pure.

Le programme de l'observatoire de Trappes était d'aborder toutes les questions qui se rattachent à l'étude des régions élevées de l'atmosphère.

Une installation remarquable de théodolites photographiques, espacés à plusieurs distances, permit d'abord d'étudier, par des méthodes de précision remarquable, la hauteur et la marche des nuages de différentes formes et par des états variés de l'atmosphère, afin de déterminer la distribution du vent suivant l'altitude.

Cette étude comprend aujourd'hui un nombre considérable d'épreuves et l'énorme travail de dépouillement qu'elles exigent n'est pas encore terminé.

On y faisait ensuite des essais de cerfs-volants, construits sur place suivant les méthodes nouvelles, et ces oiseaux de papier ou de toile portaient à plus de 2600^m les instruments enregistreurs. Nous citerons en passant les ballons cerfs-volants, également utilisés à Trappes et dont l'importance à tous les points de vue ne fera que grandir.

Pour étendre davantage le domaine de ses recherches, M. Teisserenc de Bort s'est enfin occupé des lancers de ballons-sondes, où il n'a pas tardé, après quelques essais préliminaires, à prendre une des premières places.

Le premier ballon libre, parti de Trappes le 7 avril 1898, s'éleva à 7300^m avec une température de $-28°$. La trajectoire du ballon était déterminée en même temps sur presque toute son étendue par des visées faites de deux stations sur le sol.

Depuis cette époque, les expériences ont été poursuivies avec une série d'améliorations méthodiques et une persévérance infatigable. Plus de quatre-vingts

ballons, lancés dans les différents mois de l'année, par les états les plus variés de l'atmosphère, y compris de véritables tempêtes, ont rapporté des documents précis sur le température des hautes régions et ses rapports avec la situation observée au voisinage du sol. Les instruments enregistreurs étaient perfectionnés à mesure, construits dans les ateliers mêmes de l'observatoire et soumis à de fréquentes vérifications, avant le départ et après le retour; le matériel aérostatique était également étudié dans tous ses détails.

Il n'est pas nécessaire d'ajouter que ces voyageurs, livrés au caprice du vent, étaient munis d'instructions en différentes langues, destinées à ceux qui les trouveraient à l'atterrissage, pour assurer par des primes modérées la conservation des appareils et l'annonce du point d'arrivée. On peut être surpris que tous soient revenus, sauf un seul, que l'on suppose avoir été perdu pendant l'hiver au milieu d'une forêt, ou dans l'eau, ou encore sur un point complètement inhabité.

Cet ensemble de documents, dont la discussion est à peine achevée, conduit déjà à des résultats importants dont nous signalerons les principaux :

1° Contrairement à l'opinion qui semblait établie d'abord, la température n'est pas absolument régulière dans les couches situées vers 7000^m à 8000^m, mais elle subit des variations qui sont en rapport avec les perturbations atmosphériques, et les écarts d'un jour à l'autre y sont souvent plus accentués que dans les couches basses.

Ainsi, on avait près du sol une température de $+8°$ le 19 novembre 1898, par une haute pression, et de $+6°,8$ le 24 novembre, au moment d'une dépression, la différence n'étant que de $1°,2$. A l'altitude de 8000^m, la température était de $-32°,2$, le 19 novembre, et $-45°,6$ le 24, soit une différence de $13°,4$ dans le même sens. L'écart des températures à cette hauteur était donc hors de proportion avec celle qu'on observait près du sol.

2° En règle générale, jusque vers 4000 ou 5000^m, la décroissance de température suivant la verticale est plus rapide au-dessus des dépressions que par les pressions moyennes ou dans les aires de haute pression. Cette décroissance peut atteindre, une fois les premières couches de nuages traversées, une valeur voisine de 1° par 100^m, qui correspondrait à la détente adiabatique de l'air sec, circonstance qui se produit surtout dans la partie antérieure des bourrasques.

Grâce à la précaution prise par M. Teisserenc de Bort de lancer tous ses ballons pendant la nuit, on a pu éviter les effets perturbateurs de l'insolation sur les instruments et utiliser ainsi les courbes enregistrées dans la partie supérieure de la trajectoire, où l'action du Soleil fausse souvent les observations.

L'étude de l'atmosphère dans sa profondeur, au moins dans les couches qui représentent plus des deux tiers de la masse totale, ouvre un nouveau champ aux recherches des météorologistes. Les travaux exécutés à l'observatoire de

Trappes en quelques années, par l'emploi régulier des ballons-sondes, forment déjà un ensemble considérable, supérieur à tout ce qui a été obtenu jusqu'à présent dans cette voie.

Nous avons mis sur le bureau les premières feuilles imprimées qui doivent renfermer les observations de cent ascensions, nombre bientôt atteint. Cette publication sera un véritable monument scientifique.

Tel est, Monsieur le Ministre, l'ensemble des résultats obtenus par les soins du Bureau Central. Leur importance montre combien a été heureuse la création du Service qu'il dirige et aussi combien est grand le dévouement de tous ceux qui, de près ou de loin, en dépendent.

Ce n'est certes pas la modeste rémunération qui leur est donnée qui incite tant de fonctionnaires ou agents à s'astreindre à des calculs pénibles ou à des observations répétées plusieurs fois par jour. L'entraînement du devoir accompli, la discipline que s'imposent ces sentinelles scientifiques doivent nous les faire admirer dans leur œuvre et, chaque année, nous sommes heureux de signaler ceux, parmi eux, qui se sont montrés hors pair.

Nous avons remercié M. le Ministre des distinctions qu'il a bien voulu accorder, sur la demande du Conseil, et nous espérons que sa bienveillance restera acquise au savant Directeur du Bureau central météorologique.

RÉSUMÉ DES ORAGES EN FRANCE

ET

DE L'ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE PENDANT L'ANNÉE 1898;

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_7 contiennent les principales journées orageuses. Les points marqués limitent les zones où l'orage a éclaté; les chutes de foudre et 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. La planche A_8 renferme la description détaillée d'une des journées les plus orageuses de l'année.

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

Janvier 1898.

Ce mois, quoique très doux, est peu orageux. Il est remarquable par l'élévation exceptionnelle de la pression barométrique et la faible quantité de pluie tombée; toutefois, dans l'extrême Sud, des inondations ont été signalées dans le Roussillon.

Du 1er au 10, des minima barométriques se tiennent dans le golfe de Gascogne. Ils amènent des courants d'entre Sud et Est qui maintiennent un temps chaud et pluvieux. C'est la période la plus orageuse du mois. Le 1er, les manifestations sont éparses et affectent 5 départements; c'est la journée la plus remarquable. Le lendemain, 2 départements sont encore atteints, puis les phénomènes électriques disparaissent pour ne reprendre d'une façon anodine que le 7 et durer jusqu'à la fin de la période.

Du 11 au 17, la pression reste très élevée dans le centre et le sud de l'Europe, tandis qu'un minimum venu de l'Algérie se dirige le 13 vers le Roussillon et l'Espagne et cause de très graves inondations dans les Pyrénées-Orientales. Dans les autres régions, le temps reste froid et sec et les orages sont excessivement rares. Ils ne sont observés que les 14, 15 et 16 et dans un seul département.

Du 18 au 31, de très fortes pressions couvrent la France; le vent est variable, le temps reste sec, mais devient très chaud, surtout le 31, en même temps qu'une baisse rapide du baromètre se produit. Malgré ces conditions, les manifestations orageuses font presque complètement défaut; elles sont seulement observées le 19 dans les Landes.

En résumé, dans le mois de janvier, il n'y a eu que 10 journées orageuses et 16 départements seulement ont été atteints.

Février 1898.

Le mois de février, quoique pluvieux avec pression barométrique et température sensiblement normales, est cependant très orageux.

Du 1er au 8, des dépressions assez nombreuses et profondes apparaissent au nord des Iles Britanniques et traversent le continent en se dirigeant vers l'est et le sud-est. Sous leur influence, le vent souffle d'entre Ouest et Nord sur la France, le temps reste très doux en Bretagne et en Gascogne, tandis qu'à partir du 5 la température s'abaisse considérablement dans les régions de l'Est et descend jusqu'à −9° le 6 à Belfort. En même temps, on signale de la neige à Nancy, Besançon, Perpignan, Nice et des pluies générales dans le Sud. Les manifestations orageuses sont nombreuses. Elles commencent le 2 et sont signalées sur 11 départements, particulièrement en Normandie. Elles atteignent 3 départements le lendemain, 8 le 4, et 4 le 5. Le 7, les phénomènes orageux reprennent avec intensité sur le bassin de la Seine et le Jura et embrassent 20 départements; le 8, ils sont seulement observés dans l'Eure-et-Loir.

Du 9 au 12, le temps se maintient beau et frais avec pression élevée. Les manifestations électriques sont seulement observées sur 1 département le 9 et le 12.

Le 13, les courants généraux d'Ouest s'établissent, un régime de pluies géné-

rales commence. Jusqu'au 20, les phénomènes orageux sont fort rares (1 département atteint les 15, 16 et 18); à partir du 20, sous l'influence d'une dépression venue du nord de l'Écosse et qui donne naissance à des minima secondaires en Bretagne et en Gascogne, ils sévissent avec une nouvelle vigueur. Le 21, ils reprennent sur 5 et le 22 sur 23 départements répartis principalement dans le Sud-Ouest, la partie inférieure du Rhône et la Provence. Des chutes de foudre avec dégâts les accompagnent dans les Pyrénées et les Landes. Cette journée est très remarquable pour la saison. A partir de ce moment, les manifestations diminuent progressivement (6 départements frappés le 23, 4 le 24, 3 le 25), puis cessent presque complètement.

En résumé, ce mois est remarquable, car il y a eu 19 journées orageuses, et 97 départements atteints.

Mars 1898.

Le mois de mars, froid, pluvieux ou neigeux avec pression barométrique basse, est, au contraire, peu orageux.

Du 1er au 13, la pression barométrique est un peu basse sur la France. Les vents soufflent d'entre Ouest et Nord jusqu'au 5; puis d'entre Nord et Est avec retour momentané au Sud le 6. Du 6 au 8, la température, qui était déjà fraîche, subit un abaissement marqué; les pluies générales, depuis le 1er, sont accompagnées de neige les 4, 5 et 7 dans les régions du Nord; le 11, une tourmente de neige sévit en Roussillon dans les parages de Montlouis et de Saillagouse. Ces conditions climatériques arrêtent les manifestations orageuses qui étaient signalées sur 12 départements les 2 et 4. Elles se réduisent à 7 départements atteints le 5 et 2 le 6 pour disparaître le 8. Du 9 au 12, elles reprennent sur 3 ou 2 départements et disparaissent de nouveau le 12 et le 13.

Du 14 au 19, la pression se relève un peu et les courants d'Ouest sont prépondérants. En même temps la température, basse depuis le commencement du mois, monte graduellement pour devenir assez chaude à la fin de la période. Les phénomènes orageux sont presque nuls : ils sont notés sur 2 départements le 14, sur 3 le 15 et seulement sur 1 les 16, 17 et 19.

Du 20 au 31, une grande dépression couvre l'ouest de l'Allemagne et la France; son centre se trouve le 24 dans les environs de Munster et une tempête du Nord commence sur la Manche. La dépression se transporte ensuite sur la Méditerranée; le 25, le minimum barométrique se trouve entre Toulon et Nice, la tempête redouble de violence sur la Manche et gagne la Bretagne. Les communications avec l'Angleterre sont interrompues, des désastres nombreux sont signalés; c'est la tempête la plus violente de tout l'hiver. Sous l'influence des vents du Nord, le temps devient très froid dans les régions du Nord et de l'Est et la température s'abaisse jusqu'à 7° au-dessous de la normale. Les chutes de

neige, d'abord signalées le 23 dans l'Est et le Centre, s'étendent le 24 à toutes les régions, sauf le Sud. A partir du 27, la pluie devient générale et les derniers jours un réchauffement se produit; le maximum absolu de température a lieu le 30 ou le 31 pour les régions du Nord, de l'Ouest, du Centre et de l'Est. Les manifestations orageuses sont peu intenses, toutefois les 24, 25, 26, 30 et 31, elles sévissent respectivement sur 11, 10, 8, 13 et 7 départements.

En résumé, dans ce mois, bien qu'il y ait eu 26 journées orageuses, 125 départements seulement ont été frappés.

Avril 1898.

Les manifestations orageuses ont été modérées bien que, pendant ce mois, les vents du Sud aient dominé par pression assez élevée avec temps un peu chaud et sec.

Du 1er au 5, ce sont les courants d'entre Nord et Nord-Est qui sont prépondérants; ils maintiennent un temps sec avec température un peu basse; aussi, à part le 1er, où 19 départements ont été atteints, les phénomènes orageux ont été de plus en plus rares : 7 départements les notent le 2, 3 le 3, 2 le 4 et seulement 1 le 5.

Du 6 au 15, bien que les courants généraux soient revenus au Sud en occasionnant une élévation graduelle de la température, les orages sont peu nombreux; ils disparaissent même les 7, 9 et 13. Le 6, ils sévissent sur 5 départements, le 11 sur 4, le 12 sur 9, le 14 sur 6 et enfin prennent un certain développement à partir du 15 : ce jour, 15 départements sont atteints et des chutes de foudre, causant mort d'homme, sont signalées dans la Nièvre.

Du 17 au 25, des minima barométriques circulent sur la Méditerranée et amènent sur nos régions un régime de vent faible d'entre Nord et Est. La température se maintient au-dessus mais voisine de la normale jusqu'au 23; les pluies, disséminées sur toutes les régions du 16 au 19, sont particulièrement abondantes dans le Sud, le 16 et le 17. Les manifestations orageuses sont journalières : elles prennent une certaine extension les 16, 19 et 25, jours où elles atteignent respectivement 20, 29 et 21 départements. Les 17, 21 et 22 elles frappent 11 départements, 7 le 23, 4 le 18 et seulement 3 le 20 et 2 le 24. Les chutes de grêle ont été assez nombreuses mais anodines les 16, 19 et 22; quant aux chutes de foudre, on les note les 16, 19 et 22, mais elles ne causent pas de dégâts.

La dernière période, qui s'étend du 26 au 30, est la plus remarquable. Une dépression passe sur le nord de l'Afrique le 26, de nombreux minima orageux se forment sur la France le 27, tandis que le 29 une dépression importante apparaît à l'ouest de l'Irlande et se dirige vers le sud-est en se creusant. Sous

ces diverses influences, le vent tourne au Sud, il amène un temps doux et pluvieux sur toutes les régions et sévit en tempête le 30 sur nos côtes de la Bretagne. En même temps, les phénomènes orageux prennent un très grand développement. Dès le 26, ils éclatent sur 36 départements et acquièrent, le lendemain 27, leur maximum d'extension; ce jour, 49 départements sont frappés. A partir de ce moment, ils diminuent rapidement et ne sévissent plus le 28 que sur 28 départements pour n'en atteindre que 15 le 29 et seulement 6 le 30. Le 27, les chutes de grêle ont causé quelques dégâts dans les Hautes-Pyrénées, tandis que la foudre a sévi particulièrement dans les départements de Seine-et-Marne, de l'Yonne et de la Nièvre brisant des arbres ou des poteaux télégraphiques.

En résumé, on signale en avril 27 journées orageuses pendant lesquelles 326 départements ont été atteints.

Mai 1898.

Le mois de mai est froid, humide, très pluvieux, avec pression basse; il est moyennement orageux.

Première période, du 1er *au* 5. — Le régime des vents du Sud de la fin d'avril persiste pendant les cinq premiers jours du mois. Le temps est relativement doux, surtout dans la moitié sud. Les pluies sont rares dans cette partie, tandis qu'elles sont fréquentes sur les autres régions, particulièrement sur le versant nord-ouest. Les phénomènes orageux reprennent avec une très grande intensité. Ils sévissent sur 16 départements le 1er, pour s'étendre à 46 le 2 et à 69 le 3. Ce dernier jour, le plus remarquable du mois, les manifestations sévissent sur presque toutes les régions, sauf la Bretagne et la Normandie. Le lendemain 4, les orages se localisent sur la moitié orientale du territoire, 21 départements seulement sont atteints, le nombre s'abaisse même jusqu'à 9 le 5. Les chutes de foudre n'ont été observées que le 2, en Normandie, où elles ont causé aux propriétés quelques dégâts assez importants; en revanche, celles de grêle ont été particulièrement nombreuses et très graves, surtout le 3, où elles ont revêtu dans le Cher, le Loiret et l'Yonne un caractère désastreux. Les dégâts causés aux récoltes s'élèvent, notamment pour plusieurs communes du canton de Châtillon-sur-Loing (Loiret), à 100000fr ou 150000fr.

Deuxième période, du 6 *au* 15. — Un maximum barométrique oscille entre la France et le sud-ouest de l'Espagne suivant l'importance des nombreuses dépressions qui passent dans le nord-ouest de l'Europe. Le vent tourne graduellement du Sud à l'Ouest, puis au Nord, le temps devient froid et pluvieux. Aussi cette période est la moins orageuse du mois. A part une reprise des manifestations électriques le 6, où 21 départements sont frappés, le nombre de ces derniers s'abaisse à 6 les 7 et 8, pour tomber à 1 le 9. Les orages reprennent ensuite

sur 6 départements le 10 et sur 7 le 11, puis, le 12, ils s'étendent à tout le bassin de la Loire et à une grande partie de celui de la Seine et couvrent 47 départements. Le lendemain 13, ils se localisent dans 16 départements pour disparaître presque entièrement le 14 (3 départements seulement atteints) et reprendre encore sur 16 départements le 15. La grêle a occasionné, le 12, des dégâts assez sensibles dans les Deux-Sèvres, l'Allier, le Cher et l'Yonne.

Troisième période, du 15 *au* 27. — Les fortes pressions ont dominé dans le nord de l'Europe, tandis que le baromètre restait bas dans le Centre et le Sud. De là des vents variables, mais tendant presque constamment à rallier la moitié Est de l'horizon. Le temps reste frais, avec pluies abondantes sur toutes les régions. Cependant cette période est, dans sa seconde moitié, la plus orageuse du mois. Une accalmie relative se produit jusqu'au 18 (16 départements atteints le 16, 14 le 17 et 11 le 18). Le 19, 22 départements sont frappés dans la moitié orientale du territoire. Le 20, les orages se localisent dans le Sud-Est et n'atteignent que 13 départements, mais dès le lendemain commence une série de manifestations nombreuses. 38 départements sont atteints le 21 et le 22; leur nombre s'élève à 57 le 23, retombe momentanément à 48 le 24, pour en embrasser 61 le 25. Ce dernier jour la partie du territoire au nord du 48e parallèle est seule indemne de manifestations orageuses. Le 26, 43 départements situés exclusivement dans la moitié sud sont frappés; leur nombre est à peu près le même le lendemain (45), mais ils s'avancent le long du littoral ouest jusqu'à l'Anjou et les confins de la Normandie. Les orages été accompagnés de chutes de foudre et sourtout de grêle. Les premières ont tué 2 hommes le 20 dans le Gard, et les autres jours tué des bestiaux, incendié des bâtiments ou des récoltes et abîmé des poteaux télégraphiques, tandis que les secondes ont nui aux récoltes, notamment le 21 dans la Meurthe-et-Moselle, le 22 dans les Hautes-Pyrénées et surtout dans le Lot-et-Garonne, où, mêlées à la pluie, elles ont, avec l'inondation, causé des dégâts s'élevant, pour certaines communes des cantons de Castillonnès, Montflanquin et Villeréal, à 200000^{fr}. Le 23, la grêle continue ses dégâts dans la Haute-Garonne, l'Aube, l'Yonne, la Nièvre, la Côte-d'Or, la Haute-Saône, le Doubs, le Jura et la Meuse. Les jours suivants, elle est observée dans les Hautes-Pyrénées, l'Ariège, l'Aude, la Haute-Savoie et la plupart des départements précédents.

Quatrième période, du 28 *au* 31. — Un maximum se tient au large de nos côtes le 28 et le 29 et descend sur l'Espagne le 30 et le 31, tandis que le baromètre reste bas dans le nord et l'est de l'Europe. En France, le temps s'améliore un peu, le vent du Nord est dominant, la température froide et les pluies disséminées; elles ne sont importantes que le 31. Aussi les manifestations électriques sont fort peu développées; elles ont même presque disparu à la fin du mois : 20 départements sont encore frappés le 28, le nombre descend à 14 le 29 et

seulement à 6 le 30, pour tomber à 1 le 31. Quelques chutes de grêle insignifiantes sont observées le 28 et le 29. Les plus grands dégâts sont causés par la pluie, qui ravine la terre et ensable les récoltes, surtout dans les Hautes-Pyrénées.

En résumé, dans ce mois froid, les manifestations orageuses se sont produites tous les jours et ont embrassé 737 départements.

Juin 1898.

Le mois de juin, frais, pluvieux, avec pression barométrique normale, est fort peu orageux.

Première période, du 1er *au* 8. — Sous l'influence de dépressions qui passent sur les Iles Britanniques, le vent tourne successivement du Nord à l'Ouest et au Sud, la température, d'abord très basse, se relève peu à peu en même temps que les pluies deviennent générales et les orages très fréquents. Ceux-ci, d'abord assez rares les premiers jours (8 départements frappés le 1er, 17 le 2, 6 le 3 et 9 le 4), prennent le 5 une grande extension et atteignent 50 départements le 5 et 52 le 6. Après une accalmie relative le 7, où ils ne sévissent plus que sur 39 départements, ils s'étendent le 8 à toutes les régions, sauf la Bretagne et la Normandie occidentale, et embrassent 63 départements; c'est la journée la plus orageuse du mois. Les chutes de grêle ont été nombreuses : elles ont causé des dégâts sérieux aux récoltes, notamment le 5 dans les Hautes-Pyrénées, le Lot-et-Garonne, le Cher et le Loiret; le 6 dans l'Allier, la Côte-d'Or et la Seine-Inférieure; le 7 dans les Landes et, le 8, de nouveau dans le Lot-et-Garonne. Les chutes de foudre ont été très fréquentes et quelquefois mortelles; le 6, dans le Cher; le 7, dans l'Ardèche, une personne a été blessée; le 8, dans les Hautes-Pyrénées, un soldat a été foudroyé dans le magasin à fourrages militaires de Tarbes, lequel a été incendié. En nombre d'autres endroits, des bestiaux ont été froudroyés, des bâtiments endommagés et des arbres mutilés. La pluie a de même occasionné de grands dommages aux récoltes en ravinant les terres, comme le 5 et le 8 dans les Hautes-Pyrénées, ou en causant de fortes inondations, comme le 5, dans le Lot-et-Garonne.

Deuxième période, du 9 *au* 18. — Les fortes pressions qui couvraient le nord-est de l'Europe s'étendent, à partir du 9, sur le nord et l'ouest et le maximum se tient en moyenne sur les Iles Britanniques jusqu'au 17; par contre, la pression est basse sur tout le bassin de la Méditerranée. Cette situation se prolonge jusqu'au 18, jour où une dépression importante aborde le nord de l'Écosse.

En France, les vents d'entre Nord et Est sont très dominants, le temps est frais dans le Nord, chaud dans le Sud jusqu'au 15; aussi, à part le 9, où ils atteignent la moitié nord-est et le 11 la moitié nord du territoire, les orages

affectent de préférence la moitié sud de la France et sont assez intenses. Le 9, ils sévissent sur 31 départements, mais seulement sur 12 le lendemain. Le 11, une recrudescence se manifeste : 27 départements sont frappés. Après une accalmie le 12 (17 départements atteints), le nombre des subdivisions frappées s'élève à 46 le 13, pour tomber à 33 le 14, 24 le 15 et 25 le 16. Les manifestations ont été, comme de coutume, accompagnées de chutes de grêle et de foudre. La grêle cause des dégâts importants le 13 dans l'Ariège, le 15 dans la Haute-Garonne, le 16 dans l'Yonne. Mais les plus grands dommages ont été causés par la foudre ou la pluie. Les chutes de foudre ont débuté le 9 dans la Haute-Saône en brisant quelques poteaux télégraphiques, ont sévi le 10 dans les Alpes-Maritimes, le 11 dans l'Oise et sur le territoire de Belfort, où des maisons ont été incendiées, et ont acquis, le 13, leur maximum d'intensité. Ce jour, elles causent de grands dégâts dans l'Ille-et-Vilaine et surtout dans les Deux-Sèvres et l'Yonne, où des personnes et des bestiaux sont foudroyés. Les jours suivants, elles deviennent rares et anodines. La pluie persistante amène des inondations, ravine les terres et cause de grands dommages, surtout le 13 dans l'Ille-et-Vilaine, le Lot-et-Garonne, les Basses et Hautes-Pyrénées, le 14 dans le Puy-de-Dôme et le 15 dans la Haute-Garonne et l'Aude. A partir du 16, le refroidissement devient général et les manifestations orageuses tendent à disparaître; on ne les note plus que dans 3 départements le 17 et 6 le 18.

Troisième période, du 19 *au* 30. — Pendant cette période, les fortes pressions dominent sur le sud-ouest de l'Europe, le maximum oscille du golfe de Gascogne au sud-ouest de l'Espagne, tandis que de nombreuses dépressions passent sur les Iles Britanniques et la Scandinavie. Celles-ci amènent sur nos régions un régime général de vents d'Ouest qui maintient le temps frais et rend les pluies générales à partir du 24. Les phénomènes orageux, d'abord assez rares (2 départements frappés le 19, 7 le 20 et 12 le 21), s'étendent le 22 à 49 départements échelonnés de la frontière pyrénéenne à celle du nord-est sur une largeur moyenne de 250^{km}. Après cet effort, une profonde accalmie se manifeste le 23 et le 24, jours où 13 et 4 départements seulement sont frappés; mais, le 25, les phénomènes orageux reprennent avec une intensité nouvelle et plus durable et qui se prolonge jusqu'au 29. Ils sévissent sur 36 départements le 25, 41 le 26, 61 le 27, 43 le 28. Le 29, les manifestations sont encore enregistrées sur 24 départements, tandis que, le 30, elles sont seulement notées dans 5. Les chutes de foudre et de grêle sont signalées surtout les 22, 23, 27 et 28. Les premières ont été nombreuses et, à part quelques bestiaux tués le 27 dans l'Ille-et-Vilaine, ont mutilé des arbres fruitiers ou des poteaux télégraphiques. Les secondes ont été aussi peu importantes. Les plus grands dégâts ont été causés par la pluie qui, en nombre d'endroits, notamment dans les Hautes-Pyrénées, la Haute-Garonne, le Puy-de-Dôme, le Cher, l'Yonne, le Loiret, Indre-et-Loire, Maine-et-

Loire, Ille-et-Vilaine, Seine-Inférieure et l'Oise, a causé des inondations, raviné les terres et entraîné les récoltes.

En résumé, dans ce mois, les manifestations orageuses, bien que journalières, n'ont embrassé que 765 départements.

Juillet 1898.

Le mois de juillet est caractérisé par une grande sécheresse avec pression barométrique élevée; les vents d'entre Ouest et Nord sont dominants et la température un peu inférieure à la normale. Ce mois est remarquablement peu orageux.

Première période, du 1er *au* 4. — L'aire des fortes pressions se maintient sur le sud-ouest de l'Europe tandis que le baromètre est bas dans le Nord et l'Est. En France, le vent souffle d'entre Ouest et Nord, le temps est frais et les manifestations orageuses excessivement rares; elles font même complètement défaut le 3. Les 1er et 2 elles ont sévi sur 4 départements et le 4 s'étendent à 8 de ces subdivisions. Cependant des chutes de grêle désastreuses ont été observées le 2 dans la Loire, notamment à Saint-Rambert, à Saint-Jean-Soleymieux et à Cuzieu. Dans la première de ces communes les pertes s'élèvent à 60 000fr et dans la seconde à 235 000fr.

Deuxième période, du 5 *au* 21. — Les fortes pressions se déplacent vers le Nord et le maximum se tient en moyenne vers les Iles Britanniques, la trajectoire des dépressions passe généralement au nord de l'Écosse et sur la Scandinavie. Dans ces conditions, en France, le vent, quoiqu'un peu variable, est généralement dominant d'entre Nord et Est; dans les régions du Sud, ce sont les vents du Nord-Ouest qui l'emportent. Le temps reste un peu frais et la sécheresse persiste; la température ne se relève qu'à la fin de la période. Jusqu'au 17 les manifestations orageuses sont excessivement rares et affectent au plus 7 départements; elles disparaissent même complètement le 16. Le 18, elles reprennent sur 16 départements pour en embrasser 49 le lendemain 19 et tomber progressivement à 26 le 20 et 10 le 21.

Des chutes de grêle sont observées et causent certains dégâts le 11 dans les Alpes-Maritimes, le 13 et le 15 dans l'Hérault, le 19 dans la Côte-d'Or, le 20 elles acquièrent leur maximum d'intensité et sont même désastreuses pour certaines communes de l'Hérault et de la Haute-Loire. Les chutes de foudre ont été beaucoup plus fréquentes et ont aussi acquis une grande importance. Elles débutent le 15 dans l'Hérault, sévissent le 18 dans les Hautes-Pyrénées. Le 19, elles atteignent leur maximum d'énergie et sont observées dans les Deux-Sèvres, où elles blessent trois personnes, endommagent des fermes, incendient des récoltes; dans l'Allier, des bestiaux sont tués et une grange contenant pour

100000fr de foin est détruite; dans Saône-et-Loire, la Côte-d'Or, le Jura et la Haute-Saône, des maisons sont incendiées. Le 20, la foudre joint ses dégâts à ceux de la grêle dans la Haute-Loire et dans l'Hérault.

Troisième période, du 22 *au* 31. — Des dépressions passent dans le nord-ouest de l'Europe, elles se dirigent vers la Scandinavie et la Finlande ou vers l'Allemagne et la Galicie. Les fortes pressions dominent au contraire dans l'extrême Ouest. En France, le vent souffle d'entre Sud et Ouest jusqu'au 24, puis du Nord. Les manifestations électriques ont été assez fréquentes les 23, 26, 27 et 28, où elles se sont étendues respectivement à 35, 30, 58 et 33 départements situés de préférence dans la région de l'Est. Les autres jours, elles atteignent 9 départements le 22 et le 29, 8 le 31, 6 le 24, 4 le 30 et seulement 3 le 25. Les chutes de foudre et la grêle ont causé des dégâts très importants. Les premières ont sévi le 23 dans l'Allier, dans Saône-et-Loire et dans le Cher; le 27, on les observe dans la Mayenne, la Seine-Inférieure, le Loiret, la Loire et les Hautes-Alpes : dans ce dernier département, 40 moutons ont été foudroyés. Le lendemain 28, une ferme est incendiée dans le Jura, et dans la Haute-Saône une meule de 15 gerbes de blé. Les pertes les plus considérables ont été amenées par la grêle, désastreuse en certains endroits. A ce point de vue, la journée du 26 est la plus remarquable. Les départements les plus éprouvés sont ceux de l'Indre-et-Loire, du Loir-et-Cher et du Loiret : en plusieurs communes les récoltes ont été entièrement détruites, en outre un cyclone a dévasté Château-Renault (Indre-et-Loire) et ses environs. D'autres départements ont été aussi très éprouvés par la grêle le lendemain 27, notamment la Loire, le Cher, encore le Loir-et-Cher, puis la Drôme et surtout la Côte-d'Or.

En résumé, le mois de juillet est extrêmement remarquable par le peu d'extension des phénomènes orageux, qui d'abord n'ont sévi que 29 jours et ont seulement embrassé 351 départements, soit un peu plus du tiers de la quantité moyenne.

Août 1898.

Pendant ce mois, le temps est remarquablement beau et chaud avec pression élevée. Il faut, à Paris, remonter jusqu'à 1842 pour trouver un mois d'août aussi chaud. Il est, de plus, extrêmement sec, notamment pendant la période comprise du 12 au 22, et peu orageux.

Pemière période, du 1er *au* 10. — Une aire de forte pression règne sur le sud-ouest de l'Europe, tandis qu'une zone de basse pression couvre le Nord-Ouest et s'étend le 9 jusqu'au centre du continent. En France, le vent est d'abord variable; il souffle ensuite d'entre Sud-Ouest et Nord-Ouest. Le temps est moyennement chaud, bien qu'on note cependant quelques maxima élevés, comme 35° à Gap et 36° à Toulouse et Clermont. Le 8 et le 9 les pluies sont générales. Toute-

fois, à part les journées du 7 et du 8, les manifestations orageuses sont peu développées; elles atteignent seulement 12 départements le 1er et s'étendent le 2 et le 3 à 30 départements. Puis une accalmie se produit jusqu'au 6. Le 7, les orages se développent sur 41 départements situés de préférence sur nos régions du Plateau Central et de l'Est. Le lendemain 8, ils prennent encore une plus grande extension et couvrent 58 départements. Ils font, du reste, pour cette journée, l'objet d'une étude spéciale (*voir* Pl. A. 8). Après cet effort, ils disparaissent presque entièrement et sévissent seulement sur 6 départements le 9, et 4 le 10. Les chutes de grêle et de foudre sont importantes et nombreuses le 7. Déjà le 6, dans la Haute-Saône, 4 maisons sont incendiées. Le 7, un bâtiment est brûlé dans Saône-et-Loire, des bestiaux sont tués dans la Loire, des poteaux télégraphiques brisés dans Meurthe-et-Moselle, mais les plus grands dommages sont causés par la grêle, notamment dans le Cantal et l'Yonne, où une grande partie des récoltes est détruite.

Deuxième période, du 11 *au* 23. — Le baromètre reste généralement élevé. Sur nos régions, le temps est très beau et exceptionnellement chaud, les maxima de température ont tous lieu pendant cette période et oscillent de 30° à Toulon à 41° à Angoulême. Jusqu'au 16, les manifestations orageuses sont rares, elles disparaissent même le 13. Le 17, elles frappent 19 départements et se développent le 18 et le 19 sur 33 et 34 départements situés sur la moitié ouest et dans le nord de la France. Une accalmie relative se produit le 20, et 18 départements seulement sont atteints; mais, le 21, les orages reprennent sur 29, et le 22 et le 23 s'étendent à 51 et 59 départements. Les chutes de foudre et de grêle commencent le 18 et deviennent nombreuses et importantes. La foudre cause des dégâts le 18 dans l'Ille-et-Vilaine et le Calvados; le 19 dans le Jura, l'Aisne, le Nord en inondant des bâtiments, des récoltes, ou tuant des bestiaux; en foudroyant des personnes le 20 dans la Haute-Marne et le 21 dans l'Ille-et-Vilaine. Le 22 elles sévissent sur les Hautes-Pyrénées, les Deux-Sèvres, le Maine-et-Loire, l'Allier et incendient des maisons ou tuent des animaux, mais elles ont été surtout nombreuses et graves dans la nuit du 22 au 23 et la journée du 23. Les départements du Loiret, de l'Yonne, de l'Aube, de la Meuse, du Nord, de la Nièvre et de l'Isère sont très éprouvés, les habitations surtout ont beaucoup souffert. Les plus grands dommages se sont produits dans le Jura. La grêle a exercé aussi de grands ravages, surtout le 18 dans l'Ille-et-Vilaine, le Maine-et-Loire, l'Indre-et-Loire, le 19 dans l'Oise, le 20 dans l'Yonne, la Meuse et Meurthe-et-Moselle, le 23 dans le Lot-et-Garonne. Le 20, dans la Meuse, à Vaucouleurs, les pertes sont évaluées à 160000fr.

Troisième période, du 24 *au* 31. — Durant cette période, les fortes pressions s'étendent dans le sud-ouest de l'Europe, tandis que les dépressions traversent le nord-ouest; quelques-unes sont fort importantes. Sous leur influence, les

vents des régions Ouest dominent, le temps reste moyennement chaud, les pluies, fréquentes dans le Nord-Ouest et le Nord, sont assez rares sur les autres régions. Cette période est la moins orageuse du mois et les manifestations vont constamment en diminuant. Le nombre des départements frappés, qui s'élève encore à 25 le 24, tombe à 12 le 23, à 7 le 26 et seulement à 3 le 29; le 30 et le 31, les manifestations sont absentes. Du reste, aucune chute de grêle ou de foudre comportant de suite grave ne s'est produite pendant toute la période.

En somme, dans ce mois d'août, il n'y a eu que 28 journées orageuses et 552 départements seulement ont été frappés.

Septembre 1898.

Comme le mois d'août, septembre est chaud et sec avec pression barométrique élevée. Il est, de même, très peu orageux.

Première période, du 1er *au* 18. — Les fortes pressions dominent sur l'ouest et le centre de l'Europe. Les dépressions n'ont traversé que l'extrême nord du continent et leur influence ne s'est pas fait sentir au delà du 55e degré de latitude. En France, le vent souffle constamment des régions Est. La température reste très élevée, principalement du 4 au 10, où l'on note des maxima de 38° à l'île d'Aix, 37° à Nantes, 36° à Bordeaux et Limoges, 34° à Clermont et Toulouse, 33° à Paris et 30° à Langres. La sécheresse est générale. Les orages sont très clairsemés jusqu'au 9 et ne frappent que de 2 à 4 départements; encore font-ils absolument défaut le 1er et le 6. Le 10, ils s'étendent à 18 départements et prennent un grand développement les 11 et 12, jours où ils frappent 44 et 57 départements. Le 12 est la journée la plus remarquable du mois, tant au point de vue de l'extension des orages que de leur importance. Ce jour, toutes les régions sont frappées, sauf celles comprises dans le bassin du Rhône. De grands dégâts ont été causés par les chutes de foudre, qui avaient fait leur apparition le 11 dans l'Aube. Les plus grands malheurs ou dommages sont produits dans les départements de l'Allier et de l'Oise, où des personnes sont foudroyées et des bestiaux tués. Des habitations ont été incendiées dans l'Oise, l'Yonne; des récoltes brûlées dans l'Oise, l'Indre-et-Loire et le Loiret. En outre, des dégâts de moindre importance, tels qu'arbres mutilés, poteaux télégraphiques brisés, etc., ont été signalés dans les Deux-Sèvres, l'Orne, la Sarthe, le Cher et l'Aube. Dès le lendemain 13, une accalmie se produit, 16 départements seulement sont frappés. L'affaiblissement s'accentue encore les jours suivants (4 ou 3 départements frappés), puis, le 17, les phénomènes reprennent sur 9 départements et, le lendemain 18, en embrassent 28, échelonnés des Pyrénées à la Belgique; ce jour, la foudre cause quelques incendies de récoltes dans le département de l'Yonne.

Deuxième période, du 19 *au* 26. — La pression barométrique est très élevée sur la France. Les vents d'Est sont dominants et amènent un abaissement considérable de la température du 19 au 21 et, surtout sur le Centre, à partir du 24. La sécheresse persiste. Les orages sont excessivement rares, à part le 23 et le 26, où ils sévissent respectivement sur 9 et 17 départements.

Troisième période, du 27 *au* 30. — La situation change complètement le 27. Le vent tourne du Sud au Nord-Ouest, le temps reste frais et la sécheresse cesse brusquement le 27. Ce jour, 21 départements sont frappés, des chutes de foudre sont observées dans l'Yonne, puis les manifestations orageuses sont très rares : on les note sur 9 départements le 28 et le 30, et seulement sur 4 le 29.

En résumé, dans le mois de septembre, il y a eu 27 journées orageuses, pendant lesquelles 289 départements seulement ont été atteints.

Octobre 1898.

Le mois d'octobre, comme septembre, est très chaud, peu pluvieux, mais il est très orageux.

Première période, du 1er *au* 9. — Le 1er, une bande assez étroite de forte pression a sa ligne de faîte inclinée du sud-ouest au nord-est de l'Europe; cette ligne tourne lentement les jours suivants autour d'un maximum qui se tient dans les parages de la mer du Nord et, le 6, les fortes pressions traversent le continent du Nord-Ouest au Sud-Est; à partir du 7, le maximum se concentre sur la Scandinavie. Les dépressions signalées sont de peu d'importance, elles circulent sur la Méditerranée occidentale, l'extrême nord et le nord-ouest de l'Europe. Les vents des régions Est sont dominants sur la France. Sous leur influence, le temps reste chaud : il est sec et beau dans le Nord; au contraire, des pluies orageuses très abondantes tombent chaque jour dans le Sud et, le 1er, on recueille jusqu'à plus de 100mm d'eau dans certaines stations du littoral de la Méditerranée. Les manifestations orageuses, d'abord assez rares le 1er et le 2 (5 départements frappés), prennent de l'extension et atteignent 9 départements le 3, 13 le 4, 23 le 5 et 20 le 6. Après une accalmie le 7, elles prennent une nouvelle vigueur le 8 et embrassent 30 départements, puis leur énergie décroît rapidement : elles n'affectent plus que 7 départements le 9. Des chutes de foudre sont signalées le 6 dans la Lozère et Vaucluse, des bestiaux sont tués et des habitations endommagées : le 8, de fortes chutes de grêle sont observées en Savoie.

Deuxième période, du 10 *au* 12. — Ces trois jours forment une période de transition. Comme dans la précédente, une aire de forte pression s'étend dans le nord de l'Europe, mais un second anticyclone apparaît à l'ouest de nos côtes et une dépression existe dans l'est de l'Allemagne. Dans ces conditions, un régime Nord domine, les pluies deviennent rares dans le Sud et, fréquentes

sur les autres régions. Les manifestations orageuses, encore très rares le 10 (6 départements frappés), s'étendent le 11 à 28 départements pour retomber à 14 le 12. Le 11, la grêle cause, dans l'Allier, de très grands dégâts aux vignes non encore vendangées.

Troisième période, du 13 *au* 26. — La situation change complètement sous l'influence d'une profonde bourrasque qui s'est formée, le 12, dans les parages de Terre-Neuve, et trois jours après aborde l'Irlande. Elle se maintient pendant quatre jours sur les Iles Britanniques et dans le voisinage de nos côtes, où une tempête d'entre Sud et Ouest cause de nombreux naufrages. Le 17, le minimum barométrique, situé entre Scilly et Brest, est tombé à 727^{mm}. D'autres dépressions moins importantes circulent du 20 au 26 dans le nord-ouest de l'Europe. Quant aux fortes pressions, elles couvrent le nord de l'Europe jusqu'au 19, passent dans le Nord-Est et l'Est le 20 et le 21, puis dans le Sud à partir du 22. En France, malgré l'influence des courants d'entre Sud et Ouest, la température se tient dans le voisinage de la normale. Du 14 au 20, les pluies ont été générales, torrentielles vers Brest et Cherbourg; du 21 au 24 elles ont cessé dans le Sud. Les deux derniers jours ont été généralement beaux. Au point de vue orageux, cette période peut se diviser en deux sous-périodes. La première, du 13 au 19, où les orages sont nombreux; la seconde, où ils cessent presque complètement. Les manifestations commencent le 13, ne frappant que 2 départements; elles en embrassent 10 le 14 et 9 le 15; puis, le 16, sous l'influence de la bourrasque précitée, elles sévissent sur 55 départements de la moitié nord de la France. Le lendemain 17, elles conservent presque entièrement leur énergie en se déplaçant vers le Sud, et affectent encore 51 départements. Ce sont les deux journées les plus importantes du mois; elles sont remarquables, eu égard à la saison. Des chutes de foudre se sont produites dans la matinée de ces deux journées : l'une, le 16, dans la Sarthe, où un facteur qui s'était mis à l'abri sous un arbre a été foudroyé; l'autre, le 17, dans une commune de la Haute-Saône, où, après avoir frappé la cheminée d'une habitation, le fluide a rebondi dans la rue, a transporté deux hommes qui passaient à ce moment à 5^{m} ou 6^{m} de distance et les a laissés étourdis. Le 18, le nombre des départements atteints tombe à 17 et n'est plus que de 4 le 19. Du 20 au 26, les manifestations sont insignifiantes; absentes, le 20 et le 22, elles frappent, les autres jours, 1 ou 2 départements seulement.

Quatrième période, du 27 *du* 31. — Une aire de forte pression s'étend le 27 dans le sud de l'Europe; elle se retire vers le Sud et l'Est à partir du 28, tandis qu'une dépression profonde passe dans le Nord-Ouest et traverse, du 29 au 31, les Iles Britanniques se dirigeant vers le Nord. En France, le vent souffle d'abord d'entre Est et Sud les 27 et 28, puis d'entre Sud et Ouest. Le temps est généralement doux. Du 29 au 31, les pluies sont générales et, en particulier, torrentielles dans le Sud-Est : en 2 jours on a recueilli, à Nice, 142^{mm} d'eau. Les

manifestations orageuses offrent deux journées intéressantes, les 29 et 30, où elles ont sévi respectivement sur 15 et 12 départements, de la région Nord-Ouest pour la première de ces deux journées, et du Sud-Est pour la seconde. Le 29, la foudre a causé quelques dégâts dans la Manche et, le 30, la grêle a ravagé les arbres fruitiers et les jardins dans les Alpes-Maritimes. Le 31, les orages sévissent encore sur 6 départements.

En résumé, dans le mois d'octobre, en 28 journées orageuses, 356 départements ont été atteints.

Novembre 1898.

Le mois de novembre est doux, avec pression moyenne basse. Sur le versant nord-ouest, les vents du Sud dominent avec hauteur de pluie à peu près normale, tandis que sur le versant méditerranéen le régime des vents d'Est avec pluies très abondantes l'emporte. Mais, en résumé, ce mois, comme le précédent, est très orageux.

Première période, du 1er *au* 6. — Une dépression très étendue et très profonde (730mm) passe dans le nord-ouest de l'Europe; elle s'éloigne vers la Scandinavie. Dans le Sud existent des dépressions peu profondes. En France, les vents sont dominants des régions Ouest dans le Nord et l'Ouest; en Provence, ils soufflent de l'Est du 2 au 5. Le temps est très doux, sauf le 2 et le 3 dans le Centre et l'Est, et les pluies sont générales. Les manifestations orageuses sont rares; elles ne sévissent chaque jour que sur 1 département, sauf le 2, où elles en frappent 3.

Deuxième période, du 7 *au* 21. — Les fortes pressions dominent sur le continent; les dépressions n'affectent que les limites extrêmes de l'Europe. Le maximum barométrique se tient en moyenne dans le sud-est, principalement vers la mer Noire; le 15 et le 16, il se trouve momentanément sur la France. Sur nos régions, le vent souffle d'entre Est et Sud et le temps reste doux. Les pluies n'ont été générales que les 12 et 13, mais dans le Sud les chutes d'eau ont été très importantes et journalières. Les manifestations orageuses ne prennent quelque importance que vers le milieu de la période; les journées les plus remarquables sont celles des 11, 12, 13 et 14, où elles sévissent respectivement sur 14, 25, 11 et 8 départements; les autres jours, elles affectent en moyenne de 1 à 3 départements, sauf le 9, où 6 sont atteints; le 8 et le 21 il ne se produit aucune manifestation. Des chutes de foudre suivies de dégâts ont été signalées le 12 dans l'Ardèche et Vaucluse, le 13, en Vaucluse. Des bestiaux ont été tués, des habitations endommagées et des arbres brisés. Les pluies persistantes ont aussi causé des dégâts importants par suite d'inondations ou de ravinement de terrains, notamment, le 12, dans le Gard, l'Aveyron et la Haute-Loire. Des arbres ont été brisés par le vent dans l'Hérault.

Troisième période, du 22 *au* 30. — La situation est complètement modifiée par une importante dépression dont le centre séjourne pendant plusieurs jours à l'entrée de la Manche. Cette dépression traverse l'Irlande le 23 et descend sur la Bretagne le 24; la pression s'abaisse à 729^{mm} à Brest, en baisse de 39^{mm} en vingt-quatre heures. La situation devient très complexe à partir du 26. Ce jour, la dépression conserve son centre principal à l'entrée de la Manche, mais un second minimum se trouve à Yarmouth, les deux centres s'éloignent ensuite vers le Nord-Est. Le 27, une nouvelle dépression se forme sur l'Irlande, elle descend sur la Manche le 28, puis la remonte et disparaît le 29 sur la mer du Nord. En France, les vents d'entre Sud et Ouest sont très dominants, le temps est doux et pluvieux, des chutes abondantes sont signalées sur toutes les régions. En même temps, les orages se développent d'une façon remarquable. Tandis que le 22 et le 23 ils ne sévissent que sur 4 départements, ils se développent sur 16 le 24, 23 le 25, 29 le 26, 18 le 27 et 23 le 28. Les régions éprouvées ont été l'Ouest le 24, le Sud-Ouest et le Sud-Est le 25, l'Ouest et le bassin du Rhône le 26; le 27, les manifestations sévissent sur le littoral de la Gascogne et, le 28, portent principalement leur effort sur la Côte-d'Or, la Haute-Marne et la Haute-Saône. Les chutes de foudre ont été très nombreuses et parfois ont eu de très graves conséquences. Dans la Vendée, un homme est tué le 24; le 26, des animaux le sont dans les prés. Le 26, également, une église des environs de Vitré (Ille-et-Vilaine) est abîmée; enfin, le 28, des récoltes sont incendiées dans la Côte-d'Or; dans la Haute-Marne, un garde forestier est grièvement blessé et, dans la Haute-Saône, le fluide tombe sur une gare et brise plusieurs lampes. En outre, des chutes abondantes de grêle sont signalées le 26 en Provence : elles causent des dégâts considérables à la récolte des olives dans les Alpes-Maritimes. Les phénomènes orageux diminuent ensuite rapidement d'énergie : ils atteignent encore 10 départements le 29, mais seulement 1 le 30.

En somme, dans le mois de novembre, on relève 28 journées orageuses et 214 départements atteints.

Décembre 1898.

Le mois de décembre est doux, peu pluvieux, avec pression barométrique élevée. Il est modérément orageux.

Du 1er au 19, les fortes pressions dominent dans le sud du continent et les maxima se tiennent le plus souvent sur l'Espagne et la Hongrie, quelquefois en France où les hauteurs barométriques atteignent, le 11, 780^{mm} à Lyon et à Clermont. Le vent, sur nos régions du Nord et de l'Ouest, souffle d'entre Sud et Ouest sous l'influence de profondes dépressions qui passent dans l'extrême nord de l'Europe. Dans la région du Sud, les courants sont variables, mais oscillent de préférence entre le Nord-Ouest et le Nord-Est. Les pluies sont très rares, ainsi

que les manifestations orageuses. Ces dernières ne prennent de l'importance que le 9, jour où elles sévissent sur 8 départements situés surtout dans l'Ile-de-France, la Champagne, la Bourgogne et le Nivernais; dans le département de l'Aube, elles sont accompagnées de chutes de foudre causant quelques dégâts. A part le 7, où elles sévissent sur 4 départements, elles sont, les autres jours, insignifiantes et n'atteignent généralement que 1 département.

Du 20 au 25, les fortes pressions persistent sur nos régions, le vent tourne assez régulièrement et d'une manière continue du Nord à l'Est et au Sud. Le temps est généralement beau et froid : on note, le 25, des minima de -7° à Paris, -9° à Belfort, -11° à Clermont et -12° à Gap. Les orages sont peu fréquents : ils sévissent sur 3 départements le 21 et seulement sur 1 les 20, 22 et 23; on ne les observe pas le 24 et le 25.

Du 26 au 31, la situation revient à peu près à ce qu'elle était au commencement du mois : fortes pressions dominant dans le sud de l'Europe et basses pressions dans le nord, avec cette différence que les dépressions ont été plus profondes et ont passé plus près de nous; l'une d'elles, qui s'est avancée le 27 sur l'Écosse, indique au centre une hauteur de 717^{mm}; elle est suivie, le 29, d'une autre moins profonde mais plus violente. Sur la France, le temps est très mauvais, les vents soufflent en tempête du Sud-Ouest sur nos côtes du 27 au 29; le 30, ils tournent au Nord. Le temps est très doux, mais les pluies sont générales et abondantes. Les orages, qui avaient disparu depuis le 23, reprennent le 28 sur 5 départements et se maintiennent journellement sur 3 d'entre eux jusqu'au 31. Ils sévissent exclusivement sur les régions de l'Ouest et du Nord-Ouest.

En résumé, pendant le mois de décembre, 39 départements ont été frappés en 16 journées orageuses.

Orages du 8 août 1898. (*Voir* Pl. A_8.)

Le matin du 8 août, le baromètre est bas dans le nord et l'ouest de l'Europe : un minimum existe sur la Baltique, au sud de la Scandinavie, tandis qu'une dépression importante s'avance du large sur la Bretagne, où la pression indique 744^{mm}, à Brest, à 7^{h} du matin. Sur la Manche, les vents sont généralement orientés d'entre Nord et Est et faibles, tandis que sur la Bretagne et la Gascogne ils sont modérés ou assez forts d'entre Sud et Ouest. La dépression s'avance vers l'Est en se comblant peu à peu; à 9^{h} du matin, elle a dépassé Brest et se présente sous forme d'ellipse entièrement fermée où les hauteurs sont voisines de 748^{mm}. En même temps, les manifestations orageuses, jusque-là confinées sur le Plateau Central où elles sévissent entre 1^{h} et 3^{h} du matin, prennent un développement considérable.

A 6^{h} du matin, les orages débutent dans le Nivernais, se propagent vers le

Nord-Est et sévissent avec force sur la Côte-d'Or et la Haute-Saône, ils cessent vers $10^h,30$ aux environs de Vesoul, sans avoir occasionné de dégâts.

Un second groupe, d'une plus grande importance et d'un plus grand développement, exerce son action suivant la même direction que le premier et dans les mêmes parages, mais avec un retard de deux heures en moyenne. Les orages commencent à 8^h du matin sur le département du Puy-de-Dôme ; ils sévissent avec violence sur l'arrondissement d'Ambert et une femme est foudroyée. Ils gagnent ensuite les départements de la Loire, de l'Allier, de Saône-et-Loire; à partir de 11^h ils prennent une très grande extension et s'étendent des confins de l'Aube et de la Côte-d'Or à la chaîne du Jura en couvrant la Haute-Marne, une bonne partie de la Bourgogne et toute la Franche-Comté. Ils atteignent ensuite la Lorraine et, entre midi et 1^h de l'après-midi, sévissent sur les départements de Meurthe-et-Moselle et des Vosges. Malgré leur très grand développement, les manifestations n'ont causé aucun dégât matériel appréciable; on signale une pluie torrentielle à Nancy et des grêles nombreuses sur les départements du Puy-de-Dôme, de la Loire et de Saône-et-Loire.

Les phénomènes électriques prennent une plus grande importance pendant la soirée. A midi, la dépression se trouve sur l'Ille-et-Vilaine, elle se comble ensuite lentement en s'élargissant à la façon d'une tache d'huile. A 3^h, au moment où les manifestations orageuses sont le plus intenses, deux minima secondaires (750^{mm}) existent, l'un vers Amiens, l'autre entre Angers et le Mans. A 6^h, le minimum barométrique, voisin de 752^{mm}, se trouve entre Paris et Mézières; à 9^h du soir, il est déjà aux environs de Cologne. Nous allons passer en revue les différents groupes de l'après-midi, que nous avons tous tracés sur notre Carte (Pl. A_8).

Premier groupe de la soirée. — Le plus important commence dès 11^h du matin et s'étend suivant une ligne allant de Granville à Saumur; il s'avance sensiblement vers l'Est et, jusque vers 2^h de l'après-midi, se maintient sur la région comprise entre la Loire et le littoral normand de la Manche; à partir de 2^h, il se développe en largeur, et sévit sur tous les départements compris dans le bassin de la Seine, sur la Picardie, l'Artois, la Flandre, et la partie française du bassin de la Meuse. Les dernières manifestations sont observées à 8^h du soir, suivant les crêtes de l'Ardenne et de l'Argonne orientale. Les seuls dégâts signalés sont causés par la grêle dans le nord-ouest du département d'Eure-et-Loir.

Deuxième groupe. — Le deuxième groupe sévit en partie sur des régions atteintes déjà dans la matinée. Les orages débutant vers midi, sur le Berry et le Bourbonnais, se propagent à travers le Nivernais et la Bourgogne centrale, jusqu'à la Haute-Saône et les Vosges où ils se terminent vers $5^h,30$. Les chutes de

foudre sont fréquentes; l'une d'elles blesse grièvement un jeune homme dans le Doubs; d'autres, sont notées dans l'arrondissement de Gray (Haute-Saône).

Troisième groupe. — Un troisième groupe, d'étendue restreinte, affecte la Savoie, la Bresse et le Jura. Il débute, vers 2^h, aux environs de Lyon et se propage vers le Nord-Nord-Est. Il atteint Bourg et Annecy vers 3^h, Lons-le-Saunier vers 4^h et la frontière de la Haute-Savoie et du Valais vers 6^h. Dans l'Ain, plusieurs poteaux télégraphiques sont brisés par la foudre.

Quatrième groupe. — Enfin, le quatrième et dernier groupe important sévit presque exclusivement sur la Provence. Il débute vers 5^h du soir aux environs de Nîmes; entre 6^h et 7^h il est à son maximum d'intensité sur le département de Vaucluse, puis atteint Draguignan vers $7^h,30$ et Nice vers 8^h. Il se termine sans avoir donné naissance à aucune chute de grêle ou de foudre.

Cartes fournies par les Commissions départementales.

	MM.
Allier	BÉNARDEAU, Conservateur des Eaux et Forêts.
Aube	E. LAIGNEAU, Président de la Commission.
Eure-et-Loir	E. BAROIS, Président de la Commission.
Oise	DEBAUVE, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées.
Seine-Inférieure	E. LECHALAS, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées.
Vosges	L. GIROL, Secrétaire de la Commission.

Résumé.

Les divers orages qui nous ont été signalés ont été résumés dans les deux Tableaux qui suivent : Le Tableau I donne jour par jour le nombre de départements atteints par des orages et le nombre des journées orageuses de chaque mois; le Tableau II donne pour chaque mois et chaque département le nombre des journées orageuses constatées.

Tableau I. — *Nombre de journées orageuses et nombre de départements atteints chaque jour pendant l'année* 1898.

Dates.	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1	5	.	3	19	16	8	4	12	.	5	1	.
2	2	11	12	7	46	17	4	30	2	5	3	2
3	.	3	4	3	69	6	.	30	4	9	1	.
4	.	8	12	2	21	9	8	12	1	13	1	.
5	.	4	7	1	9	50	7	6	3	23	1	.
6	.	.	2	5	21	52	4	13	.	20	1	1
7	1	20	1	.	6	30	4	41	2	6	3	4
8	1	1	.	1	6	63	1	58	2	30	.	1
9	2	1	3	.	1	31	2	6	4	7	6	8
10	1	.	2	1	6	12	6	4	18	6	2	1
11	.	.	3	4	7	27	2	3	44	28	14	.
12	.	1	.	9	47	17	1	1	57	14	25	1
13	.	.	.	.	16	46	7	.	16	2	11	.
14	1	.	2	6	3	33	1	14	4	10	8	.
15	1	1	3	15	16	24	2	12	4	9	1	1
16	1	1	1	20	16	25	.	6	3	55	1	.
17	.	.	1	11	14	3	2	19	9	51	1	.
18	.	1	.	4	11	6	16	33	28	17	2	.
19	1	.	1	29	22	2	49	34	4	4	1	.
20	.	.	1	3	13	7	26	18	1	.	3	1
21	.	5	3	11	38	12	10	29	.	2	.	3
22	.	23	.	11	38	49	9	51	6	.	4	1
23	.	6	2	7	57	13	35	59	9	1	4	1
24	.	4	11	2	48	4	6	25	2	1	16	.
25	.	3	10	21	61	36	3	12	6	2	23	.
26	.	1	8	36	43	41	30	7	17	1	29	.
27	.	1	6	49	45	61	58	6	21	.	18	.
28	.	2	3	28	20	43	33	8	9	2	23	5
29	.	.	4	15	14	24	9	3	4	15	10	3
30	.	.	13	6	6	5	4	.	9	12	1	3
31	.	.	7	.	1	.	8	.	.	6	.	3
Nombre de départements atteints.	16	97	125	326	737	765	351	552	289	356	214	39
Nombre de journées orageuses du mois.	10	19	26	27	31	30	29	28	27	28	28	16

TABLEAU II. — *Nombre de journées orageuses par département en* 1898.

Départements.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année.
Ain	.	.	1	5	15	5	8	8	1	2	1	.	46
Aisne	.	1	.	7	9	11	3	6	1	1	.	1	40
Allier	.	.	.	10	15	14	10	6	4	6	1	.	66
Alpes (Basses-)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?
Alpes (Hautes-)	.	1	.	1	4	6	5	4	2	1	2	.	26
Alpes-Maritimes	.	1	6	2	6	6	6	6	3	11	3	.	50
Ardèche	.	2	2	7	18	13	7	8	9	10	7	.	83
Ardennes	.	1	1	1	9	9	3	8	2	1	.	.	35
Ariège	.	.	3	4	8	7	9	12	10	3	1	1	58
Aube	.	1	1	3	10	7	3	2	3	1	.	1	32
Aude	.	.	2	1	7	2	.	.	1	.	4	.	17
Aveyron	.	.	.	4	13	11	5	8	5	7	3	.	56
Belfort (Territoire de)	.	.	.	4	5	8	7	9	1	2	1	.	37
Bouches-du-Rhône	1	.	4	1	4	3	1	1	2	3	6	.	26
Calvados	.	5	5	8	6	7	2	7	5	7	6	2	60
Cantal	.	.	1	.	8	10	5	7	6	2	2	.	41
Charente	.	1	.	4	6	7	3	3	1	1	3	.	29
Charente-Inférieure	.	2	1	.	7	7	5	3	1	4	6	.	36
Cher	.	.	.	3	7	9	7	5	3	5	3	.	42
Corrèze	.	.	.	.	6	10	4	11	6	1	1	.	39
Corse	.	8	14	11	12	7	11	10	14	19	16	6	128
Côte-d'Or	.	2	4	5	15	20	9	11	5	5	3	3	82
Côtes-du-Nord	.	1	4	1	5	.	.	2	1	.	.	.	14
Creuse	4	.	.	1	7	13	4	13	7	5	1	.	55
Dordogne	.	.	.	3	8	12	3	5	3	4	3	.	41
Doubs	1	3	1	5	17	17	6	12	4	6	4	.	76
Drôme	.	2	2	7	15	13	5	9	4	7	8	.	72
Eure	.	3	1	5	5	7	1	4	2	2	.	.	30
Eure-et-Loir	1	2	.	6	8	6	2	6	3	6	.	1	41
Finistère	.	.	2	1	8	1	1	2	1	3	1	.	20
Gard	1	2	4	3	14	12	4	8	5	8	8	.	69
Garonne (Haute-)	.	.	7	7	12	11	7	14	8	3	.	.	69
Gers	.	.	.	2	8	4	.	5	.	1	.	.	20
Gironde	1	3	5	3	8	8	4	11	2	5	6	1	57
Hérault	.	.	5	7	9	6	4	3	5	8	8	1	56
Ille-et-Vilaine	.	.	.	2	5	6	1	5	2	4	2	.	27
Indre	.	.	1	.	6	9	2	3	3	6	.	1	31
Indre-et-Loire	.	1	1	2	6	10	3	5	2	5	.	.	35
Isère	.	2	.	12	16	11	9	12	3	9	3	1	78
Jura	1	4	1	8	19	19	12	13	14	7	7	.	105
Landes	.	6	5	5	8	7	2	5	5	4	9	.	56
Loir-et-Cher	.	.	1	.	5	5	3	3	2	3	.	.	22
Loire	.	.	.	3	8	9	8	4	.	3	1	.	36
Loire (Haute-)	.	.	.	4	6	9	3	10	4	6	1	.	43
Loire-Inférieure	.	.	.	4	5	6	.	5	.	3	4	1	28
Loiret	.	.	.	3	7	9	2	8	2	3	.	.	34

TABLEAU II (suite). — *Nombre de journées orageuses par département en* 1898.

Départements.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année.
Lot	.	.	.	.	.	3	1	3	.	1	.	.	7
Lot-et-Garonne	.	1	2	8	10	10	3	7	2	2	2	.	47
Lozère	.	.	.	4	10	8	3	7	4	8	6	.	50
Maine-et-Loire	1	.	.	3	8	7	1	4	1	6	6	.	37
Manche	.	.	.	1	4	2	1	6	1	.	.	.	15
Marne	.	1	.	3	8	8	2	4	3	2	.	.	31
Marne (Haute-)	.	.	3	4	8	14	7	11	3	3	2	1	56
Mayenne	.	.	1	8	8	8	3	7	3	9	3	.	50
Meurthe-et-Moselle	.	4	4	5	10	12	6	10	2	2	1	.	56
Meuse	.	3	2	2	11	14	4	8	3	1	1	.	49
Morbihan	.	.	1	.	1	2	2	2	1	2	2	.	13
Nièvre	.	2	.	5	10	9	9	5	4	6	1	1	52
Nord	.	1	2	4	9	14	4	9	2	.	.	.	45
Oise	1	1	.	7	10	13	1	3	3	4	.	2	45
Orne	.	.	.	4	10	11	1	9	4	6	.	2	47
Pas-de-Calais	.	1	1	3	6	8	1	3	1	1	2	1	28
Puy-de-Dôme	.	.	.	7	11	14	10	13	8	9	2	.	74
Pyrénées (Basses-)	.	6	2	7	10	15	3	12	9	3	4	2	73
Pyrénées (Hautes-)	.	3	2	6	11	11	8	12	11	.	3	.	67
Pyrénées-Orientales	1	1	2	2	8	6	8	3	5	1	3	.	40
Rhône	.	.	.	6	15	14	7	6	4	7	1	.	60
Saône (Haute-)	.	.	.	3	13	12	7	9	2	2	1	.	49
Saône-et-Loire	.	1	.	4	13	17	7	7	5	4	2	1	61
Sarthe	.	.	1	6	7	10	2	4	2	6	.	.	38
Savoie	.	1	.	2	13	15	7	8	2	3	1	.	52
Savoie (Haute-)	1	.	.	2	11	9	9	10	3	5	1	.	51
Seine	.	3	.	3	4	6	.	3	1	2	.	.	22
Seine-Inférieure	.	3	2	4	5	6	1	3	2	2	.	1	29
Seine-et-Marne	.	1	1	4	5	11	3	6	4	2	.	1	38
Seine-et-Oise	.	2	.	5	6	6	2	5	1	2	.	.	29
Sèvres (Deux-)	.	2	2	2	9	10	3	7	3	4	6	1	49
Somme	2	.	.	2	2	5	.	4	1	1	.	.	17
Tarn	.	.	.	.	3	2	.	1	.	3	.		9
Tarn-et-Garonne	.	.	1	3	8	5	3	5	2	4	.	.	31
Var	.	1	9	3	8	6	7	7	7	11	10	.	69
Vaucluse	.	1	1	3	13	9	3	3	4	10	9	.	56
Vendée	.	2	1	3	8	9	1	4	2	8	4	4	46
Vienne	.	1	.	3	7	10	3	4	2	6	4	1	41
Vienne (Haute-)	.	.	.	3	3	6	2	3	.	1	1	.	19
Vosges	.	.	.	4	7	10	5	7	1	2	1	.	37
Yonne	.	1	.	3	9	9	2	6	4	2	.	1	37

OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES

FAITES A L'OBSERVATOIRE DU PARC SAINT-MAUR

PENDANT L'ANNÉE 1898,

PAR M. TH. MOUREAUX.

I. — Nouveau pavillon magnétique.

Le premier magnétographe du système de M. Mascart a été établi dans une des caves du pavillon magnétique construit à l'observatoire du Parc Saint-Maur en 1882. L'enregistrement des variations des trois éléments, contrôlé par des appareils à lecture directe, a été poursuivi régulièrement depuis cette époque, et la série des observations commencées le 1er janvier 1883, publiées dans les *Annales du Bureau central météorologique,* comprend quinze années consécutives au 31 décembre 1897.

Le pavillon magnétique, construit à l'étroit, avec des ressources trop mesurées, suffisait sans doute au but spécial pour lequel il avait été établi, mais les locaux manquaient pour les expériences relatives à l'étude des aimants ou de certaines particularités des phénomènes du magnétisme terrestre. La participation de l'établissement aux observations simultanées temporaires, que l'on se propose de répéter à dates fixes dans tous les observatoires magnétiques, n'était possible qu'à la condition d'une installation spéciale.

En raison de l'importance de ces observations simultanées, nous avions le vif désir de contribuer à en assurer le succès en France. M. le Directeur du Bureau central météorologique ayant pu obtenir le crédit nécessaire, il fut convenu qu'un nouveau pavillon magnétique serait établi pour recevoir les appareils d'observation courante, et que l'ancien, devenu disponible, serait affecté aux expériences spéciales et aux observations simultanées.

Le nouveau pavillon, isolé des autres bâtiments, a été construit pendant l'été de 1896; nous en donnons ici la vue d'après une photographie (*fig.* 1).

Sa base est un rectangle de 10^m de long sur 6^m de large, avec une avancée servant de vestibule et contenant l'escalier de descente aux caves; son grand côté est orienté dans le méridien géographique. Des précautions ont été prises pour qu'aucune pièce de fer, aucuns matériaux susceptibles d'action sur l'aiguille aimantée n'entrent dans les différentes parties de la construction. On s'est

Fig. 1.

Observatoire magnétique du Parc Saint-Maur.

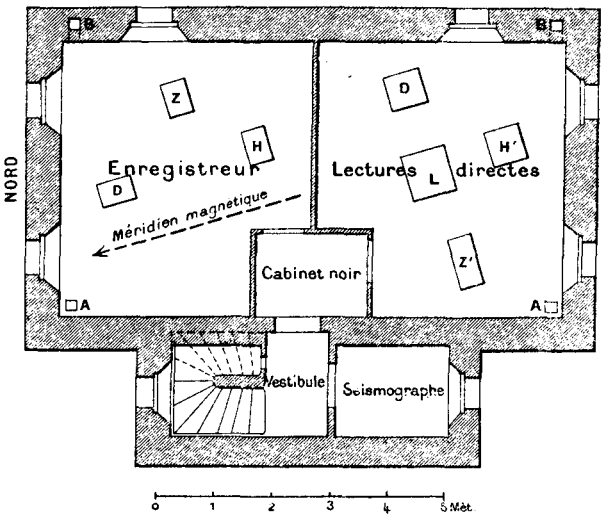
assuré d'ailleurs, par des mesures directes, que le champ magnétique terrestre n'est nullement altéré dans l'intérieur du pavillon. Le rez-de-chaussée forme une grande salle dallée, occupant toute la surface du rectangle; son ameublement ne contient aucune substance magnétique; largement éclairée dans les conditions ordinaires, elle peut aisément être transformée en chambre noire.

La disposition des caves est indiquée sur le plan (*fig.* 2). Le magnétographe est en service dans la cave du nord, celle du sud est réservée aux appareils de variations à lecture directe. Sous le vestibule, une salle est disponible pour l'installation ultérieure d'un séismographe.

Le crédit affecté à la construction du pavillon n'a pas permis de réaliser tous les perfectionnements obtenus dans certains observatoires magnétiques; on n'a

pu songer, par exemple, à adopter des dispositions en vue d'assurer, en toutes saisons, la constance de la température autour des appareils de variations; mais, et c'est là le point important, nous avons réussi à éliminer à peu près complètement la variation diurne de la température, ainsi qu'en témoignent les courbes relevées régulièrement à un thermomètre enregistreur. Les variations étant

Fig. 2.



Caves du nouveau pavillon magnétique.

extrêmement lentes, les corrections résultantes peuvent être calculées très exactement.

Une communication directe est établie, entre les caves et la salle du rez-de-chaussée, au moyen de deux ouvertures A, A, qu'on peut ouvrir ou fermer à volonté; en B, B, sont des cheminées d'appel d'air, dissimulées dans le mur et correspondant avec l'extérieur au-dessus du faîte du bâtiment. Ces dispositions permettent d'établir, de supprimer, de régler, en un mot, l'aération des caves.

Les piliers des appareils se terminent à leur partie supérieure par une tablette en pierre dure de 10^{cm} d'épaisseur. Leur hauteur a été prévue de façon que les appareils, les lunettes et les échelles reposent directement sur les tablettes, sans le secours d'aucune cale. Cette condition se trouve réalisée d'une manière absolue.

Les caves ont été chauffées au feu de coke pendant tout le mois de décembre 1896; de plus, les portes, fenêtres, soupiraux, sont restés presque constamment ouverts d'avril à août 1897; la maçonnerie, exécutée depuis une année, était bien sèche lorsque le pavillon nous a été remis, à la fin du mois d'août. Depuis cette époque, la circulation, pour les personnes étrangères au service, est rigoureusement interdite dans un rayon de 10^{m} autour du pavillon magnétique.

II. — Installation des instruments de variations.

Nous ne reviendrons pas sur la description et les détails d'installation des instruments de variations; ces indications ont été publiées antérieurement, ainsi que les dessins des appareils (1).

Les appareils de rechange que possède l'observatoire ont été vérifiés et mis en état par le constructeur, en août 1897. L'enregistreur en service dans l'ancien pavillon a été remplacé par celui que nous avions installé provisoirement à Koursk (Russie) en 1896, et remis également au constructeur pour le nettoyage du mouvement d'horlogerie; il a été mis en place dans la nouvelle cave le 14 octobre 1897, et a fonctionné régulièrement à partir du 16 novembre suivant. Les observations de variations en 1898, publiées ci-après, sont faites exclusivement dans les caves du nouveau pavillon.

APPAREILS A LECTURE DIRECTE.

Les appareils de variations à lecture directe ont été montés le 17 septembre 1897.

Déclinomètre. — Le fil de suspension est formé de deux brins du fil n° 11 de la *Condition des soies* de Lyon; ces deux brins ont été réunis, enduits d'oléonaphte anhydre, et fixés ensemble au treuil. Le fil est un peu plus résistant que le fil employé dans l'ancienne cave; mais on évite ainsi les causes de rupture, qui sont d'ailleurs diminuées encore par la dessiccation de l'air autour des instruments. Le barreau de cuivre est resté placé dans l'étrier du 17 au 30 septembre; le fil était donc bien détordu lorsque, à cette dernière date, on a substitué le barreau aimanté au barreau de cuivre. La lunette et l'échelle ayant été mises en position convenable et réglées, les pieds des trois appareils ont été fixés à l'arcanson. Les soupiraux ont été fermés alors, et, quelques jours après, on a procédé à la détermination du coefficient de torsion du fil et de la valeur angulaire d'une division de l'échelle.

La détermination de la valeur angulaire d'une division de l'échelle s'obtient au moyen de l'image fixe. On commence par lire sur le cercle inférieur du déclinomètre la division du vernier correspondant à la position normale, en notant également la division de l'échelle qui se trouve derrière le réticule de la lunette. On tourne alors d'un certain angle la cage de l'appareil et par suite le miroir fixe, puis on lit le vernier et cette division. La cage est ensuite tournée en sens inverse d'un angle à peu près égal, et l'on fait de nouvelles lectures. Ces opérations sont répétées plusieurs fois, puis on ramène le miroir fixe dans sa position primitive.

---

(1) Voir *Annales du Bureau central météorologique*, t. I, p. B.9; année 1884.

Deux causes d'erreur tendent à altérer le résultat de ces expériences : 1° la lentille de l'appareil a été déplacée; 2° le fil a été tordu d'un certain angle.

Pour déterminer la valeur de la première correction, on lit également, chaque fois, la division correspondant à la position de l'image mobile, qui, sans le mouvement de la lentille, ne varierait pas pendant le temps très court qui s'écoule entre deux pointés successifs, si les expériences sont faites en temps de calme magnétique.

Désignons par :

α l'angle dont on a tourné l'appareil et par suite le miroir fixe,
δ' la déviation apparente de l'image fixe, exprimée en divisions de l'échelle,
δ'' la déviation du miroir mobile due au déplacement de la lentille de l'appareil,
δ la déviation réelle de l'image fixe,
ε' la valeur angulaire provisoire d'une division de l'échelle.

On a

$$\varepsilon' = \frac{\alpha}{\delta}.$$

Les expériences ont été faites les 5 et 8 octobre 1897, en temps de calme magnétique, aux moments où la variation diurne est minimum.

Déclinomètre à lecture directe. Valeur angulaire d'une division de l'échelle.

α.	δ'.	δ''.	δ.	ε'.
	5 octobre 1897, de $1^h 30^m$ à 2^h soir.			
	d	d	d	′
1. 2,5	30,0	1,4	28,6	2,185
1.59,5	57,3	2,9	54,4	2,197
0.55,5	27,1	1,5	25,6	2,168
0.42,0	20,2	1,0	19,2	2,187
1.21,0	39,5	2,0	37,5	2,160
1. 5,5	31,5	1,5	30,0	2,183
0.25,0	12,0	0,5	11,5	2,174
	8 octobre 1897, de 8^h à $8^h 30^m$ matin.			
1.57,5	56,1	2,85	53,25	2,206
2. 3,0	59,1	3,0	56,1	2,192
2. 3,0	59,8	3,0	56,8	2,165
1.57,5	56,9	2,75	54,15	2,170
				$\varepsilon' = 2,181$

L'influence de la torsion du fil est déterminée par une autre série d'expériences. On commence par lire la division de l'échelle correspondant à la position du miroir mobile, et le degré du cercle supérieur qui correspond à la position normale, puis on tourne ce cercle, qui entraîne le treuil de suspension seulement, d'un angle déterminé, par exemple de 180° ou de 360°, dans un sens et dans

l'autre, en notant chaque fois la position de l'image mobile. A la fin des expériences, le cercle supérieur est ramené dans sa position initiale.

Si l'on désigne par n le nombre de divisions dont l'image mobile s'est déplacée, et τ le rapport du couple de torsion au couple terrestre, on a

$$\tau = \frac{K}{HM} = \frac{n \times \varepsilon'}{360^\circ \times 60'}.$$

Les expériences ont été faites également les 5 et 8 octobre.

Déclinomètre à lecture directe. Coefficient de torsion du fil.

Torsion du fil.	n.	$n \times \varepsilon'$.	τ.
	5 octobre 1897.		
360°	d 11,7	25',5	0,0012
360	12,3	26,8	0,0012
720	23,2	50,6	0,0012
200	6,8	14,8	0,0012
400	13,0	28,4	0,0012
600	19,1	41,7	0,0012
	8 octobre 1897.		
360	14,5	31,6	0,0015
720	28,2	61,5	0,0014
180	7,1	15,5	0,0014
360	14,5	31,6	0,0015
			$\tau = 0,0013$

En sorte que la valeur angulaire ε d'une division de l'échelle est

$$\varepsilon = \varepsilon'(1 + \tau) = 2',181 \times 1,0013 = 2',184.$$

Cette valeur a servi à construire la Table de réduction des observations faites au déclinomètre à lecture directe.

Bifilaire. — On sait que les fils de cocon de soie subissent des modifications d'état sous l'influence des variations de la température et de l'humidité. Les différences d'état hygrométrique ont pour effet de modifier non seulement la torsion des fils, mais encore leur longueur, et par suite la sensibilité de l'appareil. Nous n'avions pas à craindre d'erreur de cette nature dans l'ancienne cave, constamment fermée, et dont l'état hygrométrique, voisin du point de saturation, était constant, ainsi qu'en témoignent les indications relevées à un hygromètre enregistreur. Mais cette excessive humidité avait d'autres inconvénients, sur lesquels il ne paraît pas utile d'insister.

Indépendamment des dispositions prises pour éviter les variations de l'humidité autour des appareils, disposition dont il sera parlé plus loin, nous avons

remplacé le fil de cocon de soie par un fil de maillechort de $0^{mm},03$ de diamètre; cette nouvelle suspension a été réalisée le 17 septembre. L'appareil, installé provisoirement dans la salle du rez-de-chaussée, ainsi qu'une échelle et une lunette, a été laissé au repos jusqu'au 27; on a ensuite réglé la sensibilité de façon qu'une division de l'échelle égale 0,0001 unité C.G.S., et l'on a procédé à la détermination du coefficient C de température.

Pour ces expériences, il n'a plus été possible de faire usage de la méthode précédemment indiquée, parce qu'il est nécessaire de tenir compte aussi de la dilatation des fils de suspension.

On a fait varier la température de la salle entre les limites de 3°,7 et de 18°. Les observations, au nombre de 110, ont été poursuivies du 28 septembre au 16 octobre. On a relevé, sur les courbes du bifilaire enregistreur en service dans l'ancien pavillon, les valeurs de H correspondant à chacune des lectures du nouveau bifilaire, et, admettant que la lecture correspondant à la moindre température observée, 3°,7, donne une valeur $H' = H$, on a fait, pour chaque degré de différence de température, un Tableau des écarts $H - H'$, écarts dus à l'influence de la température et au déplacement du repère. Cette dernière correction, étant donnée par des mesures absolues, effectuées les 28 septembre, 8 et 16 octobre, a pu être éliminée. On a pris

$$H = 0,1967.$$

Les observations sont résumées dans le Tableau suivant :

Bifilaire à lecture directe. Coefficient de température.

Température du bifilaire.	Nombre d'observations.	$\theta - 3°,7$.	$H - H'$.	$\frac{H - H'}{\theta - 3°,7} = A$.	$C = \frac{A}{H}$.
3°,7	2	0°,0	0,00000	»	»
De 7 à 8.....	14	3,9	038	0,0000974	0,000495
De 8 à 9.....	14	4,7	048	1021	519
De 9 à 10.....	12	6,0	061	1017	517
De 10 à 11.....	16	7,0	068	0971	494
De 11 à 12.....	8	7,9	081	1025	521
De 12 à 13.....	10	8,7	091	1046	532
De 13 à 14.....	10	9,5	099	1042	530
De 14 à 15.....	7	10,4	111	1067	542
De 15 à 18.....	17	11,9	119	1000	508
				Moyenne.....	0,000518

La Table des corrections de température à appliquer aux observations du bifilaire à lecture directe a été construite avec cette valeur.

Les expériences relatives à la détermination du coefficient de température étant achevées, le bifilaire à lecture directe a été descendu à la cave le 18 octobre. La lunette, l'échelle et l'appareil ont été placés en position définitive, et

les pieds ont été scellés à l'arcanson. La sensibilité a ensuite été vérifiée, et, après avoir constaté que la variation $\frac{dH}{H}$ correspondant à une division de l'échelle était restée sensiblement égale à 0,0005, soit 0,0001 C.G.S., on n'a plus touché à l'appareil. Nous donnons ci-dessous les résultats des graduations faites dans le courant de l'année 1898 :

Bifilaire à lecture directe. Valeurs de $\frac{dH}{H}$ *en* 1898.

Janvier	15.....	0,000507	Juillet	18.....	0,000507
Février	19.....	0,000506	Août	30.....	0,000510
Mars	29.....	0,000503	Septembre	23.....	0,000513
Avril	19.....	0,000507	Octobre	19.....	0,000501
Mai	16.....	0,000506	Novembre	30.....	0,000507
Juin	3.....	0,000505	Décembre	21.....	0,000510

Les fils ne se sont pas allongés avec le temps, puisque la sensibilité n'augmente pas. Au contraire, l'état de la suspension s'est modifié constamment dans le même sens jusque vers la fin de septembre, ainsi que le montre le Tableau suivant, qui comprend, pour le premier jour de chaque mois de 1898, la valeur de H correspondant à la division médiane de l'échelle, c'est-à-dire au repère :

Repère du bifilaire à lecture directe en 1898.

Janvier	1.....	0,19583	Juillet	1.....	0,19713
Février	1.....	0,19584	Août	1.....	0,19743
Mars	1.....	0,19600	Septembre	1.....	0,19776
Avril	1.....	0,19619	Octobre	1.....	0,19794
Mai	1.....	0,19649	Novembre	1.....	0,19786
Juin	1.....	0,19675	Décembre	1.....	0,19784

Balance. — La balance à lecture directe, comme le bifilaire, a été montée provisoirement, le 17 septembre 1897, dans la salle du rez-de-chaussée du nouveau pavillon. On a employé à la détermination du coefficient de température de l'aiguille la méthode indiquée pour le bifilaire. La graduation de l'appareil étant faite et vérifiée, on a comparé chacune des lectures faites à la balance, à des températures variant de 4° à 18°, aux valeurs correspondantes de Z relevées sur les courbes du magnétographe. On a trouvé ainsi que le coefficient C de température de la balance à lecture directe est égal à 0,000527, nombre qui a servi à construire la Table de correction de température, pour les lectures faites à cet instrument.

La balance a été mise en place dans la cave et réglée le même jour que les deux autres appareils de variations. Les pieds de l'appareil, ceux de l'échelle et de la lunette étant scellés à l'arcanson, on a réglé la sensibilité de l'aiguille

et procédé aux premières graduations. Voici le Tableau des valeurs de $\frac{dZ}{Z}$ déterminées pendant l'année 1898.

Balance à lecture directe. Valeurs de $\frac{dZ}{Z}$ *en* 1898.

Janvier	15.....	0,000291	Juillet	18.....	0,000284
Février	19.....	0,000278	Août	30.....	0,000268
Mars	29.....	0,000271	Septembre	23.....	0,000294
Avril	19.....	0,000276	Octobre	19.....	0,000292
Mai	16.....	0,000272	Novembre	30.....	0,000277
Juin	3.....	0,000267	Décembre	21.....	0,000282

L'installation étant alors définitive, on a coulé, au-dessous des boussoles, une couche de paraffine pour les isoler des tablettes de pierre, et après avoir placé au-dessous de chacune d'elles un vase contenant de la potasse caustique, on les a recouvertes de cloches en verre, munies à hauteur convenable d'un verre plan serti disposé en face de l'échelle et de la lunette, et enduites de suif sur le pourtour de leur base. Avec cette disposition, les appareils sont à l'abri de la poussière et suffisamment protégés contre les variations de l'humidité, à la condition que la potasse soit renouvelée de temps à autre. En fait, aucun accident n'est survenu pendant tout le cours de l'année. Ajoutons encore que, indépendamment des dispositions prises pour renouveler à volonté l'air des caves, chacune d'elles contient une caisse remplie de chaux vive que l'on remplace dès qu'elle est hydratée.

MAGNÉTOGRAPHE.

Les appareils de variations à lecture directe ayant fonctionné dans les nouvelles conditions à partir du 20 octobre 1897, ceux qui étaient en service dans l'ancienne cave sont devenus disponibles, et ont été immédiatement préparés pour l'enregistrement régulier dans le nouveau pavillon.

Enregistreur. — L'enregistreur magnétique en service depuis l'année 1892 est de dimensions plus grandes que le modèle courant; cette modification a été nécessitée par l'amplitude des variations correspondant aux grandes perturbations, et dont les points extrêmes sortaient fréquemment du champ d'inscription. En augmentant d'environ $\frac{1}{4}$ les côtés des prismes à réflexion totale qui reçoivent les images du déclinomètre et du bifilaire, ainsi que l'espace réservé à la balance, l'amplitude maximum a été portée à 2°15′ pour la déclinaison, $\frac{1}{29}$ pour la composante horizontale, $\frac{1}{60}$ pour la composante verticale.

Déclinomètre. — Le déclinomètre a été muni d'une suspension formée de deux brins de fil n° 11, et mis en place dans la cave le 21 octobre. Le barreau de

cuivre est resté suspendu dans l'étrier jusqu'au 4 novembre; les jours suivants, on a réglé la mise au point des images sur le papier sensible, puis on a fixé à l'arcanson les pieds de l'appareil. Le 11, on a procédé à la détermination du coefficient de torsion du fil et de la valeur angulaire du millimètre sur l'ordonnée de la courbe. La méthode suivie pour ces expériences est celle qui a été indiquée pour le déclinomètre à lecture directe, avec cette seule différence qu'ici les lectures sont remplacées par des points lumineux impressionnant le papier photographique.

Par une série de six expériences consécutives et pour des angles variant de 1°10′ à 1°26′, on a trouvé pour ε' les valeurs suivantes :

$$1',442,\quad 1',468,\quad 1',452,\quad 1',453,\quad 1',449,\quad 1',443,$$

Moyenne : 1′,451.

La suspension a été ensuite tordue de 180°, puis de 360° à droite et à gauche de sa position normale. Les déplacements de la courbe sont de

$$10^{mm},8 \quad \text{pour} \quad 360°$$
$$21^{mm},4 \quad \text{pour} \quad 720°.$$

On en déduit

$$\tau = \frac{10,8 \times 1,451}{360 \times 60} = 0',0007,$$
$$= \frac{21,4 \times 1,451}{720 \times 60} = 0',0007,$$
$$\varepsilon = \varepsilon'(1+\tau) = 1',451 \times 1,0007 = 1',452,$$

valeur vérifiée le 7 octobre 1898, et qui a servi à construire la Table de réduction des courbes du déclinomètre enregistreur.

Bifilaire. — La suspension du barreau du bifilaire enregistreur a été réalisée également avec un fil de maillechort de $0^{mm},03$ de diamètre, mis en place le 21 octobre. La détermination du coefficient de température a été faite par la méthode appliquée au bifilaire à lecture directe, et dans les mêmes conditions : l'appareil a été installé provisoirement dans la salle du rez-de-chaussée du nouveau pavillon, dont on a fait varier la température entre 3°,5 et 17°. Les observations, au nombre de 113, ont été faites du 26 octobre au 1er novembre; elles sont résumées dans le Tableau suivant :

Bifilaire enregistreur. Coefficient de température.

Température du bifilaire.	Nombre d'observations.	$\theta - 3^\circ,5$.	$H - H'$.	$\frac{H - H'}{\theta - 3^\circ,5} = A$.	$C = \frac{A}{H}$.
3°,5	1	0°,0	0,00000	»	»
De 7 à 8.....	2	4,0	041	0,0001025	0,000521
De 8 à 9.....	9	5,0	051	1020	519
De 9 à 10.....	7	5,9	061	1034	526
De 10 à 11.....	14	6,9	071	1029	523
De 11 à 12.....	15	7,9	082	1038	528
De 12 à 13.....	13	8,8	091	1034	526
De 13 à 14.....	10	10,1	103	1020	519
De 14 à 15.....	15	11,2	115	1027	522
De 15 à 16.....	21	11,9	122	1025	521
De 16 à 17.....	6	13,0	132	1015	516
				Moyenne.....	0,000522

Les barreaux des deux bifilaires ayant le même coefficient de température, on fait usage d'une Table unique pour la correction des indications relevées aux deux appareils.

Le bifilaire enregistreur a été mis en place sur son pilier le 2 novembre, et l'on en a scellé les pieds à l'arcanson, après s'être assuré que les images réfléchies étaient au point sur le papier photographique.

Les premières graduations ont montré que, dans les conditions de sensibilité établies, la valeur de $\frac{dH}{H}$ correspondant à 1^{mm} d'ordonnée de la courbe du bifilaire est égale à 0,000347. Cette valeur est restée sensiblement constante dans tout le cours de l'année 1898, comme l'indiquent les résultats des graduations.

Bifilaire enregistreur. — Valeurs de $\frac{dH}{H}$ en 1898.

Janvier	15.....	0,000345	Juillet	21.....	0,000345
Février	19.....	0,000348	Août	30.....	0,000345
Mars	29.....	0,000344	Septembre	23.....	0,000346
Avril	19.....	0,000347	Octobre	19.....	0,000340
Mai	18.....	0,000345	Novembre	30.....	0,000340
Juin	21.....	0,000347	Décembre	26.....	0,000340

Mais, si la valeur de $\frac{dH}{H}$ s'est maintenue sensiblement constante, le repère s'est déplacé lentement dans le même sens, sous l'influence du changement d'état de la suspension, dont les fils ne sont parvenus à une position à peu près fixe que vers le 1er novembre.

Repère du bifilaire enregistreur en 1898.

Janvier 1	0,19584	Juillet 1	0,19339
Février 1	0,19530	Août 1	0,19277
Mars 1	0,19507	Septembre 1	0,19222
Avril 1	0,19483	Octobre 1	0,19198
Mai 1	0,19432	Novembre 1	0,19168
Juin 1	0,19387	Décembre 1	0,19167

Cette variation du repère a nécessité à diverses reprises le rappel de la courbe vers le milieu du champ d'inscription.

Balance. — La balance destinée à l'enregistrement des variations de la composante verticale a été montée provisoirement dans la salle du rez-de-chaussée, pour l'étude du coefficient de température de l'aiguille. Les observations, au nombre de 55, ont été faites du 26 au 31 octobre, par des températures comprises entre 2°,6 et 15°,5. Réduites par la méthode déjà indiquée, on a trouvé le coefficient de température $C = 0,000411$.

L'appareil a été définitivement mis en place le 2 novembre, on en a fixé les pieds à l'arcanson, puis on a réglé la sensibilité. Les premières graduations, aux dates des 12, 15 et 16 novembre, ont donné 0,000174 pour valeur de $\frac{dZ}{Z}$. Cette valeur s'est maintenue en 1898, comme le montre le Tableau suivant :

Balance enregistreur. — Valeurs de $\frac{dZ}{Z}$ *en* 1898.

Janvier 15	0,000176	Juillet 21	0,000180
Février 19	0,000177	Août 30	0,000178
Mars 29	0,000174	Septembre 23	0,000178
Avril 19	0,000176	Octobre 19	0,000177
Mai 18	0,000182	Novembre 30	0,000178
Juin 21	0,000176	Décembre 26	0,000179

Après l'achèvement de l'installation, on a coulé une couche de paraffine et placé des dessiccateurs à potasse sous les trois boussoles de variations, qui ont été ensuite recouvertes, comme les appareils à lecture directe, de cloches en verre munies d'un verre plan en avant de la lentille, et enduites de suif sur tout leur pourtour.

Le 15 novembre, le régulateur, destiné à l'enregistrement automatique de l'heure sur les magnétogrammes, a été transféré de l'ancien pavillon dans le nouveau et fixé au mur dans le vestibule. Un rouage à contacts triples, produits par le frottement d'une lame de platine sur trois ressorts, est dégagé toutes les trois heures par le mouvement de l'aiguille des heures, et ferme un circuit établi entre le laboratoire et la cave du magnétographe. Le courant passe, pendant quatre secondes, dans trois bobines enroulées sur des tubes de verre et disposées

à côté de chacun des appareils enregistreurs; il en résulte une oscillation des barreaux et, par suite, un trouble momentané sur les courbes. L'intensité du courant et la distance des bobines aux aimants sont réglées pour que la perturbation provoquée soit faible et de courte durée, de façon à ne jamais masquer les variations du champ terrestre. La marche du régulateur est contrôlée chaque matin par un chronomètre dont l'état est vérifié fréquemment, soit directement par des hauteurs du Soleil, soit à l'un des centres horaires de la Ville de Paris.

L'installation du magnétographe dans le nouveau pavillon était complètement achevée le 15 novembre 1897. Pendant tout le mois de décembre, on a enregistré concurremment les variations des trois éléments dans l'ancienne cave et dans la nouvelle. Le dépouillement des deux séries de courbes a montré que l'écart diurne calculé est identique dans les deux stations.

III. — Instruments de mesures absolues.

Les mesures absolues continuent à être faites une fois par semaine, avec les grands appareils Brunner, sur un pilier spécial soustrait à toute influence perturbatrice accidentelle, établi dans le jardin en 1882 et enfermé dans une cabane vitrée en 1892. Des crapaudines en cuivre, scellées sur la tablette du pilier, assurent la fixité du point d'observation.

Le fil actuel du théodolite, en service depuis cinq années, a acquis avec le temps un certain état dont il s'écarte généralement très peu; lorsque la colonne est démontée, il est d'ailleurs empêché de se tordre par une goupille qui traverse le léger cadre métallique portant le crochet de suspension de l'étrier. Néanmoins, le théodolite est mis en position une heure environ avant le début de l'observation, le barreau de cuivre étant suspendu dans l'étrier.

Le méridien géographique est déduit de l'azimut du paratonnerre d'un pavillon situé à Nogent-sur-Marne, à 4^{km} environ dans la direction approchée du méridien magnétique actuel. Cet azimut a été vérifié à différentes époques et tout récemment, le 19 octobre 1898, par l'observation de la Polaire, au moment de sa plus grande digression. De plus, le pavillon de Nogent étant fréquemment invisible pendant l'hiver, à cause des brouillards qui couvrent la vallée de la Marne, on peut se repérer sur une mire fixée à 80^{m} au SSE du pilier. Les azimuts de ces repères, comptés à partir du Nord par l'Est, sont :

	Azimut.
Paratonnerre d'un pavillon à Nogent-sur-Marne	343° 16′ 57″
Mire du jardin	159° 6′ 23″

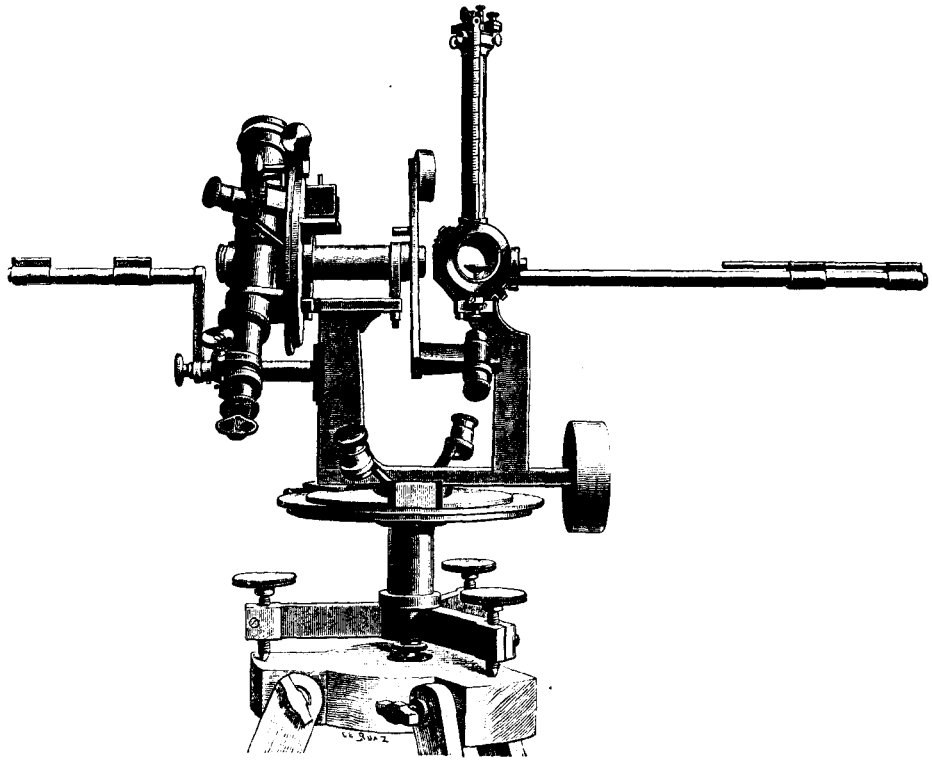
Enfin, le 20 octobre 1898, on a établi une communication électrique avec

sonnerie entre la cabane et le nouveau pavillon, afin d'assurer la simultanéité des lectures aux boussoles de mesures absolues et aux appareils de variations à lecture directe.

GRAND THÉODOLITE-BOUSSOLE DE BRUNNER.

Le grand théodolite-boussole de Brunner, affecté aux mesures absolues de la déclinaison et de la composante horizontale, a été livré à l'Observatoire en avril 1889. Il est représenté *fig.* 3. Le cercle horizontal a un diamètre de 18^{cm};

Fig. 3.



Grand théodolite-boussole de Brunner.

le cercle vertical a seulement 13^{cm}; ils sont l'un et l'autre gradués de 10′ en 10′, et les verniers donnent directement les 10″. Le cercle horizontal est muni d'un équipage mobile autour d'un axe vertical qui supporte tous les autres organes. Le cercle vertical est fixé à l'extrémité d'un axe horizontal et entraîne dans son mouvement une lunette et un microscope liés parallèlement et invariablement l'un à l'autre. La lunette sert à la détermination du méridien géographique par l'observation des astres, ou à viser les repères; le microscope sert à pointer l'aimant. Un tambour, fermé par des glaces à ses extrémités, dont une est mobile, renferme le barreau aimanté; à ce tambour est fixée la colonne de suspension du fil, dont le centrage est obtenu par la manœuvre de quatre vis disposées sur

le treuil. Ce treuil peut, d'ailleurs, tourner horizontalement autour de son centre, de façon à permettre d'annuler et au besoin de mesurer la torsion du fil.

Le barreau est un cylindre plein de 13^{cm} de longueur; il porte en son milieu une goupille cylindrique, de $0^{cm},12$ de diamètre et de $0^{cm},10$ de longueur, qui peut reposer alternativement dans l'une des deux entailles pratiquées à la base de l'étrier à droite et à gauche. A chacune de ses extrémités se trouve serti un petit disque d'argent sur lequel est tracé un trait vertical : la droite joignant le milieu de ces deux traits constitue la ligne de foi de l'aimant. Une pièce en forme de T, que l'on voit dans le tambour et qui se déplace verticalement par la manœuvre d'un bouton extérieur, permet d'amortir rapidement les oscillations du barreau.

Pour les expériences de déviations dans la mesure de la composante horizontale, l'appareil est complété par deux tiges de cuivre disposées de façon que les supports destinés à recevoir le barreau déviant aux deux distances R et R′ soient symétriques relativement au fil de suspension. Un thermomètre, placé sur le dessin en avant de la colonne et dont le réservoir plonge dans le tambour, sert à prendre la température du barreau pendant les oscillations.

Le théodolite-boussole est muni de trois barreaux aimantés, d'un barreau spécial pour les déviations (barreau dévié), d'un barreau court pour la détermination du moment d'inertie de l'étrier, et de trois barreaux de cuivre.

Moments d'inertie. — Tous les barreaux ayant une forme géométrique, les moments d'inertie K^2 ont été calculés au moyen de la formule suivante, applicable aux cylindres pleins,

$$K^2 = \frac{1}{12} PL^2 \left\{ 1 + \frac{3}{4} \left[\frac{r^2}{\left(\frac{L}{2}\right)^2} \right] \right\},$$

dans laquelle P est le poids net du barreau, L sa longueur, r son rayon. On a d'abord mesuré les dimensions de la goupille et, par suite, son poids; en retranchant ce poids du poids total, on a obtenu le poids P du barreau lui-même. On a ajouté au moment d'inertie du barreau celui de la goupille, obtenu en multipliant son poids par le carré de sa distance au milieu du barreau; ce produit est d'ailleurs très faible (0,001).

Pour déterminer le moment d'inertie de l'étrier, on a fait osciller le barreau court, d'abord en le suspendant directement au fil de suspension d'une cage à oscillations, puis ensuite en le plaçant dans l'étrier. Si l'on désigne respectivement par n et n' le nombre d'oscillations par seconde dans la première et dans la seconde expérience, par K_c^2 le moment d'inertie du barreau court, le moment

d'inertie K_e^2 de l'étrier est donné par la formule

$$K_e^2 = \frac{n^2 - n'^2}{n'^2} K_c^2.$$

Les distances R et R', ainsi que les longueurs L et les diamètres d des barreaux, ont été mesurées par M. Brunner; les poids ont été obtenus à la balance de précision de l'Observatoire.

$$R = 25^{cm},175; \qquad R' = 32^{cm},687,$$

$$\frac{R'}{R} = 1,2984.$$

	P.	L.	d.	K^2.
	gr	cm	cm	
Barreau aimanté n° 1..	18,934	13,020	0,498	267,646
» n° 2.....	18,961	13,021	0,498	268,068
» n° 3.....	18,977	13,023	0,498	268,377
Barreau pour les déviations....	»	6,561	0,498	»
Barreau de cuivre n° 0.....	20,429	12,989	0,495	287,415
» n° 1.....	20,467	13,023	0,495	289,586
» n° 2.....	20,450	13,019	0,495	289,167
Barreau court.....	6,304	4,332	0,498	9,957
Étrier.....	2,075	»	»	0,802

Les moments d'inertie à introduire dans le calcul de la composante horizontale comprennent le moment d'inertie du barreau et celui de l'étrier. On a donc :

Barreau n° 1..... $K_1^2 = 267,646 + 0,802 = 268,448$
» n° 2..... $K_2^2 = 268,068 + 0,802 = 268,870$
» n° 3..... $K_3^2 = 268,377 + 0,802 = 269,179$

Coefficient magnétométrique. — Le coefficient magnétométrique a avait d'abord été déduit d'un grand nombre d'expériences faites à diverses époques, avec un appareil spécial dont la règle permettait de faire varier à volonté les distances R et R' du barreau déviant. Les valeurs du terme $\frac{a}{R^2}$ obtenues dans ces conditions, bien concordantes entre elles, mais plus élevées que les valeurs déduites de mesures ultérieures faites directement au théodolite, sont entrées dans le calcul de la composante horizontale jusqu'au 31 décembre 1897. Des séries d'expériences au théodolite, faites en décembre 1895, janvier 1896 et janvier 1898, ont conduit à des valeurs nouvelles, introduites à partir du 1er janvier 1898.

Pour ces expériences, on commence par mesurer l'angle de déviation α à la distance R. La longueur du barreau déviant étant à celle du barreau dévié dans le rapport de 2 à 1, la condition d'équilibre est donnée par l'équation

$$\frac{H}{M} = \frac{2}{R^3 \sin\alpha}\left(1 + \frac{a}{R^2}\right)$$

On mesure ensuite l'angle de déviation α' à la distance R', et l'on a de même

$$\frac{H}{M} = \frac{2}{R'^3 \sin\alpha'}\left(1 + \frac{a}{R'^2}\right).$$

En combinant ces deux équations, on a

$$\frac{a}{R^2} = \frac{\left(\frac{R}{R'}\right)^3 \frac{\sin\alpha}{\sin\alpha'} - 1}{1 - \left(\frac{R}{R'}\right)^2 \left(\frac{R}{R'}\right)^3 \frac{\sin\alpha}{\sin\alpha'}}.$$

Le barreau n° 2, insuffisamment aimanté, n'a pas servi jusqu'ici aux mesures absolues; nous indiquerons seulement les résultats des expériences faites en janvier 1898 avec les barreaux n° 1 et n° 3.

Barreau n° 1.

Dates.	θ.	α.	α'.	$\frac{a}{R^2}$.
4.....	14°,9	18°.52'.22"	8°.19'.14"	0,0538
20.....	10,1	18.52.53	8.19.38	0,0528
22.....	11,1	18.53. 2	8.19.38	0,0532
26.....	5,1	18.54. 0	8.19.58	0,0536
28.....	14,9	18.52. 3	8.19.21	0,0524
31.....	11,8	18.52.25	8.19.16	0,0537
			Moyenne.....	0,0532

Barreau n° 3.

Dates.	θ.	α.	α'.	$\frac{a}{R^2}$.
4.....	14°,1	20°. 4'.16"	8°.49'. 0"	0,0583
21.....	10,3	20. 6. 1	8.49.40	0,0587
22.....	11,3	20. 3.54	8.48.49	0,0585
28.....	14,2	20. 4.14	8.48.53	0,0588
29.....	10,5	20. 3.19	8.48.32	0,0586
31.....	10,8	20. 3.20	8.48.34	0,0585
			Moyenne.....	0,0586

Les trois barreaux ayant été réaimantés le 3 novembre 1898, il devenait nécessaire de procéder à une nouvelle détermination des coefficients magnétométriques. Les expériences, faites les 5, 7, 9 et 10 novembre, ont donné les résultats suivants :

Valeurs du terme $\frac{a}{R^2}$.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.	Barreau n° 3.
0,0564	0,0586	0,0594
0,0570	0,0584	0,0589
0,0569	0,0580	0,0587
0,0560	0,0575	0,0591
0,0560	0,0572	0,0591
0,0564	0,0573	0,0581
0,0566	0,0572	0,0588
0,0563	0,0578	0,0587
0,0563	0,0583	0,0593
0,0561	0,0584	0,0589
0,0564	0,0579	0,0589

La réaimantation n'a pas eu d'effet appréciable sur la valeur du coefficient magnétométrique pour le barreau n° 3; au contraire, la distribution du magnétisme dans le barreau n° 1 a subi une modification assez notable du fait de cette opération. Ces nouvelles valeurs ont été appliquées au calcul des mesures absolues de la composante horizontale postérieures au 3 novembre 1898.

Coefficient de torsion du fil. — Le fil de suspension a été choisi de façon à résister à un poids égal à deux fois le poids p du barreau et de l'étrier; une charge de $3p$ amènerait sûrement sa rupture; dans ces conditions, le coefficient de torsion τ est très faible. Il a été déterminé à différentes époques; le 24 novembre, on a trouvé 6′,0 pour une torsion de 360° :

$$\tau = \frac{6}{360 \times 60} = \frac{1}{3600}.$$

Il n'a pas été tenu compte de cette correction dans le calcul de H.

Coefficient de température. — Le coefficient de température C des barreaux a été déduit d'expériences faites en avril 1889. On a trouvé :

Barreaux.	C.
N° 1	0,000235
N° 2	0,000255
N° 3	0,000346

En prenant soin d'opérer aux heures ou dans les circonstances atmosphériques pendant lesquelles la variation de la température θ est faible, et en intercalant, comme nous le faisons toujours, les expériences de déviations entre deux séries d'oscillations, la différence de température entre les oscillations et

les déviations est peu importante, de quelques dixièmes de degré seulement, en sorte que la correction devient négligeable.

Coefficient d'induction. — D'un autre côté, des expériences nombreuses et variées ont montré que, pour nos barreaux fortement aimantés, le coefficient d'induction i est voisin de 0,002. Nous avons admis provisoirement $i = 0{,}00203$ à partir du 1er janvier 1898 (1).

Intensité d'aimantation. — L'intensité d'aimantation A des barreaux, calculée le 3 et le 7 novembre, c'est-à-dire avant et après la réaimantation dont il a été parlé plus haut, est indiquée ci-dessous :

	3 novembre.			7 novembre.		
Barreaux.	θ.	M.	$A = \frac{M}{V}$.	θ.	M.	$A = \frac{M}{V}$.
N° 1.....	10°,7	475,56	187	13°,8	603,21	237
N° 2.....	»	»	»	14,0	602,70	237
N° 3.....	10,7	495,86	195	13,5	638,76	251

Calcul de H. — En résumé, si dans la formule générale

$$H = \frac{\pi k}{R t}\sqrt{\frac{2\left(1 + \frac{a}{R^2}\right)}{R \sin\alpha(1 + i)}}$$

on représente par une constante unique C tous les termes dont la valeur numérique est connue, et si la température est sensiblement uniforme pendant les oscillations et les déviations, on a

$$H = \frac{C}{t\sqrt{\sin\alpha}},$$

(1) M. Mascart a exposé dans le journal *Terrestrial Magnetism and atmospheric Electricity*, Vol. IV, mars 1899, deux méthodes indépendantes pour la détermination du coefficient d'induction. En décembre 1898 et mars 1899, nous avons expérimenté ces deux méthodes, qui donnent des résultats remarquablement concordants. On a trouvé :

Valeurs du coefficient d'induction i.

	Première méthode.	Seconde méthode.
Barreau n° 1.....	0,00160	0,00150
» n° 2.....	0,00156	0,00145
» n° 3.....	0,00199	0,00202

Le coefficient 0,00203, adopté provisoirement pour tous les barreaux, est exact pour le barreau n° 3, mais il est un peu trop grand pour le barreau n° 1, et les valeurs de H obtenues avec ce barreau sont, par suite, trop faibles de 0,00004. Comme la composante horizontale observée résulte toujours de deux mesures consécutives faites avec les barreaux n° 1 et n° 3, toutes nos valeurs de cet élément, dans les Tableaux de l'année 1898, devraient être augmentées de 0,00002 seulement (octobre 1899).

et le calcul de la composante horizontale est effectué par les expressions suivantes, selon le barreau qui a servi aux observations :

Première distance : $R = 25^{cm},175$.

(Du 1er janvier au 3 novembre 1898.)

Barreau n° 1 ..... $\log H_1 = \bar{1},771\,4558 - \log t_1 - \frac{1}{2}\log\sin\alpha_1$
Barreau n° 3 ..... $\log H_3 = \bar{1},773\,1568 - \log t_3 - \frac{1}{2}\log\sin\alpha_3$

(Du 4 novembre au 31 décembre 1898.)

Barreau n° 1 ..... $\log H_1 = \bar{1},772\,1146 - \log t_1 - \frac{1}{2}\log\sin\alpha_1$
Barreau n° 2 ..... $\log H_2 = \bar{1},772\,7638 - \log t_2 - \frac{1}{2}\log\sin\alpha_2$
Barreau n° 3 ..... $\log H_3 = \bar{1},773\,2183 - \log t_3 - \frac{1}{2}\log\sin\alpha_3$

La modification de la constante, pour les barreaux n° 1 et n° 3, résulte d'une variation du coefficient magnétométrique due à la réaimantation ; en réalité, les valeurs absolues de H postérieures à cette opération sont rigoureusement comparables aux valeurs antérieures.

On pourrait également calculer H d'après les déviations α' observées à la deuxième distance R'. Dans ce cas, le coefficient magnétométrique diminue, et l'on a

$$\frac{a}{R'^2} = \frac{a}{R^2}\left(\frac{R}{R'}\right)^2.$$

Valeurs de $\frac{a}{R'^2}$.

Barreau n° 1	0,0335
Barreau n° 2	0,0343
Barreau n° 3	0,0349

En remplaçant R par R', et $\frac{a}{R^2}$ par $\frac{a}{R'^2}$, on obtient les expressions suivantes pour le calcul de H :

Deuxième distance : $R' = 32^{cm},687$.

Barreau n° 1 ..... $\log H_1 = \bar{1},597\,2472 - \log t_1 - \frac{1}{2}\log\sin\alpha'_1$
Barreau n° 2 ..... $\log H_2 = \bar{1},597\,7563 - \log t_2 - \frac{1}{2}\log\sin\alpha'_2$
Barreau n° 3 ..... $\log H_3 = \bar{1},598\,1317 - \log t_3 - \frac{1}{2}\log\sin\alpha'_3$

Rappelons que, dans la pratique, les nombres qui représentent les valeurs absolues de la composante horizontale ont toujours été déduits, en 1898, de deux mesures consécutives, effectuées avec les barreaux n° 1 et n° 3, les déviations étant observées à la distance R seulement. Le barreau n° 2 n'a pas été utilisé.

Calcul de M. — Il peut être également intéressant de calculer, à chaque observation, le moment magnétique M des barreaux, afin d'en suivre la variation avec le temps.

La formule donne

$$M = \frac{\pi KR}{t}\sqrt{\frac{R\sin\alpha(1+i)}{2\left(1+\frac{a}{R^2}\right)}} = \frac{C'\sqrt{\sin\alpha}}{t}.$$

La constante C′ a été calculée pour les trois barreaux et pour chacune des distances R et R′ :

Distance R.

Barreau n° 1 ..... $\log M_1 = 3,6510455 + \frac{1}{2}\log\sin\alpha_1 - \log t_1$
Barreau n° 2 ..... $\log M_2 = 3,6510785 + \frac{1}{2}\log\sin\alpha_2 - \log t_2$
Barreau n° 3 ..... $\log M_3 = 3,6511228 + \frac{1}{2}\log\sin\alpha_3 - \log t_3$

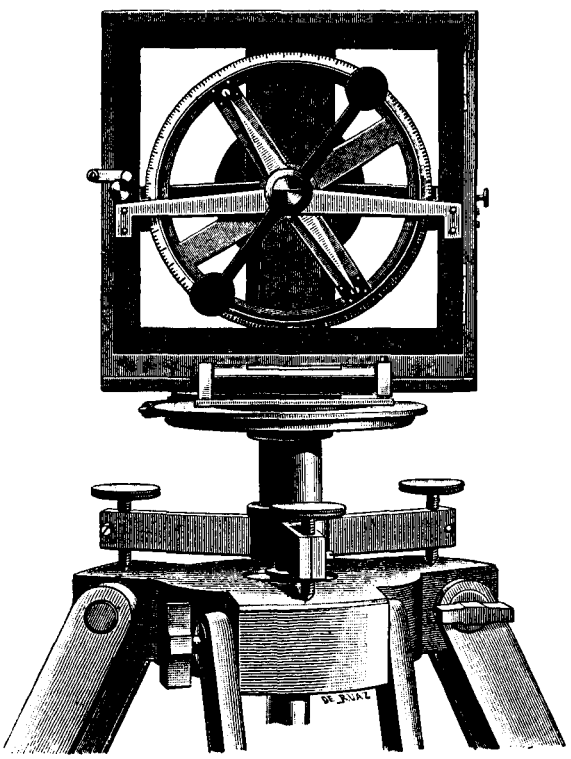
Distance R′.

Barreau n° 1 ..... $\log M_1 = 3,8259128 + \frac{1}{2}\log\sin\alpha'_1 - \log t_1$
Barreau n° 2 ..... $\log M_2 = 3,8260859 + \frac{1}{2}\log\sin\alpha'_2 - \log t_2$
Barreau n° 3 ..... $\log M_3 = 3,8262093 + \frac{1}{2}\log\sin\alpha'_3 - \log t_3$

BOUSSOLE D'INCLINAISON.

La boussole d'inclinaison, construite également par Brunner, est représentée

Fig. 4.



Boussole d'inclinaison de Brunner.

fig. 4. Le cercle vertical a 16^{cm} de diamètre et le cercle horizontal 12^{cm} seule-

ment; ils sont l'un et l'autre gradués en demi-degrés, et les verniers donnent directement la minute. Sur le cercle horizontal est un équipage mobile qui porte le cercle vertical, renfermé dans la cage de l'appareil. Cette cage, en bois, est vitrée sur ses faces; les deux traverses horizontales fixées près de son milieu portent deux agates dont les bords supérieurs sont dans une position telle que l'axe de l'aiguille se trouve dans le plan horizontal passant par le centre du cercle vertical. L'aiguille est en forme de losange allongé; sa longueur est de 13^{cm}; elle est traversée en son milieu par un axe d'acier, parfaitement cylindrique, qui pose sur les agates. Au moyen d'un levier actionné par un bouton extérieur à la cage, on peut la soulever à volonté sur deux étriers taillés en forme de V, et la maintenir en position convenable. L'une des deux traverses rectangulaires auxquelles est fixé le cercle vertical porte un miroir concave vers chacune de ses extrémités. Un disque moleté, situé en arrière et à l'extérieur de la cage, et solidaire avec le cercle vertical, sert à amener à peu près en position l'axe des miroirs.

Pour faire un pointé, on tourne à la main le disque moleté jusqu'à ce que les miroirs viennent se placer à peu près derrière les pointes de l'aiguille. A l'aide d'une vis de réglage, on amène les miroirs et, par suite, le cercle vertical dans une position telle qu'on voie dans les microscopes la pointe de l'aiguille coïncider avec son image réfléchie par le miroir concave. Le cercle vertical est d'ailleurs disposé de telle façon que, lorsque le zéro de sa graduation coïncide avec le zéro du vernier, la ligne qui joint les centres des miroirs est verticale. Cette verticalité peut se vérifier au moyen d'un fil à plomb que l'on suspend au milieu de la partie supérieure de la cage en bois.

La boussole d'inclinaison est munie de deux aiguilles portant les n°s 1 et 2. En 1898, on a fait usage uniquement de l'aiguille n° 1. Chacune des valeurs absolues de l'inclinaison est toujours le résultat de deux déterminations consécutives faites avec cette dernière aiguille.

On observe par la méthode directe, et une mesure complète comporte tous les retournements d'usage.

Coordonnées géographiques de l'observatoire.

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

Mesures absolues de la Déclinaison en 1898.

Dates.		Heures.		Déclinaison.	Dates.		Heures.		Déclinaison.
		h m	h m	° ′			h m	h m	° ′
Janv.	3.....	13.14 à	13.33	14.57,7	Juill.	12.....	8.43 à	9. 3	14.52,8
»	15.....	12.44	13. 5	14.58,6	»	28.....	8. 5	8.26	14.48,0
»	26.....	13. 0	13.20	15. 1,7	Août	1.....	13.16	13.30	15. 0,4
»	28.....	15.30	15.50	14.55,0	»	2.....	8. 3	8.44	14.51,9
Févr.	1.....	13.14	13.34	14.57,8	»	12.....	13.22	13.42	14.59,0
»	2.....	16.21	16.40	14.56,7	»	25.....	7.42	8. 0	14.49,3
»	9.....	15.44	16. 3	14.56,2	»	28.....	16.59	17.20	14.51,4
»	18.....	13.21	13.42	14.58,3	»	30.....	16. 5	16.25	14.52,1
»	19.....	13.49	14.10	14.58,5	Sept.	5.....	13. 8	13.25	15. 0,1
»	25.....	13.51	14.15	14.59,1	»	12.....	13. 0	13.17	14.58,1
Mars	3.....	13. 5	13.25	14.59,3	»	19.....	16.24	16.39	14.51,9
»	10.....	13.14	13.36	15. 2,5	»	22.....	13. 9	13.28	14.57,5
»	21.....	16.11	16.35	14.55,2	»	26.....	13. 8	13.28	14.57,8
»	28.....	16.31	16.51	14.57,0	»	27.....	13.17	13.23	14.59,1
Avril	1.....	14.10	14.30	15. 1,1	Oct.	3.....	16.49	17.10	14.53,0
»	6.....	17. 0	17.21	14.58,6	»	7.....	8. 5	8.21	14.49,6
»	18.....	14.20	14.42	14.58,5	»	14.....	8.26	8.44	14.51,3
»	27.....	16.40	16.59	14.55,7	»	20.....	15.17	15.39	14.55,1
Mai	7.....	16.26	16.48	14.55,5	»	24.....	13. 4	13.18	14.57,2
»	14.....	8. 6	8.28	14.52,0	»	31.....	16. 6	16.18	14.52,6
»	20.....	13. 9	13.36	15. 0,2	Nov.	1.....	8.52	9. 9	14.49,6
»	25.....	8.11	8.30	14.50,8	»	10.....	13. 1	13.19	14.54,7
Juin	3.....	7.52	8.27	14.49,4	»	19.....	13. 6	13.17	14.54,0
»	14.....	13.19	13.39	14.57,7	»	24.....	13. 0	13.14	14.53,5
»	16.....	7.48	8. 8	14.51,4	Déc.	3.....	14. 1	14.15	14.53,8
»	23.....	16. 5	16.28	14.57,9	»	17.....	13. 8	13.23	14.52,4
»	30.....	13.18	13.39	14.59,7	»	23.....	14.56	15. 8	14.50,7
Juill.	7.....	16.18	16.39	14.56,8	»	31.....	10.38	10.53	14.51,6

Mesures absolues de la Composante horizontale en 1898 (1).

Dates.		Heures.		Composante horizontale.	Dates.		Heures.		Composante horizontale.
		h m	h m				h m	h m	
Janv.	3.....	13.59 à	15.29	0,19651	Mars	22.....	7.35 à	8.16	0,19665
»	7.....	13.25	13.56	0,19661	»	28.....	13.58	15.27	0,19662
»	15.....	13.37	14.57	0,19666	Avril	1.....	9.22	10.50	0,19674
»	25.....	13.47	15.12	0,19657	»	6.....	14.43	16. 8	0,19668
Févr.	2.....	13.38	15. 3	0,19667	»	18.....	15.22	16.38	0,19678
»	4.....	13.28	15. 9	0,19665	»	20.....	17.11	17.47	0,19683
»	10.....	13. 3	14.30	0,19679	»	23.....	15.58	17.23	0,19681
»	18.....	14.17	15.50	0,19651	Mai	2.....	15.35	17. 8	0,19690
»	25.....	14.36	16. 2	0,19657	»	7.....	13. 0	14.29	0,19677
Mars	3.....	14.22	16. 3	0,19652	»	14.....	9.34	11. 6	0,19662
»	10.....	14.46	15.26	9,19646	»	20.....	14. 7	15.39	0,19687
»	21.....	12.46	14.22	0,19652	»	25.....	15.27	17.21	0,19692

(1) A partir du 1er janvier 1898, les valeurs de la composante horizontale ont été diminuées de 0,00067 (voir *Annales du Bureau central météorologique;* année 1896, t. I, p. B. 37). Les valeurs de H publiées antérieurement doivent toutes subir cette correction.

Mesures absolues de la Composante horizontale en 1898 (suite).

Dates.	Heures.		Composante horizontale.	Dates.	Heures.		Composante horizontale.
	h m	h m			h m	h m	
Juin 3.....	13.24 à	14.10	0,19675	Sept. 12.....	13.52 à	15.15	0,19648
» 14.....	8.54	10.27	0,19682	» 19.....	13.33	15. 2	0,19685
» 16.....	9. 9	10.32	0,19667	» 26.....	14.11	16.40	0,19682
» 24.....	13.23	14.48	0,19693	Oct. 5.....	13. 9	14.45	0,19696
» 30.....	8.52	10.22	0,19666	» 13.....	13.24	14.54	0,19694
Juill. 5.....	13. 4	14.23	0,19691	» 24.....	9.32	10.48	0,19669
» 18.....	13.31	14.59	0,19710	Nov. 3.....	9. 6	10.29	0,19675
» 23.....	13.57	15.22	0,19697	» 7.....	14. 2	15.43	0,19674
» 27.....	13.26	15. 0	0,19702	» 12.....	8.59	10.52	0,19676
Août 5.....	16.12	17.38	0,19698	» 19.....	9.43	11. 5	0,19672
» 8.....	8.53	10.37	0,19665	» 25.....	12.48	14. 4	0,19676
» 23.....	14.29	16. 0	0,19679	Déc. 5.....	13. 7	14.43	0,19690
» 27.....	15. 0	16.35	0,19683	» 16.....	13. 9	14.36	0,19669
» 30.....	13.30	14.55	0,19692	» 24.....	13.10	14.33	0,19677
Sept. 6.....	13. 9	14.38	0,19689	» 31.....	13. 0	14.20	0,19683

Mesures absolues de l'Inclinaison en 1898.

Dates.	Heures.		Inclinaison.	Dates.	Heures.		Inclinaison.
	h m	h m	° ′		h m	h m	° ′
Janv. 5.....	13.10 à	14. 0	64.59,0	Juill. 11.....	8. 8 à	8.58	64.57,3
» 20.....	9.57	10.46	64.59,1	» 18.....	9.37	10.29	64.57,6
» 26.....	13.41	14.27	64.59,2	» 27.....	9.43	10.25	64.56,5
» 30.....	15. 4	15.52	64.59,1	» 30.....	15.34	16.17	64.57,8
Févr. 7.....	13.24	14.14	64.58,9	Août 5.....	9.38	10.25	64.57,5
» 19.....	14.37	15.27	64.59,2	» 11.....	16.40	17.29	64.57,0
» 23.....	15.21	16.12	64.59,1	» 25.....	13.32	14.25	64.58,0
» 26.....	13.25	14.14	64.58,2	» 27.....	13.23	14.11	64.57,4
Mars 3.....	9.44	10.35	64.58,6	» 31.....	9. 2	9.55	64.58,3
» 14.....	13.24	14.12	64.59,6	Sept. 5.....	14.32	15.22	64.57,5
» 21.....	8.41	9.39	64.59,8	» 13.....	13. 6	13.56	64.57,1
» 29.....	13.22	14.16	64.58,2	» 20.....	13. 7	13.58	64.57,7
Avril 6.....	9. 6	9.56	64.58,5	» 30.....	13. 9	14. 2	64.58,7
» 21.....	15.27	16.19	64.57,6	Oct. 10.....	14.15	15. 5	64.58,1
» 26.....	8.16	9. 5	64.58,8	» 24.....	14.58	15.49	64.57,9
» 30.....	7.16	8. 8	64.58,9	» 31.....	9.40	10.34	64.58,9
Mai 9.....	16. 2	16.51	64.57,7	Nov. 10.....	14. 1	14.48	64.57,9
» 13.....	15. 8	16. 0	64.58,7	» 18.....	15.12	16. 2	64.57,9
» 21.....	13.40	14.37	64.58,2	» 26.....	10. 7	10.55	64.57,7
» 26.....	14.41	15.36	64.59,0	» 30.....	13. 4	13.53	64.57,3
Juin 4.....	13.44	14.33	64.56,9	Déc. 5.....	9.58	10.50	64.57,4
» 14.....	14.24	15.21	64.57,8	» 10.....	13.47	14.34	64.57,1
» 20.....	9.33	10.27	64.58,8	» 22.....	13.29	14.24	64.56,6
» 24.....	9.49	10.42	64.57,9	» 26.....	13.18	14.30	64.55,1
» 29.....	14.38	15.29	64.57,9	» 30.....	15.12	16. 1	64.57,3

IV. — Courants telluriques.

Les variations des courants telluriques ont été enregistrées régulièrement en 1898, comme les années antérieures. Nous avons dit précédemment que nos lignes d'études sont fixées sur les poteaux du service télégraphique de l'État; l'extension du trafic a nécessité de nouveaux fils et le déplacement partiel des nôtres, dans lesquels les courants induits viennent modifier et même masquer les variations du courant tellurique, en sorte que nos courbes ne sont plus nettes que pendant la période d'interruption des transmissions télégraphiques, soit de minuit à 7^h du matin. Dans ces conditions, nous sommes conduit à interrompre la publication des courbes de variations des courants telluriques.

Notons encore que, depuis le 8 novembre 1898, le tramway de la Bastille à Charenton, par le bois de Vincennes, est électrique à trolley; le point terminus de la ligne, à Charenton, est à 6^{km} O.-N.-O. de l'observatoire. Les courbes étant déjà troublées antérieurement pour une autre cause et pendant la même période du jour, il est difficile de juger de l'influence exercée sur nos lignes par le nouveau mode de traction. Cette influence n'est sûrement pas appréciable aux appareils de variations magnétiques.

V. — Taches solaires.

On a continué, comme les années précédentes et dans les mêmes conditions, les observations des taches solaires. Malgré l'apparition de quelques groupes, très importants eu égard à l'approche du minimum undécennal, l'activité solaire continue de décroître. Le nombre des jours d'observation étant de 233, on a constaté seulement 79 taches ou groupes de taches. Le Soleil a paru dépourvu de taches pendant 50 jours.

Le deuxième tableau résume nos observations de 1888 à 1898.

Tableau résumé des observations des taches solaires en 1898.

	Nombre de jours			Taches ou groupe de taches.
	avec taches.	sans taches.	sans observ.	
Janvier	8	0	23	5
Février	10	2	16	13
Mars	6	4	21	4
Avril	15	11	4	5
Mai	18	2	11	7
Juin	19	2	9	6
Juillet	10	13	8	5
Août	26	5	0	7
Septembre	27	0	3	7
Octobre	23	1	7	10
Novembre	14	1	15	8
Décembre	7	9	15	2
Totaux	183	50	132	79

Tableau résumé des taches solaires observées de 1888 *à* 1898.

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
1898	183	50	132	79

VI. — Revue magnétique de l'année 1898.

Dans la discussion générale des courbes magnétiques de 1898, 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.

Les 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.

Bien que l'année 1898 soit voisine du minimum attendu de la période undécennale, on a constaté, concurremment avec de grandes taches solaires et même l'apparition d'une aurore boréale, de grandes perturbations magnétiques, notamment les 11-12 février, 11, 15-16 mars, 9-10 septembre.

Janvier. — Les variations des éléments magnétiques, fréquemment troublées dans la journée du 1er, surtout vers 15^h et vers 21^h, présentent encore de faibles irrégularités le 2, et la situation générale est calme ensuite jusqu'au 9. Les courbes, faiblement agitées par intervalles du 10 au 13, sont régulières le 14; puis une série de perturbations se succèdent jusqu'au 21. Les troubles com-

mencent à se manifester le 15, un peu après 19^h; entre 19^h43^m et 20^h15^m, la déclinaison diminue de 18′, le minimum de la composante horizontale se produit à 19^h54^m. La perturbation est presque incessante jusqu'au 18 (voir *Pl.* B.I, *fig.* 1 et 2, et *Pl.* B.II, *fig.* 1); mais, pendant ces quatre jours, les phases de plus grande agitation se produisent dans la première partie de la nuit, entre 16^h et 23^h, l'amplitude des oscillations accidentelles est beaucoup moins prononcée pendant les autres heures. L'agitation diminue le 19 et le 20, et le 21 au soir, le calme magnétique est rétabli; sauf quelques écarts sans importance, les variations sont ensuite sensiblement régulières jusqu'à la fin du mois.

La variation diurne en janvier est de 4′,07 pour D, 0,00016 pour H et 0,00008 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 de 41 pour D, et de 35 pour H.

Ce mois a été peu favorable à l'observation du Soleil; en 8 jours, on a observé 5 groupes de taches. Le plus important passait au méridien central le 24.

Février. — La période de calme magnétique, survenue dans la dernière décade de janvier, se prolonge jusqu'au 4 février. Le 5 au soir, les aimants sont agités; vers 17^h48^m, D et H passent ensemble par un minimum très accentué. Une faible agitation se manifeste encore le 6, de 15^h à 18^h, puis les variations sont ensuite à peu près régulières jusqu'au 10. Le 11, une grande perturbation se déclare à 6^h; à 6^h45^m les trois aimants de variations ont un mouvement brusque très caractérisé, l'agitation est ensuite incessante, et la phase de pertubation maximum se produit entre 16^h et 24^h (voir *Pl.* B.II, *fig.* 2); les écarts extrêmes sont de 27′ pour la déclinaison et de 0,0014 (C. G. S.) pour la composante horizontale. Le 12, de 8^h à 18^h, les aimants sont animés de mouvements vibratoires, puis, comme la veille, les oscillations atteignent une grande amplitude entre 16^h et 24^h (voir *Pl.* B.III, *fig.* 1). L'agitation, quoique incessante, est moindre le 13, reprend plus d'énergie le 14 (voir *Pl.* B.III, *fig.* 2), mais faiblit peu à peu les jours suivants; un calme relatif se remarque le 18 et le 19. Du 20 au 22, les courbes témoignent de troubles fréquents, généralement peu accentués; la période du 23 au 28 est calme.

La variation diurne, en février, est de 5′,11 pour D, 0,00016 pour H, 0,00014 pour Z. On a relevé 37 observations troublées de la déclinaison, et 64 de la composante horizontale.

13 taches ou groupes de taches solaires ont été observés pendant ce mois, en douze jours; le groupe le plus important passait au méridien central le 14. Une aurore boréale a été constatée ce jour dans les pays du nord de l'Europe.

Mars. — Sauf une faible agitation le 2, de 6^h à 9^h, les courbes du 1er au 4 sont à peu près régulières; des écarts accidentels, de faible amplitude, se montrent encore les jours suivants, notamment le 5 entre 12^h et 18^h, le 6 de 12^h à 16^h, le 8 et le 9 entre 22^h et 24^h; ils sont plus fréquents le 10. Une perturbation se déclare le 11 vers 12^h et se continue jusqu'à la fin de la journée (voir *Pl.* B.IV, *fig.* 1); à $21^h 9^m$, mouvement rapide des trois barreaux : D et H augmentent, Z diminue. Après une courte période de calme relatif, une grande perturbation, qui dure près de deux jours entiers, se manifeste le 14 à 21^h (voir *Pl.* B.IV, *fig.* 2). La phase d'activité maximum se produit dans la nuit du 15 au 16 : les mouvements sont rapides et de grande amplitude (voir *Pl.* B.V, *fig.* 1). Les écarts extrêmes, pendant cette perturbation, sont : $D = 1^\circ 2'$, $H = 0,0035$, $Z = 0,0022$. Le 17, à $16^h 36^m$, un mouvement anormal rapide, affectant principalement le bifilaire, se produit sur les trois courbes : comme le 11, D et H augmentent, Z diminue. Une agitation assez forte se manifeste ensuite le 18 entre 15^h et 21^h, et les courbes sont plus ou moins troublées par intervalles du 18 au 21. Les irrégularités des variations sont plus faibles et moins fréquentes du 22 au 31.

L'écart diurne est de $9',03$ pour D, 0,00016 pour H, 0,00024 pour Z. Le nombre des observations horaires troublées est de 51 pour la déclinaison, et de 112 pour la composante horizontale.

Un groupe très étendu de taches solaires, suivi d'ailleurs très irrégulièrement en raison de la nébulosité, a dû passer au méridien central le 11. Trois autres taches ont été observées dans ce mois, pendant lequel le Soleil n'a été visible que dix jours.

Une aurore boréale a été vue le 15 à Saint-Pétersbourg, en Finlande et en Écosse.

Avril. — Les variations sont à peu près régulières du 1er au 3, mais l'agitation des aimants est assez grande depuis le 4 à 15^h jusqu'au 5 à 3^h; très affaiblie ensuite, elle augmente de nouveau le 6 à 18^h, et prend le 7 le caractère d'une perturbation. On remarque encore quelques troubles le 8, principalement dans la soirée, puis les courbes du 9 au 11 ne présentent que de faibles irrégularités. Une perturbation de même ordre que celle du 7 survient dans la nuit du 12 au 13 (voir *Pl.* B.V, *fig.* 2); les variations de D et de H sont de même sens, d'une manière générale; ces deux éléments passent ensemble par un minimum accentué à 24^h. L'agitation se continue, très affaiblie d'ailleurs, jusqu'au 18, puis les variations redeviennent régulières, et un calme relatif persiste jusqu'à la fin du mois.

La variation diurne régulière est de $10',00$ pour D, 0,00024 pour H, 0,00028 pour Z. On compte 50 observations troublées de la déclinaison, et 52 de la composante horizontale.

On a observé en avril 5 taches solaires, en 26 jours d'observation; on n'a constaté la présence d'aucune tache sur le Soleil, du 14 au 26.

Mai. — Les aimants sont faiblement troublés le 1er; le 2, les variations sont plus régulières, mais une agitation assez grande se manifeste le 3 à partir de 13^h et se soutient jusqu'au soir du 5. La période du 6 au 10 est sensiblement calme; de nouveaux troubles commencent le 11 et persistent avec une intensité plus ou moins grande jusqu'au 13 à 4^h; les mouvements du barreau du bifilaire sont surtout rapides le 12, de 9^h à 18^h. Une faible agitation se montre ensuite jusqu'au 16; elle est suivie d'une période de calme qui dure jusqu'au 26. Quelques écarts, de faible amplitude, sont constatés le 27 et le 28. Le 29, une perturbation se déclare vers 11^h; la composante horizontale est plus particulièrement troublée d'abord, mais dans la nuit, vers 1^h le 30, la déclinaison passe lentement par un minimum très accentué; de 4^h à 15^h les mouvements des trois aimants sont vibratoires; à 19^h les barreaux du déclinomètre et du bifilaire ont une oscillation de grande amplitude et de sens opposé, H augmente, D diminue. La perturbation cesse vers 2^h le 31.

C'est en mai que la variation diurne, en 1898, atteint sa plus grande valeur pour la déclinaison, 11′,22; la composante horizontale varie de 0,00032 et la composante verticale de 0,00029. Le nombre des valeurs horaires troublées, dans ce mois, est de 39 pour la déclinaison et de 53 pour la composante horizontale.

Le nombre des jours d'observation du Soleil étant de 20, on a suivi 7 taches seulement.

Juin. — Les aimants sont faiblement agités pendant la journée du 1er, puis les variations sont sensiblement régulières jusqu'au 6. Le 7, une petite perturbation, affectant principalement les aimants des deux composantes, se manifeste à 6^h et dure jusqu'à 22^h; des troubles, plus légers, se montrent d'ailleurs sur les courbes du 8. Le 11, un violent orage éclate sur le Parc Saint-Maur; les décharges électriques influencent les aimants à plusieurs reprises entre 14^h10^m et 14^h45^m; la plus grande oscillation du barreau du déclinomètre, à 14^h35^m, atteint environ 3′. Une certaine agitation se produit le 15, de 13^h à 16^h, mais elle ne persiste pas, et les courbes ne présentent rien de particulièrement intéressant jusqu'au 21. Les courbes du 22 au 24 sont faiblement agitées par intervalles, puis une perturbation de troisième ordre débute le 25, à 20^h36^m, par un mouvement brusque des barreaux, et se prolonge jusqu'au 27 à 16^h; les phases de plus grande agitation correspondent aux heures de nuit. Quelques troubles peu importants se montrent encore sur les courbes des derniers jours du mois.

La variation diurne régulière est de 11′,10 pour D, 0,00035 pour H et 0,00026

pour Z. On compte 29 observations troublées de la déclinaison et 54 de la composante horizontale.

6 taches ou groupes de taches solaires ont été suivis en juin, en 21 jours d'observation.

Juillet. — Aucune perturbation de quelque importance ne s'est produite en juillet, mais néanmoins la situation magnétique est peu calme; si l'on en excepte la journée du 2 et la période du 10 au 18, où les variations sont à peu près régulières, on remarque une faible agitation pendant tous les autres jours du mois et plus particulièrement du 20 au 27.

La variation diurne est de 10′,09 pour D, 0,00032 pour H, et 0,00022 pour Z. On compte seulement 27 observations troublées de la déclinaison et 38 de la composante horizontale.

L'observation du Soleil porte sur 23 jours; 5 groupes peu importants ont été suivis. Les périodes du 1er au 13 et du 27 au 29 sont sans taches.

Août. — Une légère agitation se montre presque chaque jour, par intervalles, du 1er au 13; les courbes du 14 et du 15 sont plus régulières. Le 16, une perturbation débute vers 11^h30^m; les oscillations, faibles jusqu'à 15^h, prennent peu à peu de l'amplitude; vers 22^h30^m, H et D passent par un minimum très accentué; pendant cette perturbation, D a varié de 23′ et H de 0,0010 (voir *Pl.* B.VI, *fig.* 1). La situation reste agitée par intervalles, sauf le 25, jusqu'à la fin du mois.

Variation diurne en août : D = 10′,87, H = 0,00032, Z = 0,00021. Nombre de perturbations horaires : D = 40, H = 67.

Le Soleil a été observé tous les jours en août; 7 groupes de taches ont été suivis.

On signale une aurore boréale le 16 en Irlande.

Septembre. — Les variations sont à peu près régulières le 1er, et aussi le 2 jusque vers 20^h; les aimants commencent alors à s'agiter et une perturbation a son maximum d'intensité dans la nuit, entre 0^h et 3^h; de 0^h6^m à 0^h30^m, D augmente de 14′; une aurore boréale a été observée en Angleterre dans la nuit du 2 au 3 (voir *Pl.* B.VI, *fig.* 2). Les courbes du 4 au 7 ne présentent rien de particulier; celles du 8 sont un peu agitées. Le 9, les variations sont régulières dans la matinée, mais une très grande perturbation, la plus importante qui se soit produite en 1898, se déclare brusquement à 12^h12^m. L'agitation est d'abord relativement faible, mais vers 14^h30^m et jusqu'à 15^h20^m, les oscillations des barreaux du bifilaire et de la balance sont tellement précipitées qu'il est difficile de suivre la trace des rayons lumineux sur le papier sensible; la déclinaison est moins troublée. Les mouvements des aimants sont ensuite plus lents, mais de

grande amplitude. La composante horizontale commence à diminuer rapidement à 19^h40^m et la composante verticale diminue également à partir de 20^h10^m; le minimum de H se produit à 20^h24^m et le minimum de Z à 20^h48^m. Entre 20^h et 21^h, la force magnétique subit ainsi une diminution extrêmement accentuée. La déclinaison est minimum à 20^h17^m; elle augmente ensuite de 43′ en une demi-heure. Pendant cette perturbation, dont la plus grande phase a cessé vers le milieu de la nuit, la déclinaison a varié de 47′, la composante horizontale et la composante verticale ont varié respectivement de $\frac{1}{52}$ et $\frac{1}{255}$ de leurs valeurs normales (voir *Pl.* B.VII, *fig.* 1 et 2). Entre 20^h et 21^h, une brillante aurore boréale a été observée de divers points de la France et sur une grande partie de l'Europe.

L'agitation des aimants est encore très grande le 10, mais le calme magnétique, rétabli dès le 11, persiste, avec quelques faibles écarts accidentels, jusqu'au 16. Le 12, de 7^h à 8^h, pendant un orage d'une grande violence, les décharges électriques ont imprimé aux aimants une série de troubles spéciaux analogues à ceux qui ont été signalés déjà dans les mêmes circonstances.

Les barreaux sont troublés dans la nuit du 17 au 18; à 19^h40^m le 17, la déclinaison passe par un minimum accentué. Les courbes de 19 au 22 sont à peu près régulières. Une certaine agitation se manifeste ensuite; faible le 23, elle est plus grande dans la nuit du 24 au 25 et affecte surtout la déclinaison. Une petite perturbation survient le 28 dans l'après-midi et se continue jusqu'au matin du 30.

Un énorme groupe de taches, visible à l'œil nu, est apparu le 2 sur le bord oriental du Soleil, est passé au méridien central le 9 et a disparu le 15 pour réapparaître de nouveau le 29. Les deux premières de ces dates correspondent à des perturbations magnétiques; l'agitation était encore très grande le 29, mais les aimants étaient calmes le 15. Aucune perturbation n'est survenue pendant la seconde rotation du groupe de taches, qu'on a observé du 29 septembre au 12 octobre.

La variation diurne en septembre est de 10′,17 pour la déclinaison, 0,00028 pour la composante horizontale, 0,00022 pour la composante verticale. Il y a dans ce mois 54 observations troublées de D et 148 de H; ce sont les nombres mensuels les plus élevés de l'année 1898.

Indépendamment du groupe de taches solaires dont il est parlé plus haut, on a observé 6 autres groupes, en 27 jours.

Octobre. — Si l'on en excepte quelques légers troubles qui se montrent le 7 et dans les nuits des 13-14, 14-15 et 15-16, les variations magnétiques sont à peu près régulières du 1er au 18. A partir du 19 à 20^h, une agitation, peu prononcée d'ailleurs, mais soutenue, se manifeste et persiste jusqu'au 22 au soir. Les

courbes du 23 et du 24 sont normales, mais une perturbation se produit le 25 vers 12^h, les oscillations des barreaux atteignant le maximum d'amplitude dans la nuit, de 18^h à 3^h; à 19^h50^m, D s'abaisse de 20′ au-dessous de sa valeur moyenne (voir *Pl.* B.VIII, *fig.* 1). Une faible agitation se montre par intervalles les 26 et 27, puis de nouvelles perturbations se produisent dans les nuits des 28-29, 29-30, 30-31; cette dernière est particulièrement marquée entre 18^h et 21^h.

Variation diurne en octobre : D = 7′,98; H = 0,00025; Z = 0,00016. Nombre d'observations horaires troublées : D = 42, H = 110.

On a suivi en octobre 10 taches ou groupes de taches, en 24 jours d'observation.

Une faible aurore boréale a été observée le 19 à Haparanda.

Novembre. — Une légère agitation se manifeste pendant les nuits du 2 au 3 et du 3 au 4, et le matin du 12; les courbes des autres jours, jusqu'au 16, sont à peu près régulières. Le 17 et le 18, les aimants sont presque constamment troublés, mais les oscillations sont de faible amplitude; les variations sont normales le 19. Le 20, à 18^h, les troubles réapparaissent, et des perturbations se succèdent jusqu'au 23 à 12^h; les phases de plus grande agitation se montrent le 21 entre 16^h et 24^h, et le 22 entre 14^h et 21^h; ce dernier jour, la déclinaison diminue de 20′ entre 14^h45^m et 15^h (voir *Pl.* B.VIII, *fig.* 2). L'état magnétique est à peu près régulier du 24 au 30.

La variation diurne tombe à 4′,91 pour D, 0,00019 pour H, 0,00012 pour Z. Le nombre des troubles horaires est de 25 pour la déclinaison et de 31 pour la composante horizontale.

L'observation du Soleil ne porte que sur 15 jours, pendant lesquels on a suivi 8 taches ou groupes de taches.

Décembre. — Les variations sont régulières du 1er au 4. Le 5, une courte perturbation se manifeste le soir; elle débute brusquement à 17^h36^m par une hausse de H; la déclinaison baisse rapidement à partir de 20^h25^m, atteint à 21^h un minimum de 16′ au-dessous de sa valeur moyenne et revient, à une allure également rapide, à sa valeur normale; à 24^h, le calme est rétabli. Les aimants sont animés de mouvements vibratoires le 6 de 14^h à 21^h, le 7 de 10^h à 15^h, et le 11 de 13^h à 21^h; l'allure des courbes est régulière les autres jours jusqu'au 13. L'agitation des barreaux est assez marquée le 14 de 0^h à 21^h, le 15 de 18^h à 22^h, le 16 de 17^h à 24^h, et surtout dans la nuit du 19 au 20, de 17^h à 1^h. Les aimants sont encore troublés par intervalles dans les nuits du 21 au 22 et du 27 au 28. La situation est calme les autres jours.

Variation diurne en décembre : D = 3′,74, H = 0,00011, Z = 0,00006. Nombre de perturbations horaires : D = 18, H = 41.

Deux faibles taches solaires seulement ont été observées pendant le mois de décembre, en 16 jours; le Soleil a paru dépourvu de taches pendant la deuxième quinzaine.

Résumé.

La variation diurne des éléments magnétiques, qui, dans les dix dernières années, est passée par un maximum en 1893, cesse de décroître en 1898; les écarts de cette année ne diffèrent pas d'une manière appréciable de ceux qui ont été constatés en 1897. Nous donnons ci-dessous les valeurs annuelles de cette variation depuis 1889, époque du dernier minimum.

Variation diurne des éléments magnétiques, de 1889 *à* 1898.

	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	1896.	1897.	1898.
Déclinaison	7′,2	7′,8	9′,2	10′,3	11′,2	10′,6	10′,0	9′,0	8′,1	8′,2
Inclinaison	1′,1	1′,3	1′,7	2′,3	2′,1	2′,2	2′,0	1′,7	1′,4	1′,4
Composante horizontale (1)	20	23	30	39	37	37	34	30	25	24
Composante verticale (1)	18	18	23	25	25	24	22	22	18	19
Composante nord (X) (1)	22	25	33	42	39	39	36	32	27	26
Composante ouest (—Y) (1)	39	40	47	52	60	58	54	50	44	43
Force totale (1)	21	22	30	34	34	33	29	28	24	23

Les valeurs moyennes des éléments magnétiques en 1898, déduites de l'ensemble des valeurs horaires relevées pendant toute l'année, sont les suivantes :

Valeurs absolues des éléments magnétiques en 1898.

Déclinaison	14°53′,82
Inclinaison	64°58′,3
Composante horizontale (2)	0,19676
Composante verticale (2)	0,42140
Composante nord (X)	0,19014
Composante ouest (— Y)	0,05058
Force totale (2)	0,46507

(1) Unités du 5e chiffre C.G.S.

(2) On a vu plus haut (p. B.23) que par suite de nouvelles mesures du coefficient magnétométrique, et en introduisant dans le calcul la correction d'induction par la Terre, la composante horizontale se trouve diminuée de 0,00067, à partir du 1er janvier 1898. Cette correction a été appliquée, non seulement aux valeurs données ci-dessus, mais aussi aux nombres contenus dans les Tableaux des pages suivantes. Par suite, et comme conséquence, on a fait subir, à partir de la même date, une correction de — 0,00144 à la composante verticale, et de — 0,00159 à la force totale.

La comparaison de ces valeurs avec les valeurs correspondantes de 1897 donne la variation séculaire des différents éléments en 1898 :

Variation séculaire des éléments magnétiques en 1898.

Déclinaison	— 4′,79
Inclinaison	— 1′,3
Composante horizontale	+ 0,00026
Composante verticale	+ 0,00014
Composante nord (X)	+ 0,00032
Composante ouest (— Y)	— 0,00020
Force totale	+ 0,00024

Perturbations.

Le nombre annuel des perturbations de la déclinaison est un peu moindre en 1898 qu'en 1897, mais celui des perturbations de la composante horizontale est notablement plus élevé. Les Tableaux suivants ont été dressés, comme ceux des années antérieures, en considérant arbitrairement comme perturbations toutes 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* 1898.

	Nombre total des perturbations									
	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	1896.	1897.	1898.
Déclinaison	340	270	547	949	648	815	749	651	470	453
Composante horizontale	403	314	943	1851	1200	1556	1222	1238	671	805

I. — Distribution mensuelle des perturbations en 1898.

	Déclinaison.			*Composante horizontale.*		
	Nombre de perturbations			Nombre de perturbations		
Mois.	vers l'Ouest.	vers l'Est.	Total.	en augmentation.	en diminution.	Total.
Janvier	14	27	41	9	26	35
Février	8	29	37	16	48	64
Mars	26	25	51	45	67	112
Avril	23	27	50	13	39	52
Mai	16	23	39	31	22	53
Juin	8	21	29	31	23	54
Juillet	15	12	27	24	14	38
Août	17	23	40	34	33	67
Septembre	30	24	54	61	87	148
Octobre	13	29	42	39	71	110
Novembre	10	15	25	3	28	31
Décembre	7	11	18	18	23	41
Totaux	187	266	453	324	481	805

II. — Distribution horaire des perturbations en 1898.

Heures.	*Déclinaison.* Nombre de perturbations vers l'Ouest.	vers l'Est.	Total.	*Composante horizontale.* Nombre de perturbations en augmentation.	en diminution.	Total.
1	8	20	28	13	13	26
2	4	19	23	9	13	22
3	6	17	23	10	14	24
4	7	11	18	9	13	22
5	9	6	15	8	13	21
6	13	5	18	6	15	21
7	16	2	18	8	12	20
8	11	2	13	17	20	37
9	10	1	11	21	24	45
10	8	2	10	21	29	50
11	8	3	11	15	24	39
12	8	0	8	17	25	42
13	13	3	16	13	24	37
14	8	4	12	15	23	38
15	11	5	16	13	28	41
16	16	10	26	13	33	46
17	6	8	14	14	28	42
18	7	16	23	13	24	37
19	5	22	27	16	28	44
20	4	22	26	15	24	39
21	1	23	24	20	16	36
22	2	19	21	11	15	26
23	1	22	23	17	12	29
24	5	24	29	10	11	21
Totaux	187	266	453	324	481	805

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. Nous donnons à la suite de nos Tableaux habituels, pour chaque mois et pour l'année, la variation horaire et les valeurs absolues de la composante nord (X) et de la composante ouest (— Y), calculées au moyen des relations suivantes :

$$X = H \cos D,$$
$$-Y = H \sin D.$$

Dans les résumés qui suivent les Tableaux mensuels, les écarts des composantes sont, comme d'usage, exprimés en unités du 5e chiffre C.G.S.

Janvier 1898. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (14° +). 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....	61,6	59,0	55,2	55,1	56,57	"	"	"	"	657	635	647	645	644	125	133	134	128	131	Agitée.
2....	56,2	59,4	54,2	55,1	55,82	"	"	"	"	658	644	652	650	650	124	122	129	124	126	Peu agitée.
3....	55,7	58,0	55,7	55,5	55,75	54,4	8,8	58,3	13,0	658	638	653	652	650	124	123	124	122	125	Calme.
4....	55,7	57,2	55,8	55,2	55,75	54,9	8,0	57,6	13,4	660	650	657	652	655	122	122	123	122	123	Id.
5....	55,5	58,4	55,9	55,5	55,88	54,3	8,4	59,4	12,7	659	653	658	656	655	121	118	124	123	123	Id.
6....	55,1	58,0	54,2	55,4	55,71	54,3	8,0	58,2	12,7	663	660	659	655	660	122	120	124	123	122	Id.
7....	55,4	57,1	55,4	55,5	55,68	54,6	8,2	57,2	12,1	664	657	661	661	658	122	122	123	120	122	Id.
8....	55,7	58,0	56,1	55,5	55,83	53,9	8,6	58,3	12,5	673	660	659	669	662	119	119	122	118	120	Id.
9....	55,5	58,1	55,5	55,4	55,86	54,5	9,0	58,1	12,0	662	655	660	663	659	121	117	123	120	121	Id.
10....	55,7	57,7	59,6	55,8	56,17	54,4	8,7	"	"	675	663	641	652	656	118	116	130	126	124	Agitée le soir.
11....	56,0	59,0	55,3	53,5	55,94	"	"	"	"	668	639	649	639	645	120	124	127	126	125	Peu agitée.
12....	55,6	58,3	55,4	54,7	55,63	54,8	7,6	"	"	663	648	651	652	653	123	122	125	121	123	Presque calme.
13....	55,1	57,7	55,3	54,4	55,34	"	"	58,2	12,6	658	648	656	656	653	119	115	123	121	119	Id.
14....	55,4	58,5	56,4	52,8	56,06	54,5	8,6	59,2	13,0	664	650	662	663	660	118	113	119	117	117	Calme.
15....	55,1	58,5	57,7	52,7	54,62	54,3	8,1	58,9	12,7	660	664	655	648	657	115	113	112	116	116	Très agitée le soir.
16....	53,7	57,3	53,8	45,1	54,16	"	"	"	"	672	661	664	660	645	111	110	135	110	120	Perturbation.
17....	54,8	59,8	52,5	53,2	54,18	"	"	"	"	665	642	661	644	643	112	113	122	120	118	Id.
18....	55,0	58,3	56,3	51,2	55,25	"	"	"	"	648	635	633	661	646	115	116	132	112	121	Id.
19....	55,4	60,8	56,0	56,1	55,90	"	"	"	"	652	623	649	672	645	114	113	125	112	118	Très agitée.
20....	55,7	59,2	55,3	54,9	55,24	54,3	8,4	"	"	658	637	657	653	648	116	113	122	119	118	Id.
21....	56,2	58,2	55,5	55,2	54,82	"	"	"	"	655	648	638	642	650	112	112	123	120	117	Agitée.
22....	55,6	57,6	54,9	55,6	55,84	54,7	8,6	57,8	12,3	654	650	647	651	651	118	121	122	117	119	Calme.
23....	55,5	57,6	56,3	55,3	55,97	54,8	7,7	58,4	13,0	658	651	654	654	655	118	116	121	118	119	Id.
24....	54,4	56,5	56,6	55,0	55,07	53,7	8,5	"	"	660	660	657	657	659	121	107	120	117	117	Id.
25....	55,9	61,0	56,2	55,0	56,21	54,2	8,2	"	"	665	655	651	655	656	117	109	121	117	117	Presque calme
26....	56,2	59,1	56,3	52,1	55,84	"	"	"	"	660	651	636	652	653	116	106	123	114	115	Peu agitée.
27....	55,6	59,2	57,2	55,0	56,20	54,9	8,3	60,1	12,8	662	648	650	658	652	118	106	120	115	116	Id.
28....	59,8	57,9	55,9	54,7	55,95	"	"	"	"	671	647	651	647	653	110	119	119	117	117	Id.
29....	55,2	58,1	54,9	54,7	55,50	54,8	8,3	59,7	13,4	652	643	654	653	650	117	116	117	116	117	Id.
30....	55,2	58,1	56,8	54,3	55,90	54,6	8,8	58,9	13,2	655	645	652	655	653	117	110	119	117	117	Id.
31....	55,9	57,9	56,0	55,6	55,96	54,9	7,9	58,7	13,1	650	653	658	663	656	117	115	119	118	117	Calme.
Moy.	55,79	58,37	55,75	54,36	55,65	54,49	8,3	58,56	12,8	661	649	651	655	653	118	116	123	119	120	

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

Février 1898. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (14° +). 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....	54,9	58,4	55,7	55,5	56,02	54,8	7,0	58,8	12,6	663	652	661	662	659	119	119	123	118	120	Calme.
2....	54,5	57,7	56,2	55,4	55,82	54,0	9,0	58,7	14,0	664	654	657	660	658	119	116	122	121	120	Id.
3....	55,1	57,4	56,8	54,8	56,17	54,5	7,6	"	"	664	659	660	662	661	118	118	122	123	120	Id.
4....	54,2	56,9	56,2	55,4	55,67	"	"	58,4	14,2	668	667	662	664	666	119	116	118	116	118	Id.
5....	55,6	57,4	53,2	55,1	55,92	55,0	7,8	"	"	673	670	594	658	661	113	108	124	120	115	Agitée le soir.
6....	56,2	57,1	54,1	54,9	55,65	"	"	"	"	667	668	634	655	659	112	107	127	119	116	Peu agitée.
7....	54,8	57,4	55,6	54,9	55,54	54,5	9,0	58,3	12,8	658	657	656	662	659	119	116	122	118	119	Calme.
8....	55,1	57,5	55,9	54,9	55,64	55,2	9,0	57,8	13,3	668	651	659	663	660	119	119	122	119	120	Id.
9....	55,1	57,7	55,5	54,9	55,97	"	"	59,1	12,8	666	649	666	666	662	120	116	122	119	119	Id.
10....	55,1	57,8	56,4	54,8	55,80	54,2	8,5	58,5	12,9	671	666	667	672	668	119	115	120	119	118	Id.
11....	58,5	58,1	41,7	48,4	54,06	"	"	"	"	668	660	624	637	655	120	113	159	120	124	Perturbation.
12....	55,6	59,3	42,6	56,2	54,12	"	"	"	"	641	606	644	659	637	120	118	137	113	123	Id.
13....	54,6	59,0	57,1	53,0	55,30	"	"	"	"	655	657	647	645	651	123	116	129	129	123	Id.
14....	52,9	60,7	52,6	51,9	55,20	"	"	"	"	655	651	627	645	645	120	122	149	128	129	Id.
15....	54,6	58,3	50,9	54,2	55,21	"	"	"	"	647	648	642	642	643	129	129	139	137	132	Id.
16....	55,1	58,5	56,5	53,3	55,67	"	"	"	"	656	618	649	650	647	131	134	144	138	137	Très agitée.
17....	54,0	60,0	54,9	53,3	55,35	"	"	"	"	649	653	646	650	651	134	130	143	133	136	Id.
18....	54,5	58,3	55,4	53,3	55,10	"	"	"	"	655	649	654	674	654	130	124	131	126	129	Peu agitée.
19....	53,3	59,3	55,4	55,1	55,01	52,8	8,8	59,9	12,7	656	660	656	667	657	126	117	125	122	124	Presque calme.
20....	53,9	59,1	55,6	50,7	55,21	"	"	"	"	665	660	653	667	663	121	112	129	118	123	Agitée.
21....	56,4	59,0	47,8	51,0	55,65	"	"	"	"	667	641	628	659	654	119	109	143	126	123	Id.
22....	54,9	56,9	55,8	53,6	55,50	"	"	"	"	666	650	644	659	655	124	111	130	124	124	Peu agitée.
23....	54,8	57,8	56,1	53,8	55,50	53,4	8,9	59,2	13,7	663	650	665	667	661	125	116	127	122	124	Presque calme.
24....	54,6	59,1	55,4	52,2	55,49	53,2	9,4	59,8	13,2	669	639	659	680	660	122	116	127	123	124	Calme.
25....	53,8	59,0	55,2	54,6	55,20	52,9	9,0	59,8	12,9	664	659	662	665	661	126	117	137	124	124	Id.
26....	54,9	58,7	55,2	54,5	55,48	52,4	9,1	60,0	13,5	670	651	663	671	664	126	111	124	122	122	Id.
27....	54,6	58,3	56,2	54,0	55,57	53,3	9,0	58,9	12,8	676	667	664	669	669	123	110	125	126	122	Id.
28....	54,9	57,4	55,6	54,8	55,43	54,2	9,3	58,8	12,8	673	674	668	672	671	125	107	127	128	123	Id.
Moy.	54,88	58,29	54,13	53,88	55,44	53,89	8,7	59,00	13,2	663	653	650	661	658	122	117	130	123	123	

Mars 1898. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (14°+). 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....	55,0	58,0	56,3	55,0	55,77	53,5	9,6	59,8	13,2	674	668	671	689	673	124	101	124	124	120	Presque calme.
2....	52,2	57,9	55,0	54,7	55,74	"	"	"	"	663	654	650	654	657	123	123	133	136	127	Agitée le matin.
3....	55,0	58,5	55,3	55,0	55,60	53,3	8,7	59,3	13,4	663	647	655	660	656	124	127	135	137	134	Calme.
4....	54,7	59,5	56,4	55,0	55,81	52,8	9,4	60,3	13,3	664	648	666	666	662	133	115	134	132	131	Id.
5....	54,7	57,9	54,7	55,4	55,41	52,2	9,4	"	"	668	663	643	666	661	131	111	142	133	130	Peu agitée.
6....	54,3	60,5	55,4	54,3	55,92	"	"	"	"	667	658	643	659	658	130	111	140	133	130	Agitée.
7....	54,4	57,6	55,1	55,0	55,29	51,4	9,1	60,5	13,4	665	652	665	668	663	133	118	132	130	129	Peu agitée.
8....	54,5	57,6	55,4	54,7	55,02	51,6	9,7	59,9	13,6	666	659	659	659	663	128	111	128	127	125	Id.
9....	54,1	59,8	54,4	52,4	54,86	51,3	8,7	"	"	659	646	659	662	657	128	113	130	127	125	Id.
10....	53,2	61,1	56,4	53,7	55,69	50,5	9,0	63,7	14,0	663	645	646	654	655	127	099	137	132	125	Id.
11....	53,8	57,9	59,2	55,1	56,40	"	"	"	"	675	655	648	637	650	125	112	145	127	129	Perturbation.
12....	55,4	59,6	51,6	56,1	55,67	"	"	"	"	650	643	645	657	649	125	112	142	129	127	Agitée.
13....	54,7	56,1	55,3	54,7	55,40	"	"	"	"	661	646	655	658	657	123	118	132	129	128	Peu agitée.
14....	54,5	57,7	56,1	52,8	55,27	52,2	9,0	59,9	13,6	660	644	658	656	659	127	115	132	128	127	Id.
15....	49,2	58,0	52,5	17,7	50,34	"	"	"	"	642	657	585	568	613	103	112	229	057	132	Grande perturb.
16....	64,1	60,2	52,4	55,4	54,59	"	"	"	"	591	579	606	632	593	110	133	159	136	129	Id.
17....	54,7	58,2	53,7	54,8	55,09	51,9	8,7	60,0	13,5	633	618	636	641	633	134	125	138	130	133	Peu agitée.
18....	53,8	58,2	56,6	55,3	55,50	"	"	"	"	653	641	668	649	644	133	122	147	139	136	Agitée.
19....	54,7	61,1	55,9	54,1	55,18	"	"	"	"	649	597	655	645	644	135	127	138	135	135	Très agitée.
20....	58,3	57,6	52,2	55,0	55,48	"	"	"	"	658	617	634	654	644	128	123	144	135	133	Agitée.
21....	54,0	60,2	55,3	54,7	55,60	52,5	8,0	61,2	13,0	656	643	651	659	651	132	120	135	132	132	Peu agitée.
22....	56,6	59,0	55,7	54,7	55,58	"	"	"	"	658	637	658	676	656	132	117	130	128	129	Id.
23....	55,0	58,2	53,2	53,8	54,90	"	"	60,0	13,5	666	647	658	660	656	128	118	135	127	128	Id.
24....	54,4	60,9	55,4	54,7	55,42	50,0	8,6	"	"	663	647	658	665	656	127	119	130	128	127	Id.
25....	55,1	57,3	54,7	54,4	55,07	"	"	59,9	14,0	664	643	659	660	657	127	116	132	128	126	Presque calme.
26....	54,4	58,5	55,9	54,3	55,53	51,0	9,2	"	"	667	651	654	671	660	128	105	131	125	124	Id.
27....	54,3	58,2	55,1	57,6	55,26	"	"	"	"	668	641	657	696	664	126	103	125	118	121	Id.
28....	54,0	58,2	56,0	51,8	54,77	50,1	8,5	61,4	13,0	675	645	671	667	667	123	106	127	123	121	Id.
29....	53,0	58,8	55,9	52,5	54,75	50,3	7,8	61,8	14,0	670	646	665	670	662	124	104	126	126	121	Id.
30....	53,2	59,6	56,6	53,8	55,62	51,8	7,8	62,8	13,7	673	663	674	672	667	122	103	131	129	121	Id.
31....	54,3	57,6	57,0	54,3	55,40	52,1	8,7	60,0	13,7	671	670	667	672	672	124	099	122	126	120	Id.
Moy.	54,63	58,69	55,19	53,32	55,23	51,67	8,8	60,70	13,5	659	644	652	658	654	127	114	138	127	128	

Avril 1898. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (14°+). 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....	55,9	58,3	55,5	54,6	55,50	52,4	9,0	61,4	13,7	673	688	673	679	678	123	098	134	130	123	Presque calme.
2....	53,3	58,6	55,0	54,6	55,02	50,2	8,2	60,5	13,5	670	674	678	686	677	126	102	129	128	123	Calme.
3....	53,3	60,4	55,4	54,0	55,25	50,5	8,3	61,5	12,8	675	673	680	695	679	130	110	132	131	127	Id.
4....	51,7	58,8	55,2	53,0	54,10	"	"	"	"	687	659	661	674	667	134	122	148	141	137	Agitée.
5....	53,3	59,1	55,6	48,8	54,24	50,9	8,7	60,8	14,0	671	663	680	670	670	136	111	140	140	133	Peu agitée.
6....	52,5	59,1	57,6	49,8	53,94	49,7	8,1	62,5	13,6	667	659	667	674	666	137	115	148	142	136	Id.
7....	53,1	62,4	51,5	52,1	54,83	"	"	"	"	694	618	649	681	662	123	122	171	132	138	Très agitée.
8....	55,3	60,4	49,8	51,2	54,96	"	"	"	"	661	664	667	676	667	137	113	154	136	135	Id.
9....	53,9	58,1	54,4	52,0	54,69	"	"	"	"	666	655	681	672	667	142	123	147	144	141	Peu agitée.
10....	54,1	59,2	55,2	53,4	55,12	"	"	"	"	679	656	674	686	671	140	113	140	141	137	Id.
11....	51,2	58,5	55,2	54,6	54,76	50,6	7,8	60,7	13,0	678	655	678	682	672	142	117	144	139	137	Presque calme.
12....	50,2	62,1	55,0	41,1	55,30	"	"	"	"	691	638	645	616	656	139	126	181	154	149	Très agitée.
13....	53,3	60,5	55,2	53,1	54,18	"	"	"	"	658	666	672	678	669	141	123	152	147	140	Id.
14....	52,5	60,5	56,0	53,4	55,99	"	"	"	"	671	647	678	693	673	144	138	155	150	147	Agitée.
15....	52,7	59,4	55,4	54,7	54,66	"	"	"	"	685	673	665	678	677	144	122	156	146	144	Id.
16....	53,0	57,9	55,3	53,3	54,34	"	"	"	"	674	671	692	679	678	141	128	144	141	141	Peu agitée.
17....	53,2	58,3	53,7	53,6	54,37	"	"	"	"	673	687	683	682	679	141	120	148	143	138	Id.
18....	51,8	59,1	54,6	53,9	54,60	"	"	"	"	673	682	683	689	677	146	125	153	143	142	Agitée.
19....	51,8	57,6	54,1	54,3	54,46	50,8	8,0	59,1	13,1	674	667	683	683	678	144	121	144	143	139	Presque calme.
20....	51,5	58,9	55,6	54,6	54,94	"	"	"	"	679	680	684	686	680	137	116	142	143	135	Calme.
21....	53,1	59,1	55,2	54,7	54,94	50,7	8,2	60,4	13,2	683	676	689	686	683	144	117	141	139	137	Id.
22....	52,7	60,7	55,3	53,6	55,22	52,0	7,0	61,1	12,9	680	679	694	699	683	140	116	138	134	134	Id.
23....	52,3	59,2	54,4	53,7	54,49	50,5	7,6	61,1	13,3	689	675	690	686	684	138	110	143	138	133	Presque calme.
24....	52,0	58,3	56,3	51,1	54,52	49,8	8,3	60,6	13,7	678	675	686	695	682	140	115	138	131	133	Id.
25....	51,1	57,3	55,7	53,8	54,20	50,5	7,0	58,9	13,7	675	669	687	682	676	140	114	140	139	133	Id.
26....	51,5	56,9	55,1	53,8	54,11	50,2	7,9	59,2	13,7	678	676	687	684	680	139	110	135	136	133	Id.
27....	51,4	58,5	56,7	53,5	54,76	50,1	8,3	59,9	13,4	684	670	702	698	686	139	105	136	136	132	Peu agitée.
28....	53,8	58,6	54,5	54,1	54,73	52,5	8,0	60,8	13,5	686	661	685	686	680	136	122	142	138	136	Presque calme.
29....	51,9	56,1	55,0	54,3	54,26	49,0	9,0	59,1	14,4	679	659	686	686	677	141	124	143	140	138	Calme.
30....	51,2	59,0	56,8	50,3	54,80	48,7	8,0	61,7	13,4	683	671	698	681	684	144	116	138	145	135	Presque calme.
Moy.	52,62	59,03	55,01	52,83	54,71	50,54	8,1	60,54	13,5	677	666	679	681	675	138	117	145	140	136	

Mai 1898. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (14°+). 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....	51,4	58,3	55,8	50,6	53,76	50,1	8,1	61,9	13,2	676	672	692	682	682	141	127	147	138	139	Peu agitée.
2....	52,2	58,8	54,6	53,2	54,25	50,8	7,2	59,1	12,8	673	670	688	680	677	140	125	142	141	137	Presque calme.
3....	50,1	58,7	53,0	52,5	53,91	50,1	7,4	"	"	689	673	679	694	685	138	121	153	140	137	Agitée.
4....	49,1	59,6	53,0	53,9	54,20	"	"	"	"	665	645	678	672	667	140	125	163	148	142	Très agitée.
5....	51,2	59,1	54,5	53,0	54,42	"	"	"	"	668	654	681	673	672	140	118	160	147	141	Id.
6....	50,9	58,8	53,8	54,8	53,97	46,5	8,1	60,5	13,9	675	669	683	685	675	156	127	157	145	147	Presque calme.
7....	50,7	61,0	53,3	53,3	54,37	48,0	7,8	62,7	13,3	668	652	681	679	672	152	120	145	143	141	Id.
8....	49,9	58,0	54,1	53,8	53,73	47,7	7,4	59,7	12,8	679	659	682	682	675	143	127	150	145	141	Calme.
9....	52,3	61,3	54,9	55,5	54,94	49,2	7,5	63,2	12,8	676	666	688	704	678	150	118	158	142	143	Presque calme.
10....	49,7	58,8	54,6	54,5	53,90	49,1	7,6	59,7	13,3	694	683	687	693	686	141	130	151	144	141	Id.
11....	49,9	57,5	55,1	55,2	53,63	"	"	"	"	687	680	672	678	681	153	133	162	149	149	Agitée.
12....	52,0	58,3	47,4	53,3	54,10	"	"	"	"	654	652	675	685	672	149	122	164	144	144	Très agitée.
13....	52,0	58,4	55,6	53,3	54,48	"	"	"	"	675	660	686	682	672	145	126	146	148	142	Presque calme.
14....	52,2	58,3	55,4	53,9	54,40	51,8	8,2	58,5	12,2	674	674	693	683	678	150	130	147	146	144	Peu agitée.
15....	51,4	57,0	55,7	51,0	54,45	"	"	"	"	675	675	685	685	674	147	123	150	151	145	Id.
16....	50,6	61,2	54,5	54,3	54,78	49,9	7,0	"	"	670	677	681	683	676	152	131	152	149	145	Presque calme.
17....	52,9	58,1	54,3	53,8	54,70	"	"	58,9	12,7	679	666	680	680	677	148	132	148	147	144	Id.
18....	52,0	60,9	54,2	53,9	54,67	"	"	"	"	677	673	688	686	679	154	121	150	148	145	Id.
19....	51,2	57,4	54,3	51,6	53,99	"	"	58,8	13,5	678	656	687	687	678	151	126	148	149	143	Id.
20....	50,6	59,6	54,1	52,8	54,18	48,7	8,0	60,8	13,2	676	683	688	682	681	153	118	155	150	144	Id.
21....	50,7	61,3	54,1	54,3	54,55	47,9	7,9	61,5	12,2	669	676	693	691	686	155	118	152	150	144	Calme.
22....	50,0	59,3	55,2	54,2	54,24	49,1	7,6	60,0	12,7	681	687	699	690	689	153	125	152	150	146	Id.
23....	51,0	59,3	52,8	53,6	54,25	49,0	8,0	60,3	13,0	683	667	683	693	686	158	120	152	147	146	Id.
24....	50,1	58,1	54,5	54,2	54,26	49,3	8,5	60,0	13,6	688	685	688	691	687	154	126	152	148	146	Id.
25....	49,9	63,2	53,6	53,6	54,85	49,4	6,6	63,4	12,4	680	677	696	695	685	155	114	147	146	142	Id.
26....	50,6	58,4	55,1	54,1	54,30	50,0	7,0	58,4	12,0	685	693	700	701	691	150	117	148	147	143	Id.
27....	50,9	58,1	54,3	53,2	53,80	49,3	7,2	"	"	696	674	707	695	696	150	112	145	148	139	Presque calme.
28....	50,7	59,3	55,8	56,3	53,97	"	"	"	"	694	678	692	686	689	142	135	164	146	146	Peu agitée.
29....	50,6	58,0	57,0	46,2	53,89	"	"	"	"	685	668	704	714	693	149	123	158	148	145	Agitée.
30....	47,2	58,4	56,1	53,0	53,16	"	"	"	"	680	652	712	703	678	135	131	168	145	147	Très agitée.
31....	49,3	58,0	53,9	56,1	53,90	"	"	"	"	663	663	696	693	675	152	136	161	150	149	Agitée.
Moy.	50,75	59,05	54,34	53,26	54,19	49,22	7,6	60,44	12,9	678	670	689	688	680	148	124	153	146	144	

Juin 1898. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (14°+). 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....	49,8	58,2	54,7	53,5	53,77	49,0	7,0	"	"	671	653	699	700	678	156	139	163	155	152	Agitée.
2....	49,2	58,3	54,2	53,5	53,72	"	"	59,6	13,3	671	666	696	693	683	152	135	158	150	149	Peu agitée.
3....	49,2	60,7	54,4	53,7	53,89	"	"	60,7	12,2	675	671	684	687	680	156	136	159	155	152	Id.
4....	50,3	58,5	53,5	53,5	53,69	48,6	7,0	59,3	12,4	678	680	694	693	684	158	134	159	154	152	Calme.
5....	50,0	60,6	54,4	53,5	54,19	48,7	8,0	60,7	12,1	674	676	692	690	682	161	122	152	154	147	Id.
6....	50,8	58,0	54,1	51,9	53,89	48,9	8,1	59,6	14,3	687	681	695	701	689	157	137	157	153	152	Id.
7....	47,0	60,8	54,4	53,5	53,55	"	"	"	"	731	668	672	683	696	148	127	168	150	149	Très agitée.
8....	50,9	58,5	53,7	53,5	54,24	"	"	"	"	670	644	694	695	681	155	134	158	150	150	Agitée.
9....	50,8	57,9	53,8	53,5	54,18	"	"	"	"	679	654	700	690	683	151	131	158	151	148	Presque calme.
10....	50,5	56,7	55,7	52,7	53,86	48,7	8,0	"	"	683	669	719	699	685	153	136	162	153	151	Agitée.
11....	49,9	57,7	54,7	53,5	53,83	"	"	58,3	13,3	689	664	706	691	686	150	137	155	154	150	Peu agitée.
12....	51,5	56,9	55,8	54,1	54,40	"	"	58,9	13,9	685	675	696	697	686	152	138	150	152	149	Id.
13....	50,6	57,0	55,3	54,3	53,88	50,0	7,2	57,6	14,0	689	691	707	694	692	153	135	153	148	147	Presque calme.
14....	51,3	57,3	54,9	53,1	53,74	49,5	8,0	57,8	14,0	683	686	695	695	689	146	133	151	150	145	Id.
15....	48,6	55,4	53,8	53,6	53,36	"	"	"	"	713	690	695	694	696	145	130	158	152	147	Peu agitée.
16....	50,5	57,1	55,1	53,6	54,38	"	"	59,6	13,8	688	682	696	696	689	152	123	150	151	145	Presque calme.
17....	49,4	56,8	54,4	53,4	53,43	49,2	6,5	57,0	12,2	688	701	701	691	693	154	127	150	150	147	Id.
18....	49,6	59,2	53,5	54,2	53,83	47,7	7,6	61,4	13,2	688	681	697	713	694	153	115	150	147	144	Id.
19....	48,3	62,3	54,5	53,4	54,04	"	"	63,4	12,8	702	689	695	694	699	148	126	153	150	144	Peu agitée.
20....	51,0	57,6	54,4	54,1	54,15	49,2	8,7	59,9	13,8	693	694	703	698	694	151	128	151	148	147	Presque calme.
21....	50,0	58,6	53,4	53,8	53,70	48,7	7,5	59,9	13,7	695	689	698	700	695	157	128	153	148	148	Calme.
22....	49,7	59,6	55,1	53,6	54,47	49,6	6,9	61,9	13,7	695	682	701	729	700	153	127	148	140	143	Peu agitée.
23....	48,4	59,2	55,8	49,9	54,12	47,3	7,3	61,8	14,1	693	682	705	703	698	148	131	154	148	145	Id.
24....	49,9	59,3	56,4	52,9	54,48	49,6	7,0	62,8	14,4	697	671	713	706	696	149	131	162	149	147	Id.
25....	49,6	57,1	55,1	50,7	53,17	"	"	"	"	695	689	723	709	701	150	134	158	151	148	Agitée.
26....	46,4	59,2	55,1	48,3	52,78	"	"	"	"	698	638	697	690	683	147	121	162	147	145	Très agitée.
27....	54,5	57,3	55,1	54,2	54,12	"	"	"	"	667	678	702	692	685	156	140	172	155	156	Agitée.
28....	50,7	57,1	54,8	52,8	53,83	"	"	"	"	675	678	709	699	689	159	134	158	153	152	Peu agitée.
29....	51,3	58,4	54,2	49,7	54,22	"	"	"	"	683	680	698	708	691	156	133	159	153	151	Id.
30....	51,9	58,3	54,2	52,9	53,80	"	"	"	"	671	686	710	690	692	146	129	161	156	148	Id.
Moy.	50,05	58,32	54,68	52,96	53,89	48,91	7,5	60,01	13,4	687	676	700	697	690	152	131	157	151	148	

Juillet 1898. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (14° +). 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....	49,5	57,0	54,1	54,8	53,67	48,9	7,6	58,5	13,2	686	691	713	698	694	156	145	159	156	154	Peu agitée.
2....	49,8	58,9	54,4	52,8	53,87	49,8	6,0	58,9	12,0	685	700	706	700	693	156	138	152	151	151	Calme.
3....	48,9	58,5	56,1	53,4	53,87	"	"	58,6	13,0	692	682	706	703	697	154	134	154	153	149	Peu agitée.
4....	49,9	59,3	54,4	53,8	54,05	49,6	6,8	"	"	692	690	704	708	697	153	126	150	147	146	Id.
5....	51,7	57,5	54,1	52,1	54,20	51,5	6,7	58,0	13,8	697	683	717	702	697	151	133	156	150	149	Id.
6....	50,2	56,7	53,4	51,2	53,72	49,7	8,0	60,5	13,6	689	690	716	702	698	148	125	161	148	146	Id.
7....	50,9	58,5	55,4	53,8	54,74	49,1	7,7	62,4	13,4	685	681	713	706	696	152	134	158	155	150	Id.
8....	50,4	56,9	54,8	53,8	53,98	49,8	7,3	58,5	14,6	704	660	722	702	695	161	142	162	155	155	Id.
9....	49,8	57,2	54,8	52,7	54,04	48,9	8,0	60,7	13,4	695	687	710	701	698	158	139	160	157	154	Id.
10....	51,1	56,6	55,8	53,9	54,01	50,1	8,0	58,3	13,5	698	699	703	705	699	161	141	153	156	152	Presque calme.
11....	50,0	56,2	53,1	53,1	53,26	49,1	7,7	58,0	13,5	701	685	707	709	700	160	133	157	157	153	Id.
12....	49,9	59,1	54,1	52,1	53,78	49,9	6,5	59,2	13,3	702	708	709	701	703	161	137	157	154	153	Id.
13....	49,2	56,0	54,1	53,1	53,08	48,8	8,5	58,2	15,0	701	694	706	717	705	158	146	166	164	157	Peu agitée.
14....	51,8	55,1	54,0	53,7	53,61	50,1	8,3	56,9	13,8	700	706	703	701	703	165	146	163	159	159	Presque calme.
15....	50,2	56,9	52,4	53,9	53,15	49,2	7,0	57,1	13,0	699	693	713	707	700	163	142	162	157	155	Calme.
16....	50,0	58,7	54,3	54,0	54,21	49,8	5,7	60,0	13,5	704	700	709	712	704	155	142	166	159	156	Presque calme.
17....	49,5	61,0	53,1	53,1	54,11	49,5	6,2	62,7	13,2	708	718	711	707	709	160	128	160	159	152	Calme.
18....	49,5	58,1	52,9	53,4	53,64	49,4	8,0	60,1	13,2	700	698	706	708	704	163	140	160	157	156	Id.
19....	49,2	59,6	56,9	52,4	54,25	49,1	7,7	61,7	13,0	703	703	740	708	711	160	138	153	157	153	Peu agitée.
20....	56,7	57,5	53,0	50,8	53,77	"	"	"	"	725	674	701	687	699	142	141	171	162	155	Agitée.
21....	46,9	57,0	54,7	49,1	52,50	"	"	"	"	685	688	717	701	698	162	137	165	158	157	Id.
22....	53,8	58,6	56,3	51,4	54,00	"	"	"	"	703	679	717	688	699	152	138	167	165	158	Très agitée.
23....	49,1	58,2	54,3	57,5	53,52	"	"	"	"	689	687	700	705	693	162	140	156	147	154	Agitée.
24....	48,6	59,4	49,4	52,3	52,87	"	"	"	"	681	666	706	698	690	163	153	172	160	161	Id.
25....	49,4	58,8	54,2	51,3	53,86	"	"	"	"	687	671	695	693	689	165	142	172	159	160	Id.
26....	51,2	58,3	54,8	53,2	54,18	"	"	59,6	13,0	677	674	697	694	687	162	145	162	159	159	Peu agitée.
27....	50,4	57,1	56,4	52,5	53,95	"	"	"	"	694	694	717	698	698	162	145	175	155	159	Très agitée.
28....	50,5	58,1	53,8	53,8	53,51	47,6	7,8	59,5	12,9	673	668	709	695	688	165	139	163	157	157	Peu agitée.
29....	48,0	57,1	53,0	53,5	53,52	47,6	6,9	58,5	13,4	678	684	698	697	688	157	145	159	156	153	Calme.
30....	48,4	59,4	55,2	53,6	53,75	47,5	6,9	60,0	13,0	684	692	721	714	696	159	133	153	159	153	Peu agitée.
31....	49,3	59,0	53,8	54,2	53,71	49,3	7,3	59,9	13,0	692	710	701	704	699	160	138	159	160	155	Presque calme.
Moy.	50,12	57,94	54,23	53,04	53,75	49,29	7,3	59,38	13,4	694	689	709	702	698	158	139	161	156	154	

Août 1898. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (14° +). 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 24h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,42000 +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	48,9	60,0	52,8	53,8	53,91	48,9	6,8	61,0	12,7	693	696	697	709	698	165	136	153	157	155	Presque calme.
2....	51,6	61,6	54,1	51,2	54,24	"	"	"	"	689	691	711	720	704	166	152	174	164	161	Peu agitée.
3....	50,2	61,3	53,3	50,9	53,26	"	"	63,6	13,7	700	663	675	689	686	153	153	173	158	161	Très agitée.
4....	55,4	57,4	53,9	52,7	54,56	50,8	8,6	60,2	14,3	677	676	688	693	685	162	147	172	162	161	Presque calme.
5....	50,6	59,3	55,2	53,2	53,88	48,6	7,0	"	"	680	677	702	689	683	165	147	159	160	157	Peu agitée.
6....	51,5	61,3	53,7	52,6	54,74	"	"	"	"	689	687	700	702	691	158	145	169	155	158	Id.
7....	49,8	58,7	53,9	52,1	53,50	48,5	7,0	60,7	13,8	683	668	698	697	688	156	149	160	154	155	Presque calme.
8....	50,8	58,8	55,5	52,0	54,38	50,1	7,5	62,3	13,5	683	673	703	701	689	158	146	157	155	154	Id.
9....	51,8	58,5	53,9	51,3	53,58	48,7	8,0	59,4	14,0	692	675	704	704	691	160	132	157	153	152	Id.
10....	51,0	56,3	53,7	53,4	53,27	49,9	7,8	57,1	13,5	695	682	699	697	690	160	147	160	158	156	Id.
11....	48,5	56,3	53,2	51,8	52,75	48,2	7,0	58,3	13,7	700	687	701	695	696	160	138	155	161	155	Id.
12....	50,3	58,4	54,5	52,6	53,74	"	"	59,7	13,8	693	707	705	690	696	161	134	162	163	157	Id.
13....	48,5	59,0	54,5	53,4	53,63	"	"	61,5	13,3	708	672	693	695	692	147	144	164	158	155	Id.
14....	51,4	59,5	52,6	53,0	53,77	50,1	7,7	59,7	12,3	687	694	697	699	690	161	138	155	156	155	Calme.
15....	51,1	59,0	54,3	53,4	54,21	50,1	7,5	61,5	13,8	692	687	702	709	694	158	140	155	150	151	Id.
16....	50,1	59,4	59,4	47,2	53,37	"	"	"	"	703	704	708	667	694	153	139	176	151	157	Très agitée.
17....	55,5	59,5	54,6	52,3	54,11	"	"	60,7	13,4	676	663	694	680	673	135	140	164	158	150	Agitée.
18....	49,1	56,9	53,4	48,9	53,24	"	"	"	"	685	668	681	697	681	156	135	159	146	150	Id.
19....	49,8	60,3	53,6	56,9	53,97	"	"	61,9	13,0	667	672	681	689	678	165	140	163	162	158	Id.
20....	50,1	59,7	53,9	53,2	53,52	"	"	61,2	13,2	671	670	684	689	678	161	142	164	156	155	Id.
21....	50,8	59,2	53,4	50,4	53,37	"	"	"	"	677	672	686	684	678	162	142	159	155	156	Peu agitée.
22....	50,7	58,2	51,0	56,1	53,77	49,4	7,0	"	"	675	671	672	699	675	156	136	170	148	152	Agitée.
23....	53,0	59,0	53,4	52,6	53,72	50,1	7,5	59,1	12,2	672	653	693	695	676	161	143	166	159	158	Id.
24....	50,5	58,7	53,5	53,2	53,44	49,0	7,5	60,0	13,2	672	677	684	678	677	167	139	168	163	160	Peu agitée.
25....	51,1	56,7	52,7	52,5	53,12	49,2	7,7	58,1	12,9	669	680	693	688	680	157	143	151	154	153	Calme.
26....	50,0	58,7	54,2	48,0	52,97	49,0	7,8	59,9	13,0	682	682	683	703	687	156	140	163	151	155	Agitée.
27....	49,3	59,9	52,5	52,5	53,07	48,6	7,0	60,6	13,9	695	677	686	692	682	157	142	162	155	154	Id.
28....	49,2	59,5	51,5	53,2	53,68	"	"	59,8	13,0	693	658	688	690	679	155	141	163	157	154	Id.
29....	49,2	60,5	52,9	53,2	53,54	49,0	7,0	61,0	12,3	674	683	703	697	689	158	140	151	155	152	Peu agitée.
30....	51,1	60,0	52,5	52,5	53,34	49,7	7,5	60,1	12,5	678	691	690	696	689	153	136	158	157	152	Presque calme.
31....	53,3	59,7	53,1	51,5	53,84	51,3	8,0	59,9	12,9	686	687	718	691	695	159	139	156	156	155	Id.
Moy.	50,78	59,07	53,70	52,31	53,66	49,43	7,5	60,30	13,2	685	679	694	694	687	158	141	162	156	155	

Septembre 1898. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (14° +). 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....	49,5	61,0	49,5	46,5	52,70	47,9	7,0	61,5	12,3	683	671	692	702	686	162	148	167	151	157	Peu agitée.
2....	49,2	58,9	53,6	41,0	52,38	48,3	6,7	61,1	13,4	685	680	696	672	686	163	138	159	146	155	Agitée.
3....	49,5	62,4	52,1	50,0	52,85	"	"	"	"	667	639	675	671	665	145	148	169	152	151	Perturbation.
4....	49,5	59,7	52,7	52,3	53,04	48,9	7,0	60,4	12,4	677	666	681	694	676	159	135	158	153	152	Peu agitée.
5....	51,1	61,7	51,7	52,7	53,67	50,2	7,6	62,1	12,3	683	667	685	689	682	156	136	161	155	154	Id.
6....	51,0	59,5	52,1	52,9	53,53	50,4	8,0	60,5	13,0	680	680	691	692	685	159	134	153	152	152	Calme.
7....	50,5	58,2	52,3	52,4	53,36	49,2	8,0	60,0	13,6	688	684	700	704	692	157	136	147	148	150	Id.
8....	50,2	58,9	55,6	49,4	53,21	"	"	"	"	693	695	700	687	699	153	127	152	152	147	Peu agitée.
9....	49,1	57,5	57,8	53,1	52,62	"	"	"	"	690	706	665	584	668	150	128	238	177	159	Grande perturb.
10....	49,5	61,3	48,8	52,6	52,53	"	"	"	"	593	629	614	638	612	176	170	186	157	177	Perturbation.
11....	56,3	58,1	51,4	51,8	53,77	"	"	58,9	13,0	631	648	648	651	644	146	139	151	150	149	Peu agitée.
12....	49,7	58,1	52,3	51,4	52,45	48,6	7,2	58,7	12,7	638	651	656	664	652	154	135	150	149	148	Presque calme.
13....	49,4	58,3	52,6	51,0	52,63	48,7	8,0	"	"	657	675	668	672	666	151	135	148	142	147	Id.
14....	51,1	59,7	52,6	50,2	53,62	49,7	7,8	"	"	659	664	653	673	662	147	126	173	152	149	Peu agitée.
15....	51,3	57,3	52,9	52,0	53,19	"	"	"	"	672	670	675	677	669	148	138	151	149	147	Id.
16....	50,8	57,8	52,9	51,7	52,70	49,2	7,9	60,7	13,4	671	660	685	687	675	151	135	146	148	146	Id.
17....	50,8	57,8	53,9	50,5	52,47	"	"	59,1	13,7	679	667	679	681	678	148	132	148	142	145	Agitée.
18....	50,2	58,4	52,6	51,4	53,11	50,6	8,2	59,9	12,6	675	663	676	682	675	152	136	146	143	145	Presque calme.
19....	50,8	58,5	53,7	52,0	52,85	"	"	58,7	12,7	672	676	683	682	676	146	132	146	142	142	Id.
20....	50,7	57,5	54,0	51,7	52,83	49,6	7,8	58,3	13,2	677	678	689	683	679	148	122	142	145	141	Id.
21....	50,0	58,4	53,9	52,1	53,07	50,0	6,0	59,3	13,3	676	678	681	684	681	148	127	148	146	143	Id.
22....	51,7	56,0	53,7	49,7	52,55	48,7	8,3	58,4	13,6	682	675	696	699	683	148	133	144	147	145	Id.
23....	52,6	57,8	52,7	51,8	52,80	"	"	"	"	679	639	685	687	681	148	135	151	147	146	Peu agitée.
24....	52,7	61,4	49,8	48,8	53,72	"	"	"	"	685	672	663	687	679	150	133	166	149	150	Agitée.
25....	51,4	58,1	43,3	52,4	53,02	"	"	58,9	13,0	683	655	687	690	679	152	146	162	150	151	Id.
26....	52,0	57,2	53,2	52,1	53,08	50,1	8,5	57,4	13,3	691	676	692	698	685	154	145	153	147	151	Presque calme.
27....	51,7	57,9	54,7	52,0	53,40	49,7	8,2	58,9	13,2	696	675	692	702	688	141	121	137	138	138	Id.
28....	53,4	58,9	56,0	48,9	53,76	50,5	9,0	"	"	686	688	666	678	679	133	120	159	151	141	Agitée.
29....	51,0	60,5	54,5	52,6	53,84	"	"	"	"	676	651	670	688	673	141	137	157	145	146	Très agitée.
30....	51,7	57,2	52,7	51,6	52,85	"	"	"	"	685	674	669	684	678	142	141	155	147	146	Agitée.
Moy.	50,95	58,80	52,62	50,95	53,05	49,43	7,7	59,60	13,0	674	668	677	679	674	151	136	157	149	149	

Octobre 1898. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (14° +). 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....	55,1	56,8	52,8	51,6	53,43	"	"	58,0	13,0	699	672	683	685	683	142	142	153	150	148	Peu agitée.
2....	52,0	57,2	52,0	50,5	52,34	50,4	7,9	57,5	12,5	691	673	678	687	681	152	144	156	149	151	Id.
3....	51,1	58,8	53,7	51,7	52,75	48,7	7,8	59,1	12,4	692	672	687	693	684	152	140	151	149	148	Presque calme
4....	52,1	57,9	53,6	51,7	53,20	50,1	8,0	58,7	12,9	691	673	702	702	690	153	143	149	148	150	Id.
5....	51,1	58,6	53,1	52,0	52,92	48,8	7,7	59,7	12,9	693	676	695	698	690	151	138	146	146	146	Id.
6....	52,1	57,9	53,7	51,6	53,24	48,8	8,6	59,3	13,5	699	685	706	705	696	148	130	143	145	143	Id.
7....	51,4	58,9	53,8	51,9	52,98	49,3	8,5	"	"	698	679	682	688	691	145	135	149	147	145	Peu agitée.
8....	51,5	54,8	52,8	51,6	52,21	49,1	8,3	55,9	12,7	692	665	695	692	686	148	140	148	149	147	Presque calme.
9....	51,8	57,3	51,2	52,1	52,67	49,7	7,8	"	"	692	665	688	692	685	150	142	149	148	147	Id.
10....	51,5	57,4	53,8	50,9	52,74	49,9	8,2	57,9	12,5	696	672	688	682	685	148	135	145	153	146	Id.
11....	51,6	57,2	53,1	51,9	52,70	50,9	8,0	57,3	12,2	691	680	692	694	689	148	138	143	146	144	Calme.
12....	51,5	56,0	52,8	51,9	52,65	49,7	8,2	56,2	13,0	691	686	690	691	692	146	135	145	145	143	Id.
13....	51,2	58,1	53,1	47,4	52,48	49,4	8,0	58,1	12,2	694	689	694	673	686	144	135	145	151	144	Presque calme.
14....	51,0	57,1	52,9	50,0	52,29	50,7	7,8	57,3	12,8	687	676	687	691	682	146	141	146	144	145	Id.
15....	51,6	58,0	53,2	51,3	52,52	50,0	8,8	58,4	12,8	697	693	695	694	690	144	131	148	147	144	Id.
16....	51,3	57,4	52,8	50,9	52,66	49,2	8,6	57,8	12,9	692	678	689	693	688	146	137	150	149	146	Id.
17....	52,2	58,1	52,9	50,3	53,07	51,5	9,0	58,8	12,7	693	674	697	697	689	149	135	149	147	146	Id.
18....	51,5	56,7	53,6	51,8	52,85	50,2	8,3	57,0	12,5	692	680	692	693	689	149	139	150	148	147	Calme.
19....	52,2	56,0	53,5	50,6	52,50	49,7	8,8	57,0	13,5	696	677	695	694	692	148	135	146	143	144	Peu agitée.
20....	52,3	58,4	53,9	50,0	53,27	"	"	"	"	689	650	678	714	680	147	145	157	147	150	Id.
21....	53,1	55,8	53,6	49,4	52,51	"	"	"	"	690	659	673	678	677	150	154	160	153	154	Agitée.
22....	57,3	56,0	50,9	51,3	53,12	"	"	"	"	691	657	667	685	672	148	154	169	158	158	Très agitée.
23....	51,8	57,4	53,0	51,9	52,96	50,3	8,2	58,1	13,0	678	662	682	683	673	159	151	160	160	158	Peu agitée.
24....	51,9	56,7	53,2	52,5	52,68	49,7	8,8	57,5	13,4	687	667	671	690	677	159	155	164	159	161	Id.
25....	51,5	58,7	53,4	49,9	52,74	49,9	8,1	"	"	688	658	651	702	671	156	153	180	145	163	Perturbation.
26....	53,8	55,5	52,7	51,5	52,55	"	"	"	"	663	650	677	676	667	152	152	158	153	154	Agitée.
27....	52,3	55,7	48,0	52,3	52,65	51,1	8,7	"	"	676	663	638	699	672	151	146	165	148	153	Id.
28....	51,5	56,4	52,9	46,5	52,23	49,8	8,8	"	"	687	666	633	681	669	149	144	169	142	155	Perturbation.
29....	55,1	56,4	51,5	44,7	50,99	"	"	"	"	654	643	674	645	646	146	157	169	159	158	Id.
30....	51,8	56,8	52,1	48,4	50,62	"	"	"	"	657	653	662	644	648	160	149	160	158	158	Id.
31....	51,3	56,4	52,1	50,6	52,22	49,4	8,6	56,9	12,7	661	656	672	690	663	159	147	154	149	154	Presque calme.
Moy.	52,18	57,11	52,76	50,67	52,60	49,85	8,3	57,83	12,8	687	669	681	688	680	150	143	154	150	150	

Novembre 1898. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (14° +). 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....	51,7	54,6	52,7	49,8	51,99	49,3	8,5	56,5	13,1	681	661	682	679	675	141	140	143	142	142	Presque calme.
2....	51,4	54,3	52,4	49,8	51,30	48,6	9,0	55,5	12,9	685	655	685	675	676	142	130	137	140	139	Peu agitée.
3....	50,7	56,1	52,6	50,0	51,22	"	"	"	"	683	668	683	672	679	136	126	140	137	136	Id.
4....	50,7	53,6	52,2	50,7	51,54	"	"	"	"	677	666	682	679	677	143	130	140	138	138	Id.
5....	51,6	55,1	52,3	51,3	52,13	51,1	8,4	55,9	13,3	682	675	684	678	678	140	133	138	139	138	Presque calme.
6....	50,6	55,4	52,4	51,0	51,90	49,9	8,8	55,7	12,1	686	672	684	677	680	139	137	139	138	139	Id.
7....	50,3	55,3	52,4	51,0	51,60	49,8	8,4	55,8	13,7	686	667	663	681	678	136	136	148	140	140	Id.
8....	51,6	57,5	51,0	51,6	51,94	49,9	8,1	"	"	687	681	682	683	683	137	133	139	138	138	Peu agitée.
9....	50,6	54,9	52,3	48,1	51,95	50,4	8,2	56,3	12,7	690	669	673	679	677	137	137	144	141	140	Id.
10....	51,1	55,1	51,7	51,6	52,05	50,9	7,5	55,2	12,1	688	675	689	682	682	140	140	141	138	140	Calme.
11....	51,0	54,9	51,6	49,0	51,93	50,0	8,0	55,8	13,0	689	668	680	675	678	138	138	140	141	139	Presque calme.
12....	49,4	56,8	51,4	49,0	51,81	"	"	"	"	710	674	692	682	688	132	131	136	136	135	Peu agitée.
13....	51,4	54,8	52,0	50,1	51,95	50,4	8,0	55,1	12,3	689	682	691	682	685	135	139	137	137	137	Calme.
14....	51,3	55,1	51,6	51,0	51,90	50,0	8,6	55,5	12,8	690	676	691	689	685	136	128	137	136	135	Id.
15....	50,6	53,9	52,9	50,4	51,64	"	"	"	"	693	686	684	686	686	137	132	142	137	137	Peu agitée.
16....	51,4	54,6	52,3	49,5	51,96	"	"	"	"	706	679	692	682	691	135	128	137	133	134	Id.
17....	53,3	56,4	50,4	51,7	52,46	"	"	"	"	692	664	681	687	677	138	130	148	136	137	Agitée.
18....	52,2	54,3	52,6	50,4	52,39	"	"	"	"	689	659	665	675	672	134	140	147	136	138	Id.
19....	51,7	53,6	51,7	50,4	51,70	"	"	54,2	12,6	690	674	682	676	680	138	134	140	137	137	Peu agitée.
20....	53,0	53,9	52,9	47,2	51,38	51,1	8,9	"	"	694	684	686	692	683	135	131	139	133	136	Agitée.
21....	51,6	55,9	51,4	51,0	50,99	"	"	"	"	693	687	641	689	677	132	131	154	131	137	Perturbation.
22....	52,2	58,7	53,2	49,4	51,74	"	"	"	"	666	617	650	662	656	135	147	165	145	148	Id.
23....	51,7	55,5	51,4	51,3	52,35	"	"	"	"	674	667	669	672	669	141	139	142	140	140	Peu agitée.
24....	51,6	53,6	50,7	51,4	51,40	51,2	8,4	53,8	12,9	682	670	669	670	674	140	136	140	137	139	Id.
25....	51,1	53,5	51,7	51,6	51,91	50,7	9,3	54,5	13,0	689	672	677	686	678	136	134	143	139	139	Presque calme.
26....	50,8	55,1	52,6	51,1	51,95	"	"	"	"	686	677	669	679	675	138	136	149	143	142	Agitée.
27....	51,4	54,9	52,7	51,9	52,23	50,6	9,2	"	"	686	673	647	682	672	138	134	152	142	143	Peu agitée.
28....	50,6	54,0	51,7	51,3	51,82	50,6	8,7	54,0	12,0	685	683	687	687	684	140	137	142	138	140	Presque calme.
29....	51,4	54,6	51,6	50,4	52,14	51,2	8,3	"	"	694	684	688	683	685	139	134	144	142	140	Id.
30....	52,4	54,5	51,9	51,6	52,06	"	"	54,9	13,0	693	683	693	686	686	140	129	140	137	137	Id.
Moy.	51,35	55,02	52,01	50,49	51,84	50,34	8,5	55,25	12,8	688	672	678	680	679	138	134	143	138	139	

Décembre 1898. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (14° +). 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....	50,9	53,8	52,2	51,6	51,75	50,6	8,9	54,8	12,7	690	683	690	688	686	133	133	137	134	135	Presque calme.
2....	51,6	54,7	51,9	51,3	51,72	50,5	7,9	55,5	12,3	696	680	689	683	687	133	133	136	132	134	Id.
3....	51,5	55,5	53,9	51,5	52,19	50,3	9,1	55,5	12,0	691	682	657	683	680	133	128	141	135	134	Peu agitée.
4....	52,1	54,5	52,5	51,3	52,38	50,5	9,0	55,8	13,2	688	673	682	690	681	136	133	139	134	136	Calme.
5....	52,8	52,9	53,2	51,6	51,55	51,8	9,1	53,8	14,0	696	689	699	695	689	131	130	129	130	132	Agitée le soir.
6....	51,6	52,5	51,9	49,3	51,79	51,2	9,0	53,4	14,3	691	686	704	684	691	130	125	124	128	127	Presque calme.
7....	52,2	54,5	52,9	51,1	52,57	51,6	8,4	"	"	697	690	669	684	679	127	131	135	133	132	Agitée.
8....	50,9	53,4	52,2	50,5	52,12	"	"	55,2	13,2	685	683	689	685	685	130	126	133	133	132	Peu agitée.
9....	53,1	53,8	52,1	53,4	52,03	50,9	7,9	54,8	12,7	696	672	686	695	685	130	131	134	133	133	Id.
10....	51,8	54,5	51,9	50,9	52,05	51,4	7,4	55,1	13,2	688	674	690	679	684	132	133	135	136	134	Presque calme.
11....	51,6	54,4	52,3	51,5	52,14	51,3	7,6	"	"	687	679	691	693	688	134	131	132	131	133	Id.
12....	51,6	54,5	51,9	51,3	52,11	50,7	8,0	54,8	12,3	697	695	699	683	694	128	124	129	132	129	Calme.
13....	51,6	53,6	52,2	49,3	51,89	51,3	7,8	53,8	12,9	698	703	706	674	697	129	126	128	134	129	Id.
14....	52,6	57,4	47,8	51,5	52,78	"	"	"	"	690	663	659	678	675	126	130	147	133	134	Agitée.
15....	51,5	54,7	52,0	49,8	51,43	"	"	"	"	690	671	669	668	680	131	123	133	127	130	Très agitée le soir.
16....	51,7	54,6	51,5	49,3	51,15	"	"	"	"	692	681	671	665	673	128	125	140	133	132	Id.
17....	52,4	53,0	50,2	50,5	51,90	51,2	8,5	"	"	675	680	677	678	676	137	138	139	134	137	Peu agitée.
18....	52,4	53,3	52,0	44,8	51,64	"	"	"	"	689	677	683	699	684	134	125	133	129	132	Id.
19....	52,8	52,8	52,1	48,6	51,77	"	"	"	"	690	681	638	665	681	131	126	142	124	132	Très agitée le soir.
20....	52,1	54,1	53,3	51,1	51,86	"	"	"	"	687	676	674	678	675	129	121	133	130	130	Peu agitée.
21....	52,2	53,4	49,1	52,7	51,45	"	"	"	"	687	677	684	698	684	132	125	129	127	128	Agitée.
22....	51,9	53,5	50,9	50,6	51,90	50,5	9,1	53,8	13,0	687	676	680	680	680	129	123	132	125	129	Peu agitée.
23....	51,1	53,8	51,1	51,3	51,60	"	"	54,5	12,7	681	682	684	678	681	125	120	126	123	125	Presque calme.
24....	51,4	53,8	51,4	51,0	51,77	51,2	7,5	54,5	12,4	685	679	682	680	681	122	127	126	125	125	Calme.
25....	51,6	53,3	50,9	51,1	51,54	50,5	8,1	54,1	12,8	693	676	675	680	682	121	120	125	123	124	Id.
26....	51,4	52,5	51,4	50,7	51,62	50,4	8,3	53,5	13,5	686	679	686	684	682	124	125	125	123	124	Id.
27....	51,4	53,6	51,6	50,4	51,40	50,1	7,9	54,8	13,0	690	679	687	674	686	123	118	123	128	124	Peu agitée.
28....	52,2	54,5	52,5	50,3	51,81	"	"	"	"	689	686	675	680	680	124	125	131	126	127	Id.
29....	51,7	53,6	52,6	50,4	51,52	50,0	8,6	54,1	13,0	689	668	674	680	679	128	129	134	129	130	Presque calme.
30....	52,3	54,2	52,7	50,4	51,81	50,6	9,3	54,8	13,0	683	674	675	686	680	129	130	130	124	129	Id.
31....	52,0	53,8	53,3	50,3	51,64	50,3	9,0	54,3	13,1	690	678	674	676	681	126	121	131	128	127	Id.
Moy.	51,87	53,95	51,85	50,63	51,83	50,80	8,4	54,54	13,0	689	680	681	682	683	129	127	133	130	130	

Année 1898. — 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	−0,71	−1,17	−1,60	−1,27	−1,24	−0,98	−1,05	−1,39	−1,16	−1,59	−0,85	−0,86	−1,16	14.52,66
2	−0,31	−0,93	−1,26	−1,41	−1,13	−1,06	−1,16	−1,80	−1,45	−0,92	−0,89	−0,36	−1,06	52,76
3	−0,17	−0,46	−1,59	−1,38	−1,50	−1,37	−1,34	−1,89	−1,24	−0,77	−0,51	+0,12	−1,01	52,81
4	−0,31	−0,72	−1,21	−1,53	−1,39	−1,87	−1,81	−2,27	−1,48	−0,56	−0,59	+0,17	−1,13	52,69
5	−0,23	−0,73	−0,78	−2,26	−2,33	−3,09	−2,45	−2,43	−1,49	−0,38	−0,52	+0,21	−1,37	52,45
6	+0,14	−0,56	−0,60	−2,09	−3,44	−3,84	−3,63	−2,88	−2,10	−0,42	−0,49	+0,04	−1,66	52,16
7	+0,01	−0,42	−0,79	−2,66	−4,08	−4,28	−3,67	−3,49	−2,23	−1,21	−0,41	+0,04	−1,93	51,89
8	−0,63	−0,42	−2,01	−3,23	−3,95	−4,11	−3,75	−3,11	−2,39	−1,97	−0,69	−0,39	−2,22	51,60
9	−0,51	−0,53	−2,54	−2,89	−2,92	−3,12	−2,84	−2,21	−1,58	−1,74	−0,73	−0,27	−1,82	52,00
10	+0,33	−0,12	−1,78	−1,06	−0,51	−1,03	−0,91	+0,20	+0,87	+0,31	+0,58	+0,43	−0,22	53,60
11	+1,66	+1,54	+0,79	+1,72	+2,60	+1,84	+1,52	+3,26	+3,46	+3,03	+2,02	+1,11	+2,05	55,87
12	+2,72	+2,85	+3,46	+4,32	+4,86	+4,43	+4,19	+5,41	+5,75	+4,51	+3,18	+2,12	+3,98	57,80
13	+3,09	+3,53	+4,97	+5,69	+5,83	+5,33	+5,35	+6,02	+5,83	+4,92	+3,12	+2,46	+4,68	58,50
14	+2,09	+3,28	+5,52	+5,31	+5,42	+5,60	+5,31	+5,74	+5,21	+4,19	+2,54	+1,86	+4,34	58,16
15	+1,15	+2,47	+4,68	+3,95	+4,12	+4,70	+4,28	+4,57	+3,57	+2,94	+1,26	+1,22	+3,24	57,06
16	+0,51	+1,06	+2,65	+2,70	+2,47	+3,20	+2,54	+2,43	+1,29	+1,11	+1,39	+0,93	+1,86	55,68
17	+0,35	+0,74	+0,96	+1,70	+1,38	+1,88	+1,19	+0,69	+0,64	+0,84	+0,50	+0,53	+0,95	54,77
18	+0,10	−1,31	−0,04	+0,30	+0,15	+0,79	+0,48	+0,04	−0,43	+0,16	+0,17	+0,02	+0,04	53,86
19	−0,42	−0,74	−0,47	−0,70	−0,72	+0,11	+0,44	−0,60	−1,04	−0,90	−0,84	−1,09	−0,58	53,24
20	−1,41	−1,52	−0,57	−0,47	−0,47	−0,38	−0,39	−0,84	−1,61	−2,09	−1,23	−0,81	−0,98	52,84
21	−2,19	−1,26	−1,22	−0,56	−0,62	−0,81	−0,11	−1,21	−2,14	−2,51	−1,70	−2,36	−1,39	52,43
22	−2,18	−1,29	−2,33	−0,76	−0,80	−0,49	−0,43	−1,41	−1,88	−2,46	−1,76	−1,80	−1,47	52,35
23	−1,80	−1,80	−2,43	−1,54	−0,73	−0,49	−0,93	−1,44	−2,20	−2,46	−2,07	−2,01	−1,66	52,16
24	−1,29	−1,56	−1,91	−1,88	−0,93	−0,93	−0,71	−1,35	−2,10	−1,93	−1,35	−1,20	−1,43	52,39
Écart diurne(1)	4,07	5,11	9,03	10,00	11,22	11,10	10,09	10,87	10,17	7,98	4,91	3,74	8,19	"
Déclinaison (14° +)	55,65	55,44	55,23	54,71	54,19	53,89	53,75	53,66	53,05	52,60	51,84	51,83	"	14.53,82

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

Année 1898. — 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	−0,1	−0,1	−0,2	−0,2	−0,3	−0,5	−0,2	−0,3	−0,4	−0,4	−0,1	+0,1	−0,2	64.58,0
2	0,0	−0,1	−0,4	−0,3	−0,2	−0,3	−0,1	−0,4	−0,5	−0,3	−0,1	0,0	−0,2	58,0
3	−0,1	−0,2	−0,3	−0,1	−0,2	−0,2	−0,2	−0,2	−0,4	−0,3	−0,2	−0,1	−0,2	58,1
4	−0,3	−0,2	−0,3	−0,2	−0,1	−0,2	−0,1	−0,2	−0,3	−0,4	−0,4	−0,2	−0,2	58,0
5	−0,5	−0,3	−0,4	−0,2	0,0	−0,1	+0,1	0,0	−0,1	−0,6	−0,5	−0,3	−0,2	58,0
6	−0,6	−0,4	−0,4	−0,1	+0,3	+0,3	+0,3	+0,2	+0,1	−0,5	−0,6	−0,4	−0,2	58,1
7	−0,5	−0,6	−0,4	0,0	+0,7	+0,8	+0,8	+0,8	+0,5	−0,4	−0,6	−0,5	0,0	58,3
8	−0,3	−0,5	−0,2	+0,4	+1,0	+1,0	+1,0	+1,2	+0,9	+0,1	−0,3	−0,3	+0,3	58,6
9	0,0	−0,1	−0,1	+0,6	+1,2	+1,2	+1,1	+1,3	+1,3	+0,8	+0,1	0,0	+0,6	58,9
10	+0,3	−0,1	+0,2	+0,6	+0,9	+1,1	+0,9	+1,0	+1,1	+0,8	+0,5	+0,1	+0,6	58,9
11	+0,5	0,0	+0,3	+0,3	+0,5	+0,6	+0,6	+0,6	+0,5	+0,6	+0,5	+0,2	+0,4	58,7
12	+0,1	+0,1	+0,2	0,0	+0,1	+0,4	+0,1	+0,1	+0,1	+0,5	+0,4	+0,1	+0,2	58,5
13	0,0	+0,1	+0,1	−0,1	+0,1	+0,2	−0,1	−0,1	−0,3	+0,4	+0,3	+0,1	+0,1	58,3
14	0,0	−0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	−0,3	−0,2	−0,5	+0,2	+0,5	+0,1	0,0	58,2
15	+0,2	+0,5	+0,4	+0,2	−0,1	−0,1	−0,5	0,0	+0,1	+0,2	+0,5	+0,1	+0,1	58,4
16	+0,3	+0,7	+0,3	+0,4	−0,1	−0,1	−0,3	+0,1	+0,1	+0,3	+0,5	+0,2	+0,2	58,5
17	+0,3	+0,8	+0,5	+0,1	−0,4	−0,3	−0,4	0,0	+0,1	+0,3	+0,5	+0,2	+0,1	58,4
18	+0,2	+0,7	+0,4	0,0	−0,3	−0,4	−0,6	−0,2	+0,1	+0,1	+0,2	+0,2	0,0	58,3
19	+0,2	+0,2	+0,2	−0,1	−0,5	−0,5	−0,5	−0,3	−0,1	0,0	+0,1	+0,2	−0,1	58,2
20	+0,3	0,0	+0,3	−0,1	−0,4	−0,6	−0,8	−0,5	0,0	−0,1	−0,2	+0,1	−0,2	58,1
21	−0,1	0,0	+0,1	−0,2	−0,5	−0,5	−0,5	−0,6	0,0	+0,1	−0,2	+0,1	−0,2	58,1
22	+0,2	−0,2	−0,2	−0,5	−0,4	−0,5	−0,5	−0,4	−0,4	−0,2	−0,1	+0,3	−0,2	58,0
23	+0,1	−0,4	−0,1	−0,4	−0,5	−0,3	−0,4	−0,4	−0,5	−0,4	0,0	+0,2	−0,3	58,0
24	−0,2	−0,3	−0,3	−0,3	−0,4	−0,4	−0,3	−0,4	−0,2	−0,5	−0,1	+0,1	−0,3	58,0
Écart diurne	1,1	1,4	0,9	1,1	1,7	1,8	1,9	1,9	1,8	1,4	1,1	0,8	1,4	"
Inclinaison (64° +)	59,2	58,9	59,4	58,2	58,1	57,6	57,3	58,0	58,6	58,3	58,0	57,5	"	64.58,3

Année 1898. — 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	+ 2	+ 4	+ 6	+ 8	+ 3	+ 6	+ 7	+ 6	+ 2	− 2	+ 4	0,19680
2	− 1	+ 1	+ 4	+ 5	+ 4	+ 5	+ 2	+ 7	+ 8	+ 5	+ 2	− 1	+ 3	679
3	0	+ 1	+ 4	+ 2	+ 4	+ 4	+ 3	+ 4	+ 7	+ 4	+ 3	+ 1	+ 3	679
4	+ 3	+ 2	+ 4	+ 3	+ 3	+ 4	+ 2	+ 4	+ 5	+ 6	+ 6	+ 3	+ 4	680
5	+ 6	+ 3	+ 5	+ 4	+ 3	+ 3	0	+ 1	+ 4	+ 9	+ 7	+ 5	+ 4	680
6	+ 8	+ 5	+ 5	+ 2	− 2	− 3	− 4	− 2	0	+ 7	+ 9	+ 6	+ 3	679
7	+ 6	+ 7	+ 5	+ 1	− 8	−10	−11	−10	− 5	+ 6	+ 9	+ 7	0	676
8	+ 4	+ 6	+ 2	− 5	−15	−15	−15	−16	−10	− 1	+ 4	+ 4	− 5	671
9	− 1	0	− 1	−11	−20	−20	−19	−21	−19	−12	− 3	− 1	−11	665
10	− 5	− 2	− 8	−14	−19	−22	−19	−19	−19	−16	− 9	− 3	−13	663
11	− 8	− 4	−11	−12	−16	−16	−16	−16	−13	−14	−10	− 4	−12	664
12	− 4	− 5	−10	− 9	−10	−14	− 9	− 8	− 6	−11	− 7	− 3	− 8	668
13	0	− 4	− 6	− 5	− 8	−10	− 5	− 3	+ 1	− 7	− 5	− 1	− 4	672
14	+ 1	0	− 3	− 3	− 4	− 3	0	0	+ 7	− 3	− 6	0	− 1	675
15	− 2	− 6	− 5	− 3	+ 2	+ 2	+ 6	0	+ 1	− 1	− 5	0	− 1	675
16	− 3	− 9	− 1	− 3	+ 4	+ 3	+ 6	+ 1	+ 3	− 2	− 5	− 2	− 1	675
17	− 3	− 9	− 3	+ 2	+ 9	+ 7	+ 8	+ 4	+ 4	− 2	− 4	− 2	+ 1	677
18	− 2	− 8	− 2	+ 4	+ 9	+10	+11	+ 7	+ 3	+ 1	− 1	− 2	+ 2	678
19	− 2	− 2	0	+ 6	+12	+12	+10	+ 7	+ 6	+ 2	0	− 1	+ 4	680
20	− 3	+ 1	− 1	+ 6	+10	+13	+13	+10	+ 4	+ 3	+ 4	− 1	+ 5	681
21	+ 2	0	+ 1	+ 6	+10	+10	+ 9	+11	+ 3	+ 1	+ 4	0	+ 5	681
22	− 2	+ 3	+ 4	+10	+ 9	+ 9	+ 8	+ 7	+ 7	+ 5	+ 2	− 4	+ 5	681
23	− 1	+ 6	0	+ 8	+10	+ 6	+ 7	+ 8	+ 9	+ 7	+ 1	− 2	+ 5	681
24	+ 2	+ 3	+ 4	+ 6	+ 8	+ 7	+ 4	+ 7	+ 5	+ 8	+ 1	− 1	+ 4	680
Écart diurne	16	16	16	24	32	35	32	32	28	25	19	11	24	"
Composante horizontale (0,19000+)	653	658	654	675	680	690	698	687	674	680	679	683	"	0,19676

Année 1898. — 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	− 2	0	− 1	+ 3	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	0	− 1	− 1	− 1	0	0,42140
2	− 2	0	− 2	+ 2	+ 1	+ 2	+ 2	+ 1	− 1	− 1	− 1	− 1	0	140
3	− 2	− 1	− 1	+ 1	+ 2	+ 2	+ 2	+ 1	− 1	− 1	− 2	− 1	0	140
4	− 2	− 1	− 1	+ 1	+ 3	+ 3	+ 4	+ 2	− 1	− 1	− 2	− 1	0	140
5	− 2	− 1	− 1	+ 1	+ 4	+ 5	+ 6	+ 3	+ 1	− 1	− 2	0	+ 1	141
6	− 2	− 1	− 1	+ 2	+ 4	+ 4	+ 4	+ 3	+ 2	0	− 1	− 1	+ 1	141
7	− 2	− 2	0	+ 3	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	+ 3	+ 1	− 2	− 1	+ 1	141
8	− 2	− 1	0	+ 1	0	+ 1	+ 2	+ 3	+ 3	+ 1	− 2	− 2	0	140
9	− 2	− 2	− 4	− 4	− 6	− 4	− 3	− 3	− 2	− 2	− 4	− 3	− 3	136
10	− 2	− 5	− 9	−11	−13	−11	− 9	−10	− 9	− 8	− 6	− 3	− 8	132
11	− 2	− 7	−14	−17	−19	−16	−14	−14	−14	−10	− 7	− 2	−11	128
12	− 4	− 6	−14	−19	−20	−17	−15	−14	−13	− 7	− 5	− 3	−11	128
13	− 1	− 4	−10	−15	−15	−13	−12	−10	− 9	− 4	− 1	0	− 8	132
14	+ 3	− 1	− 5	− 6	− 8	− 7	− 7	− 5	− 4	0	+ 3	+ 3	− 3	137
15	+ 4	+ 4	+ 2	+ 1	− 1	0	0	+ 1	+ 2	+ 4	+ 5	+ 3	+ 2	142
16	+ 4	+ 6	+ 7	+ 5	+ 4	+ 5	+ 4	+ 5	+ 6	+ 6	+ 5	+ 3	+ 5	145
17	+ 3	+ 7	+10	+ 8	+ 7	+ 7	+ 6	+ 7	+ 8	+ 4	+ 5	+ 3	+ 6	146
18	+ 3	+ 7	+10	+ 9	+ 9	+ 9	+ 7	+ 7	+ 8	+ 4	+ 4	+ 3	+ 7	146
19	+ 4	+ 5	+ 8	+ 9	+ 9	+ 9	+ 6	+ 6	+ 7	+ 4	+ 3	+ 3	+ 6	146
20	+ 4	+ 4	+ 7	+ 8	+ 8	+ 8	+ 5	+ 5	+ 7	+ 4	+ 2	+ 2	+ 5	145
21	+ 2	+ 2	+ 6	+ 7	+ 6	+ 6	+ 4	+ 4	+ 3	+ 4	+ 1	+ 2	+ 4	144
22	+ 1	+ 2	+ 3	+ 5	+ 5	+ 4	+ 3	+ 3	+ 1	+ 3	0	+ 2	+ 3	142
23	+ 1	+ 1	− 1	+ 4	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3	+ 1	+ 1	0	+ 1	+ 2	141
24	− 1	0	− 1	+ 4	+ 2	+ 3	+ 2	+ 1	0	0	− 1	0	+ 1	140
Écart diurne	8	14	24	28	29	26	22	21	22	16	12	6	19	"
Composante verticale (0,42000+)	120	123	128	136	144	148	154	155	149	150	139	130	"	0,42140

Année 1898. — Résumé. **PARC SAINT-MAUR.** **Composante nord (X).**

HEURES.	ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE.													COMPOSANTE nord.
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Octobre.	Nov.	Déc.	Moyenne.	
1	+ 1	+ 2	+ 5	+ 6	+ 8	+ 9	+ 5	+ 8	+ 8	+ 8	+ 4	0	+ 5	0,19020
2	− 1	+ 2	+ 6	+ 7	+ 6	+ 6	+ 4	+10	+10	+ 7	+ 4	0	+ 5	019
3	0	+ 2	+ 7	+ 4	+ 6	+ 6	+ 5	+ 7	+ 8	+ 5	+ 4	+ 1	+ 5	019
4	+ 3	+ 3	+ 6	+ 6	+ 5	+ 7	+ 5	+ 8	+ 7	+ 7	+ 7	+ 3	+ 6	020
5	+ 6	+ 4	+ 6	+ 8	+ 6	+ 8	+ 4	+ 5	+ 6	+10	+ 8	+ 5	+ 6	021
6	+ 7	+ 6	+ 6	+ 5	+ 3	+ 3	+ 1	+ 3	+ 3	+ 8	+10	+ 6	+ 5	019
7	+ 6	+ 7	+ 6	+ 5	− 2	− 3	− 5	− 4	− 2	+ 8	+10	+ 7	+ 3	017
8	+ 5	+ 6	+ 5	0	− 9	− 8	− 9	−10	− 6	+ 2	+ 5	+ 5	− 1	013
9	0	+ 1	+ 3	− 6	−15	−15	−14	−17	−16	− 9	− 1	0	− 7	007
10	− 6	− 2	− 5	−12	−18	−20	−17	−18	−20	−16	− 9	− 3	−12	002
11	−10	− 6	−11	−14	−19	−18	−18	−20	−18	−18	−12	− 5	−14	000
12	− 8	− 9	−14	−15	−17	−20	−15	−15	−14	−17	−11	− 6	−13	001
13	− 5	− 9	−13	−13	−16	−17	−13	−11	− 8	−14	− 9	− 4	−11	003
14	− 2	− 5	−11	−10	−12	−11	− 8	− 8	− 1	− 9	− 9	− 2	− 7	007
15	− 4	−10	−11	− 8	− 4	− 5	0	− 6	− 4	− 5	− 6	− 1	− 5	009
16	− 4	−10	− 4	− 6	0	− 2	+ 2	− 2	+ 1	− 3	− 6	− 3	− 3	011
17	− 4	−10	− 4	0	+ 7	+ 4	+ 6	+ 3	+ 3	− 3	− 4	− 2	0	014
18	− 2	− 6	− 1	+ 4	+ 8	+ 9	+10	+ 7	+ 3	+ 1	− 1	− 2	+ 3	017
19	− 1	− 1	+ 1	+ 7	+13	+12	+ 9	+ 8	+ 7	+ 4	+ 2	+ 1	+ 5	020
20	− 1	+ 3	0	+ 7	+10	+13	+13	+11	+ 6	+ 6	+ 6	+ 1	+ 6	021
21	+ 5	+ 2	+ 3	+ 7	+11	+11	+ 9	+13	+ 6	+ 5	+ 7	+ 4	+ 7	021
22	+ 1	+ 5	+ 8	+11	+10	+10	+ 8	+ 9	+ 9	+ 9	+ 5	− 1	+ 7	021
23	+ 1	+ 8	+ 4	+10	+11	+ 7	+ 8	+10	+12	+11	+ 4	+ 1	+ 7	022
24	+ 4	+ 5	+ 7	+ 9	+ 9	+ 8	+ 5	+ 9	+ 8	+11	+ 3	+ 1	+ 6	021
Écart diurne	17	18	22	26	32	33	31	33	32	29	22	13	26	"
Composante nord (0,18000 +)	990	995	991	1012	1018	1028	1036	1025	1014	1020	1020	1024	"	0,19014

Année 1898. — Résumé. **PARC SAINT-MAUR.** **Composante ouest (— Y).**

HEURES.	ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE.													COMPOSANTE ouest.
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Octobre.	Nov.	Déc.	Moyenne.	
1	− 4	− 6	− 8	− 6	− 5	− 3	− 5	− 6	− 5	− 8	− 4	− 5	− 5	0,05053
2	− 2	− 4	− 5	− 7	− 5	− 4	− 6	− 8	− 6	− 4	− 4	− 2	− 5	053
3	− 1	− 2	− 7	− 7	− 7	− 6	− 7	− 9	− 5	− 4	− 2	+ 1	− 5	054
4	− 1	− 3	− 5	− 8	− 7	− 9	−10	−11	− 7	− 2	− 2	+ 2	− 5	053
5	0	− 3	− 3	−11	−12	−16	−14	−13	− 8	0	− 1	+ 3	− 6	052
6	+ 2	− 1	− 2	−11	−19	−22	−22	−16	−12	− 1	0	+ 2	− 8	050
7	+ 1	0	− 3	−14	−24	−26	−24	−22	−14	− 6	0	+ 2	−11	047
8	− 3	0	−10	−19	−25	−26	−25	−21	−16	−12	− 3	− 1	−13	045
9	− 4	− 2	−14	−19	−21	−22	−21	−17	−14	−13	− 5	− 2	−13	045
10	0	− 1	−11	− 9	− 7	−11	−10	− 3	− 1	− 3	+ 1	+ 2	− 4	054
11	+ 7	+ 8	+ 2	+ 6	+11	+ 6	+ 4	+14	+15	+13	+ 9	+ 5	+ 8	067
12	+14	+15	+17	+22	+25	+21	+20	+28	+30	+22	+16	+11	+20	078
13	+17	+19	+26	+30	+31	+27	+28	+33	+32	+25	+16	+13	+25	083
14	+11	+19	+30	+29	+29	+31	+29	+32	+30	+22	+13	+10	+24	082
15	+ 5	+13	+25	+21	+24	+27	+25	+26	+20	+16	+ 6	+ 7	+18	076
16	+ 2	+ 4	+15	+14	+15	+19	+15	+14	+ 7	+ 5	+ 7	+ 5	+10	068
17	+ 1	+ 2	+ 5	+10	+10	+12	+ 8	+ 5	+ 4	+ 4	+ 2	+ 3	+ 6	064
18	0	− 9	0	+ 3	+ 4	+ 7	+ 5	+ 2	− 2	+ 1	+ 1	0	+ 1	059
19	− 3	− 4	− 2	− 2	− 1	+ 4	+ 5	− 1	− 5	− 5	− 4	− 6	− 2	056
20	− 9	− 7	− 3	− 1	0	+ 2	+ 1	− 2	− 8	−11	− 6	− 5	− 4	054
21	−12	− 6	− 6	− 2	0	− 2	+ 1	− 4	−11	−14	− 8	−13	− 6	052
22	−13	− 6	−11	− 2	− 2	0	− 1	− 6	− 9	−13	− 9	−11	− 7	051
23	−11	− 8	−13	− 6	− 1	− 1	− 4	− 6	−10	−12	−11	−12	− 8	050
24	− 7	− 7	− 9	− 9	− 3	− 3	− 3	− 5	−11	− 9	− 7	− 7	− 7	052
Écart diurne	30	28	44	49	56	57	54	55	48	39	27	26	43	"
Composante ouest (0,05000 +)	063	062	060	063	061	062	064	060	054	053	048	049	"	0,05058

OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES

FAITES A L'OBSERVATOIRE DE PERPIGNAN,

PENDANT L'ANNÉE 1898,

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 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, la journée commençant à minuit.

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

Valeur du millimètre sur les ordonnées des courbes.

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

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 pris la moyenne des trois déterminations.

L'amplitude de la variation diurne des différents éléments magnétiques a un peu diminué pendant l'année 1898.

Variation diurne des éléments magnétiques en 1898.

Déclinaison	8',0
Inclinaison	1',2
Composante horizontale	0,00018
Composante verticale	0,00017
Force totale	0,00019

La valeur moyenne des divers éléments magnétiques, déduite des 24 observations horaires pendant chacun des jours de l'année 1898, est la suivante :

Valeurs moyennes des éléments magnétiques en 1898.

Déclinaison	13°47',0
Inclinaison	60°1',7
Composante horizontale (1)	0,22386
Composante verticale	0,38818
Force totale	0,44810

La comparaison des valeurs de l'année 1898 avec celles de l'an dernier donne la variation moyenne des divers éléments d'une année à l'autre.

Variation séculaire des éléments magnétiques, 1897-1898.

Déclinaison	— 4',3
Inclinaison	— 1',8
Composante horizontale	+ 0,00034
Composante verticale	+ 0,00012
Force totale	+ 0,00027

Les mesures absolues des différents éléments magnétiques faites dans le courant de 1898 sont relevées ci-dessous; elles ont servi à établir et à vérifier les repères des courbes du magnétographe.

---

(1) A partir du 1er janvier 1898, la composante horizontale a subi une correction de — 0,00022 due à l'induction par la Terre, et une correction instrumentale de — 0,00066. Les corrections suivantes doivent être appliquées aux valeurs de l'intensité publiées antérieurement : composante horizontale, — 0,00088; composante verticale, — 0,00153; force totale, — 0,00177.

Mesures absolues de la Déclinaison en 1898.

Dates.	Heures.		Déclinaison.
	h m	h m	° ′
Janv. 21.....	14.26 à	14.42	13.50,7
» 25.....	15.45	16. 0	13.49,2
» 29.....	11. 2	11.18	13.51,4
Févr. 24.....	10.15	10.34	13.49,4
» 27.....	11.20	11.35	13.50,1
Mars 23.....	11. 8	11.28	13.50,1
» 26.....	11.24	11.38	13.49,4
» 30.....	14. 7	14.25	13.53,5
Avril 21.....	15.35	15.50	13.48,6
» 26.....	11.14	11.35	13.48,8
» 30.....	11.13	11.33	13.48,0
Mai 21.....	11.16	11.35	13.52,7
» 28.....	14.20	14.40	13.51,7
» 31.....	11.17	11.31	13.50,0
Juin 23.....	14.15	14.34	13.52,7
» 29.....	17.10	17.28	13.47,9
» 30.....	11. 9	11.28	13.48,5
Juill. 19.....	14.12	14.30	13.52,1
» 25.....	10.52	11. 7	13.50,6
Juill. 26.....	10.37 à	10.53	13.47,1
Août 22.....	10.38	10.57	13.49,8
» 23.....	9.43	10. 5	13.45,8
» 25.....	11.26	11.42	13.49,0
Sept. 20.....	11.26	11.42	13.50,3
» 27.....	14.10	14.30	13.50,6
» 30.....	14.12	14.28	13.49,6
Oct. 20.....	10.38	10.54	13.48,0
» 21.....	9.12	9.30	13.46,0
» 24.....	14.22	14.40	13.49,0
» 26.....	11.10	11.26	13.48,3
Nov. 23.....	15.18	15.36	13.47,2
» 24.....	14.18	14.33	13.45,6
» 28.....	11. 4	11.18	13.45,8
» 29.....	10.50	11. 4	13.47,2
Déc. 17.....	10.57	11.12	13.47,7
» 27.....	11. 4	11.24	13.46,0
» 29.....	10.50	11. 5	13.46,5

Mesures absolues de la Composante horizontale en 1898.

Dates.	Heures.		Composante horizontale.
	h m	h m	
Janv. 25.....	14.33 à	15.34	0,22380
» 26.....	14.26	15.27	0,22367
» 28.....	15. 7	16. 9	0,22363
» 29.....	9.51	10.57	0,22353
Févr. 24.....	14.11	15.28	0,22367
» 25.....	14. 9	15.13	0,22372
» 28.....	15.15	16.25	0,22383
Mars 1.....	9.35	10.39	0,22390
» 24.....	14. 7	14.36	0,22357
» 26.....	10. 7	11.15	0,22363
» 30.....	15.10	16.15	0,22372
Avril 18.....	13.58	15. 0	0,22382
» 19.....	9.22	10.30	0,22376
» 21.....	10.11	11.15	0,22383
» 21.....	14.24	15.19	0,22394
Mai 21.....	9.53	10.59	0,22395
» 23.....	16.21	17.16	0,22398
» 28.....	15.30	16.37	0,22385
» 29.....	9.47	10.48	0,22376
» 31.....	9.55	11. 5	0,22355
Juin 4.....	10. 8	11.10	0,22382
» 24.....	10.16	11.20	0,22374
» 29.....	16. 8	17. 2	0,22390
» 30.....	10. 7	11. 2	0,22383
» 30.....	14.23	15.17	0,22394
Juill. 25.....	9.50	10.41	0,22375
Juill. 25.....	14.54 à	15.44	0,22400
» 26.....	9.36	10.28	0,22367
« 26.....	14.37	15.27	0,22399
Août 23.....	8.31	9.33	0,22371
» 24.....	10.17	11. 9	0,22373
» 24.....	14.22	15.20	0,22391
» 25.....	10.22	11.16	0,22381
» 26.....	10.15	11.10	0,22383
Sept. 20.....	14.11	15. 7	0,22405
» 23.....	14.11	15. 2	0,22391
» 27.....	15.20	16.20	0,22388
» 30.....	15.20	16.13	0,22390
Oct. 24.....	15.10	16. 5	0,22385
» 25.....	9.42	10.34	0,22376
» 26.....	13.55	14.46	0,22376
» 27.....	9.42	10.34	0,22387
Nov. 24.....	15.19	16.12	0,22405
» 28.....	9.55	10.55	0,22405
» 29.....	9.41	10.35	0,22384
Déc. 14.....	14.26	15.18	0,22369
» 17.....	9.54	10.50	0,22376
» 20.....	9.41	10.38	0,22382
» 27.....	14.13	15. 9	0,22420
» 28.....	14.40	15.28	0,22386
» 29.....	9.48	10.40	0,22383

Mesures absolues de l'inclinaison en 1898.

Dates.		Heures.		Inclinaison.
		h m	h m	° ′
Janv.	2.....	10. 3	à 10.47	60. 4,0
»	3.....	7.55	8.42	60. 3,4
»	25.....	8.38	9.26	60. 2,3
»	28.....	8.26	9.24	60. 2,0
Févr.	10.....	14.15	15. 2	60. 0,3
»	24.....	9. 0	9.58	60. 3,6
»	25.....	15.26	16.18	60. 2,6
»	27.....	9.45	10.35	59.59,2
Mars	21.....	14.26	15.20	60. 1,8
»	23.....	8.40	9.32	60. 2,4
»	26.....	8.52	9.45	60. 0,6
Avril	5.....	8.24	9.15	60. 0,8
»	19.....	8.12	9. 0	60. 0,9
»	26.....	14. 2	14.45	60. 0,5
»	29.....	14. 5	14.54	60. 1,5
Mai	3.....	8.22	9.20	60. 1,9
»	16.....	8.42	9.48	60. 1,6
»	18.....	14.10	15.15	60. 0,9
»	20.....	8.36	9.36	60. 1,4
»	31.....	14.22	15.25	60. 2,6
Juin	2.....	8.33	9.30	60. 2,5
»	17.....	9. 0	9.48	60. 1,6
»	23.....	9.58	10.50	60. 2,3
»	29.....	14.36	15.30	60. 1,7
»	30.....	8.48	9.48	60. 0,4
Juill.	15.....	9. 7	10.13	60. 0,2
»	19.....	9.42	10.43	60. 1,3
»	22.....	9.52	11. 3	60. 1,4
»	27.....	8.35	9.35	60. 1,4
»	28.....	13.48	14.42	60. 1,0
Août	12.....	9.15	10.16	60. 1,8
Août	23.....	10.12	à 11.12	60. 2,8
»	24.....	9. 8	10. 8	60. 2,9
»	25.....	9. 8	10. 0	60. 1,3
»	26.....	9. 8	9.56	60. 1,5
»	26.....	9.48	10.36	60. 1,7
Sept.	19.....	9.30	10.26	60. 4,0
»	20.....	9.10	10. 2	60. 2,4
»	21.....	9.16	10. 5	60. 2,1
»	24.....	9. 0	9.45	60. 2,8
»	30.....	10.12	10.55	60. 2,2
Oct.	3.....	14. 0	14.50	60. 1,2
»	17.....	8.55	9.50	60. 1,9
»	19.....	9. 4	10. 0	60. 2,1
»	21.....	8.58	9.50	60. 1,9
»	22.....	8.48	9.45	59.59,9
»	25.....	13.58	14.47	60. 3,1
»	28.....	9.45	10.36	60. 1,7
»	30.....	9.43	10.36	60. 3,6
»	31.....	8.50	9.45	60. 2,7
Nov.	17.....	10.45	11.36	60. 2,6
»	23.....	9.55	10.50	60. 2,1
»	28.....	8.45	9.36	60. 0,9
»	30.....	8.45	9.40	60. 0,8
Déc.	12.....	8.45	9.36	60. 1,7
»	14.....	9.15	10. 0	60. 1,9
»	17.....	8.20	9.24	60. 2,1
»	29.....	8.42	9.34	60. 2,4
»	30.....	8.48	9.40	60. 1,5
»	31.....	8.37	9.30	60. 1,4
»	31.....	14.20	15. 0	60. 0,7

ERRATA. — ANNÉE 1896, Vol. I, p. B.26.

Variation séculaire des éléments magnétiques, 1895-1896.

	Au lieu de	Lisez
Déclinaison	— 5′,6	— 5′,1
Inclinaison.....	— 1′,6	— 2′,6

Janvier 1898. **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....	52,6	52,8	48,6	48,4	49,8	"	"	51,1	13,2	361	333	351	348	348	802	799	812	808	808	Peu agitée.
2....	49,4	52,9	48,0	48,7	49,2	48,2	8,5	53,2	11,9	360	348	359	349	354	807	809	805	806	808	Presque calme.
3...	48,6	51,1	49,0	48,6	49,2	47,5	8,8	51,6	13,0	364	348	361	358	358	807	813	814	810	812	Calme.
4....	48,7	51,0	49,0	48,2	49,0	48,0	8,7	51,1	12,3	365	354	361	357	360	809	807	809	804	809	Id.
5....	49,0	52,2	49,4	49,2	49,3	47,6	8,5	53,0	12,3	362	360	363	359	361	808	806	816	813	810	Presque calme.
6....	48,4	51,1	47,8	48,6	49,0	47,8	8,0	51,2	12,5	367	368	366	360	366	812	809	814	816	812	Calme.
7....	48,6	51,2	49,2	49,3	49,2	47,8	8,5	51,4	12,1	368	367	367	367	364	810	806	812	810	809	Id.
8 ...	49,4	52,4	49,6	49,0	49,4	47,6	8,6	51,2	12,3	381	370	369	379	372	807	809	811	810	810	Id.
9....	49,3	52,3	49,3	48,7	49,6	48,1	8,6	52,3	12,0	375	371	375	374	372	809	806	813	809	810	Id.
10....	49,2	51,2	52,2	48,8	49,4	47,6	9,0	51,8	12,6	387	380	352	363	369	803	801	818	818	811	Peu agitée.
11....	49,3	52,2	48,6	47,2	49,3	48,6	8,7	52,6	11,4	375	356	368	351	359	809	814	817	814	814	Id.
12....	49,0	52,6	49,0	48,4	49,3	48,2	7,5	53,2	12,7	376	361	363	362	365	813	807	809	806	808	Presque calme.
13....	48,6	51,2	50,2	48,4	49,3	47,2	8,8	51,7	12,7	373	364	370	368	368	808	807	810	808	808	Id.
14....	48,8	52,2	49,4	47,0	49,4	47,8	8,7	53,0	13,2	379	368	375	381	366	807	801	812	811	808	Calme.
15....	49,0	52,4	50,6	47,2	48,8	47,8	8,4	52,2	12,7	372	381	387	363	373	807	811	805	812	809	Peu agitée.
16....	47,8	49,9	48,7	41,6	48,2	"	"	"	"	382	374	316	380	360	803	801	822	807	809	Très agitée.
17....	48,2	53,4	47,2	46,4	48,2	"	"	"	"	375	360	376	350	357	806	804	812	815	809	Id.
18....	48,4	51,7	50,2	44,6	48,4	48,0	9,0	53,4	13,0	353	353	345	376	360	809	807	817	807	812	Id.
19....	49,2	52,6	49,4	48,7	49,4	47,0	8,8	54,4	12,8	365	344	364	380	360	806	806	815	808	810	Agitée.
20....	49,2	52,8	49,0	48,4	49,0	48,1	9,0	53,0	13,0	368	357	367	368	363	804	803	815	814	809	Id.
21....	49,2	51,4	49,4	48,6	48,6	49,0	8,5	52,9	12,6	366	367	356	352	365	807	803	813	811	809	Peu agitée.
22....	48,8	51,1	48,4	49,0	49,3	46,4	8,6	51,2	12,3	364	365	365	366	364	810	818	818	814	813	Presque calme.
23....	48,6	51,2	49,4	48,6	49,3	48,2	8,4	51,4	12,7	376	374	373	371	372	817	809	816	814	814	Calme.
24....	48,1	50,0	49,8	48,6	49,0	44,2	8,6	51,6	13,3	374	385	375	374	378	812	805	817	812	812	Presque calme.
25....	49,2	54,4	49,3	48,4	49,4	47,5	8,6	55,4	12,3	383	377	368	367	373	808	801	809	802	806	Id.
26....	49,2	52,6	49,3	46,2	49,2	47,8	8,0	54,4	13,2	371	375	360	365	370	801	801	811	804	805	Peu agitée.
27....	48,6	53,6	49,4	48,4	49,6	47,6	8,4	53,8	13,0	376	371	369	373	369	806	801	811	807	808	Id.
28....	51,7	51,7	49,0	47,8	49,2	"	"	52,4	12,5	387	365	372	363	371	807	813	815	812	810	Id.
29....	48,4	51,7	48,2	48,0	48,8	47,6	8,6	52,8	13,0	370	360	373	369	368	813	817	816	816	814	Presque calme.
30....	48,2	51,1	49,0	47,2	48,8	47,6	8,7	"	"	372	370	377	365	372	817	803	809	810	811	Peu agitée.
31....	48,4	51,1	49,2	48,6	48,8	"	"	51,7	12,7	367	371	374	378	366	805	811	810	802	809	Presque calme.
Moy.	49,0	51,9	49,2	47,9	49,1	47,6	8,6	52,4	12,6	371	364	365	365	365	807	806	813	810	809	

Février 1898. **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....	48,3	51,4	48,9	48,8	49,2	48,0	8,6	51,9	12,6	382	377	382	383	380	815	814	817	814	813	Calme.
2....	48,2	50,6	49,6	48,8	49,2	47,2	8,7	51,6	14,0	382	369	376	375	375	812	808	812	810	809	Id.
3....	48,3	50,4	50,1	48,3	49,5	48,3	9,0	"	"	382	375	377	375	377	813	813	818	814	811	Id.
4....	48,2	50,4	49,2	48,4	49,0	48,3	9,5	50,2	14,1	381	385	381	382	382	809	808	807	809	809	Presque calme.
5....	48,9	51,3	47,1	48,8	49,4	48,6	7,8	"	"	389	383	305	364	371	811	802	818	811	808	Peu agitée.
6....	49,4	50,4	48,3	48,4	49,0	"	"	50,6	13,4	379	387	354	371	377	811	811	824	816	813	Id.
7....	48,2	50,4	49,2	48,4	48,9	47,4	9,3	51,3	12,8	368	369	367	373	369	810	800	806	806	806	Calme.
8....	48,3	50,7	49,4	48,6	49,2	"	"	52,2	13,3	381	362	370	374	372	809	805	813	810	809	Id.
9....	48,8	51,3	48,9	48,3	49,4	48,2	6,6	52,5	13,0	378	369	379	380	376	814	803	813	813	811	Presque calme.
10....	48,6	51,9	50,1	48,8	49,5	48,0	8,4	52,8	13,0	387	379	381	382	382	810	808	812	805	810	Calme.
11....	49,5	50,7	40,0	44,4	48,2	"	"	"	"	374	373	344	350	370	800	795	832	812	811	Très agitée.
12....	47,8	52,8	40,6	49,4	48,0	"	"	"	"	357	334	349	374	354	810	799	823	820	814	Id.
13....	48,2	51,9	50,4	46,8	48,9	"	"	52,4	12,7	364	371	358	356	362	808	805	814	811	810	Agitée.
14....	47,2	53,7	47,0	46,0	48,9	"	"	"	"	367	363	335	352	357	802	808	828	815	814	Très agitée.
15....	48,2	51,6	45,6	47,4	48,9	"	"	"	"	360	359	358	351	353	814	811	813	814	813	Agitée.
16....	48,8	52,4	49,8	46,8	49,2	"	"	"	"	363	333	356	360	356	808	799	820	812	812	Id.
17....	48,3	52,5	49,2	47,1	48,9	"	"	53,1	12,3	360	364	358	363	364	807	795	818	812	810	Peu agitée.
18....	48,2	51,9	48,9	46,6	48,8	46,8	8,4	53,1	13,3	365	360	364	383	366	810	802	816	816	809	Presque calme.
19....	47,1	51,8	48,9	48,3	48,3	46,2	8,8	52,6	12,7	367	373	365	379	369	816	799	817	817	813	Id.
20....	47,6	51,3	48,9	45,2	48,4	46,1	9,0	"	"	379	375	369	387	376	811	805	823	817	814	Peu agitée.
21....	49,6	51,6	43,4	45,3	48,9	"	"	"	"	380	364	345	373	369	809	792	820	809	809	Id.
22....	49,3	50,7	49,2	47,1	48,9	46,6	8,5	54,3	13,7	377	367	358	368	368	809	793	820	814	810	Presque calme.
23....	48,2	51,2	49,0	47,7	48,9	47,8	9,0	52,6	13,5	374	368	377	376	373	811	803	816	812	812	Calme.
24....	47,8	52,2	48,6	45,4	48,8	46,6	9,2	53,6	13,0	379	350	373	391	372	815	801	820	818	811	Presque calme.
25....	47,2	51,8	48,8	48,2	48,6	46,5	9,0	53,2	13,6	377	357	378	385	378	823	809	818	812	811	Id.
26....	48,6	51,6	48,9	48,0	48,9	45,1	9,0	53,6	13,5	395	378	383	385	388	819	803	820	811	811	Calme.
27....	48,3	51,6	49,2	47,8	48,9	46,5	9,1	52,0	13,0	392	390	379	382	385	811	795	807	805	807	Id.
28....	48,3	51,0	48,8	48,4	48,9	47,8	9,3	52,4	12,8	386	401	382	383	387	808	803	818	813	810	Id.
Moy.	48,3	51,4	48,0	47,6	48,9	47,2	8,7	52,4	13,2	376	369	364	373	371	811	803	817	812	811	

Mars 1898. **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....	48,3	50,6	50,0	48,6	49,2	47,2	9,1	53,6	13,2	382	399	381	398	388	816	794	813	809	812	Calme.
2....	45,6	50,1	48,3	48,2	48,8	"	"	"	"	376	368	369	366	369	806	816	824	820	817	Peu agitée.
3....	48,3	51,9	48,8	48,2	48,9	46,6	9,0	52,8	13,4	372	362	363	369	370	816	803	818	819	817	Calme.
4....	47,8	51,4	48,9	48,0	48,6	45,6	9,2	52,6	13,6	374	375	375	380	377	817	800	820	822	817	Id.
5....	47,8	50,8	48,3	48,3	48,6	45,9	9,3	53,4	13,0	382	392	350	376	375	821	788	828	826	816	Presque calme.
6....	47,8	52,5	49,0	48,2	48,9	46,2	8,6	"	"	379	377	357	369	372	824	801	832	823	820	Peu agitée.
7....	48,0	50,1	48,4	48,2	48,4	45,6	9,6	53,4	13,4	377	374	382	381	379	820	799	817	816	814	Presque calme.
8....	47,8	50,1	49,2	47,7	48,3	44,1	9,6	52,5	14,0	382	383	375	372	382	815	795	814	820	810	Id.
9....	47,4	51,6	48,2	46,6	48,2	44,4	9,0	53,6	12,9	374	371	376	374	376	814	785	808	811	808	Id.
10....	46,8	54,3	49,6	47,2	49,0	44,1	9,0	56,4	13,9	378	368	378	367	371	815	784	810	818	814	Peu agitée.
11....	47,2	50,7	51,9	48,6	49,6	"	"	"	"	392	383	359	349	368	812	790	828	830	820	Très agitée.
12....	49,2	52,5	46,4	49,2	49,0	"	"	56,8	13,6	353	359	362	370	366	815	805	828	825	818	Peu agitée.
13....	47,8	49,6	48,6	47,8	48,4	45,4	8,4	51,8	14,7	377	373	364	370	373	819	808	818	814	820	Id.
14....	48,0	51,2	49,5	46,5	48,6	45,3	9,0	53,1	13,7	372	365	372	369	373	811	788	811	806	810	Presque calme.
15....	44,4	51,0	45,3	22,6	44,7	"	"	"	"	363	375	299	342	332	788	785	890	809	821	Perturbation.
16....	54,6	52,5	46,6	48,4	47,8	"	"	"	"	310	293	312	339	307	806	804	843	821	819	Très agitée.
17....	48,0	51,8	47,6	48,0	48,3	44,7	8,7	53,2	13,3	346	331	348	357	348	817	804	816	810	812	Peu agitée.
18....	47,2	50,7	49,2	48,2	48,8	44,1	8,8	"	"	363	353	366	358	356	813	805	824	816	812	Id.
19....	48,0	54,9	49,2	47,4	48,6	44,1	8,4	55,5	13,0	355	312	362	369	354	811	792	817	822	812	Id.
20....	50,4	50,1	46,5	47,7	48,4	44,4	8,8	"	"	373	327	344	364	359	818	801	822	820	818	Id.
21....	47,7	52,5	48,3	48,0	48,8	46,4	8,0	53,7	13,0	368	365	364	370	365	814	799	822	818	815	Presque calme.
22....	48,8	51,9	48,9	47,8	48,6	45,0	8,4	53,2	14,8	368	357	370	385	369	820	802	819	821	816	Id.
23....	48,0	50,1	46,8	47,4	48,2	44,1	8,8	52,8	13,5	376	367	370	376	371	822	810	828	826	819	Id.
24....	47,8	53,7	48,4	48,0	48,8	43,2	8,6	54,3	13,6	376	366	372	376	370	825	805	824	823	818	Id.
25....	48,3	51,6	47,7	47,8	48,6	44,6	8,6	54,9	12,8	374	361	370	367	370	818	800	822	817	811	Id.
26....	47,4	52,4	49,2	48,0	48,9	44,4	8,7	54,6	13,3	376	374	374	386	376	818	797	822	816	813	Id.
27....	47,7	51,6	48,4	48,9	48,4	"	"	53,2	13,6	380	363	369	396	375	814	784	815	815	809	Id.
28....	47,8	51,0	49,2	46,0	48,3	44,1	8,7	54,2	13,0	383	359	378	372	376	812	796	818	817	813	Id.
29....	46,8	51,9	49,2	46,4	48,3	44,2	9,1	54,8	14,0	378	362	376	376	373	822	797	826	824	820	Id.
30....	47,1	52,0	49,5	47,1	48,8	45,3	7,8	55,8	13,6	376	381	378	378	376	812	796	826	824	816	Id.
31....	47,4	50,8	50,4	47,6	48,6	45,2	8,8	52,8	13,8	378	391	373	377	380	822	791	816	827	815	Id.
Moy.	47,9	51,6	48,6	47,0	48,5	45,0	8,8	53,9	13,5	374	364	363	371	368	816	798	823	820	815	

Avril 1898. **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....	48,7	51,5	48,5	47,7	48,6	44,9	9,1	53,7	14,0	392	408	382	386	389	810	789	816	816	808	Presque calme.
2....	46,5	51,3	48,0	47,5	48,1	43,3	8,4	53,3	13,7	376	391	380	385	382	815	797	814	813	811	Id.
3....	46,5	53,1	48,6	47,4	48,5	43,9	8,5	53,9	13,0	377	381	383	402	382	814	799	812	812	810	Id.
4....	45,3	52,2	48,0	46,3	47,4	43,2	7,6	53,7	14,0	391	376	366	377	375	814	793	814	811	810	Peu agitée.
5....	46,5	51,9	48,5	43,5	47,5	43,9	8,8	53,3	13,3	376	379	382	372	378	808	784	806	809	803	Presque calme.
6....	46,2	52,8	49,9	44,1	47,5	43,7	8,1	55,3	13,6	371	372	366	373	371	806	781	811	810	808	Peu agitée.
7....	46,3	55,1	45,0	42,3	48,0	"	"	"	"	389	331	354	386	366	798	783	819	800	803	Agitée.
8....	48,0	53,5	44,1	45,0	48,0	"	"	54,1	12,7	367	384	370	379	374	800	785	814	807	803	Id.
9....	46,7	52,7	47,3	45,7	47,9	45,0	9,0	54,7	13,3	369	367	381	368	372	808	783	815	815	807	Presque calme.
10....	46,8	51,6	47,4	46,5	47,9	45,1	8,7	52,8	13,1	382	378	375	385	377	812	785	812	813	806	Id.
11....	44,9	51,3	48,0	47,7	47,7	43,5	8,2	53,1	13,3	378	367	380	383	377	814	785	815	810	807	Id.
12....	43,9	54,0	47,4	37,9	48,3	"	"	"	"	391	349	339	331	358	813	801	838	818	816	Agitée.
13....	46,3	53,1	48,3	46,7	47,4	"	"	54,7	13,3	359	374	371	379	371	814	790	809	804	807	Peu agitée.
14....	46,8	53,1	48,6	46,3	48,7	44,5	8,7	54,7	12,5	373	358	377	392	374	801	792	804	804	801	Id.
15....	45,7	52,3	48,5	47,4	47,5	44,3	8,5	51,1	12,7	386	389	366	385	382	796	788	813	813	804	Id.
16....	46,3	50,4	48,1	46,3	47,4	44,5	8,3	51,3	12,7	368	383	390	384	381	802	794	814	818	807	Id.
17....	46,5	51,1	47,7	47,3	47,7	44,9	8,1	51,9	12,5	382	406	383	384	387	813	797	817	816	811	Id
18....	45,0	51,6	47,4	48,6	47,7	44,1	7,3	51,5	12,7	378	400	378	401	386	813	794	821	815	811	Id.
19....	45,3	50,5	48,6	47,3	47,5	43,8	8,0	51,3	13,2	383	385	389	388	387	812	797	812	810	808	Presque calme.
20....	45,0	52,5	48,7	47,5	48,1	43,5	7,6	53,9	12,5	386	399	389	389	388	809	794	811	812	807	Id.
21....	46,2	52,3	48,1	47,9	48,0	43,8	8,4	53,3	13,0	389	394	393	389	390	816	797	813	812	812	Calme.
22....	46,1	53,1	47,9	47,1	48,1	44,7	8,0	53,9	12,9	399	396	397	401	391	812	797	812	810	807	Id.
23....	45,6	52,5	47,1	46,8	47,5	43,7	7,6	54,1	12,4	395	396	392	390	393	813	785	812	807	805	Presque calme.
24....	45,3	51,9	49,5	45,1	48,0	43,3	8,0	53,9	13,6	397	396	398	408	394	807	784	804	799	809	Id.
25....	45,0	50,7	48,6	47,4	47,5	43,8	7,0	52,3	12,7	389	398	400	394	394	804	787	809	809	802	Calme.
26....	45,5	49,1	48,6	47,7	47,5	43,5	8,0	51,6	13,6	394	404	399	393	395	808	784	811	815	805	Id.
27....	44,7	52,2	49,7	46,7	48,1	43,2	8,4	52,9	13,4	396	399	410	407	402	812	780	812	809	806	Presque calme.
28....	47,4	52,2	47,7	47,1	48,0	45,3	8,5	54,0	13,3	400	388	397	396	396	811	802	814	811	811	Id.
29....	45,3	49,8	47,5	47,4	47,4	41,9	9,0	54,3	14,5	392	375	397	400	391	811	795	810	811	809	Calme.
30....	44,1	51,6	49,2	44,5	47,7	42,1	7,8	54,3	13,3	395	391	409	393	398	810	791	806	813	805	Presque calme.
Moy.	45,9	52,0	48,0	46,3	47,8	43,9	8,2	53,3	13,2	384	384	383	387	383	809	790	813	811	807	

Mai 1898. **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....	44,9	50,9	48,4	44,2	46,8	43,6	8,2	53,9	13,0	390	391	397	393	394	820	801	818	815	815	Peu agitée.
2....	45,5	51,4	47,6	46,4	47,3	"	"	51,5	12,9	388	392	399	392	392	821	805	826	823	820	Calme.
3....	44,8	51,2	47,0	45,8	47,2	43,7	7,4	55,2	13,8	399	395	375	405	396	817	799	822	822	815	Peu agitée.
4....	43,2	52,2	45,8	47,0	47,3	"	"	57,0	12,8	370	360	383	380	377	823	812	834	826	814	*Agitée.*
5....	44,4	52,7	47,3	46,4	47,6	42,2	8,2	55,0	13,7	383	372	385	383	382	819	799	829	821	819	Id.
6....	44,4	52,7	46,8	47,4	47,2	39,8	8,2	53,8	13,5	385	388	390	402	387	831	815	827	821	825	Peu agitée.
7....	43,7	54,0	46,4	46,7	47,6	41,0	7,5	55,6	13,0	382	378	394	391	387	835	804	824	820	822	Presque calme.
8 ...	43,7	51,5	47,3	47,3	47,0	41,4	7,5	53,2	12,7	388	372	387	386	385	831	804	814	807	817	Calme.
9....	45,6	53,3	47,9	47,3	47,9	42,2	7,5	55,2	13,0	385	383	392	404	387	820	780	820	816	813	*Presque calme.*
10....	43,4	50,9	47,3	47,0	46,8	42,2	7,5	52,6	13,3	403	390	393	398	394	814	808	818	819	816	Id.
11....	43,1	50,4	48,8	47,0	46,8	41,0	7,3	"	"	396	392	388	391	392	819	807	828	826	819	Agitée.
12....	45,2	50,8	42,2	46,0	47,0	"	"	"	"	371	379	382	391	386	827	796	832	827	823	Id.
13....	45,2	50,2	48,2	46,4	47,4	44,3	6,7	51,8	12,5	386	381	394	387	383	827	805	816	815	818	Peu agitée.
14....	45,2	51,2	47,9	46,8	47,3	44,0	7,4	51,2	12,0	382	391	394	390	386	810	799	808	812	815	Id.
15....	44,3	50,0	48,5	45,0	47,6	43,8	6,4	51,0	12,8	387	404	396	398	390	814	809	827	826	819	Id.
16....	45,7	54,0	47,3	47,0	47,6	43,0	7,3	54,0	12,0	389	406	386	398	394	825	809	827	824	820	Id.
17....	46,0	50,8	47,3	47,0	47,6	"	"	51,2	13,0	394	392	393	397	394	827	808	824	826	821	Presque calme.
18....	45,2	51,5	47,6	47,3	47,8	43,6	7,5	53,0	13,4	391	403	403	398	397	830	806	825	822	821	Id.
19....	44,4	50,4	47,0	44,9	47,2	42,5	7,5	51,8	13,0	391	387	400	394	393	823	793	814	815	815	Id.
20....	43,7	51,6	47,3	46,1	47,3	42,2	7,2	53,2	13,9	391	405	389	391	396	820	793	821	823	814	Id.
21....	44,2	54,2	46,8	47,3	47,4	41,3	8,0	54,0	12,3	388	400	401	398	394	821	798	827	826	817	Calme.
22....	43,4	51,4	47,8	47,3	47,2	42,2	7,5	52,1	13,0	398	408	402	396	399	827	808	836	834	824	Presque calme.
23....	44,4	51,4	46,0	46,4	47,2	42,0	8,3	53,0	13,4	392	392	393	398	392	833	809	831	827	825	Calme.
24....	43,4	50,4	47,4	47,2	47,2	42,0	8,7	52,6	13,6	397	404	397	397	398	831	809	825	825	823	Id.
25....	43,1	54,8	46,2	46,8	47,6	42,2	7,0	56,0	12,6	391	402	403	402	398	826	793	827	824	818	Id.
26....	43,7	49,8	47,9	44,3	46,8	43,0	6,9	50,4	13,6	395	412	404	407	401	822	810	826	826	822	Presque calme.
27....	43,8	50,3	47,6	44,0	46,6	42,6	7,0	"	"	406	400	411	400	407	827	787	827	827	818	Peu agitée.
28....	44,0	51,0	48,8	44,3	46,8	"	"	52,6	12,8	399	388	384	390	394	824	812	835	822	823	Id.
29....	43,7	49,2	49,6	41,4	46,7	"	"	"	"	391	387	396	414	398	828	803	821	817	818	Agitée.
30....	41,4	50,6	48,5	44,2	46,6	"	"	"	"	394	369	398	410	383	814	799	829	815	818	Très agitée.
31....	43,0	50,6	46,8	48,8	47,2	"	"	52,4	13,7	372	372	387	395	378	825	811	820	818	818	Peu agitée.
Moy.	44,1	51,5	47,3	46,1	47,2	42,4	7,5	53,2	13,0	389	390	393	396	391	822	804	824	821	818	

Juin 1898. **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....	43,5	51,0	47,9	46,2	47,0	42,9	7,2	53,3	14,4	374	360	390	396	379	824	807	827	826	819	Peu agitée.
2....	42,7	50,1	47,1	47,1	46,7	41,9	6,5	51,9	13,4	372	378	389	395	384	823	806	833	827	821	Id.
3....	43,1	52,7	47,9	47,1	47,1	42,1	7,9	53,1	13,0	377	383	386	389	382	828	812	832	827	825	Presque calme.
4....	43,5	51,4	46,1	46,5	47,0	41,9	7,2	52,5	13,0	386	392	390	390	387	832	804	821	821	822	Calme.
5....	42,9	52,3	46,9	46,3	47,1	41,7	7,4	53,4	13,0	383	389	392	391	387	827	790	822	827	818	Id.
6....	44,1	51,0	46,2	45,3	46,9	41,7	8,2	51,6	13,0	387	385	389	395	388	829	821	830	829	826	Presque calme.
7....	40,3	52,8	47,5	46,5	46,2	"	"	"	"	438	376	368	385	398	825	804	832	827	824	Très agitée.
8....	43,1	52,1	46,1	47,1	47,3	"	"	53,3	13,6	381	362	407	385	385	832	808	814	834	824	Agitée.
9....	43,5	50,9	46,7	46,5	47,1	42,5	7,2	50,7	14,2	386	368	396	391	385	825	807	828	825	822	Peu agitée.
10....	43,2	49,2	48,0	45,7	46,5	41,5	8,3	51,0	13,2	395	397	419	399	393	826	815	832	826	825	Id.
11....	42,9	49,7	47,4	46,7	46,9	42,9	6,0	51,5	13,8	395	380	408	397	390	825	803	822	822	819	Id.
12....	44,4	49,7	48,5	46,9	47,3	"	"	51,5	14,0	398	394	404	399	396	826	813	821	818	822	Presque calme.
13....	43,5	49,1	47,7	46,5	46,9	43,2	7,2	49,9	13,0	396	399	405	397	399	822	810	822	821	818	Id.
14....	44,3	47,9	47,1	46,2	46,9	43,1	8,0	52,7	13,2	391	408	391	398	396	823	810	831	832	824	Peu agitée.
15....	43,3	49,7	47,7	46,5	47,1	43,1	6,9	50,7	14,0	398	396	396	400	395	836	808	822	827	825	Presque calme.
16....	42,3	48,9	47,7	46,3	46,9	"	"	52,1	13,5	415	398	391	396	404	828	809	832	827	825	Id.
17....	42,6	49,5	47,5	46,5	46,5	42,6	6,0	49,8	12,4	396	420	406	401	402	829	812	826	823	824	Calme.
18....	42,6	51,3	46,9	46,3	46,7	41,4	8,0	53,3	13,3	398	403	399	416	402	829	803	823	816	819	Id.
19....	41,9	53,5	47,7	46,3	47,1	40,2	7,2	55,5	13,0	411	402	402	397	407	823	799	821	815	817	Peu agitée.
20....	43,8	51,3	46,7	46,9	47,1	42,1	8,7	52,9	13,8	396	400	407	400	398	825	813	824	820	821	Presque calme.
21....	43,3	49,5	46,3	46,8	46,7	41,9	7,4	52,5	12,5	402	403	399	401	400	825	808	820	822	819	Calme.
22....	42,9	52,1	48,0	46,1	47,3	42,3	7,4	54,6	13,7	400	390	401	427	404	830	805	826	827	820	Presque calme.
23....	41,9	50,9	48,3	43,5	46,8	"	"	53,1	14,1	394	391	400	402	397	825	813	829	831	824	Peu agitée.
24....	42,3	51,1	48,3	45,9	46,9	42,0	7,0	54,5	14,6	404	381	407	406	398	826	808	829	823	822	Presque calme.
25....	42,6	49,3	49,5	43,5	46,1	"	"	52,3	13,6	398	395	419	402	402	831	817	829	833	827	Peu agitée.
26....	42,3	52,7	48,6	42,0	46,1	"	"	"	"	403	350	387	403	389	823	800	837	833	825	Agitée.
27....	45,6	48,9	47,4	46,8	46,9	43,8	8,0	52,8	14,6	379	388	398	395	391	827	817	834	823	824	Peu agitée.
28....	44,1	46,7	47,3	45,6	46,3	41,4	7,0	51,6	14,0	386	393	406	407	397	829	807	820	816	820	Presque calme.
29....	43,8	51,3	46,8	43,1	47,1	42,3	7,0	53,1	14,0	394	404	406	412	403	827	808	826	821	822	Peu agitée.
30....	45,1	49,8	46,3	45,1	46,1	42,1	8,4	53,3	14,5	380	406	394	387	393	820	808	825	820	820	Id.
Moy.	43,2	50,5	47,4	45,9	46,8	42,2	7,4	52,5	13,6	394	390	398	398	394	827	808	826	824	822	

Juillet 1898. **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....	42,2	49,2	46,4	46,8	46,5	″	″	51,2	14,0	391	401	412	401	399	826	815	829	825	823	Presque calme.
2....	42,8	51,6	46,8	45,6	46,6	42,6	5,8	51,6	12,0	393	407	405	401	397	826	816	817	818	820	Calme.
3....	42,0	50,7	48,4	45,6	46,8	″	″	51,4	12,5	400	388	414	408	402	825	807	826	824	820	Peu agitée.
4....	42,2	51,6	46,0	46,5	46,5	″	″	52,8	14,0	402	390	408	410	401	832	812	834	824	826	Presque calme.
5....	43,4	49,2	46,6	45,0	46,6	43,4	6,0	50,1	14,0	412	397	409	403	400	835	820	833	824	830	Peu agitée.
6....	43,6	48,9	46,4	44,0	46,5	42,3	8,0	52,4	13,7	402	405	409	398	398	835	807	827	817	823	Id.
7....	44,2	49,8	47,7	47,1	47,2	42,3	7,7	54,6	13,4	388	389	405	403	396	826	799	822	822	819	Id.
8....	42,9	48,9	47,4	46,8	46,5	41,6	7,3	50,4	14,7	404	363	412	399	395	828	811	828	820	821	Id.
9....	42,9	48,2	47,0	45,9	46,4	42,4	8,0	51,8	13,4	400	391	402	399	397	827	811	826	823	822	Presque calme.
10....	44,1	49,5	48,2	46,4	46,8	43,4	6,7	51,6	13,4	405	393	399	404	400	831	820	827	826	826	Id.
11....	42,6	48,2	46,5	46,6	46,2	42,2	8,0	50,1	13,3	403	402	403	408	403	835	815	827	821	826	Id.
12....	44,1	50,8	47,4	45,0	47,0	43,0	6,6	51,4	12,7	402	405	404	401	403	824	810	823	821	820	Id.
13....	42,9	48,9	46,8	45,8	46,5	42,6	5,8	50,6	15,0	403	396	397	408	401	824	814	830	825	824	Peu agitée.
14....	44,4	47,7	45,6	46,0	46,2	43,4	8,3	49,4	13,6	399	407	402	398	402	829	819	829	824	825	Presque calme.
15....	43,0	49,6	45,8	47,0	46,2	42,2	7,2	50,2	12,4	396	398	401	402	399	827	810	823	818	820	Calme.
16....	43,8	50,4	47,7	47,1	47,2	43,5	5,7	52,0	14,0	396	402	400	407	400	821	814	832	824	824	Id.
17....	43,5	51,6	45,8	45,9	47,0	43,2	6,2	53,8	13,4	404	422	398	401	407	829	818	840	845	831	Id.
18....	42,9	49,8	46,4	46,2	46,5	42,6	8,2	51,8	13,5	399	407	406	408	403	835	820	837	834	830	Id.
19....	42,3	51,3	48,2	44,4	46,5	41,4	7,7	53,2	13,3	405	410	432	408	411	828	810	823	828	822	Peu agitée.
20....	46,8	48,9	45,9	44,4	46,2	″	″	50,8	13,7	422	382	397	384	399	821	804	836	827	824	Agitée.
21....	39,9	49,6	47,4	42,8	45,6	39,9	6,0	51,9	13,6	389	395	408	400	399	831	810	823	823	824	Peu agitée.
22....	45,9	50,4	48,2	44,4	46,4	″	″	53,4	14,0	408	391	414	387	399	824	811	823	819	821	Agitée.
23....	42,6	50,1	46,4	49,6	45,9	″	″	53,0	13,7	382	389	402	404	395	825	809	822	827	821	Id.
24....	42,6	50,4	42,6	45,9	45,8	41,4	7,0	51,9	13,5	388	371	400	408	390	827	814	830	822	825	Peu agitée.
25....	42,2	50,6	47,1	44,4	46,5	41,4	8,0	″	″	398	382	397	397	395	822	804	833	822	823	Id.
26....	43,4	49,5	46,4	45,3	46,2	″	″	51,2	13,9	387	381	403	401	396	825	810	822	820	821	Presque calme.
27....	43,2	49,0	48,3	45,0	46,2	41,4	7,3	53,0	14,2	404	405	416	410	408	826	815	837	821	823	Agitée.
28....	42,9	49,4	45,9	45,9	45,9	40,4	7,7	51,0	14,3	388	387	415	403	399	832	812	826	814	824	Presque calme.
29....	40,8	49,6	45,4	45,6	45,9	40,8	6,8	50,8	13,6	394	398	405	406	399	826	814	823	819	821	Calme.
30....	41,4	50,7	47,1	46,2	46,0	40,5	6,8	51,8	13,7	397	407	422	410	405	832	809	825	823	822	Peu agitée.
31....	42,4	50,1	46,4	46,4	46,4	42,4	6,0	51,4	14,0	399	422	402	407	406	828	818	823	822	824	Presque calme.
Moy.	43,0	49,8	46,7	45,8	46,4	42,1	7,0	51,7	13,6	399	396	407	403	400	827	812	827	824	823	

Août 1898. **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....	42,6	52,0	45,4	46,2	46,8	42,4	7,0	52,8	13,0	398	411	402	413	404	826	828	825	820	820	Calme.
2....	44,4	52,5	47,2	44,1	46,6	″	″	53,1	11,8	391	401	398	417	408	817	812	822	822	817	Peu agitée.
3....	42,8	52,5	45,8	45,8	46,4	41,1	8,3	55,0	13,9	397	383	388	394	393	823	810	837	822	825	Agitée.
4....	47,0	49,8	46,4	45,3	47,1	43,5	8,4	51,8	14,8	387	391	392	401	392	824	811	836	823	824	Peu agitée.
5....	42,6	52,0	47,4	45,3	46,2	41,2	6,9	53,1	12,7	392	385	412	395	393	828	806	819	815	819	Id.
6....	44,2	53,1	45,2	45,6	47,0	42,4	6,8	53,4	12,2	399	398	405	403	396	815	814	820	812	818	Id.
7....	43,0	52,2	46,4	45,3	46,4	41,0	7,5	53,8	13,6	394	366	400	402	393	820	812	817	820	821	Presque calme.
8....	43,8	51,2	47,8	45,3	47,0	42,4	7,6	54,9	13,6	394	394	413	404	395	829	818	833	833	823	Id.
9....	44,8	50,8	46,5	45,8	45,5	41,1	8,1	51,8	13,7	396	403	410	411	400	831	796	823	822	820	Id.
10....	44,1	48,9	46,8	46,4	46,2	42,8	7,5	50,2	14,1	396	387	403	397	396	823	814	825	823	824	Calme.
11....	42,2	48,4	45,9	45,2	45,6	41,4	7,1	50,6	13,7	404	403	399	393	399	824	802	815	815	818	Presque calme.
12....	43,8	50,1	47,1	45,4	46,4	42,8	7,2	52,0	13,8	393	417	398	390	398	812	802	827	835	820	Id.
13....	41,9	50,6	46,8	46,2	46,5	″	″	54,6	13,3	409	376	390	405	393	815	807	834	828	821	Peu agitée.
14....	43,8	50,0	45,3	45,6	46,2	43,2	7,0	50,4	13,2	393	410	399	401	395	823	812	827	828	822	Calme.
15....	43,8	50,4	46,5	45,9	45,5	42,6	7,0	52,2	13,8	398	407	405	410	402	827	809	826	825	822	Presque calme.
16....	42,3	52,0	50,8	39,6	45,9	40,6	6,9	″	″	410	416	394	378	399	823	798	830	835	822	Agitée.
17....	44,4	49,8	46,2	44,4	46,2	″	″	51,8	13,5	387	375	391	384	382	816	808	825	834	821	Id.
18....	41,4	48,6	47,1	42,6	45,8	″	″	51,9	14,8	394	383	384	403	388	826	811	826	819	821	Id.
19....	42,6	52,2	45,9	47,4	46,4	42,2	6,5	54,0	13,2	380	393	391	393	389	824	807	824	833	820	Peu agitée.
20....	41,8	51,3	45,8	45,9	45,8	″	″	53,0	13,3	385	386	385	389	384	826	803	825	822	820	Id.
21....	43,5	50,7	45,6	42,6	45,8	40,8	8,4	52,8	12,5	396	385	393	396	391	825	810	823	823	820	Id.
22....	42,9	49,6	44,1	47,7	45,9	41,4	7,0	52,8	14,6	389	385	381	407	386	824	803	832	819	819	Agitée.
23....	45,3	50,8	45,4	45,0	45,9	42,0	7,5	51,2	12,4	383	368	397	397	385	825	806	825	820	820	Peu agitée.
24....	43,0	51,3	46,2	45,9	45,9	41,1	7,6	52,5	13,0	383	393	393	393	387	825	812	829	828	822	Presque calme.
25....	44,4	48,8	45,6	45,2	45,9	41,8	7,7	50,0	13,7	388	391	399	392	392	829	810	820	818	820	Calme.
26....	43,5	50,8	46,6	42,0	45,8	42,0	7,9	52,2	13,0	390	398	386	404	392	817	806	817	817	818	Peu agitée.
27....	42,8	51,6	45,2	45,3	45,8	41,4	7,3	52,0	13,9	390	385	388	392	384	817	812	827	835	819	Id.
28....	41,4	50,8	44,6	45,6	45,9	″	″	51,6	13,0	397	369	386	389	383	825	811	826	830	823	Id.
29....	42,3	52,5	45,9	45,8	46,0	41,3	6,8	52,5	12,0	386	396	395	394	389	828	820	823	819	824	Presque calme.
30....	44,2	51,8	45,8	45,8	46,0	42,4	7,5	52,2	12,5	375	397	388	393	388	819	808	820	820	817	Id.
31....	45,9	51,6	45,9	44,6	46,5	43,4	8,0	52,4	12,9	384	389	414	387	394	822	802	822	823	821	Id.
Moy.	43,4	50,9	46,2	45,1	46,2	41,9	7,4	52,4	13,3	392	391	396	398	392	823	809	825	824	821	

Septembre 1898. **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....	42,2	53,2	43,2	41,7	45,6	40,2	7,5	53,7	12,3	384	368	390	403	385	818	807	823	816	817	Presque calme.
2....	42,2	51,3	46,2	38,2	45,6	41,0	6,7	53,0	13,5	383	390	397	382	387	818	805	816	813	813	Peu agitée.
3....	43,0	55,2	45,4	44,4	46,4	"	"	"	"	363	376	372	372	364	805	801	820	813	811	Agitée.
4....	43,0	52,2	45,6	41,8	46,0	42,0	7,2	53,1	12,5	378	373	376	384	376	821	803	815	812	814	Presque calme.
5....	43,6	53,2	44,6	45,6	46,4	42,8	7,7	53,8	12,7	380	372	383	385	380	812	806	819	819	815	Id.
6....	44,2	51,4	42,2	45,8	46,4	42,9	8,0	52,8	13,2	380	381	388	390	384	822	805	817	820	817	Calme.
7....	43,8	50,1	45,4	45,4	46,0	42,0	8,0	52,4	13,7	390	393	405	403	395	823	813	817	818	819	Id.
8....	43,6	52,4	47,8	43,2	46,2	42,0	9,0	53,2	12,4	389	396	399	386	397	812	794	809	813	811	Peu agitée.
9....	42,6	49,6	48,4	47,4	46,5	42,4	6,5	"	"	390	416	325	266	361	805	791	852	849	815	Perturbation.
10....	43,6	52,8	42,9	45,4	45,9	"	"	"	"	291	322	313	325	306	823	832	839	818	828	Id.
11....	47,4	50,2	45,2	45,2	46,6	"	"	51,4	13,0	339	354	347	351	346	807	801	813	814	811	Peu agitée.
12....	42,8	50,4	45,4	44,8	45,6	41,8	7,7	50,7	13,0	341	363	353	358	353	817	806	814	818	815	Presque calme.
13....	42,6	50,4	45,8	44,4	45,8	41,8	7,0	51,6	13,3	358	387	367	372	367	817	805	816	812	814	Peu agitée.
14....	44,3	51,9	45,9	44,0	46,5	42,8	7,7	52,4	12,8	362	373	341	373	363	816	791	829	818	822	Id.
15....	44,1	50,2	45,9	44,8	46,2	"	"	50,8	13,3	378	377	375	375	373	813	808	814	816	815	Presque calme.
16....	43,6	50,1	45,9	45,0	45,8	41,6	8,0	53,1	13,5	374	370	388	385	378	820	809	821	818	818	Id.
17....	44,4	51,3	46,6	44,4	45,9	"	"	51,9	13,7	379	381	386	377	381	818	807	822	821	819	Agitée.
18....	43,0	51,6	45,6	45,0	46,0	42,6	8,2	52,8	12,6	377	376	376	385	377	821	807	818	821	818	Peu agitée.
19....	43,6	51,9	45,9	45,4	45,9	42,6	8,0	51,9	12,0	378	386	387	385	383	824	810	815	822	821	Presque calme.
20....	43,8	51,4	46,8	45,2	45,8	42,2	8,0	50,6	13,1	384	395	395	386	388	820	804	815	814	816	Id.
21....	43,2	51,4	46,6	45,3	45,9	43,5	8,0	51,4	13,3	386	395	388	388	389	812	798	815	815	811	Presque calme.
22....	44,6	48,8	46,5	43,5	45,6	41,2	8,5	50,6	13,7	390	384	400	401	390	816	800	813	817	813	Id.
23....	45,9	49,6	45,9	45,4	45,9	"	"	51,2	12,1	386	349	389	390	386	819	804	822	822	817	Peu agitée.
24....	45,8	53,6	43,0	42,9	46,6	44,0	8,2	53,6	12,2	389	377	370	389	383	820	808	828	818	820	Id.
25....	44,6	50,7	38,7	45,3	46,0	"	"	51,6	13,0	387	364	399	396	386	818	812	824	815	818	Id.
26....	45,2	49,8	45,6	45,3	45,9	42,9	8,7	50,0	12,5	396	382	395	398	390	814	804	814	815	812	Presque calme.
27....	44,8	50,2	47,4	44,8	46,2	41,8	8,3	51,8	13,4	400	398	398	406	395	816	802	821	825	814	Peu agitée.
28....	45,6	50,4	48,6	42,2	46,4	42,8	9,0	"	"	392	384	362	383	383	822	804	828	819	817	Id.
29....	44,4	51,8	47,4	45,2	46,5	"	"	"	"	384	366	375	388	380	811	802	830	811	815	Très agitée.
30....	44,4	49,6	49,9	44,2	45,6	"	"	"	"	392	374	373	384	382	809	808	828	822	815	Agitée.
Moy.	42,0	51,2	45,6	44,5	46,1	42,2	7,9	52,0	13,0	377	376	378	379	377	816	805	821	818	816	

Octobre 1898. **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....	47,5	50,4	46,1	45,0	46,4	44,4	8,4	51,5	13,0	419	382	389	390	391	818	808	821	819	818	Peu agitée.
2....	45,5	50,9	45,5	44,3	46,0	44,0	8,0	51,2	12,5	400	386	386	392	391	819	811	827	823	821	Presque calme.
3....	44,4	52,2	46,8	45,2	46,1	41,9	8,0	52,8	12,4	400	377	392	375	392	820	808	823	819	819	Id.
4....	45,0	50,4	46,7	45,4	46,4	41,5	8,0	51,5	13,5	395	376	409	409	399	825	816	828	825	824	Calme.
5....	44,6	51,4	46,2	45,5	46,1	41,4	8,0	52,4	13,0	401	383	402	401	397	825	812	825	823	822	Id.
6....	45,2	51,5	46,8	44,8	46,6	42,0	8,7	52,7	13,2	405	398	411	408	404	827	802	820	821	820	Presque calme.
7....	45,4	52,1	47,0	45,5	46,2	42,6	8,4	"	"	405	395	388	388	397	820	804	827	824	821	Peu agitée.
8....	45,0	48,5	46,1	45,3	46,0	42,5	8,4	49,8	13,4	395	376	403	399	394	824	814	826	827	820	Calme.
9....	45,2	50,3	45,4	45,5	46,1	42,8	7,8	51,2	12,4	400	377	400	400	394	829	813	825	821	824	Id.
10....	45,2	50,0	47,0	44,4	46,0	43,0	8,2	50,8	13,4	406	387	398	391	396	821	812	823	825	823	Presque calme.
11....	45,2	49,8	46,6	45,5	46,2	44,3	8,0	50,0	12,2	399	395	401	404	400	822	803	824	826	820	Calme.
12....	45,0	49,6	46,4	45,6	46,4	43,7	8,2	49,7	13,0	400	404	397	397	403	825	814	821	816	821	Id.
13....	44,8	51,6	47,0	42,0	46,2	43,1	8,0	52,0	12,3	405	400	400	383	395	817	810	816	823	819	Presque calme.
14....	44,6	50,6	46,4	44,0	46,0	43,8	7,4	51,8	12,5	396	392	398	397	392	818	814	824	822	820	Id.
15....	45,0	52,0	46,4	44,6	46,1	43,0	7,7	52,1	12,7	399	404	404	401	399	824	811	828	827	823	Id.
16....	44,6	50,2	46,1	44,4	45,8	"	"	50,6	12,5	403	392	398	399	398	825	811	829	828	823	Id.
17....	45,4	51,6	46,0	44,4	46,4	44,9	9,0	52,1	12,7	398	389	404	406	398	828	811	827	825	824	Calme.
18....	44,6	49,6	46,6	45,2	46,1	43,8	8,4	50,2	13,0	399	395	402	403	399	827	810	825	830	822	Id.
19....	45,5	49,6	46,1	44,6	45,8	43,7	8,2	50,8	13,4	414	393	409	406	408	830	809	825	822	822	Presque calme.
20....	46,1	50,9	47,0	43,1	46,2	44,9	8,0	51,5	12,6	404	366	390	426	395	824	806	824	823	821	Peu agitée.
21....	46,1	49,1	47,0	43,2	46,0	44,3	8,6	50,8	13,3	403	370	385	390	389	819	815	823	819	820	Id.
22....	49,1	49,6	44,6	44,8	46,4	44,6	7,7	"	"	403	368	385	393	386	814	818	830	825	824	Agitée.
23....	45,0	50,0	46,1	45,4	46,2	43,1	8,2	51,6	13,1	391	373	394	394	386	822	812	824	822	821	Presque calme.
24....	44,9	49,1	46,1	45,4	45,8	43,0	8,8	50,8	13,3	400	383	384	398	391	825	812	828	827	823	Id.
25....	44,6	50,9	46,8	43,4	45,8	42,6	8,1	"	"	403	380	366	415	386	820	806	844	830	825	Très agitée.
26....	46,8	48,5	45,8	44,9	46,0	"	"	"	"	378	370	391	387	384	827	819	829	830	823	Agitée.
27....	45,5	49,1	43,4	44,6	46,2	44,3	8,5	51,2	13,0	390	386	368	408	387	818	808	830	820	820	Peu agitée.
28....	45,0	49,7	46,6	41,2	45,6	43,2	8,7	"	"	400	387	350	408	384	814	804	837	822	822	Agitée.
29....	48,5	49,1	43,7	40,6	44,9	"	"	"	"	368	357	358	367	362	816	818	848	833	826	Très agitée.
30....	45,0	50,4	45,8	43,1	44,6	"	"	50,4	12,0	371	373	382	350	367	823	808	832	831	822	Agitée.
31....	45,5	50,0	45,8	44,3	46,1	43,6	8,4	50,8	12,7	378	379	396	409	384	825	810	826	822	822	Presque calme.
Moy.	45,5	50,3	46,1	44,4	46,0	43,3	8,2	51,2	12,8	397	384	391	397	392	822	810	826	825	822	

Novembre 1898. **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....	45,4	48,7	46,5	43,9	45,9	43,5	9,0	50,3	13,0	401	376	402	395	392	832	819	830	829	825	Presque calme.
2....	44,7	47,5	46,0	44,1	44,9	41,8	9,0	48,9	12,8	401	383	405	391	394	826	808	826	848	824	Id.
3....	44,9	48,7	46,0	44,5	45,1	42,5	9,0	"	"	400	381	402	387	399	821	811	823	824	822	Peu agitée.
4....	44,9	47,5	45,9	44,7	45,4	44,2	9,3	49,7	13,3	395	390	398	392	395	824	808	828	827	823	Presque calme.
5....	45,1	48,5	46,0	44,8	45,9	44,1	8,4	50,2	13,3	399	397	403	392	396	829	815	827	825	826	Calme.
6....	44,5	47,8	46,3	44,9	46,0	44,1	8,7	49,9	12,1	406	386	402	394	397	824	822	824	822	823	Id.
7....	44,5	48,7	46,0	44,8	45,5	43,7	8,4	49,6	13,6	405	378	381	394	399	823	819	831	821	823	Presque calme.
8....	45,4	50,9	44,8	45,1	45,7	43,5	8,0	51,3	11,9	403	399	405	396	401	822	818	831	827	824	Peu agitée.
9....	44,3	47,9	46,0	42,4	45,5	43,5	8,3	"	"	408	388	391	399	393	824	819	836	829	825	Id.
10....	44,5	48,5	45,5	45,4	45,7	44,3	8,5	48,7	12,3	403	389	404	401	398	830	827	832	832	830	Calme.
11....	44,5	48,1	45,3	43,3	45,5	43,5	9,0	48,9	12,9	406	383	401	391	395	827	822	832	834	831	Presque calme.
12....	43,3	49,7	45,1	43,0	45,4	"	"	49,7	12,0	405	390	410	401	406	826	814	827	827	824	Id.
13....	45,1	48,4	45,7	44,1	45,5	44,1	8,0	47,2	12,4	411	395	412	406	405	825	824	827	826	825	Calme.
14....	44,5	48,9	45,1	44,5	45,4	43,5	9,0	49,3	12,5	412	396	411	405	406	825	815	828	827	825	Id.
15....	44,2	47,5	46,3	44,7	45,4	43,5	8,7	48,7	12,5	407	407	404	406	406	831	817	832	834	828	Presque calme.
16....	44,5	48,3	45,4	43,3	45,5	"	"	49,0	13,3	405	404	415	401	412	828	818	830	826	825	Id.
17....	46,3	49,0	44,1	45,4	45,9	44,5	8,4	"	"	408	385	403	407	399	823	812	833	826	823	Peu agitée.
18....	45,5	47,1	45,9	44,5	46,0	"	"	"	"	409	378	386	396	394	823	823	833	824	824	Id.
19....	45,4	47,2	45,4	44,5	45,4	"	"	47,8	12,7	407	399	403	399	402	825	816	827	824	824	Presque calme.
20....	46,5	47,5	46,3	41,8	45,3	44,5	9,0	"	"	414	404	405	416	405	823	814	826	824	825	Peu agitée.
21....	45,1	48,9	45,3	43,5	44,8	"	"	"	"	414	408	360	404	396	818	820	838	830	825	Très agitée.
22....	45,5	51,5	45,7	43,1	45,4	"	"	"	"	387	339	369	382	376	820	827	852	836	839	Id.
23....	44,9	48,5	45,4	44,5	45,7	44,7	8,2	"	"	394	391	391	394	392	831	821	830	817	825	Peu agitée.
24....	44,9	47,5	44,5	44,7	44,9	44,5	8,5	47,5	12,0	404	391	391	394	395	846	810	821	820	817	Presque calme.
25....	44,3	46,5	45,3	44,8	45,3	44,2	9,0	47,7	13,0	410	396	397	405	399	818	810	823	820	818	Id.
26....	44,5	47,5	45,7	44,7	45,4	"	"	"	"	405	397	391	400	397	822	818	828	826	824	Id.
27....	44,5	47,7	46,0	45,4	45,5	44,1	9,0	48,5	12,2	411	402	375	405	397	823	811	832	826	825	Id.
28....	44,5	47,2	44,9	44,5	45,1	44,2	8,6	47,2	12,0	412	404	410	406	408	828	823	833	825	829	Calme.
29....	44,5	47,9	44,8	44,2	45,4	44,1	8,5	48,5	14,0	411	403	407	403	403	828	812	830	827	825	Presque calme
30....	44,9	47,1	44,9	44,8	45,3	43,3	7,8	47,9	13,0	413	405	414	406	407	826	810	825	820	823	Id.
Moy.	44,9	48,2	45,5	44,2	45,5	43,8	8,6	48,9	12,7	406	391	398	399	399	824	817	830	827	825	

Décembre 1898. **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....	44,5	47,3	45,1	44,7	45,1	43,7	8,8	47,9	12,8	410	397	410	407	406	825	822	828	827	827	Presque calme.
2....	44,5	48,1	45,3	44,8	45,1	43,5	8,4	47,1	12,3	417	393	411	404	407	821	814	828	825	824	Id.
3....	44,7	48,9	47,2	44,8	45,5	43,9	9,0	49,1	12,3	410	400	378	403	401	826	826	832	830	827	Peu agitée.
4....	45,4	47,8	45,5	44,5	45,6	43,7	9,0	48,5	13,6	409	397	409	412	403	829	824	833	827	827	Calme.
5....	45,7	46,1	46,0	44,8	44,8	44,3	9,2	47,1	14,0	418	412	421	415	413	824	824	826	825	826	Peu agitée.
6....	44,9	45,9	44,9	43,6	45,1	44,2	9,0	"	"	411	407	423	405	411	820	821	821	821	821	Id.
7....	45,4	46,9	45,7	44,3	45,6	44,3	8,3	"	"	415	408	392	403	398	827	825	832	831	827	Id.
8....	44,3	46,3	45,3	43,7	45,3	"	"	47,9	13,7	401	405	408	402	403	828	824	830	825	828	Presque calme.
9....	46,0	46,3	45,3	45,4	45,3	44,3	8,3	47,8	13,0	410	393	403	412	403	827	819	829	830	826	Id.
10....	44,8	47,5	45,3	44,3	45,4	44,7	8,0	48,5	13,2	404	394	406	397	402	827	819	829	829	827	Calme.
11....	44,7	46,9	45,3	44,5	45,1	44,3	8,5	48,4	13,6	400	398	409	411	405	829	825	833	831	830	Peu agitée.
12....	44,5	47,3	44,8	44,5	45,1	44,1	8,0	47,5	12,4	408	411	410	399	407	823	821	827	829	824	Calme.
13....	44,7	46,5	44,9	43,0	44,9	44,5	7,0	46,6	13,0	412	416	420	395	412	831	826	821	819	825	Id.
14....	45,4	49,6	41,3	44,3	45,4	"	"	"	"	404	378	378	391	388	819	821	837	830	827	Peu agitée.
15....	44,5	47,3	44,7	43,1	44,5	"	"	"	"	400	382	381	385	391	825	820	824	822	824	Id.
16....	44,5	47,3	44,3	42,5	44,3	44,2	9,0	47,5	11,9	406	392	385	375	388	823	826	834	833	828	Agitée.
17....	45,1	46,0	43,5	43,9	44,8	44,1	8,6	"	"	389	388	390	386	387	829	832	829	824	828	Presque calme.
18....	45,1	46,5	44,9	39,3	44,7	43,9	9,0	46,5	12,0	401	392	396	409	397	824	819	825	826	825	Id.
19....	44,8	46,0	45,7	42,4	44,9	"	"	47,5	13,3	400	398	357	398	394	825	821	828	827	826	Agitée.
20....	44,5	47,2	46,1	44,3	44,9	"	"	47,3	12,8	403	395	390	391	391	830	822	833	833	828	Peu agitée.
21....	45,4	47,5	42,3	45,5	44,8	45,3	8,5	48,5	12,8	400	399	404	426	401	832	822	824	827	824	Id.
22....	44,5	46,7	44,5	44,8	45,3	44,3	8,7	47,8	12,8	402	397	392	392	395	824	825	829	826	825	Id.
23....	44,5	46,5	44,9	44,9	45,4	"	"	47,8	12,8	401	406	400	393	401	821	823	822	818	823	Presque calme.
24....	44,8	47,3	44,9	44,7	45,4	44,5	8,0	47,5	12,3	406	400	397	397	398	824	821	820	821	824	Calme.
25....	45,3	46,9	44,5	44,5	45,3	44,2	8,3	47,9	12,6	413	401	397	401	403	825	818	825	821	825	Id.
26....	44,8	46,5	45,1	44,5	45,3	44,3	8,0	47,1	14,0	406	395	406	406	402	820	828	826	821	824	Id.
27....	44,7	47,5	45,1	43,9	44,9	43,7	9,0	48,1	12,4	414	410	409	396	410	823	818	828	835	827	Presque calme.
28....	45,4	48,1	46,0	43,9	45,5	"	"	48,1	12,0	414	408	397	402	402	824	831	834	825	827	Id.
29....	44,5	47,9	46,0	44,1	45,1	42,7	9,0	48,3	13,0	411	388	393	403	399	824	820	828	825	825	Id.
30....	45,5	47,5	46,0	44,2	45,3	44,1	9,0	48,7	13,0	404	387	392	404	400	823	823	832	828	826	Id.
31....	45,3	47,8	46,7	44,2	45,3	43,9	9,0	48,4	11,7	409	405	393	391	403	830	820	834	822	826	Id.
Moy.	44,9	47,2	45,1	44,1	45,1	44,1	8,6	47,8	12,8	406	399	398	400	401	825	823	830	826	826	

Année 1898. — Résumé. **PERPIGNAN.** **Déclinaison.**

HEURES.	ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE.													DÉCLINAISON.
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Octobre.	Nov.	Déc.	Moyenne.	
	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	° ′
1	— 0,7	— 1,1	— 1,3	— 1,0	— 1,0	— 0,7	— 0,8	— 1,0	— 1,1	— 1,2	— 0,7	— 0,8	— 1,0	13.46,0
2	— 0,4	— 0,7	— 1,4	— 1,3	— 1,0	— 0,9	— 0,8	— 1,5	— 1,4	— 0,8	— 0,7	— 0,3	— 0,9	46,1
3	— 0,1	— 0,6	— 1,4	— 1,1	— 1,2	— 1,1	— 1,1	— 1,5	— 1,3	— 0,8	— 0,6	0,0	— 0,9	46,1
4	— 0,3	— 0,7	— 1,1	— 1,5	— 1,1	— 1,5	— 1,4	— 1,8	— 1,5	— 0,6	— 0,6	0,2	— 1,0	46,0
5	— 0,4	— 0,7	— 0,8	— 1,9	— 2,0	— 2,5	— 2,2	— 2,2	— 1,5	— 0,4	— 0,6	0,2	— 1,3	45,7
6	— 0,1	— 0,6	— 0,6	— 1,9	— 3,1	— 3,6	— 3,4	— 2,8	— 2,1	— 0,5	— 0,6	— 0,2	— 1,6	45,4
7	— 0,3	— 0,5	— 0,7	— 2,5	— 4,0	— 4,2	— 3,5	— 3,4	— 2,5	— 1,4	— 0,6	— 0,2	— 2,0	45,0
8	— 0,9	— 0,6	— 2,0	— 3,4	— 3,8	— 4,1	— 3,5	— 3,3	— 2,9	— 2,3	— 1,0	— 0,4	— 2,4	44,6
9	— 0,7	— 0,7	— 2,7	— 3,1	— 2,9	— 3,0	— 2,6	— 2,2	— 2,0	— 1,8	— 1,0	— 0,4	— 1,9	45,1
10	0,5	— 0,1	— 2,0	— 0,7	— 0,5	— 0,6	— 0,5	0,4	0,7	0,2	0,4	0,6	— 0,2	46,8
11	1,7	1,2	0,5	2,0	2,5	1,5	1,6	3,0	2,9	2,5	1,7	1,4	1,9	48,9
12	2,8	2,5	3,1	4,2	4,3	3,7	3,4	4,7	5,1	4,3	2,7	2,1	3,6	50,6
13	3,1	3,5	4,7	5,3	5,4	4,9	4,6	5,6	5,2	4,9	2,9	2,2	4,3	51,3
14	1,9	3,0	4,6	4,9	4,9	5,1	4,8	5,1	4,6	3,8	2,4	1,8	3,9	50,9
15	0,9	2,1	4,3	3,7	3,7	4,2	3,8	4,2	3,3	2,5	1,2	1,0	2,9	49,9
16	0,2	0,9	2,3	2,3	2,0	2,7	2,2	2,2	1,0	0,8	1,1	0,8	1,5	48,5
17	0,3	0,7	0,9	1,4	1,0	1,7	1,0	0,6	0,5	0,7	0,5	0,4	0,8	47,8
18	0,1	— 0,9	0,1	0,2	0,1	0,6	0,3	0,0	— 0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	47,0
19	— 0,4	— 0,6	— 0,3	— 0,4	— 0,5	0,0	0,4	— 0,4	— 0,8	— 0,6	— 0,7	— 0,8	— 0,5	46,5
20	— 0,9	— 1,1	— 0,5	— 0,3	— 0,2	— 0,5	— 0,4	— 0,8	— 1,1	— 1,7	— 1,2	— 0,6	— 0,8	46,2
21	— 1,9	— 0,7	— 0,9	— 0,3	— 0,5	— 0,6	— 0,2	— 1,2	— 1,1	— 1,7	— 1,3	— 2,0	— 1,0	46,0
22	— 1,6	— 0,9	— 1,7	— 0,5	— 0,6	— 0,6	— 0,4	— 1,0	— 1,4	— 1,8	— 1,3	— 1,2	— 1,1	45,9
23	— 1,5	— 1,5	— 1,4	— 1,1	— 0,5	— 0,5	— 0,8	— 1,2	— 1,7	— 2,0	— 1,5	— 1,5	— 1,3	45,7
24	— 1,2	— 1,3	— 1,5	— 1,5	— 1,1	— 0,9	— 0,6	— 1,1	— 1,6	— 1,6	— 1,3	— 1,0	— 1,2	45,8
Écart diurne (¹)	4,8	5,2	8,9	9,4	10,8	10,3	9,6	10,5	9,8	7,9	5,1	3,7	8,0	"
Déclinaison (13° +)	49,1	48,9	48,5	47,8	47,2	46,8	46,4	46,2	46,1	46,0	45,5	45,1	"	13.47,0

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

Année 1898. — 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	— 2	1	— 1	0	3	6	2	4	3	2	1	— 3	1	0,22387
2	— 3	1	4	2	1	3	2	6	5	1	2	— 2	2	388
3	— 2	0	2	0	1	3	3	3	4	1	3	0	2	388
4	1	2	1	0	1	2	3	4	3	3	5	1	2	388
5	4	3	3	3	2	4	2	3	2	5	5	3	3	389
6	6	5	6	1	— 2	0	— 1	0	0	5	7	5	3	389
7	6	7	6	1	— 6	— 6	— 9	— 8	— 6	4	8	7	0	386
8	5	7	7	— 1	—11	—11	—12	—12	—10	— 1	5	6	— 2	384
9	1	— 1	6	— 5	—12	—15	—14	—17	—19	— 7	0	1	— 7	379
10	— 6	2	2	— 5	—10	—12	—14	—13	—14	—10	— 5	— 1	— 7	379
11	— 8	— 1	— 3	— 3	— 6	— 7	— 9	— 8	— 6	—10	— 9	— 4	— 6	380
12	— 1	— 2	— 4	1	— 1	— 4	— 4	— 1	— 1	— 8	— 8	— 2	— 3	383
13	2	— 1	— 3	1	0	— 3	— 1	2	4	— 5	— 8	— 2	— 1	385
14	1	1	— 3	0	— 1	— 2	1	3	8	— 2	— 8	— 1	0	386
15	— 1	— 5	— 5	— 3	— 1	— 1	1	2	1	2	— 7	— 1	— 2	384
16	— 1	— 9	— 3	— 4	3	0	3	0	0	— 2	— 8	— 3	— 2	384
17	— 1	—10	— 6	— 1	5	1	5	2	1	— 1	— 4	— 2	— 1	385
18	0	— 7	— 5	0	2	4	7	4	1	0	0	— 2	0	386
19	— 1	— 1	— 3	2	7	6	6	4	2	2	1	0	2	388
20	— 3	2	— 3	2	6	6	9	6	1	3	4	0	3	389
21	4	1	— 1	3	8	5	6	8	1	1	3	2	3	389
22	— 2	3	3	9	6	6	6	6	4	2	2	— 3	4	390
23	— 3	5	0	5	8	4	6	5	5	3	1	— 1	3	389
24	0	2	3	4	5	4	3	6	2	5	0	— 1	3	389
Écart diurne	14	17	13	14	20	21	23	25	27	15	17	11	18	"
Composante horizontale (0,22000+)	365	371	368	383	391	394	400	392	377	392	399	401	"	0,22386

Année 1898. — 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	— 2	0	1	2	3	3	1	1	0	— 2	1	— 2	0	0,38818
2	— 3	0	1	2	3	2	1	1	0	— 2	0	— 2	0	818
3	— 3	0	1	2	3	2	2	1	0	— 1	0	— 2	0	818
4	— 3	0	1	2	4	4	3	2	0	— 1	0	— 1	1	819
5	— 2	0	1	2	4	5	5	2	0	0	0	— 1	1	819
6	— 2	0	1	3	4	5	4	2	0	0	— 1	— 1	1	819
7	— 3	0	2	4	4	3	3	5	2	2	— 1	— 2	2	820
8	— 2	0	3	2	1	3	2	4	3	1	— 2	— 2	1	819
9	— 3	— 1	0	— 2	— 3	0	— 1	— 1	0	— 3	— 4	— 4	— 2	816
10	— 3	— 3	— 9	— 9	— 9	— 6	— 6	— 5	— 5	— 9	— 7	— 4	— 6	812
11	— 2	— 7	—15	—15	—13	—12	—10	—12	—10	—12	— 9	— 3	—10	808
12	— 3	— 8	—17	—17	—14	—14	—11	—12	—11	—12	— 8	— 3	—11	807
13	— 1	— 7	—13	—15	—13	—13	—11	—10	—10	— 9	— 4	0	— 9	809
14	3	— 2	— 9	— 9	— 9	— 9	— 7	— 6	— 6	— 2	1	2	— 4	814
15	3	2	— 3	— 3	— 4	— 4	— 2	— 2	— 3	2	4	5	0	818
16	2	4	4	2	2	1	1	2	1	4	5	4	3	821
17	3	5	8	5	5	3	3	4	4	4	5	4	4	822
18	4	6	8	6	6	4	4	4	5	4	5	4	5	823
19	2	5	8	6	5	4	3	4	5	4	4	4	4	822
20	1	4	8	7	5	4	2	4	5	5	4	4	4	822
21	1	3	8	7	5	4	2	4	5	5	3	3	4	822
22	1	3	7	6	4	3	1	4	3	5	2	2	3	821
23	1	1	6	5	4	3	0	4	2	4	2	0	3	821
24	1	1	5	4	3	2	1	3	2	3	2	0	2	820
Écart diurne	7	14	25	24	20	19	16	17	16	17	14	9	17	"
Composante verticale (0,38000+)	809	811	815	807	818	822	823	821	816	812	825	826	"	0,38818

Année 1898. — 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	0,1	0,2	0,0	—0,3	—0,1	—0,3	—0,2	—0,2	—0,1	0,0	—0,1	60.1,6
2	—0,1	—0,1	—0,3	0,1	0,1	—0,2	—0,1	—0,4	—0,3	—0,1	—0,1	0,0	—0,1	1,6
3	0,1	0,0	—0,1	0,2	0,1	—0,2	—0,1	—0,2	—0,3	—0,1	—0,2	—0,1	—0,1	1,6
4	—0,1	—0,1	—0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	—0,2	—0,2	—0,2	—0,3	—0,1	—0,1	1,6
5	—0,3	—0,2	—0,2	0,0	0,0	—0,1	0,1	—0,2	—0,1	—0,3	—0,3	—0,2	—0,2	1,5
6	—0,5	—0,3	—0,4	0,1	0,3	0,2	0,2	0,0	0,0	—0,3	—0,6	—0,4	—0,2	1,5
7	—0,5	—0,5	—0,4	0,2	0,6	0,5	0,7	0,7	0,4	—0,2	—0,5	—0,4	0,0	1,7
8	—0,4	—0,5	—0,4	0,2	0,8	0,9	0,9	1,0	0,7	0,1	—0,5	—0,4	0,2	1,9
9	—0,1	0,0	—0,4	0,3	0,8	0,9	0,9	1,1	1,3	0,3	—0,2	—0,2	0,4	2,1
10	0,3	—0,3	—0,5	0,1	0,4	0,6	0,7	0,7	0,8	0,3	0,2	—0,1	0,2	1,9
11	0,5	—0,2	—0,4	—0,3	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,3	0,2	0,1	0,0	1,7
12	0,0	—0,2	—0,4	—0,6	—0,5	—0,2	—0,1	—0,3	—0,3	0,1	0,2	0,0	—0,2	1,5
13	—0,2	—0,2	—0,4	—0,4	—0,6	—0,4	—0,3	—0,5	—0,6	0,0	0,4	0,1	—0,3	1,4
14	0,0	—0,2	—0,2	—0,3	—0,2	—0,2	—0,3	—0,4	—0,7	0,1	0,5	0,1	—0,2	1,5
15	0,2	0,4	0,2	0,1	0,0	—0,1	—0,1	—0,3	—0,2	0,1	0,5	0,3	0,1	1,8
16	0,2	0,8	0,3	0,3	0,0	0,0	—0,2	0,0	0,0	0,3	0,7	0,4	0,2	1,9
17	0,2	0,9	0,6	0,3	—0,1	0,1	—0,2	0,0	0,1	0,2	0,5	0,3	0,2	1,9
18	0,2	0,7	0,6	0,3	0,1	—0,1	—0,3	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	1,9
19	0,2	0,3	0,4	0,1	—0,3	—0,2	—0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	1,7
20	0,3	0,0	0,4	0,1	—0,2	—0,2	—0,5	—0,2	0,1	0,0	—0,1	0,2	0,0	1,7
21	—0,2	0,0	0,3	0,1	—0,3	—0,2	—0,3	—0,4	0,1	0,1	—0,1	—0,1	—0,1	1,6
22	0,2	—0,2	0,0	—0,3	—0,2	—0,3	—0,3	—0,2	—0,1	0,1	—0,1	0,2	—0,1	1,6
23	0,3	—0,3	0,2	—0,1	—0,3	—0,1	—0,4	—0,2	—0,3	0,0	0,0	0,0	—0,1	1,6
24	0,1	—0,1	0,0	—0,1	—0,2	—0,1	—0,2	—0,3	—0,1	—0,2	0,0	0,0	—0,1	1,6
Écart diurne	1,0	1,4	1,1	0,9	1,4	1,3	1,4	1,6	2,0	0,6	1,3	0,8	1,2	"
Inclinaison (60° +)	2,7	2,4	2,8	1,4	1,3	1,3	0,9	1,4	2,2	1,4	1,1	1,0	"	60.1,7

RÉSEAU MAGNÉTIQUE DE LA FRANCE

AU 1ER JANVIER 1896,

PAR M. TH. MOUREAUX.

PREMIÈRE PARTIE.

DISTRIBUTION RÉELLE DES ÉLÉMENTS MAGNÉTIQUES.

I. — Introduction.

Les premières déterminations magnétiques que nous avons faites en France en quatre-vingts stations, pendant les années 1884 et 1885, avaient mis en évidence plusieurs anomalies dans la distribution des éléments magnétiques. En Bretagne, par exemple, les irrégularités, que des observations ultérieures ont précisées en les accentuant, étaient assez grandes pour rendre difficile la représentation graphique des phénomènes. Mais ces irrégularités n'ont pas été constatées seulement dans les terrains primitifs; le 22 juin 1885, nous observions à Chartres, en pleine région calcaire de la Beauce, des écarts notables avec les résultats prévus d'après la régularité admise de la distribution des éléments magnétiques; comme les observations avaient été faites dans de bonnes conditions à tous points de vue, nous avons porté notre attention sur cette intéressante particularité, constatée au milieu d'un pays plat, dans un terrain considéré comme soustrait à toute action sur l'aiguille aimantée.

Les résultats de cette première série de déterminations, qui ont servi à construire nos *Cartes magnétiques de la France au* 1er *janvier* 1885, démontraient la nécessité de multiplier les points d'observations, si l'on voulait obtenir une représentation plus fidèle de la distribution des éléments magnétiques. M. le Directeur du Bureau central météorologique voulut bien donner son approbation au projet de couvrir la France d'un réseau comprenant au moins les chefs-lieux de département et d'arrondissement, les ports et, en outre, les points spéciaux

qu'indiquerait l'étude de la Carte géologique, soit, au total, environ 500 stations. Ce chiffre a été notablement dépassé; en comprenant nos stations de 1884 et de 1885, nous avons opéré en 617 points. La surface de la France étant de 528 400^{kmq}, nos stations seraient distantes de 29^{km}, si elles étaient régulièrement distribuées; en fait, le réseau est plus serré dans les régions présentant des anomalies, et les points d'observation sont plus espacés dans celles où la distribution des éléments magnétiques paraissait plus régulière.

Le travail, commencé en 1888, a été poursuivi chaque année pendant la belle saison, et achevé en 1895, soit en huit années. Les observations portent sur la déclinaison, l'inclinaison et la composante horizontale; de nos 617 stations, 18 sont incomplètes pour la déclinaison, 14 pour l'inclinaison, et 11 pour la composante horizontale, soit de 2 à 3 seulement pour 100. C'est principalement la déclinaison qui fait défaut, par suite de circonstances atmosphériques défavorables qui n'ont pas permis la détermination du nord géographique. D'ailleurs, autant qu'on l'a pu, on a cherché à compléter le réseau par de nouvelles séries d'observations; c'est ainsi que les expériences ont été répétées, à des époques différentes, en 59 stations, soit parce que la première série était incomplète ou correspondait à une perturbation magnétique, soit pour vérifier une anomalie, soit enfin pour obtenir directement la variation séculaire des différents éléments en certains points choisis.

Au Tableau général, nous indiquerons par un signe spécial les résultats obtenus en temps de perturbation magnétique, ne rejetant d'une manière absolue que les observations faites à Confolens et à Roumazières (Charente) pendant la grande perturbation du 20 août 1894, et à Argelès (Hautes-Pyrénées) le 10 août 1895, également en temps de perturbation magnétique ([1]).

Dans un grand nombre de cas, nos observations ont été répétées avec les deux aimants des boussoles; nous possédons en réalité 1143 mesures de la déclinaison, 1004 de la composante horizontale, 1037 de l'inclinaison; les observations du Soleil relatives à la détermination du méridien géographique atteignent le chiffre de 5968.

Nous avons effectué personnellement, et sans le secours d'aucun aide, toutes ces déterminations en campagne, faites partout avec les mêmes instruments (sauf aux cinq stations dont il sera parlé ci-après). Pour les calculs que nécessite une aussi considérable série d'observations, nous nous plaisons à reconnaître le concours intelligent et dévoué de M. Jules Itié, aide-météorologiste attaché spécialement au service magnétique.

Dans cette première partie, nous traiterons seulement de la distribution réelle

---

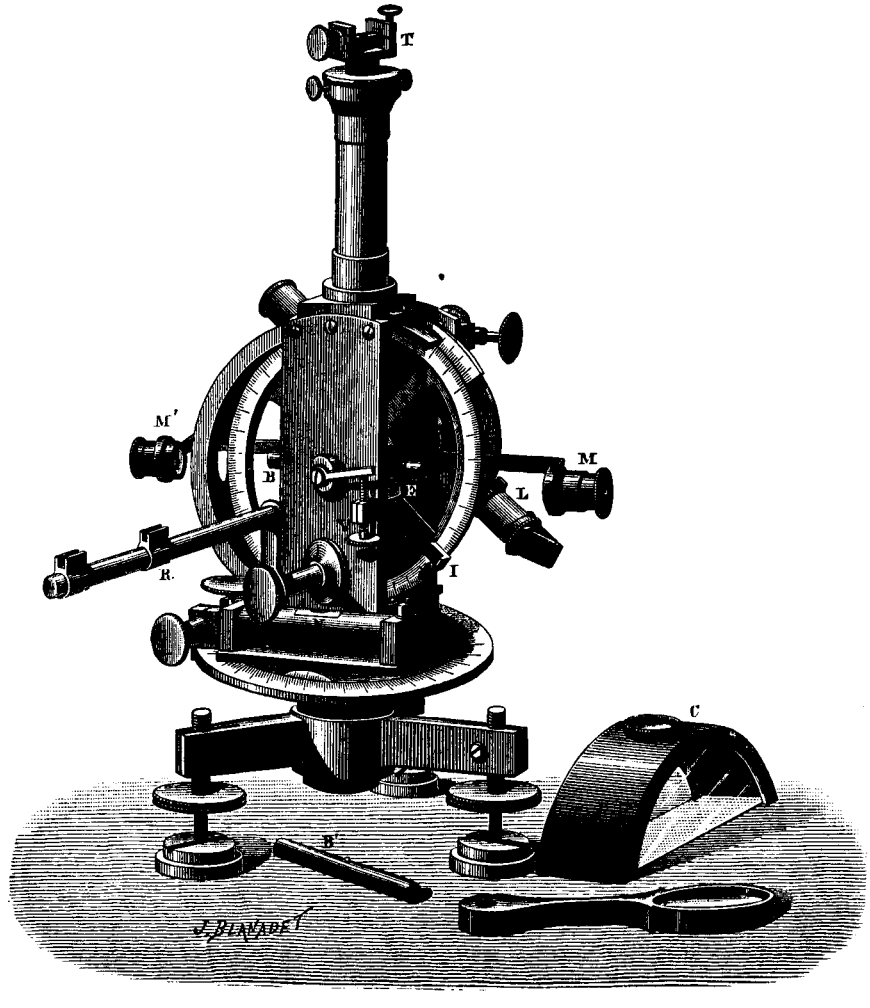
([1]) Les valeurs pour Argelès publiées au Tableau général résultent d'une seconde série de déterminations faites le 26 mars 1896.

des éléments magnétiques en France, telle qu'elle résulte de l'observation directe; la seconde partie, qui sera donnée dans le prochain volume des *Annales*, sera relative à la distribution théorique des éléments et à la discussion des anomalies.

II. — Instruments d'observation.

Le matériel comprenait les deux boussoles construites spécialement pour les observations en campagne par MM. Brunner, un trépied, une montre de précision ou chronomètre de poche, munie d'une aiguille permettant de lire les

Fig. 1.



Théodolite-boussole de voyage (demi-grandeur naturelle).

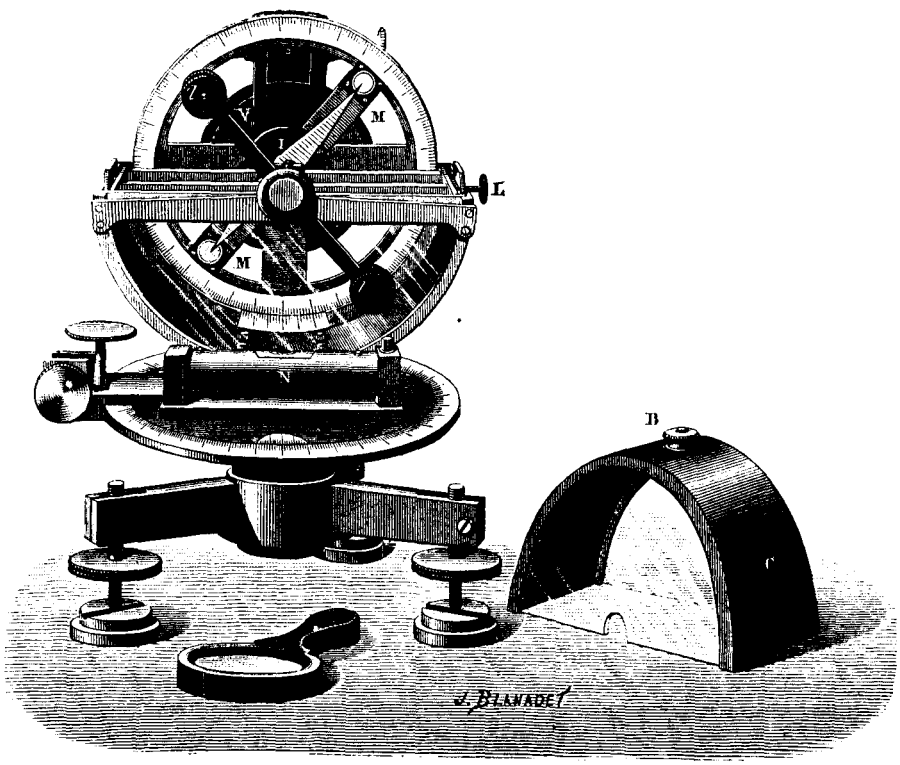
dixièmes de seconde, un compteur à pointage, une boite de barreaux pour le renversement des pôles des aiguilles d'inclinaison.

La description détaillée des appareils de voyage a été donnée antérieurement (¹); nous en reproduisons seulement les dessins, en rappelant que le poids du théodolite-boussole n'est guère supérieur à 4^{kg}, et que celui de la boussole d'inclinaison est de 2^{kg}.

La petite boussole d'inclinaison a été utilisée dans toutes les stations du réseau.

Le théodolite-boussole, livré en mai 1884, a été mis en service au mois d'août suivant; aux cinq stations antérieures à cette époque : Bagnères-de-Bigorre,

Fig. 2.



Boussole d'inclinaison de voyage (demi-grandeur naturelle).

le Conquet, Nantes, Palais, Rennes, la déclinaison et la composante horizontale ont été observées au théodolite-boussole de Brunner de plus grandes dimensions, appartenant à la Faculté des Sciences de Rennes, et dont les constantes avaient été déterminées à l'observatoire du Parc Saint-Maur, où cet appareil est resté depuis la création de la station magnétique en 1882 jusqu'au mois de juillet 1884; d'ailleurs, les observations ont été répétées plus tard à

(¹) Voir *Annales du Bureau central météorologique*, année 1884, t. I, p. B.58.

Bagnères-de-Bigorre, au Conquet, à Nantes et à Rennes (Saint-Hellier), avec le petit théodolite de voyage.

Cet instrument est muni de deux barreaux portant les nos 1 et 2. Le premier barreau portant le no 2 a été mis hors de service le 21 juillet 1885 à Baisieux (Nord); un nouveau barreau no 2 a été construit par MM. Brunner en 1886 et a servi aux observations depuis 1887.

Au début, de 1884 à 1886, la boussole d'inclinaison était munie d'une seule aiguille portant le no 1; au commencement de 1887, MM. Brunner en ont fourni une seconde, portant le no 2, et qui a été utilisée jusqu'au 2 juillet 1895, jour où son pivot a été faussé à Ax (Ariège). Les observations postérieures à cette date ont été faites exclusivement avec l'aiguille no 1. On aura vu, aux détails des observations précédemment publiées, que les deux aiguilles donnaient sensiblement la même inclinaison.

Les appareils magnétiques construits spécialement pour le voyage par MM. Brunner facilitent singulièrement les déterminations en campagne : l'observateur n'est pas dans l'obligation de s'en séparer dans les différents modes de transport auxquels un voyageur est tenu de recourir; il choisit à son gré, sans trop de peine, le point qui lui paraît le plus convenable; l'emploi de barreaux courts abrège le temps des opérations, et rend plus précise la comparaison des résultats avec les indications fournies par un magnétographe.

La série complète des déterminations, comprenant dix ou douze observations du Soleil en hauteur et en azimut, et deux mesures de chacun des trois éléments, peut aisément, pour un observateur exercé, être effectuée en trois heures environ, ce qui nous a permis, dans la plupart des cas, d'opérer en deux stations différentes dans la même journée.

III. — Choix des stations.

Afin d'éviter des pertes de temps sur le terrain, l'emplacement, pour chaque station, était étudié préalablement sur la carte de l'État-Major. Les points d'observation ont toujours été choisis hors des villes, loin des agglomérations de maisons, des lignes télégraphiques sur route, des conduites métalliques souterraines, des lignes de chemins de fer, etc. A moins de circonstances spéciales, qui se sont d'ailleurs rencontrées rarement, la distance des points d'observation aux voies ferrées est supérieure à 200^m; elle dépasse 500^m et fréquemment 1000^m au voisinage des grandes gares. Nous sommes convaincu que ces distances sont exagérées, et que l'influence des rails, et même du matériel roulant, devient rapidement négligeable; mais nous avons eu constamment le souci d'éviter, le

plus sûrement possible, les causes accidentelles susceptibles d'action sur l'aiguille aimantée. Dans notre longue série de stations, nous ne trouvons guère qu'une exception à cette règle. Le port de La Nouvelle (Aude) étant compris dans notre programme, nous nous y sommes arrêté le 3 juillet 1895; il n'a pas semblé possible d'observer au port même, ni de pénétrer dans les terrains découverts et humides qui s'étendent depuis le chemin de fer jusqu'à la mer; les appareils ont été installés dans le voisinage de la gare, à 40^m seulement, dans la direction de l'Est; la voie ferrée suit sensiblement le méridien géographique. Le barreau étant en équilibre dans le théodolite, le passage d'un train express s'est manifesté plutôt par un mouvement de trépidation que par le déplacement de l'axe magnétique de l'aimant. Toutefois, la déclinaison observée en ce point est plus faible, et la composante horizontale plus élevée, que ne l'indiquerait le tracé régulier des lignes isomagnétiques, en sorte que nous ignorons si les écarts observés peuvent être attribués à une cause physique, comme on l'a constaté ailleurs, ou bien s'ils ne seraient pas simplement le résultat d'un trouble accidentel du champ terrestre. Cette incertitude suffirait à justifier le soin avec lequel nos points d'observation ont été choisis. On sait, depuis que les réseaux se sont resserrés, que la distribution des éléments présente de nombreuses anomalies, même dans les terrains récents, où on ne les avait pas soupçonnées auparavant. Pour que ces anomalies puissent être affirmées et définies, il est indispensable que les points d'observation soient choisis dans des conditions irréprochables.

Malgré toute sa vigilance, et en dépit de l'expérience acquise relativement aux conditions à réaliser dans le choix d'un emplacement, l'observateur est quelquefois exposé à des mécomptes difficiles à prévoir. En discutant plus loin les résultats obtenus dans certaines stations, nous aurons à signaler plusieurs ennuis de ce genre; nous rapporterons seulement ici les deux principaux.

A Abbeville (Somme), nous nous étions éloigné à 1^{km} à l'est de la ville, mais, les récoltes étant alors sur pied, il ne parut pas possible de pénétrer dans les terrains, et le trépied fut installé en bordure de la route de Doullens; la situation paraissait très bonne. Pourtant, dès le début des opérations, nous constations que le temps d'une oscillation du barreau différait sensiblement de celui qui avait été observé la veille dans une station voisine. Renseignements pris, l'appareil était placé exactement au-dessus d'un tuyau de fonte souterrain destiné à conduire à une sucrerie d'Abbeville la pulpe de betteraves de la râperie de Saint-Riquier; nous avons pu faire, le même jour, une série de bonnes observations dans un autre emplacement.

La surprise est autrement désagréable lorsque l'erreur n'a pu être reconnue sur place. A Périgueux, nous avions pris position sur un chemin planté d'arbres, au bord du canal latéral à l'Isle. Les résultats des observations, calculées plus

tard, étant en désaccord avec ceux des stations de la région, M. le maire de Périgueux nous a transmis le renseignement suivant : « Au point que vous avez choisi pour vos observations, il n'existe pas de conduites d'eau ni de gaz; mais j'ai appris qu'une rigole alimentant autrefois le port de la Cité, et qui est aujourd'hui remplacée par le canal latéral à l'Isle, a été comblée au moyen de scories provenant d'un haut fourneau à fer qui a longtemps fonctionné à côté du bassin du port. On peut évaluer à 4^{mc} environ la section du remblai ainsi fait pour combler cette rigole. » Nous sommes retourné à Périgueux l'année suivante et nous avons obtenu des valeurs normales en rase campagne, au nord de la ville.

D'ailleurs, toutes les fois que les calculs relatifs à une station concluaient à des écarts notables avec les résultats théoriques, nous avons pris soin de nous renseigner auprès des autorités locales, comme nous l'avons fait pour Périgueux, sur la possibilité de causes tout accidentelles dont la présence aurait échappé aux investigations qui précédaient invariablement le choix définitif des emplacements. Nous avons donc quelque raison de penser que, sous les réserves qui seront indiquées plus loin, les irrégularités mises en évidence par nos observations sont dues réellement à des anomalies du champ magnétique terrestre.

Au détail des observations, en outre des circonstances atmosphériques, nous avons donné des indications sommaires relatives à l'emplacement de chaque station, dont le point précis est reporté sur l'exemplaire de la carte de l'État-Major conservé à la bibliothèque de l'observatoire du Parc Saint-Maur.

IV. — Méthodes d'observation.

Le plus souvent, comme nous l'avons dit, les éléments magnétiques ont été observés en deux stations différentes dans la même journée. Dans tous les cas, à moins de modifications nécessitées par l'état du ciel, la détermination du méridien géographique par l'observation du Soleil a été faite dans le voisinage du premier vertical; le méridien magnétique a été déduit d'observations faites aux moments de moindre variation diurne de la déclinaison. Le reste du temps était consacré à la mesure de l'inclinaison et de la composante horizontale.

Les méthodes d'observation ont été exposées en même temps que la description des appareils ; nous ne ferons que les résumer ici.

Méridien géographique. — Le centre du Soleil est observé directement à la lunette du théodolite, par suite d'une disposition spéciale du réticule. Si l'on fait deux pointés successifs, lunette à droite et lunette à gauche, et qu'on lise chaque fois les deux cercles de l'appareil, on obtient la hauteur et l'azimut de l'astre, et le calcul indique la division du cercle azimutal à laquelle correspond

le nord géographique. Le résultat est d'ailleurs vérifié par une série de dix ou douze pointés alternatifs. Chaque groupe de deux pointés consécutifs est calculé séparément au moyen de la formule

$$\operatorname{tang}\tfrac{1}{2}A = \sqrt{\frac{\sin(S-\lambda)\sin(S-z)}{\sin S \sin(S-\Delta)}},$$

dans laquelle

A est l'azimut du Soleil,
λ le complément de la latitude du lieu,
z la distance zénithale du Soleil, corrigée de la réfraction et de la parallaxe,
Δ le complément de la déclinaison du Soleil, ou sa distance polaire,
$S = \frac{\lambda + z + \Delta}{2}$.

Cette méthode dispense de la connaissance rigoureuse de l'heure, condition fort assujettissante en voyage. Il suffit, à chaque observation, de noter le temps moyen approché, dont on aura besoin pour calculer la déclinaison du Soleil; la variation de cet élément n'atteignant jamais 1′ par heure, on peut faire usage d'une montre ordinaire, dont on vérifie l'état de temps à autre dans les gares de chemin de fer ou dans les bureaux télégraphiques.

La direction du nord géographique peut, dans ces conditions, être connue à moins d'une demi-minute près, approximation suffisante et qu'il serait illusoire de chercher à dépasser en voyage.

Déclinaison. — L'observation du méridien magnétique est réalisée par la méthode ordinaire. Nos aimants sont des barreaux cylindriques pleins; on fait la lecture des deux pôles avant et après le retournement de l'aimant sur lui-même, puis on répète les mêmes opérations après avoir tourné l'appareil de 180°; on élimine ainsi l'erreur d'excentricité du fil et le défaut de coïncidence de l'axe magnétique et de l'axe de figure du barreau. La moyenne des huit lectures donne la trace du méridien magnétique sur le cercle azimutal. L'approximation est de même ordre que pour le méridien géographique.

Le fil de suspension a été choisi de façon à résister à deux fois le poids p du barreau et de l'étrier; il se romprait sous une charge égale à $3p$. Son zéro de torsion est vérifié à chaque station; notons que, si l'on réussit à conserver le même fil pendant plusieurs années, il prend avec le temps, lorsque l'appareil fonctionne fréquemment, comme c'est notre cas en voyage, un certain état dont il s'écarte très peu en général. L'extrémité inférieure du fil est fixée à un léger cadre en laiton traversé par une goupille, ce qui l'empêche de se tordre lorsque la colonne est démontée.

Dans un très grand nombre de cas, la déclinaison a été observée successive-

ment avec les deux barreaux de la boussole; l'appareil n'est jamais déplacé dans l'intervalle des deux opérations qui constituent la mesure de cet élément.

Notre théodolite de voyage ne comporte aucune erreur systématique par rapport au grand théodolite de l'Observatoire, et les deux instruments donnent la même déclinaison.

Composante horizontale. — La composante horizontale a toujours été observée par la méthode combinée des oscillations et des déviations. Abstraction faite des termes d'ordre secondaire, la première expérience donne

$$HM = \frac{\pi^2 K^2}{t^2},$$

et de la seconde on obtient

$$\frac{H}{M} = \frac{2}{R^3 \sin\alpha}\left(1 + \frac{a}{R^2}\right).$$

On en déduit

$$(1) \qquad H = \frac{\pi K}{Rt}\sqrt{\frac{2\left(1 + \frac{a}{R^2}\right)}{R \sin\alpha}}.$$

La distance R a été mesurée sur la machine à diviser de MM. Brunner, et, d'autre part, on a déterminé le moment d'inertie K^2 de chacun des barreaux; mais, en raison des dimensions réduites des organes du théodolite, la mesure directe du coefficient magnétométrique a présente d'assez grandes difficultés. Pour le calcul de la composante horizontale, nous avons donné la préférence à la méthode suivante, qui dispense de la détermination séparée de chacune des constantes.

Si, dans la formule (1), on englobe les différentes quantités connues en une constante unique C, on aura

$$H = \frac{C}{t\sqrt{\sin\alpha}}.$$

La détermination de C est facile et sûre dans un lieu où H est connue; on a en effet

$$C = Ht\sqrt{\sin\alpha}.$$

H est fournie par les courbes du bifilaire, dont le repère est établi et fréquemment vérifié par des mesures absolues effectuées avec le grand théodolite Brunner de l'Observatoire.

Des séries d'expériences ont été faites et répétées à différentes époques sur le pilier spécial de l'observatoire du Parc Saint-Maur; on a ainsi obtenu la valeur de la constante unique C, propre à chacun des barreaux employés. Cette méthode

a en outre l'avantage de rendre directement comparables les résultats obtenus au théodolite de voyage avec ceux du grand théodolite en service à l'Observatoire.

Le théodolite est soustrait à l'action directe des rayons solaires pendant la mesure de la composante horizontale, et les expériences de déviations sont précédées et suivies d'une série de cent oscillations du barreau déviant. Dans ces conditions, la température du barreau, pendant les déviations, diffère peu de la moyenne correspondant aux deux séries d'oscillations.

Pour un grand nombre de stations, la valeur de la composante horizontale est la moyenne de deux résultats distincts, obtenus avec chacun des deux barreaux de la boussole. L'écart moyen entre les deux résultats partiels, pour les 326 stations où la mesure de la composante horizontale a été répétée, et quels que soient l'état magnétique et les conditions d'observation, est de 0,00012. Sur 100 stations, on en compte :

54	où l'écart est	compris entre	0,0000	et	0,0001
30	»	»	0,0001	et	0,0002
10	»	»	0,0002	et	0,0003
5	»	»	0,0003	et	0,0004
1	»	»	0,0004	et	0,0005

Inclinaison. — Les mesures de l'inclinaison sont effectuées par la méthode directe, c'est-à-dire l'aiguille oscillant dans le méridien magnétique.

Chaque observation comporte toujours tous les retournements d'usage, y compris le renversement des pôles de l'aiguille.

La valeur de l'inclinaison, dans un grand nombre de cas, est déduite de deux mesures complètes. En raison du mode de suspension de l'aiguille par son centre de gravité, et des frottements qui en sont la conséquence, l'observation de l'inclinaison ne comporte pas une précision comparable à celle de la déclinaison, surtout lorsque les aiguilles sont courtes. Bien que la construction de l'instrument et des aiguilles soit parfaite, les résultats en campagne ne peuvent guère être exacts qu'à une ou deux minutes près.

La boussole de voyage donne, dans les limites des erreurs d'observation, les mêmes inclinaisons que la grande boussole de l'Observatoire.

V. — Réduction des observations au 1er janvier 1896.

Première réduction, à époques différentes. — Les observations elles-mêmes sont publiées en détail dans les *Annales du Bureau central météorologique;* il sera toujours loisible de s'y reporter, et nous ne les reproduirons pas ici. Nous rappellerons seulement que, dans les publications originales, qui contiennent ainsi

les résultats fournis directement par l'observation, nous avons en outre fait subir aux valeurs des éléments magnétiques une première réduction. Les mesures de 1888 sont ramenées au 1er janvier 1889; celles de 1889 au 1er janvier 1890, et ainsi de suite, les observations d'une année quelconque étant réduites au 1er janvier suivant. Par exception, celles de 1884 et de 1885 sont ramenées au 1er janvier 1885. Dans tous les cas, la période écoulée entre l'époque des observations et l'époque de cette première réduction est toujours inférieure à une année. Pour le détail des opérations, nous renverrons aux publications annuelles, résumant seulement ici la méthode appliquée à cette première réduction (1).

Notre station de base est l'observatoire du Parc Saint-Maur.

Chacune des mesures absolues faites en campagne, déclinaison, inclinaison, composante horizontale, a été comparée respectivement aux valeurs correspondantes de ces éléments au Parc Saint-Maur, déduites des courbes de variations relevées au magnétographe. Ces comparaisons ont été faites au temps local. On a commencé par calculer les valeurs absolues de la déclinaison au Parc Saint-Maur pour tous les instants correspondant aux diverses mesures de la déclinaison effectuées en campagne, puis on a fait de même pour la composante horizontale et pour l'inclinaison. L'enregistreur magnétique ne fournissant pas directement les variations de l'inclinaison, on a, pour chaque cas, calculé cet élément au moyen de la relation

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

Z et H étant données par le dépouillement des courbes du bifilaire et de la balance.

On a pu obtenir ainsi, pour chaque élément, un tableau des différences entre les valeurs relevées au Parc Saint-Maur et celles observées dans chacune des stations. En ajoutant aux valeurs des éléments magnétiques à l'observatoire du Parc, Saint-Maur pour l'époque de réduction, les différences établies par les comparaisons indiquées plus haut, on obtient, pour cette même époque, les valeurs des éléments dans les différentes stations. Ces comparaisons sont données en détail dans les publications originales, ainsi que l'état magnétique correspondant à chaque observation.

---

(1) Voir *Annales du Bureau central météorologique;* années 1888 à 1896, tome I, partie B.

EXEMPLE.

Déclinaison. — Vendôme (Loir-et-Cher); 5 septembre 1888.

Déclinaison observée de $5^h 5^m$ à $5^h 40^m$ soir.....	16° 11′,5	
Déclinaison correspondante au Parc Saint-Maur.....	15° 48′,4	
Différence Vendôme-Parc Saint-Maur.....		+ 0° 23′,1
Déclinaison au Parc Saint-Maur le 1er janvier 1889...		15° 47′,4
Déclinaison à Vendôme le 1er janvier 1889.....		16° 10′,5

On opère de même pour les autres éléments. Dans cette méthode, les observations sont corrigées à la fois de la variation diurne et de la variation séculaire; on admet alors : 1° que la variation diurne est de même ordre de grandeur dans toute l'étendue du réseau, et 2° que les différences Station-Parc Saint-Maur restent constantes.

L'amplitude de la variation diurne des éléments magnétiques varie avec la position géographique du lieu. Afin de rechercher l'importance de cette première cause d'erreur, nous avons comparé les observations du Parc Saint-Maur à celles qui sont faites par M. le Dr Fines à Perpignan; les deux observatoires sont situés sensiblement sur le même méridien géographique, et la différence de leur latitude est de 6°6′. La variation diurne de la déclinaison est à peu près la même dans les deux stations pendant les mois d'hiver, mais dans la saison chaude, à laquelle correspondent précisément la plus grande partie de nos mesures en campagne, elle est plus grande au Parc Saint-Maur qu'à Perpignan de 1′,2. Cet écart se répartissant sur les minima et maxima de part et d'autre de la moyenne, la différence de variation diurne entre les deux observatoires ne dépasse guère 0′,5 aux heures les plus défavorables. Les différences sont moins importantes encore pour les deux autres éléments.

Les lignes isomagnétiques ne restent pas parallèles à elles-mêmes avec le temps; par suite, la différence établie entre les deux stations, à un moment déterminé, ne reste pas constante. L'analyse de cette seconde cause d'erreur sera donnée encore par la comparaison des observations du Parc Saint-Maur avec celles de Perpignan.

Différences Parc Saint-Maur-Perpignan.

Années.	Déclinaison.		Inclinaison.		Composante horizontale.	
1885,0..	1° 13′,0	+4′,3	4° 51′,4	−4′,0	0,02689	−0,00014
1896,0..	1° 8′,7		4° 55′,4		0,02703	

Ainsi, pendant la période de onze années considérée, la variation séculaire de la déclinaison a été plus grande (4′,3) et celle de l'inclinaison plus faible (4′,0) à Paris qu'à Perpignan; pour la composante horizontale, la différence est à peine sensible entre les deux stations.

A l'observatoire de Marseille, la déclinaison est observée régulièrement six fois par jour depuis l'année 1875. La différence le Parc Saint-Maur-Marseille, égale à 2°6′,6 le 1er janvier 1885, n'est plus que 2°2′,4 le 1er janvier 1896, soit (sensiblement comme à Perpignan) une différence de variation séculaire de 4′,2 entre les deux époques, c'est-à-dire de 0′,4 par an.

On peut donc admettre pratiquement que les différences Parc Saint-Maur-Station sont restées constantes pendant les quelques mois écoulés entre les dates des observations et le 1er janvier de l'année suivante.

Comme conséquence, on peut ajouter que, dans les limites de notre réseau, les mesures magnétiques en campagne peuvent s'appuyer indifféremment sur les indications de tel ou tel magnétographe, pourvu que le délai entre l'observation et l'époque de réduction soit assez court pour rendre négligeable l'inégalité de la variation séculaire suivant la position géographique.

RÉDUCTION AU 1er JANVIER 1896.

Il reste maintenant à reprendre toutes ces valeurs, ainsi réduites préalablement à des époques différentes, selon l'année à laquelle correspondent les observations, et à exposer la méthode employée pour les ramener toutes à une date unique, au 1er janvier 1896. Les différents résultats observés étant corrigés de la variation diurne par la première réduction dont il vient d'être parlé, on n'a plus à tenir compte que de la variation séculaire entre les deux époques, variation qui diffère, suivant les positions géographiques, d'une quantité qui maintenant n'est plus négligeable, surtout pour les séries les plus anciennes. Cette correction a été réalisée par la méthode graphique.

Déclinaison (D). — Sur une série de Cartes de France, on a tracé des lignes d'égale variation séculaire *totale* de la déclinaison pour chaque espace de temps considéré, de 1885 à 1896, de 1889 à 1896, de 1890 à 1896, etc. La construction de ces lignes est assez délicate dans l'état actuel et peut conduire à quelques légères incertitudes, notamment pour les réductions à longue période. Nous avons procédé de la façon suivante :

La comparaison de la Carte des isogones en France au 1er mars 1854, dressée par Lamont, avec celle que nous avons publiée nous-même pour le 1er janvier 1885, a permis de déterminer, pour chaque chef-lieu de département, la variation séculaire de la déclinaison entre les deux époques. En reliant par des courbes les points où cette variation est d'égale valeur, on a établi une Carte *préliminaire* destinée à donner uniquement la *forme probable* des lignes d'égale variation séculaire. D'après cette Carte, la variation séculaire de la déclinaison en France, de 1854 à 1885, a sa plus grande valeur moyenne le long de la côte

de la Manche (−7′,6 environ); elle diminue peu à peu dans la direction du Sud-Est : −7′,4 à Paris, −7′,2 à Nancy, Nantes; −7′,0 à Belfort, Lyon, Bordeaux; −6′,7 sur la côte de la Méditerranée, en sorte que les lignes d'égale variation séculaire de la déclinaison en France seraient orientées à peu près du sud-ouest au nord-est. Cette faible diminution de la variation séculaire du nord-ouest au sud-est de la France se trouve justifiée par les observations ultérieures faites, d'une manière régulière, dans les observatoires du Parc Saint-Maur et de Perpignan.

D'un autre côté, nous avons répété des observations, à des intervalles de quatre années et plus, dans plus de 30 stations. Nous avons donc ainsi, pour les différentes régions de la France, un certain nombre de points où la variation séculaire a été obtenue directement. Toutefois, cette variation serait assez difficile à établir, pour un laps de temps aussi court, d'après les seules mesures directes en campagne. On verra, par exemple, au Tableau général, qui comprend les différentes séries en un même lieu, que la réduction au 1er janvier 1896 ne donne pas toujours des résultats absolument concordants. Les écarts tiennent à différentes causes : 1° en certains points, à Paimbœuf, Loudéac, Pontivy, Morlaix, la Châtre, Moissac, Montauban, ..., la deuxième série de déterminations a eu pour objet la vérification d'anomalies constatées dans une première série, et, intentionnellement, les deux séries ont été faites en deux points différents; 2° dans certaines autres stations, il n'a pas toujours été possible de se placer exactement au même point dans les deux cas; 3° enfin, en outre des erreurs possibles d'observation, les résultats ne sont réellement comparables que si la situation magnétique est calme pendant chacune des mesures.

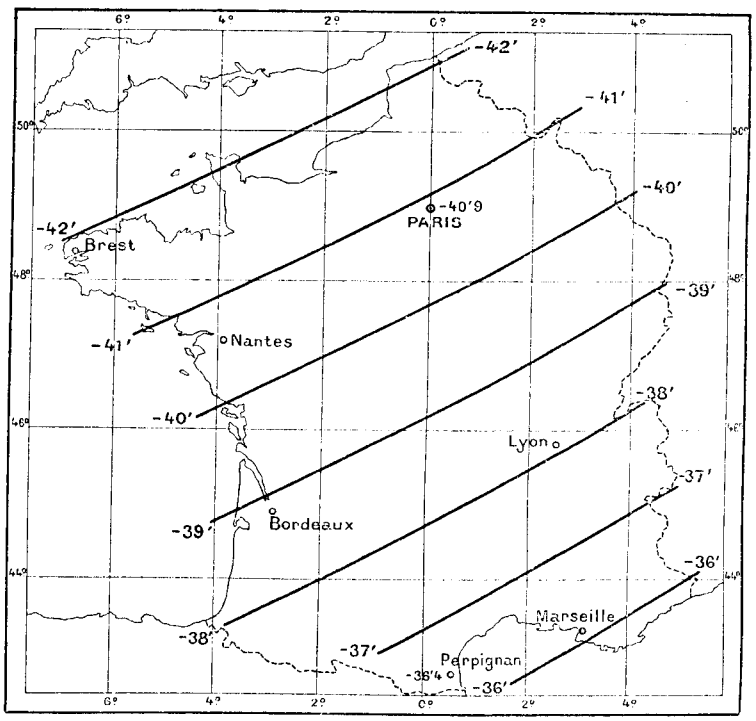
	Valeurs de la déclinaison au 1er janvier (1).		Variation séculaire totale au 1er janvier 1896.	
Années.	Parc Saint-Maur.	Perpignan.	Parc Saint-Maur.	Perpignan.
1885	16°.10′,2	14°.57′,0	−1°. 3′,7	−0°.59′,2
1886	16. 4,0	14.51,0	−0.57,5	−0.53,2
1887	15.57,2	14.45,3	−0.50,7	−0.47,5
1888	15.52,2	14.39,3	−0.45,7	−0.41,5
1889	15.47,4	14.34,2	−0.40,9	−0.36,4
1890	15.41,3	14.29,0	−0.34,8	−0.31,2
1891	15.35,8	14.23,9	−0.29,3	−0.26,1
1892	15.30,6	14.18,7	−0.24,1	−0.20,9
1893	15.24,0	14.12,8	−0.17,5	−0.15,0
1894	15.17,9	14. 8,5	−0.11,4	−0.10,7
1895	15.12,5	14. 3,2	−0. 6,0	−0. 5,4
1896	15. 6,5	13.57,8	0. 0,0	0. 0,0

(1) Les valeurs des différents éléments magnétiques au 1er janvier d'une année quelconque sont déduites de toutes les observations des mois de décembre et de janvier.

Mais nous connaissons, par la comparaison des valeurs déduites d'observations systématiques, la variation séculaire totale qu'il convient d'appliquer aux déclinaisons du Parc Saint-Maur et de Perpignan, pour ramener au 1er janvier 1896 les valeurs au 1er janvier d'une année quelconque de la série. Ces corrections sont indiquées dans le Tableau de la page précédente.

Les corrections sont constamment plus grandes au Parc Saint-Maur qu'à Perpignan. Il a donc semblé légitime de donner plus de poids à ces comparaisons, résultant d'observations suivies régulièrement, qu'à celles fournies par deux mesures en campagne à intervalle relativement court, et dont la précision ne saurait être de même ordre. Les observations de la déclinaison faites à l'observatoire de Marseille confirment celles de Perpignan, et la variation séculaire de cet élément a sensiblement la même valeur dans les deux stations.

Nous donnerons un exemple de la méthode adoptée, en reproduisant ici la réduction d'une de nos Cartes annuelles d'égale variation séculaire, celle qui a servi à ramener au 1er janvier 1896 nos observations de 1888, préalablement réduites au 1er janvier 1889. Le Tableau précédent montre que, entre ces deux



Variation séculaire totale de la déclinaison en France, du 1er janvier 1889 au 1er janvier 1896.

dates, la déclinaison a diminué de 40',9 au Parc Saint-Maur et de 36',4 à Perpignan. Dans la Carte ci-dessus, les lignes d'égale variation séculaire ont donc

été tracées de façon à satisfaire aux deux conditions suivantes : 1° l'orientation résultant de la Carte préliminaire; 2° la justification des observations du Parc Saint-Maur et de Perpignan.

D'après la position géographique de chacune des stations dont les déclinaisons ont été préalablement ramenées au 1er janvier 1889, on a appliqué aux valeurs à cette date les corrections indiquées par la Carte.

EXEMPLE.

Vendôme (Loir-et-Cher). — Longitude, 1°16′,20; latitude, 47°47′,3.

Déclinaison au 1er janvier 1889	16°.10′,5
Variation séculaire totale de 1889,0 à 1896,0, d'après la Carte	0.40,6
Déclinaison au 1er janvier 1896	15.29,9

C'est seulement après cette réduction définitive que le chiffre représentant les dixièmes de minute a été supprimé dans toutes les valeurs de la déclinaison.

Composante horizontale (H). — La méthode qui vient d'être exposée, pour la réduction des observations de la déclinaison au 1er janvier 1896, a été appliquée à la réduction à la même époque des valeurs de la composante horizontale, corrigées déjà de la variation diurne, et ramenées, dans nos publications annuelles, au 1er janvier suivant immédiatement les dates des observations. La comparaison de notre Carte de 1885 avec celle de Lamont, dressée pour le mois de juin 1848, montre que la direction des lignes isodynamiques s'est, dans cet intervalle, rapprochée des parallèles géographiques, et que la variation séculaire diminue faiblement dans la direction de l'Est, les lignes d'égale variation étant sensiblement parallèles aux méridiens magnétiques. L'augmentation moyenne annuelle de la composante horizontale était de 0,00027 à Brest, Bordeaux; 0,00025 à Paris, Clermont; 0,00023 à Belfort, Nice.

On a donc, pour toutes nos séries annuelles d'observations, c'est-à-dire de 1885 à 1896, de 1889 à 1896, de 1890 à 1896, ..., dressé une série de Cartes sur lesquelles on a tracé des lignes d'égale variation séculaire totale de la composante horizontale. Dans la construction de ces Cartes, on a tenu compte de l'orientation indiquée par la comparaison des Cartes de 1848 et de 1885, de la différence de variation séculaire entre l'ouest et l'est de la France, admettant que la variation séculaire annuelle est de 0,00004 plus élevée à Brest qu'à Belfort, et enfin, de la justification des observations du Parc Saint-Maur et de Perpignan.

Les différences Perpignan-Parc Saint-Maur ne se sont pas modifiées systématiquement de 1885 à 1896, et la variation séculaire totale, entre ces deux époques, est sensiblement de même ordre dans les deux stations, comme le montre le Tableau suivant :

Années.	Valeurs de la composante horizontale au 1er janvier. Parc Saint-Maur.	Perpignan.	Variation séculaire totale au 1er janvier 1896. Parc Saint-Maur.	Perpignan.
1885.....	0,19363	0,22036	+ 0,00235	+ 0,00244
1886.....	0,19365	"	+ 0,00233	"
1887.....	0,19371	0,22025	+ 0,00227	+ 0,00255
1888.....	0,19413	0,22065	+ 0,00185	+ 0,00215
1889.....	0,19441	0,22103	+ 0,00157	+ 0,00177
1890.....	0,19461	0,22120	+ 0,00137	+ 0,00160
1891.....	0,19482	0,22148	+ 0,00116	+ 0,00132
1892.....	0,19512	0,22157	+ 0,00086	+ 0,00123
1893.....	0,19530	0,22186	+ 0,00068	+ 0,00094
1894.....	0,19554	0,22233	+ 0,00044	+ 0,00047
1895.....	0,19583	0,22254	+ 0,00015	+ 0,00026
1896.....	0,19598	0,22280	0,00000	0,00000

D'après la position géographique des stations, et selon l'époque de la première réduction, on a appliqué aux valeurs de la composante horizontale, préalablement ramenées à cette époque, les corrections de variation séculaire indiquées par la Carte correspondante [1]. On a ensuite supprimé la cinquième décimale.

Inclinaison (I). — Les valeurs de l'inclinaison, préalablement corrigées de la variation diurne et ramenées, dans nos publications annuelles, au 1er janvier suivant immédiatement les dates des observations, ont été réduites au 1er janvier 1896 d'après la méthode appliquée aux deux autres éléments.

En comparant notre Carte des isoclines de 1885 avec celle que Lamont a dressée pour le mois d'août 1848, on voit que la variation séculaire de l'inclinaison en France, entre ces deux époques, était minimum dans le Nord-Est, et maximum le long de la chaîne des Pyrénées. On a donc, d'après cette base, établi une Carte préliminaire donnant la forme probable des lignes d'égale variation de cet élément.

Actuellement encore, la variation séculaire de l'inclinaison est plus grande dans le midi que dans le nord de la France, comme le montre le Tableau comparatif des observations régulièrement faites au Parc Saint-Maur et à Perpignan, reproduit ci-après.

---

[1] Toutes les valeurs de H observées en campagne et publiées annuellement depuis l'origine ont subi ici la correction de — 0,00067, dont il a été parlé précédemment. (*Voir* p. B. 23.)

Années.	Valeurs de l'inclinaison au 1er janvier. Parc Saint-Maur.	Perpignan.	Variation séculaire totale au 1er janvier 1896. Parc Saint-Maur.	Perpignan.
1885.....	65°.17',3	60°.25',9	— 14',3	— 18',3
1886.....	65.16,0	60.24,6	— 13,0	— 17,0
1887.....	65.15,9	60.23,7	— 12,9	— 16,1
1888.....	65.14,9	60.21,2	— 11,9	— 13,6
1889.....	65.13,7	60.19,0	— 10,7	— 11,4
1890.....	65.12,0	60.18,0	— 9,0	— 10,4
1891.....	65.10,7	60.16,3	— 7,7	— 8,7
1892.....	65. 9,1	60.15,4	— 6,1	— 7,8
1893.....	65. 8,7	60.13,5	— 5,7	— 5,9
1894.....	65. 6,2	60.10,6	— 3,2	— 3,0
1895.....	65. 4,1	60.10,0	— 1,1	— 2,4
1896.....	65. 3,0	60. 7,6	0,0	0,0

Comme pour la déclinaison et la composante horizontale, on a donc, pour chacune de nos séries, de 1885 à 1896, de 1889 à 1896, de 1890 à 1896, etc., dressé une série de Cartes sur lesquelles on a tracé des lignes d'égale variation séculaire totale de l'inclinaison, en tenant compte de l'orientation la plus probable de ces lignes, et de la justification des observations du Parc Saint-Maur et de Perpignan. D'après la position géographique des stations, et selon l'époque de la première réduction, on a appliqué aux valeurs de l'inclinaison, préalablement ramenées à cette époque, les corrections de variation séculaire indiquées par la Carte correspondante. Le chiffre représentant les dixièmes de minute a été supprimé après cette réduction finale.

Composante verticale (Z). — *Composante nord* (X). — *Composante ouest* (—Y). — *Force totale* (T). — Les valeurs des trois éléments D, H et I, déduites directement de l'observation et ramenées au 1er janvier 1896, ont servi au calcul des composantes Z, X, —Y, et de la force totale T, pour cette même époque, au moyen des relations suivantes :

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

$$X = H \cos D,$$

$$-Y = H \sin D;$$

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

La Conférence météorologique internationale, réunie à Paris en 1896, a, dans sa séance du 23 septembre, adopté la résolution suivante : « La comparaison des réseaux magnétiques des différents pays exige que les instruments qui ont servi aux différents levés magnétiques soient comparés entre eux à plusieurs reprises. »

Pour nous conformer au vœu de la Conférence, nous avons comparé nos instruments de voyage avec ceux des observatoires de Kew, Pavlovsk et Uccle. Les détails de ces comparaisons ont été publiés antérieurement (1).

D'un autre côté, MM. Kesslitz, Palazzo, van Rijckevorsel et Solander ont procédé, chacun avec ses appareils respectifs, à de semblables comparaisons à l'observatoire du Parc Saint-Maur, en sorte que le réseau français peut être rattaché à ceux de sept nations européennes, savoir : l'Angleterre, l'Autriche, la Belgique, la Hollande, l'Italie, la Russie, la Suède (2).

Nous reproduisons ici le Tableau récapitulatif de ces comparaisons, en rappelant encore que, par l'emploi du théodolite lui-même dans la détermination de la constante magnétométrique *a*, et en introduisant la correction d'induction qui n'était pas appliquée alors, nos valeurs de la composante horizontale communiquées à MM. van Rijckevorsel et Solander sont diminuées ici de 0,00067 (1).

	Observateurs. MM.	Années.	Déclinaison.	Composante horizontale.	Inclinaison.
Parc Saint-Maur-Kew.....	Moureaux.	1897	— 0',5	+ 0,00012	— 2',0
Parc Saint-Maur-Pavlovsk..	Moureaux.	1896	+ 1,3	— 0,00013	— 0,8
Parc Saint-Maur-Pola.....	Kesslitz.	1896	— 2,4	+ 0,00006	— 1,5
Parc Saint-Maur-Rome.....	Palazzo.	1898	— 0,6	+ 0,00009	+ 1,9
Parc Saint-Maur-Rotterdam.	van Rijckevorsel.	1889	+ 1,1	+ 0,00004	— 5,6
Parc Saint-Maur-Stockholm.	Solander.	1891	»	— 0,00027	»
Parc Saint-Maur-Uccle.....	Moureaux.	1897	— 1,5	— 0,00002	»

Nota. — Dans le Tableau général suivant, les stations sont groupées par départements; les longitudes sont comptées du méridien de Paris; les dates inscrites dans la dernière colonne, intitulée O, rappellent les époques auxquelles remontent les déterminations en campagne. Les noms des stations sont suivis d'un astérisque (*) si les observations correspondent à une situation magnétique fortement troublée, et de deux astérisques (**) si elles ont été faites en temps de perturbation.

Le Tableau général est suivi d'un *Index alphabétique*, dans lequel les numéros placés en regard des stations renvoient aux numéros d'ordre des départements.

Les carnets d'observations sont déposés, avec tous les registres de calculs, dans les archives de la bibliothèque de l'observatoire du Parc Saint-Maur.

---

(1) Voir *Annales du Bureau central météorologique;* année 1896, t. I, p. B.37.

(2) En novembre 1899, M. L.-A. Bauer, du *Coast and Geodetic Survey* des États-Unis, a fait également des observations sur notre pilier; ses résultats ne sont pas encore publiés (février 1900).

VI. — Tableau général des éléments magnétiques en France au 1er janvier 1896.

Stations.	Longitude.	Latitude.	D.	I.	H.	Z.	X.	— Y.	T.	O.
1. — Ain.										
Belley	3°.20',7 E	45°.45',5	13°.16'	62°.21'	0,2113	0,4033	0,2057	0,0485	0,4553	1892
Bourg	2.52,3	46.11,9	13.33	62.45	0,2090	0,4058	0,2032	0,0490	0,4565	1892
Nantua	3.16,5	46. 9,2	13.24	62.40	0,2095	0,4053	0,2038	0,0485	0,4563	1892
2. — Aisne.										
Château-Thierry	1. 4,5 E	49. 2,1	14.35	65.13	0,1955	0,4234	0,1892	0,0492	0,4664	1889
Hirson (I)	1.45,2	49.54,8	14.16	65.42	"	"	"	"	"	1889
Hirson (II)	1.45,2	49.54,7	14.15	65.41	0,1926	0,4262	0,1867	0,0474	0,4677	1891
Laon (I)	1.17,3	49.34,7	14.45	65.35	0,1930	0,4251	0,1866	0,0491	0,4669	1885
Laon (II)	1.17,9	49.35,6	14.46	65.37	0,1926	0,4249	0,1862	0,0491	0,4665	1891
Nouvion-en-Thiér. (le)	1.26,4	50. 0,2	14.34	65.51	0,1913	0,4266	0,1851	0,0481	0,4676	1889
Saint-Quentin	0.57,5	49.49,7	14.51	65.49	0,1915	0,4264	0,1851	0,0491	0,4675	1889
Soissons	1. 0,3	49.21,7	14.44	65.27	0,1939	0,4245	0,1875	0,0493	0,4667	1889
Vervins	1.33,2	49.49,5	14.33	65.43	0,1920	0,4256	0,1858	0,0482	0,4669	1889
Villers-Cotterets (I)	0.45,0	49.15,2	"	65.22	0,1940	0,4231	0,1875	0,0496	0,4654	1890
Villers-Cotterets (II)	0.45,6	49.14,9	14.49	"	"	"	"	"	"	1891
3. — Allier.										
Commentry*	0.24,0 E	46.18,1	14.34	63. 7	0,2070	0,4083	0,2003	0,0521	0,4578	1892
Gannat*	0.52,4	46. 5,6	14.17	62.59	0,2075	0,4069	0,2011	0,0512	0,4568	1892
Montluçon**	0.15,4	46.20,2	14.40	63. 9	0,2066	0,4081	0,1999	0,0523	0,4574	1892
Moulins	0.59,0	46.34,0	14.24	63.14	0,2060	0,4084	0,1995	0,0512	0,4574	1885
Palisse (la)*	1.17,9	46.14,2	14. 8	63. 3	0,2076	0,4083	0,2013	0,0507	0,4581	1892
Vichy*	1. 6,2	46. 7,6	14.12	62.57	0,2079	0,4071	0,2015	0,0510	0,4571	1892
4. — Alpes (Basses-).										
Barcelonnette	4.19,0 E	44.23,1	12.39	60.58	0,2179	0,3926	0,2126	0,0477	0,4490	1894
Digne	3.52,9	44. 5,1	12.51	60.48	0,2189	0,3917	0,2134	0,0487	0,4487	1894
Forcalquier	3.26,6	43.57,7	13. 3	60.48	0,2194	0,3926	0,2137	0,0495	0,4497	1894
Sisteron	3.36,0	44.11,9	12.59	60.54	0,2186	0,3927	0,2130	0,0491	0,4495	1894
5. — Alpes (Hautes-).										
Briançon*	4.17,7 E	44.53,6	12.49	61.28	0,2155	0,3964	0,2101	0,0478	0,4511	1894
Embrun	4. 9,2	44.33,6	12.48	61.14	0,2170	0,3953	0,2116	0,0481	0,4509	1894
Gap	3.45,0	44.33,7	12.57	61.18	0,2169	0,3962	0,2114	0,0486	0,4517	1894
6. — Alpes-Maritimes.										
Carros	4.51,7 E	43.46,2	12.24	60.28	0,2208	0,3897	0,2156	0,0474	0,4479	1894
Grasse	4.36,1	43.40,1	12.30	60.21	0,2213	0,3888	0,2161	0,0479	0,4473	1894
Nice	4.57,8	43.43,3	12.20	60.18	0,2214	0,3882	0,2163	0,0473	0,4469	1885
Puget-Théniers	4.33,6	43.57,5	12.29	60.31	0,2202	0,3895	0,2150	0,0476	0,4474	1894
Villefranche-sur-Mer	4.59,2	43.41,9	12.19	60.16	0,2213	0,3875	0,2162	0,0472	0,4462	1885
Monaco	5. 5,0 E	43.44,3	12.13	60.23	0,2203	0,3875	0,2153	0,0466	0,4458	1885

Stations.	Longitude.	Latitude.	D.	I.	H.	Z.	X.	—Y.	T.	O.
7. — Ardèche.										
Privas*	2°.16',1 E	44°.44',0	13°.35'	61°.36'	0,2151	0,3978	0,2091	0,0505	0,4522	1894
8. — Ardennes.										
Charleville	2.22,0 E	49.46,6	14.14	65.32	0,1932	0,4246	0,1873	0,0475	0,4665	1891
Givet	2.28,4	50. 8,6	14.18	65.47	0,1917	0,4262	0,1858	0,0473	0,4673	1891
Mézières	2.22,1	49.46,0	14. 7	65.30	0,1931	0,4237	0,1873	0,0471	0,4656	1885
Rethel	2. 2,1	49.30,0	14.22	65.23	0,1939	0,4232	0,1878	0,0481	0,4655	1891
Sedan*	2.34,9	49.41,6	14.22	65.34	0,1933	0,4255	0,1873	0,0480	0,4673	1891
Vouziers	2.22,6	49.24,2	14.18	65.15	0,1947	0,4223	0,1887	0,0481	0,4651	1891
9. — Ariège.										
Ax-les-Thermes	0.29,7 O	42.43,1	14.23	60.12	0,2226	0,3887	0,2156	0,0553	0,4479	1895
Foix	0.43,8	42.57,5	14.29	60.30	0,2210	0,3906	0,2140	0,0553	0,4488	1895
Pamiers	0.42,7	43. 7,1	14.31	60.42	0,2203	0,3926	0,2133	0,0552	0,4501	1895
Saint-Girons	1.12,2	42.59,2	14.39[1]	60.34	0,2203	0,3904	0,2131	0,0557	0,4483	1895
Saverdun	0.45,7	43.14,4	14.35	60.44	0,2201	0,3927	0,2130	0,0554	0,4502	1895
10. — Aube.										
Arcis-sur-Aube	1.47,3 E	48.32,1	14.22	64.41	0,1982	0,4190	0,1920	0,0492	0,4635	1891
Bar-sur-Aube	2.22,7	48.14,6	14. 2	64.22	0,1999	0,4166	0,1939	0,0485	0,4621	1891
Bar-sur-Seine	2. 3,1	48. 7,0	14.12	64.24	0,2001	0,4176	0,1940	0,0491	0,4631	1890
Nogent-sur-Seine	1. 8,8	48.30,0	14.34	64.47	0,1979	0,4202	0,1915	0,0498	0,4645	1891
Romilly-sur-Seine*	1.23,0	48.30,7	14.32	64.48	0,1979	0,4206	0,1916	0,0497	0,4648	1892
Saint-Julien	1.45,2	48.16,0	14.20	64.31	0,1990	0,4175	0,1928	0,0493	0,4625	1891
Troyes	1.43,2	48.17,5	14.22	"	"	"	"	"	"	1890
11. — Aude.										
Carcassonne	0. 1,5 E	43.12,9	14.20	60.38	0,2201	0,3911	0,2132	0,0545	0,4488	1894
Castelnaudary	0.23,4 O	43.18,9	14.27	60.44	0,2196	0,3918	0,2127	0,0548	0,4492	1894
Limoux	0. 7,1 O	43. 3,0	14.17	60.29	0,2211	0,3905	0,2143	0,0545	0,4488	1894
Narbonne	0.40,3 E	43.11,5	14. 3	60.29	0,2207	0,3898	0,2141	0,0536	0,4480	1894
Nouvelle (la)	0.42,1 E	43. 1,2	13.52	60.23	0,2218	0,3902	0,2153	0,0532	0,4488	1895
12. — Aveyron.										
Capdenac (gare)	0.15,8 O	44.34,4	14.38	61.48	0,2134	0,3980	0,2065	0,0539	0,4516	1884
Millau	0.45,0 E	44. 5,9	14. 8	61.17	0,2169	0,3959	0,2103	0,0530	0,4514	1894
Rodez	0.14,8 E	44.21,9	14.23	61.36	0,2156	0,3987	0,2088	0,0536	0,4533	1894
Saint-Affrique	0.33,6 E	43.57,2	14.11	61.10	0,2175	0,3951	0,2109	0,0533	0,4510	1894
Villefranche-de-R.	0.18,0 O	44.21,6	14.38	61.38	0,2151	0,3984	0,2081	0,0543	0,4527	1894
13. — Belfort (Territoire de).										
Belfort (I)	4.31,3 E	47.38,8	13. 0	63.40	0,2038	0,4117	0,1986	0,0458	0,4594	1884
Belfort (II)	4.31,3	47.38,8	13. 3	63.43	0,2032	0,4114	0,1979	0,0459	0,4589	1891
Delle	4.40,0	47.30,8	12.53	63.36	0,2045	0,4120	0,1993	0,0456	0,4599	1892
14. — Bouches-du-Rhône.										
Aix	3. 6,0 E	43.31,9	13. 1	60.26	0,2214	0,3903	0,2157	0,0499	0,4487	1894
Arles	2.17,0	43.40,3	13.29	60.41	0,2198	0,3914	0,2137	0,0512	0,4489	1894
Aubagne	3.13,6	43.18,0	13. 3	60.13	0,2222	0,3882	0,2165	0,0502	0,4473	1894
Marseille	3. 3,4	43.18,4	13. 2	60. 8	0,2221	0,3868	0,2164	0,0501	0,4460	1885

(1) Observation faite par M. Mathias, en 1895.

Stations.	Longitude.	Latitude.	D.	I.	H.	Z.	X.	— Y.	T.	O
15. — Calvados.										
Bayeux	3°. 1',9 O	49°.15',6	″ ′	65°.47′	0,1919	0,4267	″	″	0,4678	1888
Caen	2.42,6	49.10,5	16.28	65.38	0,1928	0,4257	0,1849	0,0546	0,4673	1885
Courseulles	2.48,2	49.19,8	16.32	65.50	0,1916	0,4270	0,1837	0,0545	0,4680	1888
Falaise	2.32,0	48.53,4	16.17	65.28	0,1938	0,4246	0,1860	0,0543	0,4667	1888
Lisieux	2. 6,2	49. 7,9	16. 1	65.35	0,1932	0,4256	0,1857	0,0533	0,4674	1885
Sainte-Honorine-du-Fay	2.49,8	49. 4,8	16.29	65.37	0,1930	0,4258	0,1851	0,0548	0,4675	1888
Trouville	2.15,6	49.21,4	16.10	65.45	0,1923	0,4269	0,1847	0,0535	0,4682	1888
Vire	3.12,8	48.51,3	16.42	65.31	0,1934	0,4247	0,1852	0,0556	0,4667	1888
16. — Cantal.										
Aurillac	0. 5,8 E	44.55,3	14.28	62. 2	0,2127	0,4006	0,2060	0,0531	0,4536	1894
Lioran (Col du)	0.25,2	45. 5,6	14.41	61.21	0,2175	0,3981	0,2104	0,0551	0,4536	1894
Mauriac	0. 0,2	45.13,1	14. 6	62.40	0,2086	0,4036	0,2023	0,0508	0,4543	1894
Murat	0.32,2	45. 6,4	13.51	60.39	0,2199	0,3911	0,2135	0,0526	0,4486	1894
Saint-Flour	0.46,2	45. 2,1	14. 9	62. 5	0,2124	0,4009	0,2060	0,0519	0,4537	1894
17. — Charente.										
Angoulême (I)	2.10,6 O	45.38,4	15.32	63. 3	0,2078	0,4087	0,2002	0,0556	0,4585	1888
Angoulême (II)	2.10,6	45.38,4	″	63. 1	″	″	″	″	″	1895
Barbézieux	2.29,5	45.28,2	15.38	62.53	0,2084	0,4070	0,2007	0,0562	0,4572	1894
Cognac	2.39,8	45.40,8	15.42	63. 5	0,2073	0,4083	0,1996	0,0561	0,4579	1894
Ruffec	2. 8,7	46. 2,2	15.30	63.18	0,2065	0,4106	0,1990	0,0552	0,4596	1894
18. — Charente-Inférieure.										
Chapus (le)	3.30,0 O	45.51,2	16. 7	63.18	0,2062	0,4100	0,1981	0,0572	0,4589	1895
Jonzac	2.47,2	45.26,2	15.43	62.52	0,2085	0,4069	0,2007	0,0565	0,4572	1895
Marennes	3.26,3	45.49,7	16. 7	63.17	0,2060	0,4093	0,1979	0,0572	0,4582	1895
Rochefort	3.18,3	45.57,3	16. 5	63.22	0,2057	0,4102	0,1976	0,0570	0,4589	1895
Rochelle (la)	3.31,0	46.10,0	16.14	63.35	0,2046	0,4119	0,1964	0,0572	0,4599	1884
Royan	3.20,9	45.37,3	16. 4	63. 8	0,2072	0,4090	0,1991	0,0573	0,4585	1895
Saint-Jean-d'Angély	2.50,2	45.56,2	15.55	63.18	0,2062	0,4100	0,1983	0,0565	0,4589	1895
Saintes	2.57,8	45.44,4	15.54	63.17	0,2069	0,4111	0,1990	0,0567	0,4602	1895
19. — Cher.										
Aubigny-Ville	0. 5,6 E	47.29,2	14.30	64.14	0,2013	0,4170	0,1949	0,0504	0,4631	1892
Bourges (I)	0. 3,7 E	47. 5,8	″	63.49	0,2033	0,4135	″	″	0,4607	1890
Bourges (II)	0. 3,7 E	47. 5,8	14.40	″	″	″	″	″	″	1892
Bourges (III)	0. 3,7 E	47. 5,8	14.39	63.47	0,2035	0,4133	0,1969	0,0515	0,4606	1893
Châteaumeillant	0. 7,5 O	46.33,3	14.47	63.27	0,2055	0,4113	0,1987	0,0524	0,4597	1893
Châteauneuf-s.-Cher*	0. 2,1 O	46.51,3	14.46	63.42	0,2039	0,4126	0,1972	0,0520	0,4602	1893
Guerche (la)	0.36,4 E	46.56,8	14.51	63.39	0,2050	0,4139	0,1982	0,0525	0,4619	1892
Henrichemont	0.11,0 E	47.18,1	14.31	63.44	0,2025	0,4103	0,1960	0,0508	0,4576	1893
Saint-Amand-M. (I)**	0. 8,6 E	46.43,4	14.50	63.31	0,2052	0,4119	0,1984	0,0525	0,4602	1892
Saint-Amand-M. (II)*	0. 8,6 E	46.43,4	14.46	″	0,2045	″	0,1977	″	″	1893
Saint-Thibaut	0.32,3 E	47.20,1	15.22	63.59	0,2027	0,4153	0,1955	0,0537	0,4621	1890
Sancerre	0.29,4 E	47.19,7	15. 9	64. 3	0,2030	0,4171	0,1959	0,0530	0,4639	1892
Vierzon	0.16,5 O	47.13,9	14.55	64. 0	0,2021	0,4144	0,1953	0,0520	0,4610	1892

Stations.	Longitude.	Latitude.	D.	I.	H.	Z.	X.	—Y.	T.	O.
20. — Corrèze.										
Brive	0.48,6 O	45. 8,9	14.53	62.25	0,2110	0,4039	0,2039	0,0542	0,4557	1892
Tulle	0.34,8	45.15,6	14.49	62.24	0,2107	0,4030	0,2037	0,0539	0,4548	1892
Ussel	0. 1,7	45.32,4	14.39	62.37	0,2090	0,4035	0,2022	0,0529	0,4544	1892
21. — Corse.										
Ajaccio (I)	6.23,4 E	41.54,7	11.27	58.35	0,2299	0,3764	0,2253	0,0456	0,4410	1887
Ajaccio (II)	6.23,4	41.54,7	11.25	58.28	0,2307	0,3760	0,2261	0,0457	0,4411	1894
Bastia (I)*	7. 7,0	42.42,2	13.11	58.56	0,2259	0,3750	0,2200	0,0515	0,4378	1887
Bastia (II)**	7. 7,0	42.42,2	12.55	59. 0	0,2261	0,3763	0,2204	0,0505	0,4390	1894
Bocognano	6.43,2	42. 4,8	11.35	58.41	0,2292	0,3767	0,2245	0,0460	0,4410	1894
Bonifacio (I)	6.49,7	41.23,0	11.19	57.57	0,2340	0,3738	0,2295	0,0459	0,4410	1887
Bonifacio (II)	6.49,7	41.23,0	11.21	57.50	0,2343	0,3725	0,2297	0,0461	0,4401	1894
Calvi	6.24,9	42.33,7	11.42	58.58	0,2285	0,3798	0,2238	0,0463	0,4432	1894
Canari	6.58,6	42.51,0	11.56	58.46	0,2289	0,3775	0,2240	0,0473	0,4414	1894
Casamozza	7. 6,3	42.31,7	11.12	58.44	0,2296	0,3781	0,2252	0,0446	0,4424	1894
Cauro	6.34,7	41.54,9	11.40	58.26	0,2315	0,3768	0,2267	0,0468	0,4422	1894
Cavallo (Cap)	6.20,7	42.30,4	11.37	59. 1	0,2273	0,3785	0,2226	0,0458	0,4415	1894
Centuri	7. 2,2	42.57,4	11. 9	58.54	0,2294	0,3803	0,2251	0,0444	0,4441	1894
Cervione	7.12,0	42.19,1	11.23	58.48	0,2298	0,3794	0,2253	0,0454	0,4436	1894
Corte (I)	6.48,8	42.18,2	11.36	58.45	0,2296	0,3784	0,2249	0,0462	0,4426	1887
Corte (II)	6.48,8	42.18,2	11.44	58.36	0,2301	0,3770	0,2253	0,0468	0,4416	1894
Ersa	7. 2,8	42.58,5	"	59. 9	"	"	"	"	"	1894
Galeria	6.18,7	42.24,6	11.49	59. 3	0,2278	0,3799	0,2230	0,0466	0,4429	1894
Ghisonaccia	7. 4,1	42. 0,8	11.15	58.26	0,2311	0,3761	0,2267	0,0451	0,4415	1894
Ile Rousse	6.35,8	42.38,2	11.43	59. 9	0,2273	0,3805	0,2226	0,0462	0,4433	1894
Partinello	6.20,6	42.18,5	11.43	58.53	0,2293	0,3799	0,2245	0,0466	0,4437	1894
Piana	6.18,3	42.14,3	11.31	58.50	0,2287	0,3781	0,2241	0,0457	0,4419	1894
Ponte-Leccia	6.52,2	42.27,7	"	58.53	0,2273	0,3766	"	"	0,4398	1894
Porto (Ota)	6.22,2	42.15,8	11.37	58.51	0,2290	0,3789	0,2243	0,0461	0,4427	1894
Porto-Vecchio	6.56,7	41.35,5	11.29	58.25	0,2308	0,3754	0,2262	0,0459	0,4407	1894
Saint-Florent	6.58,0	42.40,7	11.46	60. 9	0,2232	0,3889	0,2185	0,0455	0,4484	1894
Sanguinaires (Pte des)	6.16,6	41.53,8	12.23	58.59	0,2277	0,3787	0,2224	0,0488	0,4419	1894
Santa-Severa	7. 8,3	42.53,0	9.35	58.28	0,2335	0,3805	0,2302	0,0389	0,4465	1894
Sartène	6.38,3	41.37,0	11.32	58.13	0,2319	0,3743	0,2272	0,0464	0,4403	1894
Solenzara	7. 3,6	41.51,4	11.36	58.37	0,2298	0,3767	0,2251	0,0462	0,4413	1894
Teghime (Col de)	7. 2,8	42.40,6	12. 2	58.47	0,2321	0,3830	0,2270	0,0484	0,4478	1894
Vizzavona (Col de)	6.46,7	42. 6,7	11.44	58.26	0,2302	0,3747	0,2254	0,0468	0,4397	1894
22. — Côte-d'Or.										
Beaune	2.31,0 E	47. 1,4	13.47	63.30	0,2052	0,4116	0,1993	0,0489	0,4599	1892
Châtillon-sur-Seine	2.14,0	47.52,5	14. 9	64. 5	0,2013	0,4142	0,1952	0,0492	0,4606	1891
Dijon	2.42,7	47.20,4	13.44	63.37	0,2037	0,4106	0,1979	0,0484	0,4584	1885
Is-sur-Tille	2.47,2	47.31,3	13.46	63.46	0,2032	0,4123	0,1974	0,0483	0,4597	1891
Saulieu	1.55,0	47.16,4	14. 3	63.51	0,2034	0,4143	0,1973	0,0494	0,4615	1892
Semur	2. 0,5	47.29,1	14. 3	63.57	0,2027	0,4147	0,1966	0,0492	0,4616	1892
23. — Côtes-du-Nord.										
Châtelaudren	5.19,1 O	48.31,8	17.16	65.34	0,1935	0,4259	0,1848	0,0574	0,4678	1893
Dinan	4.24,0	48.27,7	17. 2	65.24	0,1945	0,4248	0,1860	0,0570	0,4672	1888
Guingamp	5.28,7	48.33,1	17.33	65.37	0,1934	0,4267	0,1844	0,0583	0,4685	1888

Stations.	Longitude.	Latitude.	D.	I.	H.	Z.	X.	—Y.	T.	O.
Lamballe	4.50,4 O	48.27,6	"	65.24	0,1944	0,4246	"	"	0,4670	1885
Lannion	5.47,2	48.43,7	17.31	65.41	0,1933	0,4278	0,1843	0,0582	0,4694	1893
Loudéac (I)	5. 4,8	48.10,7	17.14	"	0,1970	"	0,1882	0,0584	"	1889
Loudéac (II)	5. 5,8	48.11,0	17. 3	65.16	0,1961	0,4257	0,1875	0,0575	0,4687	1893
Saint-Brieuc (I)	5. 6,9	48.31,0	17.22	"	"	"	"	"	"	1886
Saint-Brieuc (II)	5. 6,9	48.31,0	17.20	65.22	0,1953	0,4259	0,1864	0,0582	0,4686	1889
24. — Creuse.										
Aubusson	0.10,4 O	45.58,2	14.44	63. 3	0,2074	0,4079	0,2006	0,0527	0,4576	1892
Boussac	0. 7,0	46.21,1	14.51	63.17	0.2062	0,4097	0,1993	0,0528	0,4586	1892
Guéret	0.27,7	46. 9,9	14.56	63.13	0,2065	0,4091	0,1995	0,0532	0,4583	1892
25. — Dordogne.										
Belvès	1.19,2 O	44.46,6	15. 0	62.10	0,2122	0,4019	0,2050	0,0549	0,4545	1895
Bergerac	1.50,4	44.51,6	15.14	62.18	0,2117	0,4032	0,2043	0,0556	0,4554	1894
Niversac	1.32,4	45. 8,5	15. 8	62.28	0,2104	0,4036	0,2031	0,0549	0,4552	1884
Nontron	1.40,8	45.31,8	15.21	62.52	0,2083	0,4065	0,2009	0,0551	0,4567	1894
Périgueux	1.37,8	45.12,0	15.10	62.34	0,2101	0,4048	0,2028	0,0550	0,4560	1895
Ribérac	2. 0,2	45.14,8	15.24	62.39	0,2101	0,4062	0,2026	0,0558	0,4573	1894
26. — Doubs.										
Baume-les-Dames	4. 1,3 E	47.21,0	13.13	63.37	0,2046	0,4125	0,1992	0,0468	0,4604	1892
Besançon	3.39,2	47.14,8	13.16	63.30	0,2050	0,4112	0,1995	0,0470	0,4594	1884
Montbéliard	4.28,5	47.30,9	13. 1	63.39	0,2043	0,4125	0,1990	0,0460	0,4603	1892
Morteau	4.16,5	47. 3,7	13. 3	63.15	0,2060	0,4087	0,2007	0,0465	0,4577	1892
Pontarlier	4. 0,6	46.53,7	"	63. 8	0,2069	0,4084	"	"	0,4578	1892
Saint-Hippolyte	4.29,0	47.19,3	13. 0	63.27	0,2051	0,4105	0,1998	0,0461	0,4589	1892
27. — Drôme.										
Die	3. 2,4 E	44.45,3	13.19	61.30	0,2154	0,3967	0,2096	0,0496	0,4514	1894
Dieulefit	2.43,8	44.31,2	13.24	61.22	0,2164	0,3964	0,2105	0,0501	0,4516	1895
Livron*	2.29,8	44.46,7	13.30	61.36	0,2152	0,3980	0,2093	0,0502	0,4525	1894
Montélimar	2.25,0	44.33,4	13.33	61.22	0,2161	0,3958	0,2101	0,0506	0,4509	1895
Saint-Rambert-d'Albon	2.28,8	45.17,9	13.33	62. 4	0,2132	0,4021	0,2073	0,0499	0,4551	1892
Valence	2.32,9	44.55,4	13.34	61.44	0,2144	0,3987	0,2084	0,0503	0,4527	1892
28. — Eure.										
Bernay	1.45,0 O	49. 5,4	15.51	65.30	0,1935	0,4246	0,1861	0,0528	0,4666	1888
Bueil	0.53,2	48.55,8	15.29	65.25	0,1946	0,4254	0,1875	0,0519	0,4678	1890
Charleval	0.57,1	49.22,0	16. 0	65.46	0,1924	0,4274	0,1849	0,0530	0,4688	1890
Évreux	1.10,4	49. 0,9	15.32	65.27	0,1940	0,4247	0,1869	0,0519	0,4669	1888
Fleury-sur-Andelle	0.58,5	49.21,2	"	65.46	0,1924	0,4274	"	"	0,4688	1890
Gisors	0.32,7	49.17,2	15.36	65.35	0,1932	0,4256	0,1861	0,0519	0,4674	1890
Louviers	1. 9,0	49.13,3	15.42	65.35	0,1934	0,4260	0,1862	0,0523	0,4679	1890
Pont-Audemer	1.49,5	49.20,9	15.52	65.46	0,1924	0,4274	0,1851	0,0526	0,4688	1890
Vernon	0.52,3	49. 5,4	15.41	"	"	"	"	"	"	1890
29. — Eure-et-Loir.										
Auneau	0.33,7 O	48.26,9	15. 1	"	"	"	"	"	"	1890
Chartres (I)	0.51,5	48.26,4	15.17	64.55	0,1975	0,4219	0,1905	0,0521	0,4659	1885
Chartres (II)	0.51,5	48.26,4	15.18	"	"	"	"	"	"	1888
Chartres (III)	0.52,3	48.27,3	15.17	64.56	0,1971	0,4214	0,1901	0,0519	0,4652	1889

Stations.	Longitude.	Latitude.	D.	I.	H.	Z.	X.	— Y.	T.	O.
Châteaudun	1°. 0',5 O	48°. 3',7	15°.25'	64°.42'	0,1983	0,4195	0,1912	0,0527	0,4640	1888
Courville	1. 6,4	48.27,4	15.30	64.57	0,1969	0,4213	0,1897	0,0526	0,4650	1890
Dreux (I)	0.57,6	48.43,7	15.20	65. 9	0,1954	0,4219	0,1884	0,0517	0,4650	1888
Dreux (II)	0.57,6	48.43,6	15.22	"	"	"	"	"	"	1890
Épernon	0.38,8	48.36,2	15.10	65. 6	0,1964	0,4231	0,1896	0,0514	0,4665	1890
Loupe (la)	1.20,1	48.28,6	15.35	65. 1	0,1962	0,4211	0,1890	0,0527	0,4645	1890
Maintenon	0.46,1	48.35,1	15.14	65. 3	0,1966	0,4226	0,1897	0,0517	0,4661	1890
Nogent-le-Roi	0.47,3	48.39,2	15.18	65. 7	0,1962	0,4230	0,1892	0,0518	0,4663	1890
Nogent-le-Rotrou	1.32,0	48.19,8	15.43	64.55	0,1966	0,4200	0,1892	0,0532	0,4637	1888
Orgères	0.38,6	48. 8,8	15.11	"	"	"	"	"	"	1890
Voves	0.43,0	48.16,8	15.11	64.47	0,1977	0,4198	0,1908	0,0518	0,4640	1890

30. — Finistère.

Batz (île de)	6.21,1 O	48.44,7	18. 0	65.52	0,1917	0,4279	0,1823	0,0592	0,4689	1889
Brest (I)	6.49,6	48.23,8	18. 3	65.43	0,1930	0,4278	0,1835	0,0598	0,4693	1888
Brest (II)	6.50,9	48.22,8	18. 6	65.45	0,1926	0,4276	0,1831	0,0598	0,4689	1889
Brest (III)	6.49,6	48.23,8	18. 2	65.38	0,1929	0,4259	0,1834	0,0597	0,4676	1893
Carhaix	5.54,2	48.16,7	17.40	65.27	0,1941	0,4249	0,1849	0,0589	0,4672	1893
Châteaulin*	6.26,6	48.11,8	18. 1	65.34	0,1932	0,4253	0,1837	0,0598	0,4671	1893
Concarneau	6.15,7	47.52,6	18. 8	65.37	0,1936	0,4271	0,1840	0,0602	0,4690	1893
Conquet (le) (I)	7. 6,5	48.21,3	18.21	65.43	0,1932	0,4282	0,1834	0,0608	0,4698	1884
Conquet (le) (II)	7. 6,5	48.21,3	18.19	65.42	0,1929	0,4272	0,1831	0,0606	0,4688	1893
Douarnenez (I)	6.40,6	48. 5,8	18. 8	"	"	"	"	"	"	1886
Douarnenez (II)	6.40,6	48. 5,8	18. 6	65.26	0,1942	0,4248	0,1846	0,0603	0,4671	1893
Kereller (Ile de)	7.26,4	48.28,9	18.25	65.47	0,1926	0,4282	0,1827	0,0608	0,4695	1893
Landerneau (I)	6.35,8	48.26,9	18. 3	"	"	"	"	"	"	1886
Landerneau (II)	6.35,8	48.26,9	"	65.48	0,1916	0,4263	0,1822	0,0594	0,4674	1889
Morlaix (I)	6.10,7	48.34,8	17.34	65.44	0,1937	0,4297	0,1847	0,0585	0,4713	1888
Morlaix (II)	6.10,7	48.34,8	17.21	65.44	0,1937	0,4297	0,1849	0,0578	0,4713	1893
Ouessant (Creac'h)	7.28,0	48.27,6	18.30	65.43	0,1926	0,4269	0,1826	0,0611	0,4683	1893
Ouessant (Stiff)	7.23,7	48.28,5	18.25	65.45	0,1923	0,4269	0,1825	0,0607	0,4682	1893
Ouessant (Ville)	7.26,0	48.27,4	18.25	65.45	0,1923	0,4269	0,1825	0,0607	0,4682	1893
Pont-l'Abbé*	6.33,7	47.52,2	17.53	65.18	0,1951	0,4242	0,1857	0,0599	0,4669	1893
Quimper (I)	6.27,8	48. 0,0	17.53	"	"	"	"	"	"	1886
Quimper (II)*	6.27,8	48. 0,0	17.53	65.25	0,1948	0,4258	0,1854	0,0598	0,4683	1893
Quimperlé	5.53,8	47.52,1	17.31	65.15	0,1951	0,4232	0,1861	0,0587	0,4660	1893
Roscoff	6.19,4	48.43,7	18. 2	65.53	0,1915	0,4278	0,1821	0,0593	0,4687	1889
Saint-Mathieu (Pte)	7. 6,4	48.19,7	18.18	65.43	0,1932	0,4282	0,1834	0,0607	0,4698	1889
Saint-Pol-de-Léon	6.19,9	48.40,6	17.57	65.50	0,1919	0,4277	0,1826	0,0591	0,4687	1889

31. — Gard.

Alais	1.45,0 E	44. 7,2	13.42	61. 9	0,2181	0,3959	0,2119	0,0516	0,4520	1894
Nîmes	2. 3,2	43.50,1	13.35	60.50	0,2190	0,3924	0,2129	0,0514	0,4494	1894
Uzès	2. 4,5	44. 0,8	13.34	61. 3	0,2184	0,3948	0,2123	0,0512	0,4512	1894
Vigan (le)	1.16,0	43.59,5	13.55	61. 7	0,2176	0,3945	0,2112	0,0523	0,4505	1894

32. — Garonne (Haute-).

Luchon	1.45,0 O	42.47,7	14.46	60.31	0,2209	0,3907	0,2136	0,0563	0,4488	1895
Muret	1. 0,7	43.27,7	14.44	60.53	0,2188	0,3928	0,2116	0,0556	0,4497	1895
Saint-Gaudens	1.36,8	43. 7,0	14.50	60.47	0,2194	0,3923	0,2121	0,0562	0,4495	1895
Toulouse (I)	0.52,5	43.36,8	14.42	61. 6	0,2175	0,3940	0,2104	0,0552	0,4500	1884
Toulouse (II)*	0.52,8	43.36,8	14.40	61. 4	0,2182	0,3947	0,2111	0,0552	0,4510	1895
Villefranche-de-Laur	0.37,7	43.23,9	14.34	60.53	0,2192	0,3936	0,2122	0,0551	0,4505	1895

Stations.	Longitude.	Latitude.	D.	I.	H.	Z.	X.	— Y.	T.	O.
33. — Gers.										
Auch	1°.46',0 O	43°.38',7	15°. 0'	61°.14'	0,2170	0,3953	0,2096	0,0562	0,4509	1895
Condom	1.58,7	43.57,9	15.12	61.33	0,2155	0,3977	0,2080	0,0565	0,4524	1895
Lectoure	1.43,3	43.55,7	15. 8	61.32	0,2153	0,3971	0,2078	0,0562	0,4517	1895
Mirande	1.56,7	43.30,8	15. 9	61.13	0,2177	0,3963	0,2101	0,0569	0,4521	1895
34. — Gironde.										
Arcachon	3.30,3 O	44.39,2	15.55	62.20	0,2114	0,4032	0,2033	0,0580	0,4553	1895
Bazas	2.33,4	44.25,7	15.30	62. 2	0,2130	0,4012	0,2053	0,0569	0,4542	1895
Blaye*	2.59,3	45. 7,9	15.47	62.45	0,2096	0,4070	0,2017	0,0570	0,4578	1895
Bordeaux	2.51,6	44.50,1	15.46	62.25	0,2110	0,4039	0,2031	0,0573	0,4557	1884
Langon	2.35,9	44.33,5	15.31	62. 9	0,2124	0,4020	0,2047	0,0568	0,4547	1895
Lesparre	3.17,3	45.18,1	15.57	62.51	0,2090	0,4075	0,2010	0,0574	0,4580	1895
Libourne	2.34,3	44.54,5	15.35	62.27	0,2109	0,4043	0,2031	0,0567	0,4560	1888
Réole (la)	2.22,9	44.35,3	15.26	62. 9	0,2125	0,4022	0,2048	0,0565	0,4549	1895
35. — Hérault.										
Agde*	1. 8,0 E	43.19,3	13.51	60.33	0,2208	0,3911	0,2144	0,0529	0,4491	1895
Béziers	0.53,0	43.20.0	13.59	60.31	0,2201	0,3893	0,2136	0,0532	0,4472	1894
Cette	1.21,0	43.24,5	13.47	60.32	0,2203	0,3899	0,2140	0,0525	0,4478	1885
Lodève	0.59,2	43.44,2	14. 0	60.58	0,2181	0,3929	0,2116	0,0528	0,4494	1894
Montpellier	1.30,9	43.36,1	13.42	60.42	0,2195	0,3911	0,2132	0,0520	0,4485	1894
Saint-Pons	0.26,3	43.29,1	14. 5	60.43	0,2198	0,3919	0,2132	0,0535	0,4494	1894
36. — Ille-et-Vilaine.										
Brohinière (la)	4.27,2 O	48.13,2	16.47	65. 9	0,1959	0,4230	0,1876	0,0566	0,4662	1893
Fougères	3.32,5	48.21,7	16.36	65.16	0,1950	0,4233	0,1869	0,0557	0,4661	1893
Montfort-s.-Meu (I)	4.16,5	48. 8,3	16.53	"	"	"	"	"	"	1886
Montfort-s.-Meu (II)	4.17,0	48. 8,2	16.52	65. 9	0,1956	0,4223	0,1872	0,0567	0,4654	1893
Redon	4.25,5	47.39,5	16.57	64.51	0,1977	0,4211	0,1891	0,0576	0,4652	1888
Rennes	3.59,8	48. 7,4	16.44	65. 5	0,1963	0,4226	0,1880	0,0565	0,4659	1884
Saint-Hellier	3.59,9	48. 5,8	16.43	65. 5	0,1969	0,4239	0,1886	0,0566	0,4674	1885
Saint-Malo	4.20,6	48.38,5	17. 5	65.30	0,1941	0,4259	0,1855	0,0570	0,4681	1888
Vitré (I)	3.33,4	48. 6,9	16.38	"	"	"	"	"	"	1886
Vitré (II)	3.33,6	48. 7,1	16.37	65. 9	0,1957	0,4226	0,1875	0,0560	0,4657	1893
37. — Indre.										
Argenton	0.48,6 O	46.35,6	15. 4	63.37	0,2042	0,4117	0,1972	0,0531	0,4595	1892
Blanc (le)	1.16,2	46.38,2	15.20	63.41	0,2038	0,4120	0,1965	0,0539	0,4597	1892
Châteauroux	0.38,2	46.48,3	15. 4	63.44	0,2039	0,4132	0,1969	0,0530	0,4607	1892
Châtre (la) (I)	0.21,0	46.35,4	13.53	63.13	0,2075	0,4111	0,2014	0,0498	0,4605	1892
Châtre (la) (II)	0.20,7	46.35,3	14.20	63.19	0,2067	0,4113	0,2003	0,0512	0,4603	1893
Issoudun	0.21,8	46.57,3	15. 1	63.49	0,2031	0,4131	0,1962	0,0526	0,4603	1892
Mers	0.27,7	46.40,0	15. 4	63.35	0,2044	0,4115	0,1974	0,0531	0,4594	1893
38. — Indre et-Loire.										
Amboise	1.21,5 O	47.25,4	15.33	64.17	0,2003	0,4159	0,1930	0,0537	0,4616	1895
Chinon	2. 6,1	47. 9,9	15.41	64. 8	0,2016	0,4158	0,1941	0,0545	0,4621	1893
Loches	1.20,4	47. 8,3	15.26	64. 5	0,2019	0,4155	0,1946	0,0537	0,4620	1893
Montlouis*	1.32,1	47.23,9	15.40	64.18	0,2006	0,4168	0,1931	0,0542	0,4626	1884
Tours	1.40,2	47.24,8	15.33	64.12	0,2013	0,4164	0,1939	0,0540	0,4625	1893

Stations.	Longitude.	Latitude.	D.	I.	H.	Z.	X.	— Y.	T.	O.
39. — Isère.										
Grenoble	3°.23',7 E	45°.10',6	13°.12'	61°.56'	0,2138	0,3993	0,2082	0,0488	0,4529	1885
Saint-Marcellin	2.58,9	45. 9,4	13.26	61.54	0,2136	0,4000	0,2078	0,0496	0,4535	1892
Tour-du-Pin (la)	3. 7,1	45.33,8	13.23	62.14	0,2118	0,4023	0,2060	0,0490	0,4546	1892
Vienne	2.31,9	45.31,7	13.40	62.18	0,2114	0,4027	0,2054	0,0499	0,4548	1892
40. — Jura.										
Champagnole	3.34,8 E	46.44,6	"	63. 6	0,2072	0,4084	"	"	0,4580	1892
Dôle	3. 9,4	47. 6,1	13.33	63.29	0,2049	0,4107	0,1992	0,0480	0,4589	1892
Lons-le-Saunier	3.12,6	46.40,3	13.25	63. 5	0,2073	0,4083	0,2016	0,0481	0,4579	1892
Saint-Claude	3.31,7	46.24,2	13.15	62.49	0,2086	0,4062	0,2030	0,0478	0,4566	1892
41. — Landes.										
Dax	3.23,3 O	43.43,0	15.43	61.39	0,2150	0,3985	0,2070	0,0582	0,4528	1888
Mont-de-Marsan	2.50,6	43.53,0	15.30	61.39	0,2154	0,3992	0,2076	0,0576	0,4536	1895
Morcenx	3.15,7	44. 2,0	15.38	61.48	0,2140	0,3991	0,2061	0,0577	0,4529	1895
Saint-Martin-de-Hinx	3.36,3	43.35,0	15.45	61.31	0,2161	0,3983	0,2080	0,0587	0,4531	1888
Saint-Sever	2.54,3	43.45,4	"	61.32	0,2158	0,3980	"	"	0,4527	1895
42. — Loir-et-Cher.										
Blois (I)	1. 1,1 O	47.35,0	"	64.20	0,2001	0,4164	0,1930	0,0529	0,4620	1891
Blois (II)	1. 1,1	47.35,0	15.20	"	"	"	"	"	"	1892
Motte-Beuvron (la)	0.19,2	47.35,4	14.50	64.20	0,2006	0,4174	0,1939	0,0513	0,4631	1890
Romorantin	0.36,2	47.21,2	15. 8	64.10	0,2013	0,4158	0,1943	0,0525	0,4620	1892
Vendôme	1.16,2	47.47,3	15.30	64.33	0,1995	0,4192	0,1922	0,0533	0,4642	1888
43. — Loire.										
Montbrison	1.43,4 E	45.36,4	13.58	62.18	0,2107	0,4013	0,2045	0,0508	0,4533	1884
Roanne*	1.42,6	46. 2,8	"	62.44	0,2091	0,4057	"	"	0,4564	1892
Saint-Étienne*	2. 2,2	45.27,7	13.49	62.13	0,2116	0,4016	0,2055	0,0505	0,4539	1892
44. — Loire (Haute-).										
Langeac	1. 9,5 E	45. 6,5	14. 0	62. 4	0,2127	0,4012	0,2064	0,0515	0,4541	1885
Puy (le)	1.33,5	45. 2,4	14. 1	61.57	0,2138	0,4013	0,2074	0,0518	0,4547	1892
Yssingeaux	1.46,7	45. 8,6	13.54	"	0,2144	"	0,2081	0,0515	"	1892
45. — Loire-Inférieure.										
Ancenis	3.31,3 O	47.22,3	16.21	64.36	0,1989	0,4189	0,1909	0,0560	0,4637	1893
Chateaubriant	3.43,5	47.42,9	16.33	64.49	0,1978	0,4207	0,1896	0,0563	0,4648	1888
Nantes (I)	3.53,7	47.14,7	16.35	64.29	0,1999	0,4188	0,1916	0,0570	0,4640	1884
Nantes (II)	3.53,7	47.14,7	16.34	64.31	0,1998	0,4192	0,1915	0,0570	0,4644	1885
Nantes (III)	3.53,7	47.14,7	16.37	64.27	0,1987	0,4156	0,1904	0,0568	0,4607	1896
Paimbœuf (I)	4.22,3	47.17,2	17. 9	64.45	0,1979	0,4196	0,1891	0,0584	0,4639	1893
Paimbœuf (II)	4.21,1	47.17,0	16.53	64.24	0,1997	0,4168	0,1911	0,0580	0,4622	1896
Pornic	4.26,0	47. 6,8	16.51	64.28	0,1996	0,4178	0,1910	0,0579	0,4631	1893
Saint-Nazaire	4.33,1	47.16,2	16.52	64.39	0,1987	0,4194	0,1902	0,0576	0,4641	1893
Savenay	4.17,5	47.21,1	16.52	"	"	"	"	"	"	1886

Stations.	Longitude.	Latitude.	D.	I.	H.	Z.	X.	— Y.	T.	O.
46. — Loiret.										
Beaugency	0°.43',0 O	47°.46',8	15°.15'	64°.28'	0,2002	0,4191	0,1931	0,0527	0,4645	1890
Bellegarde	0. 6,7 E	47.59,9	15.10	64.42	0,1985	0,4199	0,1916	0,0519	0,4645	1890
Cercottes	0.26,9 O	47.59,2	15. 0	64.35	0,1989	0,4186	0,1921	0,0515	0,4634	1890
Châteauneuf-s.-Loire	0. 6,6 O	47.52,3	14.39	64.33	0,1990	0,4181	0,1925	0,0503	0,4631	1892
Châtillon-s.-Loire	0.26,5 E	47.36,4	15.23	64.15	0,2011	0,4169	0,1939	0,0533	0,4629	1893
Courtenay	0.43,5 E	48. 2,4	14.45	64.29	0,1993	0,4175	0,1927	0,0507	0,4627	1890
Gien	0.18,3 E	47.42,5	15.16	64.28	0,2003	0,4193	0,1932	0,0527	0,4647	1890
Loiret (Source du)	0.23,9 O	47.51,0	14.59	64.29	0,1993	0,4175	0,1925	0,0515	0,4627	1890
Malesherbes	0. 3,4 E	48.17,8	"	64.46	0,1980	0,4201	"	"	0,4645	1890
Montargis (I)	0.24,3 E	47.59,7	15.10	64.36	"	"	"	"	"	1885
Montargis (II)	0.24,9 E	48. 0,6	15.10	64.34	0,1987	0,4178	0,1918	0,0520	0,4627	1890
Nogent-s.-Vernisson	0.24,3 E	47.51,3	15.20	64.31	0,1994	0,4184	0,1923	0,0527	0,4635	1893
Orléans (I)	0.27,0 O	47.53,6	15. 1	"	"	"	"	"	"	1890
Orléans (II)	0.27,0 O	47.53,6	15. 4	64.31	0,1992	0,4179	0,1924	0,0518	0,4630	1892
Patay	0.37,8 O	48. 3,1	"	64.39	0,1984	0,4188	"	"	0,4634	1890
Pithiviers	0. 5,8 O	48.10,7	15.15	"	0,1982	"	0,1912	0,0521	"	1890
Saint-Hilaire-les-And	0.41,7 E	48. 2,5	14.45	64.31	0,1992	0,4179	0,1926	0,0507	0,4630	1890
Sully	0. 2,3 E	47.45,7	14.43	64.35	0,1995	0,4198	0,1930	0,0507	0,4648	1892
Toury	0.23,5 O	48.11,4	14.56	64.46	0,1983	0,4208	0,1916	0,0511	0,4652	1890
47. — Lot.										
Cahors	0.53,7 O	44.26,5	14.48	61.51	0,2142	0,4003	0,2071	0,0547	0,4540	1894
Figeac	0.17,3	44.36,4	14.25	61.53	0,2138	0,4001	0,2071	0,0532	0,4537	1894
Gourdon	0.57,7	44.44,3	14.56[1]	62. 3	0,2127	0,4009	0,2055	0,0548	0,4538	1894
48. — Lot-et-Garonne.										
Agen (I)	1.44,3 O	44.11,9	15. 8	61.43	0,2144	0,3985	0,2070	0,0560	0,4525	1884
Agen (II)	1.44,3	44.11,9	15. 9	61.42	0,2146	0,3986	0,2071	0,0561	0,4527	1895
Marmande *	2. 9,7	44.30,4	15.20	62. 0	0,2131	0,4008	0,2055	0,0563	0,4539	1894
Nérac	1.59,8	44. 8,0	15.19	61.45	0,2147	0,3996	0,2071	0,0567	0,4536	1895
Villeneuve-s.-Lot	1.38,4	44.23,9	15. 4	61.49	0,2139	0,3992	0,2065	0,0556	0,4529	1894
49. — Lozère.										
Marvejols	0.57,1 E	44.32,7	14. 3	61.34	0,2150	0,3971	0,2086	0,0522	0,4516	1894
Mende	1. 9,0	44.30,9	13.59	61.36	0,2150	0,3976	0,2086	0,0519	0,4520	1894
Villefort	1.35,3	44.26,8	13.42	61.26	0,2154	0,3956	0,2093	0,0510	0,4505	1885
50. — Maine-et-Loire.										
Angers	2.53,2 O	47.26,5	16.20	64.28	0,1993	0,4172	0,1913	0,0560	0,4624	1893
Baugé	2.26,8	47.31,9	16. 1	64.33	0,1994	0,4190	0,1917	0,0550	0,4640	1893
Cholet	3.12,1	47. 4,0	16.11	64.29	0,1999	0,4188	0,1920	0,0557	0,4640	1893
Montreuil-Bellay	2.29,2	47. 7,2	16. 0	64.10	0,2011	0,4154	0,1933	0,0554	0,4615	1893
Saumur	2.24,7	47.16,6	15.49	64.11	0,2010	0,4155	0,1934	0,0548	0,4615	1893
Segré *	3.12,2	47.40,2	16.19	64.41	0,1986	0,4198	0,1906	0,0558	0,4644	1885

(1) Observation faite par M. Mathias en 1899.

Stations.	Longitude.	Latitude.	D.	I.	H.	Z.	X.	—Y.	T.	O.
51. — Manche.										
Avranches	3°42',8 O	48°41',6	16°50'	65°30'	0,1939	0,4255	0,1856	0,0561	0,4676	1888
Barfleur	3.35,5	49.40,0	16.58	66.11	0,1898	0,4300	0,1815	0,0554	0,4700	1888
Cherbourg	3.58,2	49.37,9	17. 6	66.11	0,1895	0,4293	0,1811	0,0557	0,4693	1885
Coutances	3.46,3	49. 2,3	17. 0	65.44	0,1923	0,4266	0,1839	0,0562	0,4679	1888
Granville	3.57,0	48.50,1	16.59	65.38	0,1930	0,4261	0,1846	0,0564	0,4678	1888
Hague (Cap de la)	4.16,2	49.42,9	17.38	66.13	0,1898	0,4307	0,1809	0,0575	0,4706	1888
Pelée (Ile)	3.55,0	49.40,2	17. 5	66.10	0,1884	0,4265	0,1801	0,0553	0,4662	1888
Pontorson	3.50,5	48.33,6	16.48	65.26	0,1944	0,4253	0,1861	0,0562	0,4676	1888
Saint-Lô (I)	3.26,4	49. 6,4	"	65.42	"	"	"	"	"	1885
Saint-Lô (II)	3.26,4	49. 6,4	16.50	65.46	0,1922	0,4270	0,1840	0,0557	0,4683	1888
Sainte-Marie-du-M. (I)	3.33,9	49.22,4	16.57	66. 4	0,1901	0,4283	0,1818	0,0554	0,4686	1888
Sainte-Marie-du-M. (II)	3.33,9	49.22,4	16.57	66. 3	0,1902	0,4282	0,1819	0,0554	0,4685	1889
Valognes	3.49,8	49.30,2	17. 3	66. 4	0,1900	0,4281	0,1816	0,0557	0,4683	1888
52. — Marne.										
Blesmes	2.25,3 E	48.42,8	13.59	64.41	0,1983	0,4192	0,1924	0,0479	0,4637	1884
Châlons-sur-Marne	2. 2,5	48.56,7	14.21	65. 0	0,1968	0,4220	0,1907	0,0488	0,4657	1891
Épernay	1.38,6	49. 3,0	14.26	65. 9	0,1958	0,4228	0,1896	0,0488	0,4659	1891
Esternay	1.13,2	48.43,8	14.30	64.56	"	"	"	"	"	1891
Fère-Champenoise	1.38,6	48.45,9	14.25	64.53	0,1975	0,4213	0,1913	0,0492	0,4653	1891
Reims	1.40,8	49.16,8	14.32	65.16	0,1948	0,4229	0,1886	0,0489	0,4656	1891
Sainte-Menehould	2.33,3	49. 6,0	14.10	65. 0	0,1964	0,4212	0,1904	0,0481	0,4647	1891
Vitry-le-François	2.15,0	48.42,7	14.10	64.46	0,1979	0,4199	0,1919	0,0484	0,4642	1891
53. — Marne (Haute-).										
Bologne *	2.47,6 E	48.12,5	13.42	64.22	0,2001	0,4170	0,1944	0,0474	0,4625	1891
Bourbonne-les-Bains	3.25,5	47.57,2	13.27	64. 4	0,2014	0,4141	0,1959	0,0468	0,4605	1891
Chaumont (I)	2.47,6	48. 6,3	13.49	64.13	0,2005	0,4151	0,1947	0,0479	0,4609	1884
Chaumont (II)	2.47,6	48. 6,3	13.51	64.15	0,2005	0,4157	0,1947	0,0480	0,4615	1891
Joinville-sur-Marne **	2.48,5	48.27,0	"	64.30	0,1988	0,4168	"	"	0,4618	1891
Langres	2.59,2	47.51,7	13.43	64. 3	0,2013	0,4136	0,1956	0,0477	0,4600	1891
Saint-Dizier	2.37,9	48.39,5	13.57	64.42	0,1984	0,4197	0,1925	0,0478	0,4642	1891
Wassy	2.35,7	48.29,7	13.59	64.37	0,1986	0,4186	0,1927	0,0480	0,4633	1891
54. — Mayenne.										
Château-Gontier	3. 1,4 O	47.49,9	16.22	64.49	0,1979	0,4209	0,1899	0,0558	0,4651	1893
Laval (I)*	3. 5,6	48. 4,4	"	65. 1	0,1964	0,4215	"	"	0,4650	1888
Laval (II)	3. 6,5	48. 5,1	16.28	65. 3	0,1964	0,4221	0,1883	0,0557	0,4656	1889
Mayenne	2.56,5	48.18,1	16.23	65. 8	0,1956	0,4220	0,1877	0,0552	0,4652	1893
55. — Meurthe-et-Moselle.										
Avricourt	4.28,3 E	48.38,4	13. 0	64.36	0,1987	0,4185	0,1936	0,0447	0,4632	1891
Blainville	4. 3,2	48.34,2	13.20	64.36	0,1988	0,4187	0,1934	0,0458	0,4635	1891
Hussigny	3.31,9	49.29,7	13.35	65.12	0,1954	0,4229	0,1899	0,0459	0,4658	1891
Jarny	3.32,2	49. 9,7	13.39	64.58	0,1964	0,4205	0,1909	0,0463	0,4641	1891
Longuyon	3.16,4	49.26,4	13.57	65.10	0,1950	0,4214	0,1892	0,0470	0,4643	1891
Longwy	3.26,2	49.30,5	13.41	65.11	0,1950	0,4217	0,1895	0,0461	0,4646	1891
Ludres	3.50,0	48.37,4	13.20	64.40	0,1983	0,4189	0,1930	0,0457	0,4634	1891
Lunéville	4.10,0	48.35,1	13.14	64.37	0,1979	0,4171	0,1926	0,0453	0,4617	1891
Nancy	3.50,0	48.40,7	13.25	64.42	0,1980	0,4189	0,1926	0,0459	0,4633	1884

Stations.	Longitude.	Latitude.	D.	I.	H.	Z.	X.	— Y.	T.	O.
Pompey*	3°.47',4 E	48°.46',8	13°.27'	64°.43'	0,1976	0,4183	0,1922	0,0460	0,4627	1891
Pont-à-Mousson	3.42,5	48.53,9	13.34	64.43	0,1975	0,4181	0,1920	0,0463	0,4624	1891
Saulnes	3.29,6	49.32,2	13.39	65.11	0,1950	0,4217	0,1895	0,0460	0,4646	1891
Toul*	3.31,8	48.40,8	13.28	64.41	0,1979	0,4183	0,1925	0,0461	0,4628	1891
Villerupt	3.36,0	49.28,2	13.36	65.11	0,1952	0,4221	0,1897	0,0459	0,4651	1891
56. — Meuse.										
Bar-le-Duc	2.50,7 E	48.46,4	13.56	64.45	0,1979	0,4196	0,1921	0,0476	0,4639	1891
Commercy	3.14,6	48.45,8	13.45	64.40	0,1979	0,4180	0,1922	0,0470	0,4625	1891
Demange-aux-Eaux	3. 8,2	48.35,0	13.45	64.36	0,1983	0,4176	0,1926	0,0471	0,4623	1891
Dun-sur-Meuse	2.50,2	49.22,9	"	65.10	0,1953	0,4220	"	"	0,4650	1891
Montmédy	3. 2,0	49.31,6	13.47	65.13	0,1951	0,4226	0,1895	0,0465	0,4654	1891
Verdun	3. 3,0	49.10,2	13.51	"	"	"	"	"	"	1891
57. — Morbihan.										
Auray	5.20,2 O	47.41,0	17.19	65. 2	0,1962	0,4214	0,1873	0,0584	0,4648	1893
Groix (Ile de)	5.47,0	47.38,6	17.37	65. 3	0,1962	0,4217	0,1870	0,0594	0,4651	1893
Guillac	4.49,4	47.56,3	16.50	64.53	0,1969	0,4200	0,1885	0,0570	0,4639	1893
Josselin	4.53,0	47.57,3	17.38	64.46	0,1968	0,4176	0,1876	0,0596	0,4616	1893
Lorient (I)*	5.41,9	47.45,6	17.55	65. 4	0,1960	0,4216	0,1865	0,0603	0,4649	1893
Lorient (II)	5.42,5	47.45,8	17.47	65.17	0,1942	0,4219	0,1849	0,0593	0,4644	1896
Palais (Belle-Ile)	5.29,7	47.21,0	17.23	64.51	0,1975	0,4207	0,1885	0,0590	0,4647	1884
Ploërmel (I)	4.43,7	47.55,8	16.59	65. 0	0,1969	0,4223	0,1883	0,0575	0,4659	1888
Ploërmel (II)	4.43,7	47.55,9	16.57	64.57	0,1965	0,4204	0,1880	0,0573	0,4641	1893
Pontivy (I)	5.18,0	48. 3,4	16.51	65.13	0,1941	0,4204	0,1858	0,0563	0,4630	1888
Pontivy (II)	5.17,7	48. 3,6	16.59	65.14	0,1945	0,4216	0,1860	0,0568	0,4643	1889
Questembert	4.47,2	47.41,3	17. 7	64.57	0,1970	0,4215	0,1883	0,0580	0,4653	1893
Quiberon (I)	5.27,2	47.28,8	17.16	"	0,1969	"	"	"	"	1893
Quiberon (II)	5.27,0	47.28,6	17.18	64.53	0,1965	0,4192	0,1876	0,0584	0,4629	1896
Vannes (I)	5. 6,4	47.39,7	17. 8	"	"	"	"	"	"	1886
Vannes (II)	5. 5,5	47.40,4	17.13	65. 0	0,1965	0,4214	0,1877	0,0582	0,4650	1893
58. — Nièvre.										
Cercy-la-Tour	1.18,8 E	46.51,2	14.18	63.29	0,2050	0,4109	0,1986	0,0506	0,4592	1892
Château-Chinon	1.36,0	47. 3,8	14.13	63.34	0,2044	0,4112	0,1981	0,0502	0,4592	1892
Clamecy	1.10,8	47.28,1	14.29	63.58	0,2025	0,4146	0,1961	0,0506	0,4614	1890
Cosne (I)	0.35,0	47.25,0	15.12	64. 2	0,2021	0,4150	0,1950	0,0530	0,4616	1885
Cosne (II)	0.36,0	47.24,8	15.13	64. 2	0,2022	0,4152	0,1951	0,0531	0,4618	1890
Nevers	0.48,8	46.59,0	14.43	63.37	0,2046	0,4125	0,1979	0,0520	0,4604	1890
Pougues-les-Eaux*	0.45,2	47. 4,4	14.50	63.43	0,2041	0,4133	0,1973	0,0522	0,4609	1892
Pouilly-s.-Loire	0.37,8	47.17,2	15.10	63.54	0,2030	0,4144	0,1959	0,0531	0,4614	1892
59. — Nord.										
Avesnes	1.36,5 E	50. 7,8	14.29	65.50	0,1911	0,4259	0,1850	0,0478	0,4668	1885
Baisieux	0.53,2	50.37,5	14.57	66.12	0,1895	0,4297	0,1831	0,0489	0,4696	1885
Cambrai	0.55,7	50.10,8	14.50	65.56	0,1907	0,4270	0,1843	0,0488	0,4676	1889
Douai	0.45,8	50.23,3	15. 2	66.12	0,1895	0,4297	0,1830	0,0491	0,4696	1889
Dunkerque	0. 1,5	51. 2,0	15.28	66.39	0,1865	0,4320	0,1797	0,0497	0,4705	1885
Hazebrouck	0.12,5	50.44,1	15.14	66.26	0,1879	0,4308	0,1813	0,0494	0,4700	1889
Lille	0.44,7	50.40,6	15. 1	66.15	0,1893	0,4302	0,1828	0,0490	0,4700	1885
Maubeuge	1.38,2	50.17,3	14.30	66. 4	0,1903	0,4288	0,1842	0,0476	0,4691	1889
Valenciennes	1.11,8	50.21,9	14.47	66.10	0,1897	0,4294	0,1834	0,0484	0,4695	1889
Zuydcoote	0. 9,5	51. 3,8	15.23	66.42	0,1863	0,4326	0,1796	0,0494	0,4710	1889

Stations.	Longitude.	Latitude.	D.	I.	H.	Z.	X.	— Y.	T.	O
				60. — Oise.						
Beauvais	0°.15',0 O	49°.25',2	15°.27'	65°.36'	0,1929	0,4252	0,1859	0,0514	0,4669	1885
Chantilly	0. 8,9 E	49.11,2	15. 9	65.22	0,1943	0,4237	0,1875	0,0508	0,4662	1889
Compiègne	0.28,2 E	49.25,7	15. 2	65.32	0,1935	0,4253	0,1869	0,0502	0,4672	1889
Senlis	0.14,2 E	49.12,5	15. 4	65.24	0,1942	0,4242	0,1875	0,0505	0,4665	1889
				61. — Orne.						
Alençon	2.13,9 O	48.26,4	16. 5	65.10	0,1956	0,4227	0,1879	0,0542	0,4657	1888
Argentan	2.21,2	48.45,4	16.13	65.24	0,1943	0,4244	0,1866	0,0543	0,4667	1888
Domfront	3. 0,7	48.35,2	16.30	65.19	0,1944	0,4230	0,1864	0,0552	0,4655	1893
Laigle	1.43,6	48.46,4	15.51	65.21	0,1942	0,4232	0,1868	0,0530	0,4656	1888
Mortagne	1.47,6	48.30,4	15.51	65. 5	0,1956	0,4211	0,1882	0,0534	0,4643	1888
				62. — Pas-de-Calais.						
Arras*	0.26,2 E	50.16,4	15. 8	66. 5	0,1902	0,4289	0,1836	0,0496	0,4692	1885
Berck-sur-Mer	0.46,4 O	50.24,0	15.47	66.21	0,1883	0,4300	0,1812	0,0512	0,4694	1885
Béthune	0.18,3 E	50.31,1	15.11	66.17	0,1890	0,4302	0,1824	0,0495	0,4699	1889
Boulogne-sur-Mer	0.44,6 O	50.42,8	15.45	66.31	0,1873	0,4311	0,1803	0,0508	0,4700	1889
Calais	0.28,4 O	50.57,2	15.41	66.42	0,1869	0,4340	0,1799	0,0505	0,4725	1889
Étaples	0.41,4 O	50.31,2	15.46	66.24	0,1880	0,4303	0,1809	0,0511	0,4696	1889
Gris-Nez (Cap)	0.45,2 O	50.51,8	15.43	66.38	0,1867	0,4321	0,1797	0,0506	0,4707	1889
Marquise	0.38,4 O	50.48,6	"	"	0,1873	"	"	"	"	1889
Montreuil-sur-Mer	0.33,2 O	50.28,1	15.41	66.25	0.1883	0,4313	0,1813	0,0509	0,4707	1889
Saint-Omer	0. 4,2 O	50.44,7	15.29	66.28	0,1876	0,4308	0,1808	0,0501	0,4698	1889
Saint-Pol	0. 0,4 O	50.22,6	15.23	66.13	0,1892	0,4293	0,1824	0,0502	0,4691	1889
				63. — Puy-de-Dôme.						
Ambert	1.23,7 E	45.33,0	14. 8	62.21	0,2107	0,4022	0,2043	0,0514	0,4540	1892
Bourboule (la)	0.24,4	45.35,3	13.51	62.58	0,2064	0,4045	0,2004	0,0494	0,4541	1892
Chanat **	0.41,5	45.50,1	14.26	62.41	0,2087	0,4041	0,2021	0,0520	0,4548	1892
Clermont-Ferrand (I)	0.44,9	45.45,5	14.25	62.36	0,2088	0.4028	0,2022	0,0520	0,4537	1884
Clermont-Ferrand (II)*	0.44,9	45.45,5	14.24	62.34	0,2094	0,4034	0,2028	0,0521	0,4545	1892
Issoire	0.55,5	45.32,9	15.14	62.21	0.2117	0,4041	0,2043	0,0556	0,4562	1892
Mont-Dore (le)	0.28,2	45.34,4	12.32	63.14	0,2084	0,4132	0,2034	0,0452	0,4627	1892
Puy-de-Dôme	0.37,7	45.46,4	15. 7	63.38	0,2154	0,4346	0,2080	0,0562	0,4850	1884
Riom **	0.47,5	45.53,4	14.20	62.49	0,2085	0,4060	0,2020	0,0516	0,4564	1892
Royat	0.42,6	45.45,9	15.15	63.12	0,2049	0,4056	0,1977	0,0539	0,4544	1892
Thiers	1.12,2	45.51,5	14.14	62.44	0,2093	0,4061	0,2029	0.0515	0,4569	1892
Volvic **	0.39,9	45.51,7	14. 8	62.52	0,2078	0,4055	0,2015	0,0507	0,4556	1892
				64. — Pyrénées (Basses-).						
Bayonne	3.49,1 O	43.29,1	15.48	61.31	0,2165	0,3990	0,2083	0,0589	0,4540	1888
Hendaye (I)	4. 5,2	43.22,9	15.54	61.26	0,2166	0,3978	0,2083	0,0593	0,4530	1888
Hendaye (II)	4. 5,2	43.22,9	15.54	61.24	0,2162	0,3965	0,2079	0,0592	0,4516	1895
Mauléon	3.14,0	43.13,1	"	61.15	0,2173	0,3961	"	"	0,4518	1895
Oloron	2.55,8	43.11,4	15.22	61. 9	0,2177	0,3952	0,2099	0,0577	0,4512	1895
Orthez *	3. 6,4	43.29,5	15.32	61.21	0,2168	0,3968	0,2089	0,0581	0,4522	1895
Pau	2.42,6	43.17,2	15.21	61. 4	0,2180	0,3944	0,2102	0,0577	0,4506	1891
Puyoo	3.15,0	43.31,3	15.37	61.23	0,2163	0,3965	0,2083	0,0582	0,4516	1891
Saint-Jean-de-Luz	4. 0,6	43.23,2	15.50	61.29	0,2166	0,3986	0,2084	0,0591	0,4537	1888

Stations.	Longitude.	Latitude.	D.	I.	H.	Z.	X.	— Y.	T.	O.
65. — Pyrénées (Hautes-).										
Argelès *	2°.25',6 O	43°. 0',4	15°.13'	60°.50'	0,2191	0,3926	0,2114	0,0575	0,4496	1896
Bagnères-de-Big. (I)	2.11,3	43. 4,0	15. 9	60.51	0,2187	0,3921	0,2111	0,0572	0,4490	1882
Bagnères-de-Big. (II)	2.11,8	43. 4,5	15. 9	60.50	0,2201	0,3944	0,2125	0,0575	0,4516	1891
Campan	2. 9,3	43. 0,7	15. 5	60.49	0,2194	0,3921	0,2118	0,0571	0,4500	1891
Lannemezan	1.57,2	43. 6,7	15. 6(1)	60.49	0,2191(1)	0,3928	0,2115	0,0571	0,4493	1895
Lourdes	2.22,8	43. 6,3	15.16	60.58	0,2178	0,3924	0,2101	0,0573	0,4488	1891
Luz-Saint-Sauveur	2.20,1	42.52,6	14.53	60.43	0,2205	0,3932	0,2131	0,0566	0,4508	1891
Pic du Midi (I)	2.11,8	42.56,2	15. 4	60.43	0,2195	0,3914	0,2120	0,0571	0,4488	1891
Pic du Midi (II)	2.11,8	42.56,2	15. 8	60.42	0,2191	0,3904	0,2115	0,0572	0,4477	1895
Sencours (Col de)	2.11,8	42.56,0	15. 5	60.44	0,2196	0,3918	0,2120	0,0571	0,4492	1891
Tarbes (I)	2.16,2	43.15,3	15. 9	60.57	0,2177	0,3919	0,2101	0,0569	0,4483	1884
Tarbes (II)	2.16,2	43.15,3	15.10	60.58	0,2183	0,3933	0,2107	0,0571	0,4498	1891
Tourmalet (Col du)*	2.12,2	42.54,8	14.52	60.40	0,2201	0,3917	0,2127	0,0565	0,4493	1891
66. — Pyrénées-Orientales.										
Cerbère	0.49,7 E	42.26,5	13.52	59.49	0,2244	0,3858	0,2179	0,0538	0,4463	1895
Céret	0.23,2	42.29,7	13.58	59.53	0,2240	0,3862	0,2174	0,0541	0,4464	1894
Perpignan (I) **	0.32,8	42.42,1	13.58	60. 2	0,2231	0,3869	0,2165	0,0538	0,4466	1885
Perpignan (II)	0.32,8	42.42,1	13.57	60. 9	0,2231	0,3888	0,2165	0,0538	0,4482	1887
Perpignan (III) (2)	0.32,8	42.42,1	13.57	60. 8	0,2230	0,3883	0,2164	0,0538	0,4478	1896
Prades (I)	0. 5,3	42.36,7	"	60. 4	0,2232	0,3876	"	"	0,4473	1894
Prades (II)	0. 5,3	42.36,7	14.13	60. 5	0,2231	0,3877	0,2164	0,0548	0,4473	1895
67. — Rhône.										
Lyon	2.32,3 E	45.47,1	13.39	62.29	0,2104	0,4039	0,2045	0,0496	0,4554	1892
Saint-Genis-Laval (I)	2.26,9	45.41,7	13.38	62.20	0,2106	0,4017	0,2047	0,0496	0,4536	1884
Saint-Genis-Laval (II)	2.26,9	45.41,7	13.39	62.22	0,2107	0,4025	0,2047	0,0497	0,4543	1895
Villefranche-s-Saône**	2.23,6	45.58,8	13.48	62.39	0,2085	0,4031	0,2025	0,0497	0,4538	1892
68. — Saône (Haute-).										
Aillevillers	4. 0,8 E	47.54,9	13.17	63.57	0,2023	0,4139	0,1969	0,0465	0,4607	1891
Cemboing (I)	3.31,2	47.49,3	13.26	63.59	0,2020	0,4139	0,1965	0,0469	0,4605	1884
Cemboing (II)	3.31,2	47.49,3	13.25	63.59	0,2022	0,4143	0,1967	0,0469	0,4610	1891
Cemboing (III)	3.31,2	47.49,3	13.28	63.59	0,2019	0,4137	0,1963	0,0470	0,4603	1895
Gray	3.14,8	47.26,7	13.29	63.42	0,2039	0,4126	0,1983	0,0475	0,4602	1891
Jussey	3.33,7	47.50,6	13.27	64. 0	0,2022	0,4146	0,1967	0,0470	0,4613	1891
Lure	4. 9,1	47.40,7	13.16	63.51	0,2024	0,4122	0,1970	0,0464	0,4592	1891
Luxeuil	4. 1,7	47.48,8	13.19	63.55	0,2022	0,4130	0,1968	0,0466	0,4599	1891
Melincourt	3.47,8	47.53,3	13.21	64. 0	0,2022	0,4146	0,1967	0,0467	0,4613	1892
Montbozon	3.54,4	47.28,4	13.14	63.45	0,2034	0,4124	0,1980	0,0466	0,4599	1892
Noroy-les-Jussey	3.30,1	47.49,1	13.25	64. 2	0,2022	0,4152	0,1967	0,0469	0,4618	1892
Port-d'Atelier	3.42,0	47.46,0	13.25	63.54	0,2029	0,4142	0,1974	0,0471	0,4612	1892
Ronchamp	4.17,6	47.42,3	13. 7	63.44	0,2030	0,4113	0,1977	0,0461	0,4587	1891
Rosières-s.-Amance	3.28,9	47.50,4	13.29	64. 4	0,2019	0,4152	0,1963	0,0471	0,4617	1892
Sainte-Marie-en-Chanois	4.10,8	47.50,0	13. 3	63.48	0,2028	0,4121	0,1976	0,0458	0,4593	1891
Vesoul	3.48,7	47.37,4	13.17	63.44	0,2035	0,4124	0,1981	0,0468	0,4598	1891

(1) Observations faites par M. Mathias en 1895.

(2) Valeurs moyennes de décembre 1895 et janvier 1896, d'après les Tableaux horaires de l'Observatoire.

Stations.	Longitude.	Latitude.	D.	I.	H.	Z.	X.	— Y.	T.	O.
69. — Saône-et-Loire.										
Autun	1°57',3 E	46°57',6	14°. 2'	63°.29'	0,2048	0,4105	0,1987	0,0497	0,4587	1892
Chalon-sur-Saône	2.31,0	46.47,4	13.45	63.18	0,2060	0,4096	0,2001	0,0490	0,4585	1892
Charolles	1.57,1	46.26,0	13.47	63. 6	0,2071	0,4082	0,2011	0,0493	0,4577	1892
Louhans	2.52,7	46.37,8	13.34	"	0,2070	"	0,2012	0,0486	"	1892
Mâcon	2.29,2	46.19,6	13.40	62.50	0,2082	0,4057	0,2023	0,0492	0,4560	1885
Tournus	2.33,9	46.33,9	13.45	63. 8	0,2070	0,4086	0,2011	0,0492	0,4580	1892
70. — Sarthe.										
Flèche (la)	2.25,1 O	47.41,2	16. 0	64.38	0,1989	0,4195	0,1912	0,0548	0,4643	1893
Mamers	1.58,8	48.20,9	15.58	65. 4	0,1961	0,4218	0,1885	0,0539	0,4652	1893
Mans (le) (I)	2. 9,3	47.59,2	15.58	64.47	0,1975	0,4194	0,1899	0,0543	0,4636	1885
Mans (le) (II)	2. 9,3	47.59,2	15.58	"	"	"	"	"	"	1886
Sablé	2.41,5	47.50,8	16.18	64.48	0,1982	0,4212	0,1902	0,0556	0,4655	1888
Saint-Calais	1.36,3	47.55,6	15.36	64.45	0,1982	0,4202	0,1909	0,0533	0,4646	1888
71. — Savoie.										
Aix-les-Bains	3.33,8 E	45.41,6	13.12	62.15	0,2115	0,4020	0,2059	0,0483	0,4542	1892
Albertville**	4. 3,0	45.40,4	12.55	62. 9	0,2119	0,4011	0,2065	0,0474	0,4536	1892
Chambéry	3.35,3	45.34,3	13. 9	62. 9	0,2124	0,4020	0,2068	0,0483	0,4547	1892
Modane	4.19,4	45.11,8	12.44	61.41	0,2139	0,3970	0,2086	0,0471	0,4509	1892
Montmélian*	3.42,0	45.30,2	"	62. 3	0,2122	0,3999	"	"	0,4527	1885
Moutiers*	4.11,4	45.28,9	12.57	61.57	0,2121	0,3981	0,2067	0,0475	0,4510	1892
St-Jean-de-Maurienne	4. 0,1	45.16,5	12.59	61.48	0,2139	0,3989	0,2084	0,0481	0,4526	1892
Saint-Pierre-d'Albigny	3.49,3	45.33,8	13. 5	62. 6	0,2123	0,4010	0,2068	0,0481	0,4537	1892
72. — Savoie (Haute-).										
Annecy	3.46,6 E	45.53,9	13. 5	62.25	0,2108	0,4035	0,2053	0,0477	0,4552	1892
Bonneville	4. 4,1	46. 4,8	13. 2	62.27	0,2104	0,4033	0,2050	0,0474	0,4549	1892
Chamonix	4.32,4	45.55,4	12.49	62.20	0,2113	0,4030	0,2060	0,0469	0,4551	1892
Évian-les-Bains	4.14,7	46.23,7	12.54	62.35	0,2100	0,4048	0,2047	0,0469	0,4561	1892
Saint-Julien	3.45,1	46. 8,6	13.10	62.37	0,2098	0,4050	0,2043	0,0478	0,4561	1892
73. — Seine.										
Bonneuil	0. 8,8 E	48.47,1	15. 8	65. 3	0,1959	0,4211	0,1891	0,0511	0,4644	1890
Champigny	0.10,7 E	48.48,7	15. 5	65. 4	0,1959	0,4214	0,1891	0,0510	0,4647	1890
Charenton	0. 5,8 E	48.48,9	15.10	65. 5	0,1959	0,4217	0,1891	0,0512	0,4650	1890
Châtenay	0. 3,9 O	48.45,8	15.18	65. 5	0,1958	0,4215	0,1889	0,0517	0,4647	1890
Clamart	0. 5,3 O	48.48,2	15.21	65. 4	0,1958	0,4212	0,1888	0,0518	0,4645	1890
Croix-de-Berny	0. 1,2 O	48.45,7	15.19	"	"	"	"	"	"	1884
Fresnes-les-Rungis	0. 0,4 O	48.45,6	15.15	"	"	"	"	"	"	1884
Noisy-le-Sec	0. 7,5 E	48.54,2	15. 5	65. 6	0,1956	0,4214	0,1889	0,0509	0,4646	1890
Parc Saint-Maur (1)	0. 9,4 E	48.48,6	15. 6	65. 3	0,1960	0,4213	0,1892	0,0511	0,4647	1896
St-Maur-des-Fossés	0. 9,0 E	48.48,7	15. 5	65. 2	0,1960	0,4210	0,1892	0,0510	0,4644	1890
Stains	0. 3,3 E	48.57,7	15. 5	65.12	0,1958	0,4237	0,1891	0,0509	0,4668	1884

(1) Valeurs moyennes de décembre 1895 et de janvier 1896, d'après les Tableaux horaires de l'Observatoire.

Stations.	Longitude.	Latitude.	D.	I.	H.	Z.	X.	Y.	T.	O.
74. — Seine-Inférieure.										
Clères	1°13',9 O	49°36',3	16° 9'	65°56'	0,1905	0,4265	0,1830	0,0530	0,4671	1890
Dieppe	1.16,0	49.53,8	15.58	66. 7	0,1897	0,4284	0,1824	0,0522	0,4685	1889
Elbeuf	1.20,1	49.16,7	15.41	65.43	0,1930	0,4278	0,1858	0,0522	0,4693	1890
Fécamp	1.57,0	49.45,2	16.14	66. 5	0,1901	0,4286	0,1825	0,0531	0,4689	1889
Ferrières-en-Bray	0.35,6	49.29,3	"	65.46	0,1921	0,4268	"	"	0,4680	1890
Forges-les-Eaux	0.46,7	49.37,2	15.47	65.48	0,1918	0,4268	0,1846	0,0522	0,4679	1890
Havre (le)	2.15,8	49.30,6	16.12	65.52	0,1916	0,4277	0,1840	0,0534	0,4686	1885
Neufchâtel	0.53,7	49.44,3	15.54	65.56	0,1908	0,4272	0,1835	0,0523	0,4679	1889
Rouen	1.14,5	49.24,2	15.53	65.47	0,1924	0,4278	0,1851	0,0527	0,4691	1885
Saint-Valery-en-Caux	1.36,7	49.51,8	16. 7	66. 4	0,1900	0,4281	0,1825	0,0527	0,4683	1889
Tréport (le)*	0.57,2	50. 3,3	15.47	66. 6	0,1898	0,4283	0,1826	0,0516	0,4685	1889
Yvetot	1.35,2	49.37,7	15.56	66. 5	0,1903	0,4291	0,1830	0,0522	0,4694	1889
75. — Seine-et-Marne.										
Brie-Comte-Robert	0.17,0 E	48.41,7	15. 6	65. 1	0,1964	0,4215	0,1896	0,0512	0,4650	1889
Chelles	0.16,1	48.52,7	15. 2	65. 7	0,1959	0,4223	0,1892	0,0508	0,4656	1884
Coulommiers	0.44,5	48.48,8	14.31	65. 2	0,1964	0,4218	0,1901	0,0492	0,4653	1895
Ferté-Gaucher (la)	0.57,3	48.47,1	14.37	65. 0	0,1966	0,4216	0,1902	0,0496	0,4652	1891
Ferté-s.-Jouarre (la)	0.47,7	48.57,5	14.43	65. 8	0,1956	0,4220	0,1892	0,0497	0,4652	1891
Fontainebleau	0.23,2	48.25,1	15. 0	64.47	0,1977	0,4198	0,1910	0,0512	0,4640	1890
Gretz	0.23,1	48.44,4	14.57	"	0,1965	"	0,1898	0,0507	"	1890
Juilly	0.22,1	49. 1,5	14.58	65.13	0,1951	0,4226	0,1885	0,0504	0,4654	1890
Meaux	0.32,2	48.58,4	14.52	65.12	0,1957	0,4235	0,1891	0,0502	0,4666	1889
Melun*	0.18,7	48.31,2	15. 8	64.54	0,1965	0,4195	0,1897	0,0513	0,4632	1890
Montereau	0.36,3	48.22,4	14.49	64.44	0,1982	0,4199	0,1916	0,0507	0,4643	1890
Mormant	0.32,9	48.36,3	14.54	64.55	0,1968	0,4204	0,1902	0,0506	0,4642	1890
Morteerf	0.34,0	48.47,3	14.48	65. 3	0,1963	0,4219	0,1898	0,0501	0,4654	1891
Nemours	0.20,7	48.15,8	15. 6	64.42	0,1983	0,4195	0,1915	0,0517	0,4640	1890
Provins	0.58,6	48.34,0	14.35	64.50	0,1973	0,4199	0,1909	0,0497	0,4640	1890
Saacy-sur-Marne (I)	0.52,6	48.57,6	14.40	65. 6	0,1957	0,4216	0,1893	0,0495	0,4648	1888
Saacy-sur-Marne (II)	0.52,6	48.57,6	14.38	"	"	"	"	"	"	1890
Saacy-sur-Marne (III)	0.52,6	48.57,6	14.40	"	"	"	"	"	"	1891
76. — Seine-et-Oise.										
Argenteuil	0. 4,5 O	48.57,3	15.15	65.11	0,1955	0,4228	0,1886	0,0514	0,4658	1890
Brétigny	0. 2,6 O	48.36,2	15.20	64.59	0,1959	0,4198	0,1889	0,0518	0,4632	1890
Chevreuse	0.17,6 O	48.42,3	15.37	65. 8	0,1957	0,4222	0,1885	0,0527	0,4654	1890
Corbeil	0. 7,4 E	48.36,9	15.12	64.59	0,1962	0,4204	0,1893	0,0514	0,4640	1890
Dourdan	0.18,8 O	48.32,4	15.26	65. 3	0,1964	0,4221	0,1893	0,0523	0,4656	1888
Draveil	0. 3,7 E	48.41,2	15.15	65. 2	0,1961	0,4212	0,1892	0,0516	0,4646	1890
Ecouen	0. 2,1 E	49. 1,4	15.11	65.17	0,1950	0,4235	0,1882	0,0511	0,4664	1890
Enghien	0. 2,2 O	48.58,8	15.10	65.12	0,1952	0,4225	0,1884	0,0511	0,4654	1890
Essarts-le-Roi (les)	0.27,3 O	48.43,4	15.33	65.13	0,1958	0,4241	0,1886	0,0525	0,4671	1890
Étampes	0.10,8 O	48.26,5	15.28	64.56	0,1972	0,4216	0,1901	0,0526	0,4655	1890
Ferté-Alais (la)	0. 1,4 E	48.29,0	15.20	64.55	0,1967	0,4202	0,1897	0,0520	0,4640	1890
Forges-sur-Briis	0.14,0 O	48.37,7	15.32	65. 5	0,1960	0,4219	0,1888	0,0525	0,4652	1890
Houdan	0.44,5 O	48.47,9	15.27	65.19	0,1953	0,4249	0,1882	0,0520	0,4677	1890
Juvisy	0. 1,8 E	48.41,8	15.20	65. 4	0,1959	0,4214	0,1889	0,0518	0,4647	1890
Limay	0.35,9 O	48.59,7	15.42	65.24	0,1941	0,4240	0,1869	0,0525	0,4663	1890
Limours	0.16,2 O	48.38,6	15.33	65. 6	0,1959	0,4220	0,1887	0,0525	0,4653	1890

Stations.	Longitude.	Latitude.	D.	I.	H.	Z.	X.	Y.	T.	O.
Mantes	0°.38',3 O	48°.59',1	15°.44'	65°.27'	0,1940	0,4247	0,1867	0,0526	0,4669	1889
Meulan	0.25,2 O	48.59,5	15.39	65.21	0,1946	0,4241	0,1874	0,0525	0,4666	1890
Montmagny	0. 0,4 O	48.57,7	15.10	"	"	"	"	"	"	1890
Neuilly-sur-Marne	0.13,3 E	48.51,5	15. 0	65. 4	0,1959	0,4214	0,1892	0,0507	0,4647	1890
Palaiseau	0. 4,7 O	48.43,2	15.23	65. 4	0,1959	0,4214	0,1889	0,0520	0,4647	1890
Poissy	0.18,0 O	48.56,3	15.32	65.17	"	"	"	"	"	1890
Pontoise	0.14,7 O	49. 3,6	15.27	65.20	0,1947	0,4240	0,1877	0,0519	0,4665	1889
Queue-en-Brie (la)	0.14,9 E	48.47,1	15. 2	65. 2	0,1960	0,4210	0,1893	0,0508	0,4644	1890
Rambouillet (I)	0.31,1 O	48.39,3	15.21	65.10	0,1959	0,4233	0,1889	0,0519	0,4664	1888
Rambouillet (II)	0.29,9 O	48.38,4	15.22	65.13	0,1961	0,4247	0,1891	0,0520	0,4678	1889
Saint-Cyr-l'École (I)	0.16,7 O	48.48,2	"	65.10	0,1954	0,4222	0,1882	0,0525	0,4653	1889
Saint-Cyr-l'École (II)	0.15,8 O	48.48,4	15.35	65.11	"	"	"	"	"	1890
Saint-Germain-en-Laye	0.15,5 O	48.54,5	"	65.13	0,1952	0,4228	"	"	0,4657	1890
Trappes	0.19,6 O	48.46,2	15.35	"	0,1960	"	0,1888	0,0526	"	1885
Versailles	0.12,1 O	48.47,4	15.32	65.10	0,1954	0,4222	0,1883	0,0523	0,4653	1890
Villecresnes	0.10,8 E	48.43,6	15. 8	65. 2	0,1960	0,4210	0,1892	0,0512	0,4644	1890
Wissous	0. 0,9 O	48.44,0	15.18	65. 5	0,1958	0,4215	0,1889	0,0517	0,4647	1890
77. — Sèvres (Deux-).										
Bressuire**	2.50,3 O	46.50,2	16. 2	63.59	0,2022	0,4143	0,1943	0,0558	0,4610	1893
Melle*	2.28,3	46.13,0	15.44	63.32	0,2049	0,4116	0,1972	0,0556	0,4597	1893
Niort	2.46,3	46.19,1	15.54	63.39	0,2044	0,4127	0,1966	0,0560	0,4605	1893
Parthenay*	2.34,1	46.38,8	15.56	63.50	0,2033	0,4138	0,1955	0,0558	0,4610	1893
Saint-Maixent	2.32,6	46.23,3	15.51	63.40	0,2040	0,4122	0,1962	0,0557	0,4599	1893
78. — Somme.										
Abbeville	0.29,0 O	50. 6,3	15.39	66. 5	0,1901	0,4286	0,1830	0,0513	0,4689	1889
Amiens	0. 2,9 O	49.52,7	15.30	65.54	0,1908	0,4265	0,1839	0,0510	0,4673	1885
Doullens	0. 0,0	50.10,3	15.24	66. 4	0,1901	0,4283	0,1833	0,0505	0,4686	1889
Montdidier	0.14,5 E	49.39,3	15. 9	65.45	0,1919	0,4260	0,1852	0,0501	0,4672	1889
Péronne	0.36,6 E	49.55,6	15. 3	65.51	0,1912	0,4264	0,1846	0,0496	0,4673	1889
Saint-Valery-s.-Somme	0.41,2 O	50.10,5	15.40	66. 9	0,1898	0,4293	0,1827	0,0512	0,4694	1889
79. — Tarn.										
Albi	0.11,7 O	43.54,8	14.30	61.16	0,2172	0,3962	0,2103	0,0544	0,4518	1895
Castres	0. 6,4	43.36,3	14.24	60.56	0,2188	0,3936	0,2119	0,0544	0,4504	1894
Gaillac	0.25,9	43.54,1	14.33	61.17	0,2169	0,3959	0,2099	0,0545	0,4514	1895
Lavaur	0.31,3	43.41,9	14.35	61. 7	0,2173	0,3939	0,2103	0,0547	0,4499	1895
80. — Tarn-et-Garonne.										
Castelsarrasin (I)	1.13,6 O	44. 2,6	14.58	61.30	0,2151	0,3962	0,2078	0,0555	0,4508	1895
Castelsarrasin (II)	1.13,2	44. 2,8	14.55	61.30	0,2147	0,3954	0,2075	0,0553	0,4500	1896
Moissac (I)	1.15,6	44. 6,7	14.41	61.29	0,2154	0,3964	0,2084	0,0546	0,4512	1895
Moissac (II)	1.15,9	44. 6,4	14.50	61.29	0,2151	0,3959	0,2079	0,0551	0,4505	1896
Montauban (I)	0.59,4	44. 0,8	15. 1	61.28	0,2156	0,3965	0,2082	0,0559	0,4514	1895
Montauban (II)	0.57,0	44. 0,5	14.47	61.26	0,2155	0,3958	0,2084	0,0550	0,4507	1896
81. — Var.										
Arcs (les)	4. 8,7 E	43.27,5	12.37	60.17	0,2215	0,3881	0,2161	0,0484	0,4468	1894
Brignoles	3.43,5	43.24,5	12.46	60.18	0,2218	0,3889	0,2163	0,0490	0,4477	1894
Draguignan	4. 6,6	43.31,8	12.34	60.19	0,2214	0,3884	0,2161	0,0482	0,4471	1894
Toulon	3.36,8	43. 7,0	12.52	59.54	0,2234	0,3854	0,2178	0,0498	0,4454	1894

Stations.	Longitude.	Latitude.	D.	I.	H.	Z.	X.	— Y.	T.	O.
				82. — Vaucluse.						
Avignon	2°28',0 E	43°57',4	13°25'	60°50'	0,2186	0,3917	0,2126	0,0507	0,4485	1885
Carpentras	2.43,5	44. 2,9	13.18	60.57	0,2182	0,3928	0,2123	0,0502	0,4494	1885
Orange*	2.29,1	44. 8,4	13.24	61. 3	0,2175	0,3932	0,2116	0,0504	0,4493	1895
Sainte-Colombe	2.53,2	44. 7,3	13.18	60.55	0,2185	0,3928	0,2126	0,0503	0,4495	1885
Ventoux (Mt)	2.56,5	44.10,5	13.17	60.58	0,2176	0,3920	0,2118	0,0500	0,4484	1885
				83. — Vendée.						
Fontenay-le-Comte	3. 7,4 O	46.27,5	15.57	63.45	0,2039	0,4135	0,1960	0,0560	0,4610	1893
Luçon	3.30,9	46.28,1	16.16	63.52	0,2033	0,4144	0,1952	0,0569	0,4616	1893
Roche-s.-Yon (la)	3.46,7	46.40,2	16.22	64. 1	0,2022	0,4149	0,1940	0,0570	0,4615	1893
Sables-d'Olonne (les)	4. 7,1	46.30,4	16.32	63.59	0,2026	0,4151	0,1942	0,0576	0,4619	1893
				84. — Vienne.						
Chatellerault*	1.46,8 O	46.49,2	15.34	63.52	0,2027	0,4131	0,1953	0,0544	0,4602	1893
Loudun	2.15,3	47. 1,2	15.47	64. 7	0,2019	0,4161	0,1943	0,0549	0,4625	1893
Montmorillon	1.28,1	46.25,0	15.29	63.35	0,2047	0,4121	0,1973	0,0546	0,4601	1892
Poitiers (I)	2. 1,3	46.34,3	15.39	63.40	0,2035	0,4111	0,1960	0,0549	0,4588	1884
Poitiers (II)*	2. 1,3	46.34,3	15.36	63.43	0,2039	0,4129	0,1964	0,0548	0,4605	1893
				85. — Vienne (Haute-).						
Bellac	1.17,8 O	46. 7,5	15.19	63.18	0,2062	0,4100	0,1989	0,0545	0,4589	1892
Limoges	1. 3,1	45.49,2	15. 8	63. 0	0,2075	0,4072	0,2003	0,0542	0,4571	1892
Rochechouart	1.30,3	45.50,1	15.17	63. 0	0,2076	0,4074	0,2003	0,0547	0,4573	1894
Saint-Sulpice-Laurière	0.51,5	46. 2,6	15. 5	63. 7	0,2069	0,4081	0,1998	0,0538	0,4576	1892
Saint-Yrieix	1. 7,7	45.30,8	15. 6	62.47	0,2088	0,4060	0,2016	0,0544	0,4565	1892
				86. — Vosges.						
Bruyères	4.24,0 E	48.12,4	13. 9	64. 4	0,2015	0,4144	0,1962	0,0458	0,4608	1891
Bussang	4.31,4	47.53,1	13. 3	63.56	0,2023	0,4136	0,1971	0,0457	0,4604	1892
Charmes	3.58,1	48.23,2	13.18	64.20	0,2004	0,4170	0,1950	0,0461	0,4627	1891
Contrexéville	3.33,0	48.10,8	13.25	64.13	0,2010	0,4161	0,1955	0,0466	0,4621	1891
Darney	3.43,3	48. 4,5	13.20	64. 3	0,2012	0,4134	0,1958	0,0464	0,4598	1891
Épinal	4. 5,7	48.10,7	13.13	64. 9	0,2014	0,4157	0,1961	0,0460	0,4619	1891
Gérardmer	4.32,1	48. 4,7	13. 1	64. 0	0,2021	0,4144	0,1969	0,0455	0,4610	1891
Mirecourt	3.47,3	48.17,9	13.12	64.19	0,2003	0,4165	0,1950	0,0457	0,4622	1891
Neufchâteau	3.21,0	48.22,1	13.33	64.26	0,1995	0,4170	0,1939	0,0467	0,4623	1891
Plombières	4. 8,5	47.58,0	13.14	63.55	0,2021	0,4128	0,1967	0,0463	0,4597	1891
Remiremont	4.16,4	48. 1,2	13. 8	63.58	0,2021	0,4138	0,1968	0,0459	0,4605	1891
Saint-Dié	4.37,2	48.16,5	12.58	64. 7	0,2015	0,4153	0,1964	0,0452	0,4616	1891
Saint-Maurice (I)	4.29,3	47.51,3	"	63.53	0,2022	0,4124	0,1969	0,0459	0,4593	1891
Saint-Maurice (II)	4.29,3	47.51,3	13. 7	"	"	"	"	"	"	1892
Uxegney	4. 2,2	48.11,6	13.13	64.10	"	"	"	"	"	1891
Vittel	3.36,2	48.12,3	13.24	64.12	0,2010	0,4158	0,1955	0,0466	0,4618	1891
				87. — Yonne.						
Auxerre	1.14,6 E	47.47,9	14.30	64.12	0,2007	0,4152	0,1943	0,0502	0,4611	1890
Avallon	1.34,6	47.30,1	14.17	63.59	0,2023	0,4145	0,1960	0,0499	0,4612	1892
Joigny	1. 3,5	47.58,2	14.33	64.22	0,2000	0,4168	0,1936	0,0502	0,4623	1890
Nuits-s.-Ravières	1.52,2	47.43,8	14. 6	64. 5	0,2018	0,4153	0,1957	0,0492	0,4617	1890
Sens	0.55,4	48.11,7	14.37	64.34	0,1988	0,4180	0,1924	0,0502	0,4629	1890
Tonnerre	1.39,2	47.51,2	14.12	64.10	0,2013	0,4158	0,1951	0,0494	0,4620	1885
Villeneuve-l'Archev.*	1.13,0	48.14,2	14.30	64.36	0,1989	0,4189	0,1926	0,0498	0,4637	1892

VII. — Index alphabétique des stations.

(Les numéros renvoient aux numéros d'ordre des départements.)

Abbeville 78
Agde 35
Agen 48
Aillevillers 68
Aix 14
Aix-les-Bains 71
Ajaccio 21
Alais 31
Albertville 71
Albi 79
Alençon 61
Ambert 63
Amboise 38
Amiens 78
Ancenis 45
Angers 50
Angoulême 17
Annecy 72
Arcachon 34
Arcis-sur-Aube 10
Arcs (les) 81
Argelès 65
Argentan 61
Argenteuil 76
Argenton 37
Arles 14
Arras 62
Aubagne 14
Aubigny-Ville 19
Aubusson 24
Auch 33
Auneau 29
Auray 57
Aurillac 16
Autun 69
Auxerre 87
Avallon 87
Avesnes 59
Avignon 82
Avranches 51
Avricourt 55
Ax-les-Thermes 9
Bagnères-de-Bigorre 65
Baisieux 59
Bar-le-Duc 56
Bar-sur-Aube 10
Bar-sur-Seine 10
Barbézieux 17
Barcelonnette 4
Barfleur 51
Bastia 21
Batz (île de) 30
Baugé 50
Baume-les-Dames 26
Bayeux 15
Bayonne 64
Bazas 34
Beaugency 46
Beaune 22
Beauvais 60
Belfort 13
Bellac 85
Bellegarde (Loiret) 46
Belley 1
Belvès 25
Berck-sur-Mer 62
Bergerac 25
Bernay 28
Besançon 26
Béthune 62
Béziers 35
Blainville-sur-l'Eau 55
Blanc (le) 37
Blaye 34
Blesmes 52
Blois 42
Bocognano 21
Bologne 53
Bonifacio 21
Bonneuil 73
Bonneville 72
Bordeaux 34
Boulogne-sur-Mer 62
Bourbonne-les-Bains 53
Bourboule (la) 63
Bourg 1
Bourges 19
Boussac 24
Bressuire 77
Brest 30
Brétigny 76
Briançon 5
Brie-Comte-Robert 75
Brignoles 81
Brive 20
Brohinière (la) 36
Bruyères 86
Bueil 28
Bussang 86
Caen 15
Cahors 47
Calais 62
Calvi 21
Cambrai 59
Campan 65
Canari 21
Capdenac (gare) 12
Carcassonne 11
Carhaix 30
Carpentras 82
Carros 6
Casamozza 21
Castelnaudary 11
Catelsarrasin 80
Castres 79
Cauro 21
Cavallo (Cap) 21
Cemboing 68
Centuri 21
Cerbère 66
Cercottes 46
Cercy-la-Tour 58
Céret 66
Cervione 21
Cette 35
Chalon-sur-Saône 69
Châlons-sur-Marne 52
Chambéry 71
Chamonix 72
Champagnole 40
Champigny 73
Chanat 63
Chantilly 60
Chapus (le) 18
Charenton 73
Charleval 28
Charleville 8
Charmes 86
Charolles 69
Chartres 29
Château-Chinon 58
Château-Gontier 53
Château-Thierry 2
Châteaubriant 45

Châteaudun..... 29
Châteaulin..... 30
Châteaumeillant..... 19
Châteauneuf-sur-Cher 19
Châteauneuf-sur-Loire 46
Châteauroux..... 37
Châtelaudren 23
Châtellerault..... 84
Châtenay..... 73
Châtillon-sur-Loire..... 46
Châtillon-sur-Seine..... 22
Châtre (la)..... 37
Chaumont 53
Chelles..... 75
Cherbourg..... 51
Chevreuse..... 76
Chinon..... 38
Cholet 50
Clamart..... 73
Clamecy 58
Clères 74
Clermont-Ferrand..... 63
Cognac..... 17
Commentry..... 3
Commercy 56
Compiègne 60
Concarneau..... 30
Condom..... 33
Conquet (le) 30
Contrexéville 86
Corbeil 76
Corte 21
Cosne..... 58
Coulommiers..... 75
Courseulles-sur-Mer..... 15
Courtenay..... 46
Courville..... 29
Coutances..... 51
Croix-de-Berny (la)..... 73
Darney 86
Dax..... 41
Delle 13
Demange-aux-Eaux..... 56
Die..... 27
Dieppe..... 74
Dieulefit..... 27
Digne..... 4
Dijon 22
Dinan 23
Dôle 40
Domfront..... 61
Douai 59
Douarnenez..... 30
Doullens..... 78
Dourdan..... 76
Draguignan..... 81
Draveil..... 76
Dreux..... 29
Dun-sur-Meuse..... 56
Dunkerque..... 59
Écouen 76
Elbeuf 74
Embrun..... 5
Enghien..... 76
Épernay..... 52
Épernon..... 29
Épinal..... 86
Ersa..... 21
Essarts-le-Roi (les)..... 76
Esternay 52
Étampes 76
Étaples..... 62
Évian-les-Bains..... 72
Évreux..... 28
Falaise..... 15
Fécamp 74
Fère-Champenoise (la)..... 52
Ferrières-en-Bray..... 74
Ferté-Alais (la) 76
Ferté-Gaucher (la)..... 75
Ferté-sous-Jouarre (la) 75
Figeac 47
Flèche (la)..... 70
Fleury-sur-Andelle..... 28
Foix 9
Fontainebleau..... 75
Fontenay-le-Comte 83
Forcalquier..... 4
Forges-les-Eaux..... 74
Forges-sur-Briis..... 76
Fougères..... 36
Fresnes-les-Rungis..... 73
Gaillac..... 79
Galeria..... 21
Gannat..... 3
Gap..... 5
Gérardmer 86
Ghisonaccia..... 21
Gien..... 46
Gisors 28
Givet 8
Gourdon..... 47
Granville..... 51
Grasse..... 6
Gray..... 68
Grenoble..... 39
Gretz..... 75
Gris-Nez (Cap)..... 62
Groix (île de)..... 57
Guerche (la) 19
Guéret..... 24
Guillac..... 57
Guingamp..... 23
Hague (Cap de la)..... 51
Havre (le)..... 74
Hazebrouck..... 59
Hendaye 64
Henrichemont 19
Hirson 2
Houdan 76
Hussigny..... 55
Ile Rousse..... 21
Issoire..... 63
Issoudun..... 37
Is-sur-Tille..... 22
Jarny 55
Joigny 87
Joinville-sur-Marne..... 53
Jonzac 18
Josselin 57
Juilly 75
Jussey 68
Juvisy 76
Kereller (île de) 30
Laigle..... 61
Lamballe 23
Landerneau..... 30
Langeac..... 44
Langon..... 34
Langres 53
Lannemezan 65
Lannion 23
Laon..... 2
Laval 54
Lavaur..... 79
Lectoure 33
Lesparre 34
Libourne 34
Lille 59
Limay 76
Limoges..... 85
Limours..... 76
Limoux..... 11
Lioran (Col du) 16
Lisieux..... 15
Livron 27
Loches..... 38
Lodève..... 35
Loiret (Source du) 46
Longuyon 55
Longwy..... 55
Lons-le-Saunier..... 40
Lorient..... 57
Loudéac..... 23
Loudun 84
Louhans..... 69
Loupe (la)..... 29
Lourdes..... 65

Louviers 28
Luchon 32
Luçon 83
Ludres 55
Lunéville 55
Lure 68
Luxeuil 68
Luz-Saint-Sauveur 65
Lyon 67
Mâcon 69
Maintenon 29
Malesherbes 46
Mamers 70
Mans (le) 70
Mantes 76
Marennes 18
Marmande 48
Marquise 62
Marseille 14
Marvejols 49
Maubeuge 59
Mauléon 64
Mauriac 16
Mayenne 54
Meaux 75
Melincourt 68
Melle 77
Melun 75
Mende 49
Mers (Indre) 37
Meulan 76
Mézières 8
Millau 12
Mirande 33
Mirecourt 86
Modane 71
Moissac 80
Monaco 6
Mont-de-Marsan 41
Mont-Dore (le) 63
Montargis 46
Montauban 80
Montbéliard 26
Montbozon 68
Montbrison 43
Montdidier 78
Montélimar 27
Montereau 75
Montfort-sur-Meu 36
Montlouis 38
Montluçon 3
Montmagny 76
Montmédy 56
Montmélian 71
Montmorillon 84
Montpellier 35
Montreuil-Bellay 50
Montreuil-sur-Mer 62
Morceux 41
Morlaix 30
Mormant 75
Mortagne 61
Mortcerf 75
Morteau 26
Motte-Beuvron (la) 42
Moulins 3
Moutiers 71
Murat 16
Muret 32
Nancy 55
Nantes 45
Nantua 1
Narbonne 11
Nemours 75
Nérac 48
Neufchâteau 86
Neufchâtel-en-Bray 74
Neuilly-sur-Marne 76
Nevers 58
Nice 6
Nîmes 31
Niort 77
Niversac 25
Nogent-le-Roi 29
Nogent-le-Rotrou 29
Nogent-sur-Seine 10
Nogent-sur-Vernisson 46
Noisy-le-Sec 73
Nontron 25
Noroy-les-Jussey 68
Nouvelle (la) 11
Nouvion-en-Thiérache (le) 2
Nuits-sous-Ravières 87
Oloron 64
Orange 82
Orgères 29
Orléans 46
Orthez 64
Ouessant (Creac'h) 30
Ouessant (Stif) 30
Ouessant (Ville) 30
Paimbœuf 45
Palais (Belle-Ile) 57
Palaiseau 76
Palisse (la) 3
Pamiers 9
Parc Saint-Maur 73
Parthenay 77
Partinello 21
Patay 46
Pau 64
Pelée (île) 51
Périgueux 25
Péronne 78
Perpignan 66
Piana 21
Pic-du-Midi 65
Pithiviers 46
Ploërmel 57
Plombières 86
Poissy 76
Poitiers 84
Pompey 55
Pont-à-Mousson 55
Pont-Audemer 28
Pont-l'Abbé 30
Pontarlier 26
Ponte-Leccia 21
Pontivy 57
Pontoise 76
Pontorson 51
Pornic 45
Port-d'Atelier 68
Porto (Ota) 21
Porto-Vecchio 21
Pougues-les-Eaux 58
Pouilly-sur-Loire 58
Prades 66
Privas 7
Provins 75
Puget-Théniers 6
Puy (le) 44
Puy-de-Dôme 63
Puyoo 64
Questembert 57
Queue-en-Brie (la) 76
Quiberon 57
Quimper 30
Quimperlé 30
Rambouillet 76
Redon 36
Reims 52
Remiremont 86
Rennes 36
Réole (la) 34
Rethel 8
Ribérac 25
Riom 63
Roanne 43
Roche-sur-Yon (la) 83
Rochechouart 85
Rochefort 18
Rochelle (la) 18
Rodez 12
Romilly-sur-Seine 10
Romorantin 42
Ronchamp 68
Roscoff 30

Rosières-sur-Amance 68
Rouen 74
Royan 18
Royat 63
Ruffec 17
Saacy-sur-Marne 75
Sablé 70
Sables-d'Olonne (les) 83
Saint-Affrique 12
Saint-Amand-Montrond 19
Saint-Brieuc 23
Saint-Calais 70
Saint-Claude 40
Saint-Cyr-l'École 76
Saint-Dié 86
Saint-Dizier 53
Saint-Étienne 43
Saint-Florent 21
Saint-Flour 16
Saint-Gaudens 32
Saint-Genis-Laval 67
Saint-Germain-en-Laye 76
Saint-Girons 9
Saint-Hellier 36
Saint-Hilaire-les-Andrésis 46
Saint-Hippolyte 26
Saint-Jean-d'Angely 18
Saint-Jean-de-Luz 64
Saint-Jean-de-Maurienne 71
Saint-Julien (Aube) 10
Saint-Julien (Haute-Savoie) 72
Saint-Lô 51
Saint-Malo 36
Saint-Maixent 77
Saint-Marcellin 39
Saint-Martin-de-Hinx 41
Saint-Mathieu (Pointe) 30
Saint-Maur-des-Fossés 73
Saint-Maurice-sur-Moselle 86
Saint-Nazaire 45
Saint-Omer 62
Saint-Pierre-d'Albigny 71
Saint-Pol 62
Saint-Pol-de-Léon 30
Saint-Pons 35
Saint-Quentin 2
Saint-Rambert-d'Albon 27
Saint-Sever 41
Saint-Sulpice-Laurière 85
Saint-Thibaut 19
Saint-Valery-en-Caux 74
Saint-Valery-sur-Somme 78
Saint-Yrieix 85
Sainte-Colombe 82
Sainte-Honorine-du-Fay 15
Sainte-Marie-du-Mont 51
Sainte-Marie-en-Chanois 68
Sainte-Menehould 52
Saintes 18
Sancerre 19
Sanguinaires (Pointe des) 21
Santa Severa 21
Sartène 21
Saulieu 22
Saulnes 55
Saumur 50
Savenay 45
Saverdun 9
Sedan 8
Segré 50
Semur 22
Sencours (Col de) 65
Senlis 60
Sens 87
Sisteron 4
Soissons 2
Solenzara 21
Stains 73
Sully-sur-Loire 46
Tarbes 65
Teghime (Col de) 21
Thiers 63
Tonnerre 87
Toul 55
Toulon 81
Toulouse 32
Tour-du-Pin (la) 39
Tourmalet (Col du) 65
Tournus 69
Tours 38
Toury 46
Trappes 76
Tréport (le) 74
Trouville 15
Troyes 10
Tulle 20
Ussel 20
Uxegney 86
Uzès 31
Valence 27
Valenciennes 59
Valognes 51
Vannes 57
Vendôme 42
Ventoux (Mont) 82
Verdun 56
Vernon 28
Versailles 76
Vervins 2
Vesoul 68
Vichy 3
Vienne 39
Vierzon 19
Vigan (le) 31
Villecresnes 76
Villefort 49
Villefranche-de-Lauraguais 32
Villefranche-de-Rouergue 12
Villefranche-sur-Mer 6
Villefranche-sur-Saône 67
Villeneuve-l'Archevêque 87
Villeneuve-sur-Lot 48
Villers-Cotterets 2
Villerupt 55
Vire 15
Vitré 36
Vitry-le-François 52
Vittel 86
Vizzavona (Col de) 21
Volvic 63
Vouziers 8
Voves 29
Wassy 53
Wissous 76
Yssingeaux 44
Yvetot 74
Zuydcoote 59

VIII. — Cartes des lignes isomagnétiques vraies au 1er janvier 1896.

Les Cartes magnétiques particulières ont été longtemps construites dans l'hypothèse d'une variation régulière du champ terrestre à la surface du globe, et il ne pouvait pas en être autrement; en raison des difficultés de transport des appareils lourds et encombrants dont on faisait usage, il n'était guère possible, avant le développement de moyens de communications rapides, de multiplier les points d'observation autant qu'il eût été nécessaire de le faire. Pour la France, par exemple, les Cartes de Lamont ont été établies d'après les valeurs obtenues en quarante-quatre stations (1856-1857); celles du P. Perry reposent sur trente-trois observations (1868-1869), et la Carte des isogones de M. Marié-Davy résulte de vingt déterminations seulement (1875), faites par lui-même ou par M. Descroix : nous présentons ici les résultats d'observations faites en six cent dix-sept points différents.

L'extension donnée dans ces derniers temps aux réseaux magnétiques de différents pays a mis nettement en évidence de fréquentes anomalies, même dans des terrains récents. Certaines valeurs obtenues en France par les observateurs dont nous venons de rappeler les noms, notamment à Amiens, Bourges, Orléans, Versailles, ..., accusaient déjà, avec la distribution théorique des éléments, des différences que nos déterminations ultérieures ont confirmées, mais ces différences ont été attribuées à des erreurs d'observation ou à des causes accidentelles, et il ne semble pas qu'on ait cherché à les rattacher à une cause physique.

Pour entreprendre l'étude des anomalies magnétiques, il est nécessaire de réaliser d'abord deux systèmes de représentation des phénomènes : l'un résultant de l'observation même; l'autre, dérivé du calcul de la distribution théorique des éléments.

MM. Rücker et Thorpe [1] ont appelé *isomagnétiques vraies* les lignes tracées d'après l'observation, et *isomagnétiques terrestres* celles qui représentent la distribution théorique des éléments. Nous admettrons les mêmes expressions, et, dans cette première partie de notre travail, nous donnerons seulement les Cartes figurant la représentation des phénomènes réellement observés, c'est-à-dire les lignes isomagnétiques vraies, tracées en utilisant les nombres du Tableau général qui précède. Ces Cartes sont dressées d'après la projection de la Carte de l'État-Major; les originaux ont été dessinés à l'échelle de $\frac{1}{1000000}$, puis, après élimination des points placés sur chacune des stations, et aussi des valeurs individuelles, impossibles à conserver à petite échelle, on les a réduits par la photographie, en ne conservant, à titre de repères et en outre des coordonnées

(1) *A magnetic Survey of the British Isles for the epoch January*, 1, 1886; London, 1890.

géographiques, que le nom et la position des chefs-lieux de département, et le tracé des principaux cours d'eau.

Carte des stations du réseau. — Nous avons porté la position exacte de toutes nos stations sur la Carte (*Pl.* B.IX); l'échelle adoptée n'a pas permis de placer, à côté de chaque point, le numéro d'ordre correspondant, d'après l'*Index alphabétique*. Cette Carte a principalement pour objet de montrer la distribution relative ou la densité des stations dans les différentes régions de la France.

Cartes des lignes isomagnétiques vraies. — Les isogones (*Pl.* B. X) et les isoclines (*Pl.* B. XI) sont tracées de 10′ en 10′. Les lignes d'égale composante horizontale (*Pl.* B. XII), d'égale composante verticale (*Pl.* B. XIII), d'égale composante nord (*Pl.* B. XIV), d'égale composante ouest (*Pl.* B. XV) et d'égale force totale (*Pl.* B. XVI) sont tracées de 0,001 en 0,001 unités C.G.S. En Corse, notamment dans la partie septentrionale de l'île, où la distribution des éléments magnétiques est très irrégulière, on a dû supprimer un certain nombre de lignes secondaires.

Les lignes isomagnétiques vraies ont été dessinées sans autre préoccupation que celle de satisfaire aux observations; cette condition a été réalisée le plus exactement possible. Elles sont interrompues sur le massif des monts d'Auvergne, incomplètement exploré jusqu'ici, et dont l'étude fait actuellement l'objet d'un travail spécial entrepris par M. Hurion, directeur de l'observatoire du Puy-de-Dôme. Toutefois, nous n'avons pas donné un égal poids à tous les nombres du Tableau général; ainsi, les valeurs déduites d'observations faites en temps de perturbation, étant par cela même douteuses, ont été considérées seulement à titre d'indication dans le tracé des lignes.

Les Cartes montrent combien la distribution des éléments magnétiques est irrégulière. Les plus grandes déformations des courbes se remarquent principalement sur les Cartes de la composante verticale et de la force totale, dont les éléments résultent du calcul. Afin de rester fidèle au principe de la représentation de toutes les observations non troublées, on a été amené à dessiner, sur ces deux Cartes, des distorsions et même des courbes fermées dont quelques-unes semblent résulter simplement de causes accidentelles. Il n'est pas possible, en effet, de garantir l'exactitude absolue de tous les résultats; indépendamment des erreurs pouvant provenir de l'observation proprement dite, de mauvaises conditions atmosphériques, d'une situation magnétique troublée, etc., on doit craindre encore celles qui sont introduites par la correction de la variation diurne et par la réduction à une même époque.

La correction de la variation diurne, assez précise en temps de calme magnétique, devient d'autant moins sûre que les troubles du champ terrestre ont été

plus grands pendant les observations, et celle de la variation séculaire est subordonnée à la connaissance, bien imparfaite encore, du mode de changement qui se produit, avec le temps, dans le réseau de lignes par lequel il est d'usage de représenter les phénomènes.

En raison de ces difficultés inévitables, on ne sera pas étonné que certaines valeurs de la déclinaison, et surtout de l'inclinaison, puissent comporter des erreurs de 2′; de même, il serait téméraire d'assurer que les erreurs relatives à la composante horizontale soient toujours inférieures à 0,0002. Ces erreurs ne déformeront que légèrement les courbes vraies de D, I et H, même dans un réseau de lignes tracées, comme les nôtres, à intervalles de 10′ de différence pour la déclinaison et l'inclinaison et de 0,001 de différence pour la composante horizontale; elles sont sensiblement de même ordre de grandeur pour X et — Y, mais prennent une importance plus grande s'il s'agit de la composante verticale ou de la force totale.

Supposons, par exemple, une station où $H = 0,19598$ et $I = 65°2',9$. On déduira de ces valeurs :

$$Z = 0,42121,$$
$$T = 0,46457.$$

Si l'erreur était de + 2′ pour l'inclinaison et de + 0,0002 pour la composante horizontale (et ces erreurs ne sont pas invraisemblables, surtout pour certains résultats déduits d'observations anciennes), on aurait

$$Z = 0,42228,$$
$$T = 0,46563,$$

soit, dans les deux cas, une erreur supérieure à 0,001, nombre qui représente précisément l'intervalle entre deux lignes consécutives sur nos Cartes de ces éléments.

Ces réserves faites, on peut affirmer qu'il existe un grand nombre d'anomalies magnétiques en France. Leur discussion étant subordonnée à la connaissance des lignes isomagnétiques terrestres, dont il ne sera pas question ici, nous résumerons seulement les indications que l'on trouvera plus détaillées dans les Notes annuelles publiées antérieurement (1).

Bassin de Paris. — La principale anomalie, celle qui était la moins soupçonnée, est celle du bassin géologique de Paris (2). Elle s'étend depuis le terrain jurassique des environs de Nevers et de Bourges jusqu'à la Manche, et se continue

(1) Voir *Annales du Bureau central météorologique*, années 1888 à 1895; t. I, partie B.
(2) Voir *Annales du Bureau central météorologique*, année 1890; t. I, p. B.95.

même dans la région méridionale de l'Angleterre, ainsi que l'ont constaté MM. Rücker et Thorpe. On savait depuis longtemps que les déclinaisons observées à Kew et à Greenwich accusent une différence de 16′, alors que l'écart devrait être seulement de 6′, d'après les différences de longitude des deux observatoires. MM. Rücker et Thorpe ont trouvé, dans l'anomalie magnétique, la raison de cette irrégularité.

Le même phénomène, moins accusé toutefois, a été observé dans le voisinage de Paris dès l'année 1883. Les déclinaisons observées par M. Descroix dans la plaine de Montrouge, au sud immédiat de Paris, présentaient avec nos valeurs du Parc Saint-Maur des différences dont une partie seulement pouvait s'expliquer par la différence des longitudes : nous avons montré que le reste doit être attribué à la déformation des isogones. Si même, à cette époque, des mesures de la déclinaison avaient été faites simultanément à Versailles et à Chartres, par exemple, on aurait pu constater, non sans étonnement, que Chartres, dont la longitude *occidentale* est de 40′ plus grande que celle de Versailles, a pourtant une déclinaison *moindre* de 15′. De même, on peut signaler que Versailles et Évreux, pour ne citer que ces deux stations, ont exactement la même déclinaison, bien que leur différence de longitude soit de près d'un degré.

La déformation des lignes isomagnétiques dans le bassin de Paris présente une remarquable régularité, attestée par de nombreuses observations.

Bretagne. — Il n'en est pas de même des anomalies reconnues dans les terrains primitifs. En Bretagne, par exemple, l'anomalie, également très accentuée, est difficile à définir rigoureusement d'après nos seules observations, et le tracé des lignes isomagnétiques y présente, dans l'ensemble, les difficultés, dues à la nature particulière du sol, que l'on rencontre habituellement dans les terrains primaires. A l'ouest de Rennes, les isogones, par exemple, sont rejetées vers l'ouest; de plus, en certains points, notamment entre Morlaix et l'île de Batz et entre Quimper et Vannes, elles sont très resserrées, tandis que la déclinaison est plus uniforme de Guingamp à Morlaix et de Roscoff à Brest. Les autres éléments sont également troublés, et le centre de cette anomalie semble se trouver vers le milieu de la zone à terrain cambrien qui s'étend de Ploermel à Pontivy. Sur la côte de l'Océan, les observations de Concarneau, Quimper, Lorient et Quiberon, présentent de grandes irrégularités; au contraire, les phénomènes paraissent réguliers dans l'île d'Ouessant.

A Brest, Lorient, Loudéac, Morlaix, Pontivy, etc., nous avons opéré en différents points peu éloignés l'un de l'autre, et les valeurs obtenues sont assez discordantes. Dans les terrains dont la couche superficielle contient des roches susceptibles d'action sur l'aiguille aimantée, il peut suffire d'un faible changement de position ou de distance de l'appareil relativement à une masse pertur-

batrice, pour modifier les résultats observés. La construction des lignes isomagnétiques vraies, dans ces conditions, présente de grandes incertitudes et demanderait, comme pour le massif du Puy-de-Dôme, une extension nouvelle du réseau local.

Bassin métallurgique de Meurthe-et-Moselle. — Les centres d'extraction du minerai de fer groupés autour de Nancy, de Briey et de Longwy, qui sont les plus importants de France, ont été étudiés avec quelques détails. Le minerai est du fer hydroxydé oolithique, formé dans la partie supérieure du lias; il est très abondant; les concessions de Nancy et de Longwy en fournissent annuellement plus de 2500000 tonnes. Des échantillons ont été recueillis et présentés à la boussole; l'action du minerai, qui contient parfois jusqu'à 40 pour 100 de son poids en fer, est faible sur la déclinaison, et plus accusée pour l'inclinaison et l'intensité.

Ardennes. — L'anomalie est mieux caractérisée dans le massif schisteux des Ardennes, et la déformation des isogones est particulièrement marquée dans les vallées de la Chiers au-dessous de Longuyon, et de la Meuse entre Sedan et Givet; elle se prolonge vers l'ouest jusqu'à Hirson, près de la source de l'Oise. A Sedan, où la déclinaison est en excès, les expériences ont été faites dans d'excellentes conditions, en rase campagne; toutefois, la colline sur laquelle nous avons observé a été autrefois exploitée pour l'extraction du minerai de fer.

Vosges. — Les lignes isomagnétiques subissent également des déformations sur les pentes occidentales des Vosges, au pied des ballons d'Alsace et de Servance.

Plateau de Gâtine. — L'anomalie est très marquée dans le terrain granitique du plateau de Gâtine, où prennent leur source les petits affluents de la rive gauche de la basse Loire, et les cours d'eau qui coulent directement vers l'Océan à travers la Vendée. Cette anomalie, dont le centre est dans le voisinage de Cholet, est confirmée par les observations d'Ancenis, de Bressuire, Fontenay-le-Comte et Montreuil-Bellay.

Corse. — Toute la partie occidentale et méridionale de la Corse, c'est-à-dire environ les deux tiers de la surface de l'île, appartient au terrain primitif; la chaîne principale de montagne, qui court du Nord au Sud, est formée de roches éruptives dont l'influence directe sur l'aiguille aimantée peut suffire à expliquer les nombreuses anomalies observées. Cette chaîne paraît être le siège d'un maximum de déclinaison et d'un minimum d'intensité; les observations de Corte et du Col de Vizzavona donnent de plus grandes déclinaisons que presque

toutes celles de la côte occidentale, qui sont nombreuses; pourtant, à la Pointe des Sanguinaires, près de la Tour de la Parata, la déclinaison est de 58′ plus élevée qu'à Ajaccio, bien que la distance entre ces deux stations soit seulement de 10^{km}; le sol, à la Pointe, est constitué par une diorite à grains fins, dont l'action sur l'aiguille aimantée est très sensible.

Le cap Corse présente une physionomie spéciale, et le tracé des courbes y est à peu près impossible à l'échelle adoptée, malgré le nombre relativement grand de nos points d'observation. La déclinaison de Bastia (13°) surpasse de plus d'un degré celle de Saint-Florent, à la base occidentale du cap : la distance entre les deux stations est seulement de 13^{km}. Tous les éléments varient rapidement au nord et au sud de Bastia; ainsi, la déclinaison tombe à 11° 12′ à Casamozza et à 9° 35′ à Santa Severa. Bastia est d'ailleurs, de toutes nos stations de l'île, celle qui présente le chiffre le plus élevé; il est vrai que les observations de 1894 correspondent à un état magnétique troublé; mais, si l'on ramène au 1er janvier 1896 celles de 1887, faites sensiblement au même point, en rase campagne, on obtient une déclinaison plus grande encore : le maximum anormal de Bastia n'est donc pas douteux.

Les éléments magnétiques sont d'ailleurs troublés dans toute l'île, et la direction des courbes présente sur toutes nos Cartes de grandes déformations. Comme en Bretagne d'ailleurs, et pour la même cause, le tracé actuel des lignes isomagnétiques ne donne pas une garantie suffisante; il serait vraisemblablement modifié par un réseau plus serré de stations.

Nous n'avons rien constaté de particulier au voisinage des sources thermales de l'est de la France, qui sont nombreuses; les terrains d'où elles jaillissent paraissent sans action sur l'aiguille aimantée. Le Jura, le Morvan, les Alpes, ne présentent pas non plus d'anomalies nettement caractérisées. La distribution des éléments magnétiques est également assez régulière le long de la chaîne des Pyrénées, sauf peut-être dans la région du Pic-du-Midi.

En 1891, nous nous étions proposé de profiter d'une ascension au Pic-du-Midi pour rechercher l'influence de l'altitude sur l'intensité magnétique; nous avons opéré à Bagnères-de-Bigorre, Campan, Luz-Saint-Sauveur, aux cols du Tourmalet et de Sencours, et au sommet du Pic. Les résultats sont les suivants :

Stations.	Altitude.	Force totale.
Bagnères-de-Bigorre	$54^{m}0$	0,4516
Campan	668	0,4500
Luz-Saint-Sauveur	700	0,4508
Col du Tourmalet	1800	0,4493
Col de Sencours	2366	0,4492
Pic-du-Midi	2856	0,4477

L'intensité paraît diminuer avec l'altitude; mais, pour ces expériences comparatives, il conviendrait d'abord de reconnaître que les roches n'ont aucune action propre sur l'aiguille aimantée, et, d'un autre côté, un certain nombre de nos déterminations, principalement celles du col du Tourmalet et de Luz-Saint-Sauveur, correspondent à un état magnétique troublé, circonstance qui enlève toute valeur aux conclusions qui sembleraient résulter du Tableau précédent, donné à titre de simple indication.

Il nous reste à signaler quelques anomalies purement locales.

Coulommiers (Seine-et-Marne). — Une première série d'observations avait été faite en ce point le 23 avril 1890, et les valeurs obtenues ont été trouvées en désaccord avec celles des stations voisines, qui sont nombreuses. M. le Maire de cette ville nous ayant informé qu'une conduite d'eau existe au voisinage du point choisi, ces premières observations n'ont pas été publiées; mais, le 17 août 1895, nous avons procédé à de nouvelles déterminations en un second point : les résultats de cette seconde série confirment absolument l'anomalie constatée précédemment.

Tours (Indre-et-Loire). — Une autre anomalie locale a été observée sur la colline calcaire dominant la ville au Nord; la composante horizontale est en excès, tandis que la déclinaison et l'inclinaison sont faibles. M. le Maire de Tours nous a assuré qu'il n'existe aucune cause accidentelle au voisinage du point choisi.

La Châtre (Indre). — Deux séries de déterminations ont été faites près de cette ville, en deux points distants l'un de l'autre de 350^{m} environ, à une année d'intervalle; la différence des déclinaisons, ramenées à une même époque, est de 27′; les observations de Mers et de Châteaumeillant, stations situées respectivement à l'ouest et à l'est de La Châtre, confirment l'existence d'une anomalie accentuée, mais peu étendue, dans le voisinage immédiat de cette ville.

Paimbœuf (Loire-Inférieure). — Les éléments magnétiques ont été observés à Paimbœuf en 1893 et 1896, en deux points différents; les deux séries, en désaccord entre elles et avec les observations des stations voisines, concluent à une forte anomalie en ce point.

Villefranche (Rhône). — Cette station, située près de la vallée de la Saône, au pied des monts du Beaujolais, est en terrain récent; pourtant les constantes magnétiques y indiqueraient une anomalie. Nous rappellerons que les observations correspondent à une perturbation magnétique.

Moissac, *Montauban* (Tarn-et-Garonne). — Une anomalie magnétique, mise en évidence par deux séries d'observations faites à Moissac, Castelsarrasin, Montauban, existe dans cette région. A Castelsarrasin, la déclinaison et l'inclinaison sont plus grandes, et la composante horizontale plus faible qu'à Moissac, alors

que, d'après la position géographique des deux stations, on pouvait s'attendre à une distribution tout opposée. D'ailleurs, les résultats obtenus à Montauban et à Moissac, en deux points différents, sont discordants.

D'autres anomalies locales résultent encore des observations d'Aix (Bouches-du-Rhône), d'Auch (Gers), de Charolles (Saône-et-Loire), de Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or), de Figeac (Lot), de Langeac (Haute-Loire), de Saint-Pons (Hérault), de Vienne (Isère). Toutes ces observations, sauf peut-être celles d'Aix et de Vienne, ont été faites dans de bonnes conditions.

Les difficultés que nous avons rencontrées dans le tracé des lignes isomagnétiques vraies, pour certaines régions, conduisent à admettre que notre réseau, à peu près convenable dans le bassin de Paris, est encore, malgré ses mailles serrées, insuffisant sur bien des points, notamment dans les terrains primitifs ou d'origine volcanique, c'est-à-dire, au moins d'une manière générale, dans les régions d'accès difficile pour un observateur voyageant sans aide. Nos Cartes actuelles permettent toutefois de préciser les points de nature à attirer l'attention des observateurs futurs, en vue d'un complément d'étude. Nous avons la confiance qu'elles offriront en outre une base solide pour établir ultérieurement les conditions dans lesquelles se modifie la variation séculaire des éléments magnétiques en France, selon les positions géographiques.

La deuxième partie de notre travail, relative à la distribution théorique des éléments magnétiques, est en préparation et sera publiée dans le prochain Volume des *Annales*.

SUR LA

VARIATION DIURNE DES COURANTS HORIZONTAUX,

PAR M. CH. GOUTEREAU.

Je me suis proposé d'étudier la variation diurne du courant horizontal moyen dans un petit nombre de stations. Si, du centre d'une rose des vents, l'on mène des vecteurs représentant en grandeur et en direction les vitesses du vent observées pendant une certaine période, le courant moyen de cette période sera donné par la direction de la résultante géométrique, et aura pour valeur la grandeur de cette résultante divisée par le nombre d'observations. Il résulte évidemment de ce mode de construction géométrique, que la vitesse du courant moyen est plus petite que la vitesse moyenne du vent; elle lui serait égale si tous les vents observés avaient la même direction. Le courant moyen ne se confond pas non plus avec la direction de plus grande fréquence.

J'ai donc calculé pour une période suffisamment longue, comprenant au moins 300 observations, la somme des projections des vents observés à une heure déterminée, en prenant comme lignes de projections les deux directions Est-Ouest et Sud-Nord. En divisant les résultats par le nombre d'observations, l'on obtient les deux composantes du courant moyen suivant le parallèle et suivant le méridien.

Dans les Tableaux suivants, j'ai réuni les résultats obtenus; les vents d'Ouest et du Nord sont comptés positivement, les vents d'Est et de Sud négativement. Les vitesses sont données en mètre par seconde, sauf pour Batavia où elles sont évaluées en kilomètres à l'heure.

Paris (Bureau météorologique). — Je me suis servi de cinq années d'observations manuscrites (1891-1895); je n'ai calculé que les moyennes trihoraires pour une journée d'été.

Hambourg, Wüstrow. — J'ai fait les moyennes avec les nombres publiés par la *Deutsche Seewarte, meteorologische Beobachtungen in Deutschland.* J'ai pris dix

années d'observation pour Hambourg (1886-1895), cinq années pour Wüstrow (1888-1892).

Berne, Le Säntis. — Dix ans d'observations; *Schweizerische meteorologische Beobachtungen.*

Vienne. — *Jahrbücher der K. K. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus;* dix années (1888-1897).

Iles Orcades. — Dans le *Quarterly Report* de 1871, les moyennes sont calculées en milles par heure pour une période de cinq ans (1863-1868); elles ont été réunies en périodes trihoraires; ainsi la moyenne donnée pour 4^h est celle des observations faites à 3^h, 4^h et 5^h.

Batavia. — Les valeurs horaires du courant moyen sont données pour une période de dix-sept ans (1879-1895) dans les *Annales de l'Observatoire de Batavia de* 1895. On en déduit facilement les deux composantes moyennes.

Cordoba. — Les deux composantes du déplacement total pendant une saison moyenne de la période 1881-1892 sont données dans les *Anales de la Officina meteorologica Argentina,* t. IX.

	Hambourg.								Wüstrow. Été.		Paris. Été.	
	Janvier.		Avril.		Juillet.		Octobre.					
Heures.	W.	N.	W.	N.	W.	N.	W.	N.	W.	N.	W.	N.
1.....	1,32	—1,59			1,94	—0,44						
2.....	1,10	—1,64			1,88	—0,66						
3.....	1,35	—1,43	0,32	0,49	1,95	—0,87	2,16	—1,91	2,34	—0,60	0,94	—0,08
4.....	1,27	—1,43			1,96	—0,76						
5.....	1,27	—1,48			2,02	—0,89						
6.....	1,34	—1,49	0,39	0,22	2,08	—1,23	1,73	—1,78	2,27	—0,60	0,95	—0,21
7.....	1,22	—1,65			2,47	—1,37						
8.....	1,06	—1,62			2,89	—1,36						
9.....	1,19	—1,82	0,74	0,06	3,12	—1,46	1,97	—2,13	2,99	—1,12	1,01	—0,40
10.....	1,29	—1,98			3,50	—1,34						
11.....	1,38	—1,96			3,74	—1,33						
12.....	1,55	—1,65	1,04	0,03	4,02	—1,52	2,58	—2,57	3,02	—0,39	1,41	—0,65
13.....	1,70	—1,68			4,16	—1,07						
14.....	1,70	—1,45			4,06	—0,66						
15.....	1,63	—1,26	1,03	0,74	3,53	—0,22	2,16	—1,73	2,66	0,08	1,46	—0,38
16.....	1,42	—1,37			3,71	0,09						
17.....	1,24	—1,49			3,58	0,66						
18.....	1,25	—1,28	0,44	1,89	2,69	0,56	1,41	—1,60	2,11	0,05	1,17	0,33
19.....	1,34	—1,55			2,51	0,86						
20.....	1,47	—1,51			2,03	0,72						
21.....	1,40	—1,71	—0,13	1,34	1,78	0,67	1,56	—1,86	1,88	—0,13	0,83	0,48
22.....	1,45	—1,74			1,49	0,26						
23.....	1,36	—1,74			1,85	—0,11						
24.....	1,61	—1,68	0,03	0,59	1,65	—0,28	1,80	—1,89	1,98	—0,40	0,84	0,17
Moy...	1,35	—1,59	0,46	0,45	2,69	—0,49	1,92	—1,93	2,35	—0,35	1,07	—0,09

Malgré les irrégularités nombreuses que présentent les nombres des Tableaux ci-dessus, surtout ceux de janvier, il en ressort cependant l'existence évidente d'une variation diurne des deux composantes du courant moyen.

	Iles Orcades.							
	Janvier.		Avril.		Juillet.		Octobre.	
Heures.	W.	N.	W.	N.	W.	N.	W.	N.
1.....	2,11	—1,93	0,26	—1,98	1,03	0,11	0,77	—1,18
4.....	2,02	—1,95	0,63	—1,50	1,03	—0,01	0,71	—0,90
7.....	2,48	—1,79	0,48	—1,54	1,02	0,32	0,87	—0,74
10.....	2,36	—1,47	0,27	—1,75	1,33	0,22	0,98	—0,80
13.....	2,77	—1,44	0,56	—1,50	1,75	0,29	0,93	—0,92
16.....	2,35	—1,69	0,26	—1,32	1,60	0,51	0,81	—0,85
19.....	2,18	—2,01	—0,03	—1,54	1,40	0,57	0,41	—0,91
22.....	2,18	—2,23	0,01	—1,95	1,20	0,34	0,44	—1,04
Moy....	2,30	—1,85	0,27	—1,65	1,30	0,30	0,77	—0,93

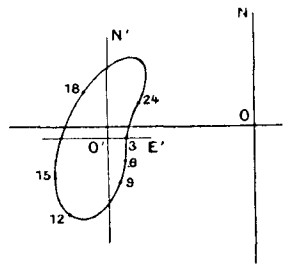
	Zurich.				Säntis.			
	Janvier.		Juillet.		Janvier.		Juillet.	
Heures.	W.	N.	W.	N.	W.	N.	W.	N.
0- 1...	0,92	0,21	0,17	—0,03	2,76	—1,12	7,06	—2,69
2- 3...	0,70	0,16	0,38	—0,17	3,08	—1,31	6,93	—2,66
4- 5...	0,71	0,16	0,42	—0,21	3,05	—1,33	6,99	—2,57
6- 7...	0,56	0,23	0,59	—0,19	2,76	—1,07	6,26	—2,45
8- 9...	0,31	0,32	0,88	0,05	3,00	—1,23	5,18	—2,63
10-11...	0,60	0,27	1,46	0,23	2,90	—1,68	4,66	—2,75
12-13...	0,69	0,32	1,92	0,43	3,45	—2,00	4,78	—2,87
14-15...	0,59	0,36	1,96	0,32	3,40	—1,72	5,44	—2,49
16-17...	0,45	0,07	1,71	0,43	3,07	—1,42	6,46	—2,01
18-19...	0,23	0,08	0,80	0,29	2,95	—1,15	6,59	—1,92
20-21...	0,23	0,20	0,05	0,07	2,64	—0,90	6,55	—1,93
22-23...	0,54	0,20	—0,02	—0,28	2,64	—1,02	7,02	—2,45
Moy...	0,56	0,21	0,86	0,08	2,97	—1,33	6,16	—2,45

Je prendrai comme exemple de cette variation celle qui se produit à Paris en été. Pour en rendre l'étude plus claire on peut représenter les nombres par des diagrammes ou par des courbes. Soient OW, ON deux axes rectangulaires représentant les directions ouest et nord. La vitesse et la direction du courant moyen à une heure quelconque peuvent être figurées par un vecteur OA dont l'extrémité décrira une certaine courbe dans le cours de la journée. Le courant moyen d'un jour entier est représenté par le vecteur OO'. On peut supposer qu'à ce courant constant s'en superpose un autre dont la grandeur et la direction variables dans le cours de la journée sont données par le vecteur OA.

	Vienne.				Batavia.							
	Janvier.		Juillet.		Janvier.		Avril.		Juillet.		Octobre.	
Heures.	W.	N.	W.	N.	W.	N.	W.	N.	W.	N.	W.	N.
0- 1...	3,31	0,74	4,26	1,31	0,52	0,15	0,04	0,02	—0,17	0,09	0,01	0,06
1- 2...	3,09	0,62	3,96	1,30	0,56	0,23	0,02	0,00	—0,23	0,10	—0,02	0,11
2- 3...	3,09	0,69	3,91	1,31	0,63	0,17	0,03	0,08	—0,20	0,15	—0,06	0,08
3- 4...	3,22	0,66	4,03	1,30	0,54	0,21	0,00	0,04	—0,16	0,10	—0,08	0,06
4- 5...	3,44	0,61	4,02	1,23	0,51	0,18	—0,04	0,01	—0,21	0,17	—0,09	0,10
5- 6...	3,36	0,46	3,91	1,18	0,66	0,19	0,01	0,03	—0,21	0,12	—0,13	0,13
6- 7...	3,34	0,44	3,77	1,21	0,80	0,16	0,00	0,03	—0,26	0,21	—0,34	0,28
7- 8...	3,53	0,47	3,53	1,21	1,47	0,31	—0,31	—0,08	—0,79	—0,01	—0,47	—0,33
8- 9...	3,40	0,39	3,62	1,13	2,71	0,98	—1,19	—0,32	—2,02	—0,61	—1,37	—0,99
9-10...	3,42	0,44	3,48	1,13	3,80	2,37	—2,17	0,00	—3,56	—0,69	—2,59	—0,84
10-11...	3,42	0,57	3,43	0,96	4,45	3,86	—2,83	1,44	—4,52	0,08	—3,46	0,99
11-12...	3,47	0,37	3,39	0,98	4,48	5,34	—2,79	3,21	—4,98	1,71	—3,18	5,30
12-13...	3,25	0,59	3,34	0,90	3,99	6,64	—2,68	5,37	—5,04	4,54	—2,98	8,76
13-14...	3,29	0,56	3,04	0,77	3,60	6,77	—2,38	6,90	—4,51	7,51	—3,40	9,87
14-15...	3,26	0,60	2,81	0,93	3,06	5,75	—2,19	6,37	—4,76	8,24	—3,43	9,44
15-16...	3,26	0,54	2,67	0,73	2,54	4,06	—1,73	4,76	—4,95	7,63	—3,30	7,39
16-17...	2,82	0,63	2,77	0,56	2,05	2,28	—1,14	2,69	—3,75	5,16	—2,40	4,52
17-18...	3,01	0,64	2,48	0,46	1,24	0,77	—0,37	0,43	—1,78	1,98	—0,93	1,38
18-19...	3,12	0,46	2,54	0,45	0,89	0,19	0,00	—0,02	—0,70	0,59	—0,14	0,08
19-20...	2,87	0,54	2,78	0,57	0,76	0,17	0,09	—0,05	—0,28	0,19	—0,05	—0,03
20-21...	3,21	0,59	3,10	0,79	0,72	0,19	0,03	—0,11	—0,20	0,06	0,03	—0,06
21-22...	3,33	0,71	3,65	0,86	0,62	0,19	0,03	—0,04	—0,15	0,07	0,02	0,03
22-23...	3,40	0,76	3,84	1,00	0,60	0,20	0,04	—0,04	—0,24	0,13	—0,01	0,04
23-24...	3,34	0,79	4,06	0,99	0,55	0,16	0,04	0,01	—0,24	0,12	0,01	0,04
Moy...	3,26	0,59	3,43	0,97	1,74	1,73	—0,81	1,28	—1,83	1,57	—1,18	1,93

La *fig.* 1 donne le mouvement diurne du courant horizontal, à Paris, pendant une journée moyenne d'été. Le courant moyen vient d'un point compris

Fig. 1.



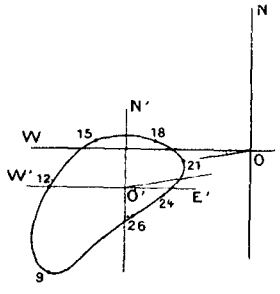
entre le Sud-Ouest et l'Ouest-Sud-Ouest vers 9^h du matin; il tourne ensuite dans le sens des aiguilles d'une montre jusque vers 9^h du soir où il atteint la direction N60°W environ. De 9^h du soir à 9^h du matin le courant tourne en sens contraire des aiguilles d'une montre. La direction constante d'une journée moyenne est presque exactement ouest. Quant à la brise variable qu'on peut sup-

poser superposée au courant constant on voit qu'elle vient de l'Est vers 3^h du matin et qu'elle tourne ensuite de gauche à droite; elle est Sud vers 10^h, Ouest dans l'après-midi, Nord vers 7^h du soir. Sa vitesse passe par deux minima, l'un vers 4^h du matin, l'autre à 5^h du soir et par deux maxima qui ont lieu à midi et vers 9^h du soir. Ces résultats sont tout à fait analogues à ceux que M. Angot a donnés pour la tour Eiffel.

	Cordoba.							
	Été.		Automne.		Hiver.		Printemps.	
Heures.	W.	N.	W.	N.	W.	N.	W.	N.
0- 1.....	—0,31	—0,30	—0,35	—0,17	—0,33	—0,15	—0,46	—0,41
1- 2.....	—0,27	—0,42	—0,35	—0,20	—0,30	—0,16	—0,44	—0,44
3.....	—0,25	—0,50	—0,32	—0,21	—0,25	—0,23	—0,37	—0,49
3- 4.....	—0,19	—0,49	—0,30	—0,27	—0,27	—0,28	—0,37	—0,53
4- 5.....	—0,18	—0,47	—0,26	—0,29	—0,24	—0,40	—0,38	—0,54
5- 6.....	—0,13	—0,44	—0,23	—0,37	—0,22	—0,47	—0,36	—0,54
6- 7.....	—0,19	—0,43	—0,24	—0,43	—0,20	—0,52	—0,42	—0,52
7- 8.....	—0,45	—0,26	—0,29	—0,39	—0,21	—0,56	—0,64	—0,29
8- 9.....	—0,80	0,12	—0,54	—0,20	—0,35	—0,55	—1,00	0,00
9-10.....	—1,03	0,51	—0,89	0,15	—0,65	—0,32	—1,35	0,33
10-11.....	—1,26	0,66	—1,17	0,45	—1,01	0,10	—1,60	0,60
11-12.....	—1,41	0,83	—1,35	0,73	—1,21	0,44	—1,76	0,80
12-13.....	—1,58	1,02	—1,49	0,82	—1,38	0,72	—1,96	0,96
13-14.....	—1,72	1,08	—1,63	0,97	—1,55	0,82	—2,11	1,06
14-15.....	—1,82	1,08	—1,81	1,04	—1,74	0,85	—2,22	0,99
15-16.....	—1,91	1,06	—1,96	0,98	—1,90	0,83	—2,33	0,87
16-17.....	—2,00	0,93	—1,89	0,87	—1,82	0,63	—2,40	0,82
17-18.....	—1,92	0,81	—1,48	0,57	—1,32	0,33	—2,20	0,56
18-19.....	—1,57	0,62	—1,04	0,29	—0,91	0,08	—1,60	0,28
19-20.....	—1,09	0,25	—0,75	0,08	—0,62	—0,12	—1,15	0,01
20-21.....	—0,71	—0,05	—0,56	—0,09	—0,47	—0,20	—0,77	—0,25
21-22.....	—0,52	—0,20	—0,49	—0,14	—0,42	—0,24	—0,58	—0,35
22-23.....	—0,42	—0,26	—0,44	—0,16	—0,36	—0,20	—0,53	—0,35
23-24.....	—0,42	—0,29	—0,40	—0,17	—0,33	—0,18	—0,50	—0,35
Moy	—0,93	0,20	—0,84	0,16	—0,75	0,00	—1,14	0,09

Les observations de Hambourg et de Wüstrow (*fig.* 2) donnent des courbes un

Fig. 2.



peu différentes de la précédente comme forme, mais conduisant néanmoins aux

mêmes conclusions. Dans ces deux stations la composante ouest est maximum dans la journée, minimum dans la nuit; la composante nord est maximum dans la soirée. Quant à la direction du courant moyen elle tourne dans le sens des aiguilles d'une montre de 9^h à 18^h à Hambourg, de 9^h à 16^h à Wüstrow, en sens inverse le reste du temps. Aux îles Orcades la composante ouest varie bien comme dans les stations précédentes, passant par un minimum vers minuit, un maximum vers midi ; mais la composante nord subit une double oscillation très nette qui donne à la courbe du courant moyen une forme particulière, très différente de celle de Paris.

Dans l'hémisphère sud, à Cordoba (*fig.* 3), la composante Est est maximum pendant le jour, minimum pendant la nuit. On observe donc pour la composante suivant le parallèle une variation diurne exactement inverse de celle qui se produit dans l'hémisphère nord. De plus, comme le montre la courbe relative à une journée moyenne d'été, la rotation du courant se fait en sens contraire des aiguilles d'une montre dans la journée, dans le même sens pendant la nuit. La direction moyenne est S 20° E de 3^h à 6^h du matin; elle passe à l'Est à 8^h et tourne jusqu'à une direction N 61° E qu'elle atteint entre 15^h et 16^h.

Fig. 3.

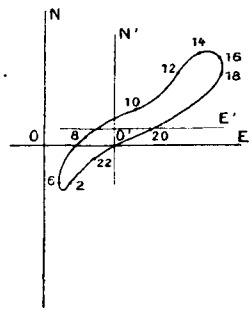
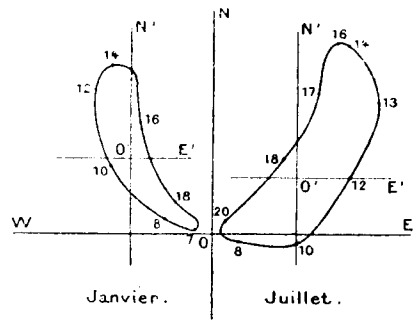


Fig. 4.



A Batavia (*fig.* 4), en janvier, le Soleil passe au sud à midi et la station se trouve placée comme les stations de l'hémisphère nord. Le courant tourne en effet comme dans nos régions tempérées; la composante ouest est maximum pendant le jour, minimum pendant la nuit; la direction du courant moyen reste comprise entre N 78° W et N 68° W de 7^h du soir à 8^h du matin. A partir de 8^h le courant tourne dans le sens des aiguilles d'une montre; il atteint la direction N 28° W entre 14^h et 15^h puis il revient à sa direction primitive. Dans les trois autres mois, avril, juillet et octobre, le Soleil passe au nord à midi; la station se trouve dans les mêmes conditions que Cordoba : la composante est Est maximum pendant le jour, minimum pendant la nuit. La courbe de juillet montre que la rotation du vent s'effectue comme à Cordoba, en sens contraire de celui qui est observé dans l'hémisphère nord.

J'ai représenté par une formule harmonique les nombres donnés dans les Tableaux en me bornant aux deux premiers termes :

$$W = W_m + a_1 \sin(t + \alpha_1) + a_2 \sin(2t + \alpha_2),$$
$$N = N_m + b_1 \sin(t + \beta_1) + b_2 \sin(2t + \beta_2).$$

Dans les Tableaux suivants j'ai réuni les valeurs des amplitudes et des phases. J'ai ajouté aux nombres que j'ai calculés ceux qu'a donnés Chambers, en 1878 (*Meteorology of Bombay*) et ceux qui sont relatifs à la tour Eiffel et que M. Angot a bien voulu me communiquer. Je n'ai pas mis les valeurs obtenues pour Vienne; cette station donne en effet une variation diurne des deux composantes absolument différente de celle que présentent toutes les autres stations. Le courant moyen est plus petit dans la journée que dans la nuit; j'ai préféré n'en pas tenir compte avant qu'un plus grand nombre de stations n'ait permis de déterminer si c'était là un fait accidentel tenant à des conditions locales.

Dans les deux Tableaux suivants les coefficients sont donnés en mètre par seconde.

Composante Ouest.

		Direction moyenne.	W_m.	a_1.	α_1.	a_2.	α_2.
			m	m	°	m	°
Paris (B. C. M.)...	Été.....	S 82 W	0,89	0,28	246	0,14	13
Hambourg.....	Janvier.....	S 49 W	1,35	0,12	204	0,12	65
	Avril.....	S 45 W	0,46	0,53	270	0,20	18
	Juillet.....	S 80 W	2,69	1,17	255	0,27	37
	Octobre.....	S 45 W	1,91	0,31	300	0,35	60
Wüstrow.....	Été.....	S 84 W	2,35	0,50	290	0,20	80
Iles Orcades.....	Janvier.....	S 49 W	2,30	0,26	270	0,07	90
	Avril.....	S 9 W	0,27	0,27	335	0,18	0
	Juillet.....	S 76 W	1,30	0,35	225	0,18	46
	Octobre.....	S 40 W	0,77	0,27	318	0,13	26
Zürich.....	Juillet.....	N 89 W	2,45	0,82	245	0,35	0
Säntis.....	Juillet.....	S 68 W	6,16	0,68	90	0,43	67
Tour Eiffel.....	Janvier.....	S 70 W	2,83	0,12	315	0,02	14
	Juillet.....	S 84 W	3,43	0,35	228	0,28	352
Bombay.....	Avril à septembre...	S 80 W	4,83	1,56	215	0,72	33
	Octobre à Mars.....	N 14 W	0,72	3,10	202	1,20	14
	Année.....	N 71 W	2,77	2,32	207	0,95	21
Batavia.....	Janvier.....	N 45 W	0,48	0,50	260	0,22	84
	Avril.....	N 32 E	—0,22	0,38	78	0,18	223
	Juillet.....	N 50 E	—0,51	0,71	67	0,29	225
	Octobre.....	N 31 E	—0,33	0,50	70	0,20	225
Cordoba.....	Été.....	N 77 E	—0,93	0,91	37	0,16	160
	Automne.....	N 79 E	—0,84	0,77	41	0,26	180
	Hiver.....	N 89 E	—0,75	0,74	39	0,30	180
	Printemps.....	N 85 E	—1,14	1,00	43	0,22	169

Composante Nord.

		N_m.	b_1.	β_1.	b_2.	β_2.
		m	m	°	m	°
Paris (B. C. M.)	Été	−0,13	0,48	120	0,20	231
Hambourg	Janvier	−1,59	0,08	160	0,22	320
	Avril	−0,45	0,77	155	0,37	270
	Juillet	−0,49	1,01	154	0,30	264
	Octobre	−1,93	0,22	123	0,28	288
Wüstrow	Été	−0,35	0,46	172	0,23	38
Iles Orcades	Janvier	−1,85	0,33	280	0,11	50
	Avril	−1,65	0,19	255	0,29	300
	Juillet	0,30	0,20	214	0,10	234
	Octobre	−0,93	0,14	289	0,11	255
Zürich	Juillet	0,08	0,32	223	0,06	0
Säntis	Juillet	−2,45	0,31	153	0,34	246
Tour Eiffel	Janvier	−1,03	0,26	247	0,17	330
	Juillet	−0,35	1,39	127	0,17	210
Bombay	Avril à septembre	−0,89	0,46	198	0,23	334
	Octobre à Mars	2,82	1,22	187	0,71	295
	Année	0,94	0,84	190	0,46	304
Batavia	Janvier	0,48	0,84	235	0,46	45
	Avril	0,36	0,66	235	0,51	19
	Juillet	0,44	0,77	221	0,63	0
	Octobre	0,54	0,93	235	0,79	15
Cordoba	Été	0,20	0,85	225	0,15	26
	Automne	0,16	0,66	220	0,27	13
	Hiver	0,01	0,54	213	0,31	16
	Printemps	0,09	0,72	217	0,22	31

Onde diurne suivant le parallèle. — La phase de cette onde a des valeurs relativement concordantes dans les stations des régions tempérées de l'hémisphère Nord; elle reste comprise entre 204° (Hambourg, janvier) et 335° (I. Orcades, avril). Elle est moins variable dans les mois chauds; en juillet, le maximum se produit en effet entre $11^h 15'$ et 15^h, c'est-à-dire, à une ou deux heures près, au moment le plus chaud de la journée. Il faut remarquer que c'est également à ce moment que la vitesse moyenne du vent, calculée sans tenir compte des directions, est maximum; en rapprochant ce fait de celui que dans ces stations les vents des régions ouest sont les plus fréquents, il semble que l'on puisse en conclure que l'onde diurne ouest est due en grande partie à l'accroissement de la vitesse du vent. Au Säntis, la phase est de 90° en juillet, ce qui correspond à un minimum à midi et à un maximum à minuit. C'est donc l'inverse de ce qui est observé dans les stations basses, et ici encore l'onde diurne a approximativement la même phase que le premier terme de la vitesse moyenne du vent développée en série périodique.

Dans l'hémisphère sud, à Cordoba, la phase de l'onde diurne est toute l'année

très voisine de 40°. Cela correspond à un minimum de la composante ouest à $15^h 15^m$ ou, ce qui revient au même, à un maximum de la composante est. A Batavia, la phase ne diffère pas en janvier de celles que l'on observe dans l'hémisphère nord; le maximum a lieu à $12^h 45^m$; pendant ce mois la direction moyenne est N45°W. Dans les trois autres mois, la direction moyenne est comprise entre N31°E et N50°E; le terme diurne est minimum vers 13^h.

Quant à la variation annuelle de la phase, il est difficile de la déterminer avec un aussi petit nombre de stations. A Hambourg, le maximum se produit un peu plus tôt en juillet qu'en janvier; c'est le contraire aux Iles Orcades. A Bombay, à Batavia et à Cordoba, la variation annuelle est très faible.

L'amplitude de l'onde diurne varie d'une manière plus nette; à Hambourg, elle est près de dix fois plus grande en juillet qu'en janvier; dans les deux autres mois, avril et octobre, elle a des valeurs intermédiaires. Aux Iles Orcades, la variation annuelle est très faible, puisque l'amplitude varie seulement de $0^m,26$ (janvier) à $0^m,35$ (juillet). Dans cette station, de climat marin, l'amplitude de la température et celle de la vitesse moyenne du vent varient très peu avec les saisons. A Cordoba, le coefficient du terme diurne de la variation de température oscille dans le cours de l'année entre $5^\circ 11^m$ (mars) et $6^\circ 21^m$ (août). La variation annuelle est donc en somme assez faible; il en est de même pour le même coefficient de la composante ouest. Il présente une valeur plus grande au printemps qu'en hiver, mais la différence est relativement petite.

Onde semi-diurne suivant le parallèle. — La phase est comprise entre 0° et 90° dans toutes les stations de l'hémisphère nord; cela donne deux maxima vers 2^h et 14^h. Au Säntis même, la phase ne diffère pas de la valeur moyenne trouvée pour les stations basses; il semble donc que l'onde semi-diurne ne change pas avec l'altitude. Dans les stations de l'hémisphère sud, il faut distinguer entre Batavia et Cordoba. A Batavia, la phase de l'onde semi-diurne est de 84° en janvier; dans les trois autres mois, il se produit le changement de phase de 180° environ analogue à celui qui a été indiqué pour l'onde diurne. De même, à Cordoba, la phase reste comprise entre 180° et 160° dans les quatre saisons de l'année. Cela donnerait, pour l'onde semi-diurne est, une phase concordante avec celles de l'hémisphère nord.

L'amplitude a_2 est plus petite que celle du terme diurne, surtout dans les mois chauds. C'est dire que la variation annuelle de cette amplitude est plus faible que celle du premier coefficient. En résumé, le déplacement diurne suivant le parallèle est représenté très probablement par les trois formules suivantes. Dans les stations basses de l'hémisphère nord, on a :

$$\Delta W = a_1 \sin(t + 260^\circ) + a_2 \sin(2t + 40^\circ);$$

au Säntis :

$$\Delta W = a_1 \sin(t + 90^\circ) + a_2 \sin(2t + 67^\circ);$$

enfin, à Cordoba et à Batavia, en avril, juillet et octobre :

$$\Delta E = a_1 \sin(t + 230^\circ) + a_2 \sin(2t + 15^\circ).$$

Onde diurne suivant le méridien. — La phase β_1 est comprise entre 120° et 170° à Paris, à Wüstrow et à Hambourg; cela correspond à un maximum vers 8^h du soir en moyenne. La phase est à peu près la même au Säntis et à la tour Eiffel en juillet. Aux Iles Orcades, le maximum arrive plus tôt que dans les stations continentales : à 16^h en juillet, vers midi en janvier et octobre. A Bombay, la phase est en moyenne annuelle de 190°; à Batavia et à Cordoba, β_1 paraît très peu variable dans le cours de l'année, le maximum se produit vers 3^h de l'après-midi dans ces deux stations.

L'amplitude subit une variation annuelle analogue à celle qui a déjà été indiquée pour le terme correspondant de la composante ouest. A Batavia et à Cordoba, elle varie assez peu, tandis qu'à Bombay elle éprouve une variation annuelle de même sens, mais moins accentuée que l'onde ouest.

Onde semi-diurne suivant le méridien. — La phase β_2 est voisine de 270° à Hambourg, aux Iles Orcades, au Säntis; à Bombay, elle varie dans le cours de l'année entre 270° et 364°. Dans les autres stations, elle reste comprise entre 0° et 50°; pour Batavia et Cordoba, par exemple, le premier maximum arrive entre 1^h30^m et 3^h du matin. L'amplitude est relativement beaucoup moins variable avec les saisons que celles des termes diurnes, principalement dans l'hémisphère nord. A Hambourg, b_1 est plus de dix fois plus grand en juillet qu'en janvier, tandis que le même rapport pour b_2 est seulement de 1,36; aux Iles Orcades, b_2 est égal à $0^m,10$ ou à $0^m,11$ en janvier, juillet et octobre; en avril toutefois, le terme est beaucoup plus grand.

On peut chercher la cause de la variation diurne des courants horizontaux dans trois sortes de faits qui tous, évidemment, se ramènent à la variation diurne du rayonnement solaire. On peut d'abord remarquer que l'explication ordinairement donnée de la variation diurne de la vitesse du vent peut conduire à des résultats satisfaisants : dans la journée, il se produit entre les couches basses et les couches un peu plus élevées un mélange par convection dont les conséquences seront une augmentation de la vitesse du vent au sol et une rotation de sa direction vers la droite dans l'hémisphère nord puisque la vitesse du vent augmente avec l'altitude et qu'il est dévié vers la droite à mesure qu'on s'élève. On pourrait ainsi expliquer la variation du courant horizontal au voisinage du sol à Paris. Mais il faut remarquer que, pour la tour Eiffel, l'explication n'est pas

aussi satisfaisante pour la variation diurne des courants horizontaux que pour celle de la vitesse moyenne du vent. A la tour Eiffel en effet le vent devrait être dévié vers la gauche; dans la journée le courant résultant devrait tourner en sens contraire des aiguilles d'une montre. C'est l'inverse qu'on observe.

Une autre explication du phénomène réside dans la variation diurne des gradients horizontaux. Considérons par exemple le phénomène classique des moussons; pour l'été, on fait le raisonnement suivant : le continent est en moyenne bien plus fortement échauffé que l'Océan; le premier sera le siège d'un mouvement ascendant et il y aura appel d'air de l'Océan vers la terre ferme. Il est bien évident, en suivant ce raisonnement, que les conditions qui amènent la mousson d'été seront plus accentuées au moment le plus chaud de la journée qu'au lever du Soleil. Il y aura donc un accroissement du gradient de la mer vers la terre, par suite augmentation de la vitesse du vent en même temps qu'une rotation vers la droite dans l'hémisphère nord. Il ne paraît pas douteux que les courants généraux de l'atmosphère ne subissent une variation diurne en grandeur et en direction du fait de la variation de température. Mais on doit remarquer que les conditions qui produisent ces grands déplacements peuvent être dans certains cas non pas accentuées, mais diminuées. A Bombay, par exemple, il semble, d'après le raisonnement fait précédemment, que le courant horizontal devrait être plus faible à midi qu'au lever du Soleil en hiver, tandis que ce serait le contraire en été; en réalité les résultats donnés par Chambers ne montrent pas la différence qu'on pourrait s'attendre à trouver entre les mois d'hiver et les mois d'été. C'est dire que cette théorie, quoique vraisemblablement d'une très grande importance pour le phénomène considéré, ne peut être appliquée sans précautions.

Enfin on peut, pour simplifier, considérer le globe terrestre comme homogène et prendre une onde de température de la forme

$$\tau_1 \sin(\omega t + \lambda + \psi_1) + \tau_2 \sin[2(\omega t + \lambda) + \psi_2],$$

où ω est la vitesse angulaire de la rotation de la Terre, λ la longitude, τ_1 et τ_2 des quantités dépendant de la latitude. La conséquence sera une onde de pression de même forme et des déplacements périodiques de l'air suivant les parallèles et suivant les méridiens. Le problème a déjà été traité par Margules dans divers Mémoires, mais surtout au point de vue des relations entre les variations de température et celles de pression. Je ne me suis pas proposé dans ce qui suit de reprendre le problème d'une manière aussi générale, mais seulement de vérifier si l'onde de pression qui résulte des déplacements périodiques de l'air se rapprochait de celle qu'on observe en réalité.

Soient OX, OY deux axes rectangulaires dirigés suivant le parallèle et suivant le méridien du point O supposé dans l'hémisphère nord, on prendra OX positif

vers l'Est, OY positif vers le Sud. Au mouvement permanent résultant de la distribution des températures moyennes et des pressions moyennes se superpose un courant périodiquement variable dont u et v sont les composantes suivant les deux axes. Si δp est la variation de pression on a suivant OX l'équation ordinaire

$$\frac{du}{dt} + ku + \lambda v = -A\frac{\partial(\delta p)}{\partial x},$$

k étant le coefficient de frottement et λ l'expression $2\omega \sin l$ où l est la latitude du point O. On peut négliger $u\frac{\partial u}{\partial x}$ et $v\frac{\partial u}{\partial y}$ dont les rapports à $\frac{\partial u}{\partial t}$ sont petits. L'équation devient

$$-A\frac{\partial(\delta p)}{\partial x} = \frac{\partial u}{\partial t} + ku + \lambda v,$$

où chaque terme a une signification immédiate. Au lieu de remplacer u, v et δp par des expressions de la forme $m \sin\left[2\pi\left(\frac{t}{\Theta} + \frac{x}{L}\right) + \varphi\right]$ où Θ est la période, L la longueur du parallèle, il est préférable de considérer le problème à un point de vue plus restreint et de supposer que la variation du gradient est proportionnelle à la variation de pression, autrement dit de supposer que

$$-A\frac{\partial(\delta p)}{\partial x} = \pm K\frac{\partial(\delta p)}{\partial t},$$

le signe $-$ se rapportant au cas où le gradient est dirigé dans le sens des x positifs, le signe $+$ dans le cas contraire. On aura dans le premier cas, qui est celui des stations de l'hémisphère nord, l'équation

$$-K\frac{\partial(\delta p)}{\partial t} = \frac{\partial u}{\partial t} + ku + \lambda v.$$

Posons

$$\delta p = \varepsilon \sin(\omega t + \varphi), \qquad u = a \sin(\omega t + \alpha), \qquad v = b \sin(\omega t + \beta).$$

L'équation deviendra, après simplification :

$$k\omega\varepsilon \sin(\omega t + \varphi) = -a\omega \sin(\omega t + \alpha) + ka \cos(\omega t + \alpha) + \lambda b \sin(\omega t + \beta + 90^\circ).$$

En déterminant un angle auxiliaire θ par la condition que

$$k = -\mu \sin\theta, \qquad \mu > 0,$$
$$\omega = -\mu \cos\theta, \qquad \operatorname{tang}\theta = \frac{k}{\omega},$$

on obtient, en remplaçant k et ω par leurs valeurs, la formule

$$(1) \qquad k_1\varepsilon_1 \sin(\omega t + \varphi_1) = \frac{-a_1}{\cos\theta_1}\sin(\omega t + \alpha_1 - \theta_1) + 2b_1 \sin l \sin(\omega t + \beta_1 + 90^\circ).$$

L'indice 1 a été mis aux lettres qui se rapportent à l'onde diurne. Pour l'onde semi-diurne on obtient de même l'expression

$$(2)\qquad k_2\varepsilon_2\sin(2\omega t+\varphi_2)=\frac{-a_2}{\cos\theta_2}\sin(2\omega t+\alpha_2-\theta_2)+b_2\sin l\sin(2\omega t+\beta_2+90^\circ)$$

avec

$$\operatorname{tang}\theta_2=\frac{k}{2\omega},\qquad 180^\circ<\theta_2<270^\circ.$$

Voici les valeurs de θ_1 et de θ_2 pour trois valeurs différentes de k :

k	10×10^{-5}	7×10^{-5}	2×10^{-5}
θ_1	235°	225°	195°
θ_2	216°	207°	188°
$\frac{-1}{\cos\theta_1}$	1,74	1,55	1,03
$\frac{-1}{\cos\theta_2}$	1,3	1,1	1,0

Je donnerai d'abord les résultats du calcul pour Bombay. J'ai pris $k=10\times10^{-5}$ pour le coefficient de frottement. Les coefficients de l'amplitude de pression ont été déterminés de façon que pour l'année les valeurs calculées et observées fussent les mêmes. Dans les Tableaux suivants, j'ai réuni les valeurs observées et calculées pour l'année, pour la saison d'été et celle d'hiver et enfin pour les deux mois de janvier et de juin pour lesquels les valeurs de u et de v sont très différentes :

Onde diurne : $\varepsilon_1\sin(t+\varphi_1)$.

	φ_1 obs.	φ_1 calc.	ε_1 obs.	ε_1 calc.
	°	°	mm	mm
Année	332	327	0,47	»
Avril à septembre	326	335	0,39	0,30
Octobre à mars	337	316	0,55	0,68
Janvier	324	318	0,52	0,60
Juin	321	350	0,30	0,28

Onde semi-diurne : $\varepsilon_2\sin(2t+\varphi_2)$.

	φ_2 obs.	φ_2 calc.	ε_2 obs.	ε_2 calc.
	°	°	mm	mm
Année	161	165	0,97	»
Avril à septembre	156	170	0,87	0,71
Octobre à mars	165	162	1,07	0,93
Janvier	163	176	1,09	0,70
Juin	153	170	0,81	0,54

La concordance est très satisfaisante pour les phases. Pour les amplitudes on obtient bien des valeurs qui varient dans le même sens que celles qu'on observe, mais la variation est plus accentuée.

Les vérifications numériques sont moins bonnes pour les stations de nos ré-

gions tempérées. Ainsi, pour Hambourg en juillet, l'onde de pression calculée est, à un facteur près,

$$85 \sin(t + 315) + 6 \sin(2t + 154),$$

tandis que celle qu'on observe est, d'après M. Angot (*Annales du Bureau central météorologique*, année 1886),

$$64 \sin(t + 19^\circ) + 181 \sin(2t + 139).$$

J'ai déjà fait remarquer que les formules ne donnaient pas pour les amplitudes des valeurs même approchées de celles qu'on observe.

Une vérification précise serait d'ailleurs illusoire; les deux ondes de déplacement suivant le parallèle et suivant le méridien ne sont déterminées qu'avec une assez grande incertitude. Avec un plus grand nombre de stations, on pourrait grouper ensemble celles qui présentent le même climat et déduire quelques formules représentant avec une grande probabilité les variations des deux composantes du vent. On pourrait alors comparer ces formules à celles qui donnent la variation de pression et qui sont bien connues après les travaux de MM. Angot et Hann. On peut cependant, en faisant quelques hypothèses sur les deux ondes de déplacement, arriver à quelques conclusions intéressantes relativement à l'onde de pression.

Reprenons la formule (1) relative à l'onde diurne

$$K\varepsilon \sin(t + \varphi) = \frac{-a}{\cos\theta} \sin(t + \alpha - \theta) + 2b \sin l \sin(t + \beta + 90).$$

On voit que l'onde diurne de pression est la résultante de deux ondes; l'amplitude de la première dépend de l'amplitude ouest et du coefficient de frottement; l'autre dépend du déplacement suivant le méridien et de la latitude.

A l'équateur $\alpha - \theta$ doit être très petit; en supposant $\alpha = 225^\circ$, $\alpha - \theta$ sera nul pour une valeur moyenne du coefficient de frottement. Nous pouvons supposer α constant, quand la latitude augmente; cela revient à supposer qu'on peut pour une première approximation négliger la variation de α avec la latitude. Faisons les mêmes hypothèses sur β que nous prendrons entre 120° et 220°, comme le montrent la plupart des stations. La formule (1) donne alors les résultats suivants : A l'équateur la phase de l'onde diurne est voisine de 0°; à mesure qu'on s'élève en latitude une onde qui provient du mouvement périodique entre l'équateur et le pôle intervient. Son amplitude augmente avec la latitude et comme sa phase est comprise entre 210° et 310°, l'onde résultante, c'est-à-dire l'onde de pression, présentera un retard de phase de plus en plus grand à mesure que la latitude augmentera. Il faut, en outre, remarquer que la phase retardera d'autant plus vite que le terme $2b \sin l$ sera plus grand par rapport à $\frac{-a}{\cos\theta}$. Comme celui-ci est d'autant plus petit que le coefficient de frottement est moindre, il

en résulte que sur mer la décroissance de la phase sera plus rapide que sur terre. Autrement dit, à latitude égale la phase de l'onde diurne de pression sera plus grande sur terre que sur mer.

Les formules (1) et (2) resteront les mêmes pour l'hémisphère sud en prenant pour u positif un vent d'Ouest, pour v un vent de Sud. J'ai déjà dit qu'il fallait prendre le coefficient de ε positif ou négatif suivant que le gradient est dirigé dans le sens des x positifs ou non. En tenant compte de cette différence, on a pour Batavia en avril, juillet et octobre, et pour Cordoba toute l'année les deux formules

$$-K_1\delta_1 p = \frac{-a_1}{\cos\theta_1}\sin(t+\alpha_1-\theta_1) + 2b_1\sin l\sin(t+\beta_1+90^\circ),$$

$$-K_2\delta_2 p = \frac{-a_2}{\cos\theta_2}\sin(2t+\alpha_2-\theta_2) + b_2\sin l\sin(2t+\beta_2+90^\circ),$$

a_1 étant la composante ouest, b_1 la composante sud.

J'ai pris pour Cordoba $k = 7\times 10^{-5}$, $\sin l = 0,50$. Les coefficients K_1 et K_2 ont été calculés de manière qu'en janvier les valeurs observées et calculées soient égales. Il faut, en outre, ajouter que les valeurs calculées se rapportent à la moyenne d'une saison, tandis que les valeurs observées se rapportent au mois intermédiaire : janvier pour l'été, juillet pour l'hiver :

	φ_1 obs.	φ_1 calc.	ε_1 obs.	ε_1 calc.
	°	°	mm	mm
Été	0	338	0,99	»
Hiver	35	337	0,67	0,71
	φ_2 obs.	φ_2 calc.	ε_2 obs.	ε_2 calc.
Été	127	128	0,53	»
Hiver	154	138	0,63	0,97

A Batavia, le second terme de la formule est petit puisque $\sin l = 0,10$. J'ai réuni les résultats des mois d'avril, juillet et octobre en une seule moyenne :

	φ_1 obs.	φ_1 calc.	ε_1 obs.	ε_1 calc.
	°	°	mm	mm
Janvier	19°	11	0,52	»
Juillet	97	95	0,65	0,70
	φ_2 obs.	φ_2 calc.	ε_2 obs.	ε_2 calc.
Janvier	159	223	0,96	»
Juillet	159	162	0,98	0,96

Les valeurs calculées sont encore très satisfaisantes; en janvier seulement les phases sont trop élevées.

En résumé, on voit que les ondes diurne et semi-diurne de pression peuvent se relier d'une manière assez simple aux déplacements périodiques de l'air sui-

vant les méridiens et les parallèles; les variations de pression donnent naissance à un accroissement ou à une diminution des gradients horizontaux et, par suite, à une variation diurne des deux composantes du vent. Il n'y a d'ailleurs dans ce qui précède qu'une première approximation; pour pouvoir essayer une théorie plus satisfaisante, il faudrait connaître avec assez d'exactitude les lois générales de la variation des deux composantes du vent et, par suite, connaître celles-ci pour un plus grand nombre de stations présentant des conditions climatologiques diverses, offrant notamment des régimes de vent assez différents.

Qu'il me soit permis, en terminant, d'adresser ici mes remerciments très sincères à M. Angot qui a bien voulu m'encourager et m'aider de ses précieux conseils pour résoudre les difficultés que j'ai rencontrées dans ce premier travail.

ÉTUDES

SUR LES

MIGRATIONS DES OISEAUX EN FRANCE.

ÉPOQUES DU PREMIER CHANT DU COUCOU,

PAR M. ALFRED ANGOT.

Dans une série de six Mémoires, publiés dans les Tomes I des *Annales du Bureau central météorologique* de 1882 à 1892, j'ai discuté une partie des observations recueillies dans notre pays sur les époques des phénomènes de végétation et de migrations des oiseaux, de 1880 à 1890 inclus. Pour les migrations des oiseaux, en particulier, on a étudié l'arrivée et le départ des Hirondelles et le premier chant du Coucou. Un résumé des dix années 1881-1890 a été inséré dans le Tome I des *Annales* de 1892 (p. B. 159-210).

Le très grand nombre des postes d'observation, leur variation d'une année à l'autre et enfin la multiplicité des phénomènes étudiés n'avaient pas permis de publier le détail des observations. On s'était borné à indiquer l'époque des phénomènes déduite, pour chaque chef-lieu de département, de l'ensemble des observations faites dans la région. Ces époques moyennes, débarrassées en grande partie des influences locales, suffisent, dans la plupart des cas, pour mettre en évidence les lois de la distribution géographique des phénomènes et pour étudier leurs rapports avec les conditions météorologiques. Mais, pour d'autres recherches, il est plus intéressant, au contraire, de posséder le détail même des observations.

Le Bureau central ornithologique hongrois, depuis sa fondation en 1894, a entrepris l'étude de toutes les questions relatives aux migrations des oiseaux en Europe, en Asie et en Afrique. Il vient de décider de discuter spécialement, pour commencer, l'époque du premier chant du Coucou (*Cuculus canorus*).

Désirant, pour ce travail, disposer non pas seulement de moyennes, mais des observations elles-mêmes, le président de ce Bureau, M. Otto Herman, nous a demandé communication de tous les documents réunis en France sur cette question, dans ces dernières années. C'est pour répondre à cette demande que le présent travail a été entrepris; il comprend toutes les observations faites à l'instigation du Bureau central météorologique pendant les quinze années 1881-1895.

Les documents que le Bureau central reçoit chaque année sur les phénomènes de végétation et les migrations des oiseaux proviennent de deux sources distinctes :

1° *Les Commissions météorologiques.* — Les observations phénologiques faites par les soins des Commissions météorologiques départementales ont commencé en 1880; peu nombreuses pendant les premières années, elles ont été rapidement en augmentant. Les observateurs sont des instituteurs, des agents des Ponts et Chaussées, des personnes s'intéressant aux études météorologiques, etc. Ces observations présentent souvent, pour des études suivies, un assez grave inconvénient : Quand même le zèle de certaines Commissions ne se ralentit pas au bout de quelques années, et que les stations restent en nombre suffisant, il arrive généralement que ces stations changent presque complètement d'une année à l'autre; après avoir été faites un an ou deux dans une localité, les observations y sont suspendues et reprises dans une autre assez éloignée. Ces observations, tout en étant en très grand nombre, fournissent ainsi peu de séries continues assez longues pour que l'époque moyenne des phénomènes puisse être calculée dans une localité déterminée. Dans bien des cas, il vaudrait mieux que les postes d'observation fussent moins nombreux et que les observations y fussent poursuivies régulièrement chaque année. De plus, au point de vue spécial du présent travail, ces postes, qui sont parfois dans des régions très cultivées mais absolument dépourvues de forêts, ne fournissent pas toujours l'indication de l'époque du premier chant du Coucou, phénomène qui n'a pu y être observé.

2° *Les agents de l'Administration des Forêts.* — L'Administration des Forêts a organisé, en 1881, sur la demande du Bureau météorologique, les observations phénologiques dans un très grand nombre de postes forestiers. Ces postes, où l'on n'observe pas généralement les phénomènes relatifs aux végétaux de grande culture, fournissent, au contraire, des documents très complets sur les essences forestières et sur les migrations des oiseaux. Faites par un personnel spécial et qui, par profession, est toujours dehors, elles présentent un grand intérêt et de sérieuses garanties d'exactitude; de plus, les stations restent généralement les mêmes d'année en année. Les feuilles contenant ces observations étaient d'abord transmises chaque année en communication au Bureau

central météorologique, qui y relevait les données relatives aux phénomènes qu'il se proposait d'étudier, puis les retournait à l'Administration des Forêts. Les époques du premier chant du Coucou, en particulier, ont été relevées ainsi régulièrement, mais à partir de 1883 seulement. Lorsque, pour le présent travail, nous avons cherché à nous procurer les observations de 1881 et de 1882, les feuilles originales n'ont plus été retrouvées. Dorénavant, ces documents seront conservés dans les archives du Bureau météorologique; mais il n'en reste pas moins une lacune complète dans les observations du premier chant du Coucou faites par les agents forestiers en 1881 et 1882. Pour ces deux années, on ne dispose que des observations des Commissions météorologiques, qui étaient alors peu nombreuses.

Pour donner une idée de l'importance des documents recueillis en France sur les phénomènes de ce genre, nous donnons, dans le Tableau suivant, par années, le nombre de stations où, dans chaque département, on a observé l'époque du premier chant du Coucou, en distinguant les stations suivant qu'elles ont été organisées par les Commissions météorologiques (C) ou par l'Administration des Forêts (F). Le nombre total des stations existantes est naturellement beaucoup plus grand encore, car le premier chant du Coucou n'a pas été observé dans tous les postes.

ÉPOQUES DU PREMIER CHANT DU COUCOU.

Nombre d'observations par années et par départements.

Départements.		1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
Ain	C.	15	22	17	15	12	11	14	17	21	18	23	21	24	19	29
	F.	"	"	9	12	12	12	11	12	12	12	13	12	11	13	12
Aisne	C.	"	"	"	12	16	16	"	12	6	7	1	"	"	"	3
	F.	"	"	5	6	7	6	7	7	7	6	6	7	7	7	7
Allier	C.	20	17	5	14	14	8	2	"	3	3	12	8	11	9	12
	F.	"	"	11	14	13	12	10	12	12	14	11	15	14	13	10
Alpes (Basses-)	C.	"	"	"	1	1	"	1	"	"	11	10	14	14	15	13
	F.	"	"	12	15	13	11	11	20	18	19	20	19	21	21	18
Alpes (Hautes-)	C.	"	3	6	7	6	5	6	2	5	4	2	4	1	6	8
	F.	"	"	8	5	7	7	8	8	8	8	8	7	9	9	9
Alpes-Maritimes	C.	"	"	"	"	"	9	12	10	7	8	13	"	16	17	17
	F.	"	"	6	5	3	4	5	6	3	6	5	6	5	6	5
Ardèche	C.	"	"	"	"	"	"	"	11	13	14	16	"	12	"	11
	F.	"	"	"	10	13	10	11	12	13	12	12	13	12	11	12
Ardennes	C.	"	3	17	4	16	28	35	36	31	36	25	33	34	35	30
	F.	"	"	"	6	6	4	5	5	5	5	4	6	6	6	6
Ariège	C.	"	"	"	1	"	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"
	F.	"	"	9	9	11	10	8	8	6	8	12	13	13	11	13

Départements.		1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
Aube	C.	6	5	4	"	1	"	1	4	8	6	6	19	18	22	24
	F.	"	"	10	8	12	13	13	13	13	7	12	10	10	11	12
Aude	C.	"	"	"	2	5	"	6	"	"	"	"	10	12	16	15
	F.	"	"	12	13	14	17	18	19	19	21	22	19	20	20	23
Aveyron	C.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1	5	5	5	5	1
	F.	"	"	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Belfort (Territoire)	C.	"	"	"	"	"	"	10	16	11	13	19	28	18	21	15
	F.	"	"	6	5	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6
Bouches-du-Rhône	C.	1	"	"	2	1	2	4	3	4	2	8	9	8	14	14
	F.	"	"	"	5	6	4	5	6	8	7	7	6	7	7	7
Calvados	C.	2	"	2	1	1	1	1	2	1	1	"	1	1	"	"
	F.	"	"	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Cantal	C.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	15	12
	F.	"	"	7	8	5	6	7	8	6	2	6	6	5	6	7
Charente	C.	"	3	109	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	8
	F.	"	"	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Charente-Inférieure	C.	"	"	9	"	"	"	"	"	1	2	1	"	3	1	1
	F.	"	"	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Cher	C.	"	"	3	3	3	"	5	6	6	"	18	17	14	10	"
	F.	"	"	9	11	9	11	8	11	11	9	11	11	10	10	11
Corrèze	C.	"	"	"	10	1	"	"	"	"	"	"	7	13	13	13
	F.	"	"	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	3	4
Corse	C.	"	"	"	"	"	"	"	8	"	2	3	"	14	"	3
	F.	"	"	13	13	16	11	17	14	13	18	18	18	17	16	17
Côte-d'Or	C.	3	4	1	3	2	"	"	2	1	"	"	"	"	4	1
	F.	"	"	23	17	27	30	28	32	30	32	31	31	31	29	31
Côtes-du-Nord	C.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	14	15	"	20	3	4
	F.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Creuse	C.	12	"	"	"	"	"	6	5	5	6	5	5	5	3	"
	F.	"	"	5	4	2	4	4	4	4	4	6	6	5	5	6
Dordogne	C.	"	"	1	"	"	"	"	12	"	10	13	"	13	"	"
	F.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Doubs	C.	1	"	"	"	2	"	"	"	1	"	"	"	"	"	"
	F.	"	"	23	22	23	27	25	26	29	26	26	27	29	25	28
Drôme	C.	"	"	"	"	"	"	"	2	3	2	3	3	6	5	3
	F.	"	"	"	9	8	8	7	9	8	7	6	9	7	9	8
Eure	C.	5	2	"	"	"	"	"	"	"	2	4	8	11	9	7
	F.	"	"	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3
Eure-et-Loir	C.	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	F.	"	"	3	1	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3
Finistère	C.	"	"	"	1	"	1	"	"	"	"	"	"	"	13	15
	F.	"	"	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Départements.		1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
Gard	C.	"	"	"	9	12	7	10	6	"	"	"	"	"	1	"
	F.	"	"	9	10	9	10	9	5	7	8	6	9	8	8	7
Garonne (Haute-)	C.	"	"	7	2	4	5	5	4	6	4	4	"	5	13	10
	F.	"	"	9	7	7	9	9	10	11	10	10	10	10	9	9
Gers	C.	"	"	26	19	14	17	14	16	"	"	"	"	"	11	15
	F.	"	"	"	1	"	1	1	"	1	1	1	1	1	1	1
Gironde	C.	1	"	"	2	"	"	4	3	2	3	3	1	3	3	"
	F.	"	"	7	7	6	7	7	7	6	6	4	6	6	5	4
Hérault	C.	1	1	"	"	"	"	1	1	"	"	"	"	"	"	"
	F.	"	"	7	5	6	7	7	7	4	7	8	7	7	7	7
Ille-et-Vilaine	C.	2	4	1	2	3	6	7	3	6	4	2	1	5	"	2
	F.	"	"	3	4	3	4	5	4	3	4	5	4	5	5	5
Indre	C.	2	"	2	2	4	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"
	F.	"	"	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6
Indre-et-Loire	C.	"	"	5	5	5	6	11	16	6	12	3	2	3	3	3
	F.	"	"	2	1	1	1	1	1	2	3	2	2	2	2	2
Isère	C.	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"	1	"	"	"	2
	F.	"	"	19	19	16	14	13	16	"	19	19	21	18	21	20
Jura	C.	"	"	"	"	"	"	"	14	18	18	19	15	16	17	15
	F.	"	"	36	33	34	34	30	38	28	37	40	35	37	35	38
Landes	C.	6	6	5	7	7	9	10	16	14	14	18	13	14	13	14
	F.	"	"	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	5	5	5
Loir-et-Cher	C.	"	"	1	1	1	4	6	2	8	8	29	17	1	8	12
	F.	"	"	1	3	2	3	2	2	1	1	2	2	2	3	2
Loire	C.	3	3	1	1	2	1	1	"	"	"	7	10	3	6	6
	F.	"	"	3	1	2	1	"	2	"	1	2	2	2	2	2
Loire (Haute-)	C.	"	"	"	4	"	"	"	"	"	1	1	1	1	1	"
	F.	"	"	7	4	4	6	7	14	8	10	9	7	8	6	11
Loire-Inférieure	C.	"	2	1	4	1	1	4	3	2	1	1	1	1	1	1
	F.	"	"	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
Loiret	C.	"	3	3	3	3	3	3	3	5	2	3	"	2	3	28
	F.	"	"	5	5	6	7	6	5	4	6	6	3	5	5	7
Lot	C.	"	"	"	16	"	"	1	1	1	"	"	"	"	"	7
	F.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Lot-et-Garonne	C.	"	6	"	2	"	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"
	F.	"	"	1	"	1	1	"	1	1	1	1	1	1	1	1
Lozère	C.	8	15	9	7	8	34	11	6	15	38	32	37	22	19	18
	F.	"	"	18	10	17	15	15	19	16	22	20	22	15	14	14
Maine-et-Loire	C.	1	"	"	1	2	3	"	2	4	4	18	11	3	4	14
	F.	"	"	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Manche	C.	"	"	"	"	"	"	6	4	7	6	1	7	9	9	6
	F.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

Départements.		1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
Marne	C.	8	9	12	8	10	5	10	6	4	1	3	2	"	1	2
	F.	"	"	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
Marne (Haute-)	C.	1	1	"	2	2	3	2	2	2	7	4	9	5	2	"
	F.	"	"	12	10	11	12	12	13	10	12	9	11	11	11	9
Mayenne	C.	1	1	1	1	6	7	2	2	2	3	1	1	1	2	2
	F.	"	"	1	1	1	1	1	1	"	1	1	"	"	1	1
Meurthe-et-Moselle	C.	2	"	1	5	4	9	7	5	6	5	3	5	6	5	4
	F.	"	"	12	9	17	15	15	16	13	16	12	12	13	13	11
Meuse	C.	3	"	16	25	25	24	25	25	26	20	18	20	22	21	21
	F.	"	"	21	19	21	21	20	20	19	19	15	16	15	16	16
Morbihan	C.	"	"	"	"	1	"	1	1	"	"	"	"	"	"	"
	F.	"	"	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2
Nièvre	C.	"	"	1	"	1	1	1	"	"	"	"	"	19	21	16
	F.	"	"	13	11	13	13	13	13	14	12	14	14	14	14	14
Nord	C.	"	8	"	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	F.	"	"	5	6	6	6	6	7	5	7	6	7	7	7	7
Oise	C.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	4	7	6	9	8
	F.	"	"	8	6	7	6	9	10	9	9	7	9	6	7	5
Orne	C.	"	"	"	"	3	8	10	8	16	7	9	"	"	2	13
	F.	"	"	10	9	9	10	9	10	9	10	10	9	10	10	10
Pas-de-Calais	C.	2	1	"	1	1	1	"	"	"	"	"	"	1	1	"
	F.	"	"	3	3	2	2	1	3	"	2	3	3	2	3	3
Puy-de-Dôme	C.	4	4	8	6	1	"	"	"	"	"	"	"	"	1	"
	F.	"	"	11	10	9	11	10	14	12	14	15	16	15	16	16
Pyrénées (Basses-)	C.	1	"	"	"	"	"	"	"	1	1	1	"	1	"	"
	F.	"	"	5	9	8	10	9	9	10	10	10	8	10	10	9
Pyrénées (Hautes-)	C.	"	"	6	5	"	3	7	7	7	7	8	8	7	7	7
	F.	"	"	2	17	16	16	19	18	11	21	20	21	20	20	20
Pyrénées-Orientales	C.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	F.	"	"	5	4	6	7	6	7	5	8	10	10	11	11	11
Rhône	C.	"	4	3	2	1	"	"	"	"	"	2	2	2	"	"
	F.	"	"	"	"	1	1	1	2	"	1	1	"	1	1	1
Saône (Haute-)	C.	"	12	12	12	11	18	12	14	12	22	19	26	29	25	28
	F.	"	"	27	26	28	25	20	18	9	12	12	12	12	12	12
Saône-et-Loire	C.	1	"	"	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	F.	"	"	12	11	13	9	13	13	14	9	14	15	15	15	15
Sarthe	C.	8	11	9	11	14	15	13	14	6	9	9	10	8	8	9
	F.	"	"	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Savoie	C.	"	"	3	6	6	1	4	4	5	5	5	5	5	5	1
	F.	"	"	7	8	10	9	10	9	9	11	9	9	10	8	10
Savoie (Haute-)	C.	1	"	1	"	"	"	"	"	6	5	"	"	"	"	"
	F.	"	"	7	7	9	9	6	7	8	8	7	7	6	6	7

Départements.		1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1884.	1895.
Seine	C.	"	1	1	1	1	1	1	1	1	"	1	1	1	1	"
	F.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Seine-Inférieure	C.	"	25	7	32	31	26	28	26	26	19	15	12	"	"	"
	F.	"	"	6	5	8	7	8	9	8	8	8	6	8	8	7
Seine-et-Marne	C.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1
	F.	"	"	7	4	7	7	6	8	3	8	8	8	8	8	8
Seine-et-Oise	C.	2	4	3	1	"	1	2	"	"	"	"	3	"	3	14
	F.	"	"	6	9	9	9	8	9	5	7	10	10	9	8	10
Sèvres (Deux-)	C.	"	"	"	"	"	2	2	11	9	14	17	9	7	13	9
	F.	"	"	3	3	3	3	4	2	4	3	4	3	3	3	3
Somme	C.	"	"	2	42	9	4	1	2	19	11	"	"	"	"	"
	F.	"	"	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
Tarn	C.	"	"	"	9	10	11	10	9	5	9	10	10	11	9	10
	F.	"	"	6	12	11	11	13	11	8	12	12	13	13	13	13
Tarn-et-Garonne	C.	"	2	11	18	19	17	20	17	4	13	11	9	"	3	9
	F.	"	"	"	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Var	C.	"	"	1	4	8	7	"	1	"	"	1	1	2	2	1
	F.	"	"	4	6	3	6	5	5	5	6	6	3	4	5	4
Vaucluse	C.	7	5	9	9	8	9	8	11	6	9	7	12	11	10	12
	F.	"	"	"	11	11	10	9	10	9	5	12	12	10	11	11
Vendée	C.	"	8	12	8	8	7	5	3	2	4	9	13	11	10	9
	F.	"	"	2	3	2	4	4	5	4	4	5	3	5	5	5
Vienne	C.	"	"	"	2	"	"	"	"	"	"	"	"	11	6	7
	F.	"	"	3	3	3	2	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Vienne (Haute-)	C.	"	1	10	"	"	"	2	1	"	4	1	2	1	1	1
	F.	"	"	1	"	1	1	1	1	"	1	1	"	1	1	1
Vosges	C.	"	1	2	3	7	13	21	17	23	22	22	55	59	60	66
	F.	"	"	19	11	22	23	23	22	20	24	14	19	20	21	23
Yonne	C.	16	13	7	10	13	6	8	6	8	4	7	6	5	20	25
	F.	"	"	4	12	16	14	15	15	15	15	15	14	15	15	15
Total		147	211	936	983	1008	1034	1054	1150	1031	1173	1233	1239	1294	1312	1396

Les départements qui n'ont fourni aucune observation ou seulement un très petit nombre sont les suivants :

Pour les Commissions : Ariège, Calvados, Doubs, Eure-et-Loir, Hérault, Isère, Haute-Loire, Morbihan, Nord, Pas-de-Calais, Basses-Pyrénées, Pyrénées-Orientales, Rhône, Saône-et-Loire, Seine, Seine-et-Marne;

Pour les Forêts : Côtes-du-Nord, Dordogne, Gers, Lot, Lot-et-Garonne, Manche, Mayenne, Rhône, Seine, Tarn-et-Garonne, Haute-Vienne.

Ces départements ne sont pas généralement les mêmes dans les deux séries,

de sorte qu'il n'y a de lacunes graves dans aucune région. En somme le nombre d'observations sur le premier chant du Coucou va en augmentant d'année en année; il atteint à peu près 1400 en 1895. Nous avons dû, par suite, faire un choix, et nous ne publions, dans ce qui suit, que les stations qui fournissent au moins quatre années d'observations.

Pour faciliter la disposition matérielle des Tableaux et éviter la double désignation du mois et du quantième, on a, comme dans nos travaux antérieurs, désigné les dates par le numéro d'ordre du jour de l'année auquel elles correspondent. Ainsi, le 1er mars est désigné par 60, le 1er avril par 91; le 1er mai par 121, et le 1er juin par 151. Ce procédé facilite également le calcul des moyennes.

Nous publions ci-dessous le détail des observations par ordre alphabétique de départements. Il a paru peu utile et il aurait été trop long d'indiquer l'emplacement exact de chaque station; on s'est borné, dans chaque département, à classer les stations par arrondissements; mais on a indiqué les altitudes, cet élément ayant une grande importance pour la discussion des résultats. L'orthographe de certains noms de lieux variant parfois d'une source à l'autre, nous avons adopté celle du Dictionnaire des Postes; ce dictionnaire fournirait du reste, s'il en était besoin, les indications suffisantes pour retrouver l'emplacement exact de la station; pour faciliter cette recherche, nous avons donné, avec le nom de la station, celui de la commune dont elle dépend, quand cette station était un hameau non indiqué dans le Dictionnaire, ou une maison forestière isolée. Enfin, dans les Tableaux qui suivent, les stations sont désignées respectivement par les lettres C et F, selon qu'elles appartiennent au réseau des Commissions météorologiques ou à celui des Forêts.

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	AIN. — *Arrondissement de Belley.*															
1010 m	F. Benonces	"	"	"	"	96	94	"	91	100	91	100	100	"	87	100
430	C. Contrevoz	84	91	"	"	"	"	"	"	"	"	99	91	"	91	"
850	F. Cormaranche	"	"	"	"	102	96	106	108	106	111	108	99	101	95	"
235	C. Culoz	99	100	105	100	"	"	84	105	105	105	105	105	105	130	"
815	C. Hauteville	120	96	"	"	"	"	"	"	"	"	93	100	"	"	"
1200	F. Lochieu	"	"	110	100	105	105	105	115	"	"	105	91	100	91	"
410	C. Montagnieu	"	93	"	"	"	"	"	110	110	"	84	79	91	79	110
400	C. Saint-Rambert-en-Bugey	"	87	"	88	"	94	"	95	104	97	98	93	90	79	"
220	C. Saint-Sorlin	"	89	"	"	"	"	110	"	"	"	94	"	79	91	"
	Arrondissement de Bourg.															
210	C. Bagé-le-Châtel	102	"	100	"	"	"	"	106	97	105	115	95	92	"	"
225	F. Brégnier-Cordon	"	"	105	94	96	96	98	97	97	91	91	96	94	96	92
230	C. Buellas	100	91	92	"	"	92	94	"	99	100	100	92	91	92	"
195	C. Chevroux	"	110	91	91	92	91	95	92	105	"	"	100	90	91	"
240	F. Coligny	"	"	94	91	92	89	90	91	100	98	95	90	"	87	88
240	F. Montagnat	"	"	"	90	91	87	100	93	95	100	95	97	95	100	"
220	C. Saint-Martin-le-Châtel	93	98	85	108	77	94	94	100	94	101	84	100	101	90	101
310	C. Saint-Martin-du-Mont	"	91	92	91	94	91	94	100	94	96	102	92	94	92	"
230	C. Salavre	"	"	77	83	"	"	"	92	92	79	79	79	94	79	"
315	F. Simandre-sur-Suran	"	"	"	87	89	95	92	106	101	91	106	92	94	93	92
300	C. Villereversure	110	100	100	100	99	"	105	102	97	102	"	84	91	"	"
	Arrondissement de Gex.															
475	C. Collonges	"	"	"	95	110	"	95	110	105	98	104	95	100	100	92
420	C. Ferney-Voltaire	"	"	102	95	91	106	"	"	102	102	"	"	"	"	"
650	F. Gex	"	"	115	105	105	100	105	105	87	105	110	115	115	110	100
	Arrondissement de Nantua.															
830	C. Brénod	"	95	95	112	110	113	"	"	"	105	105	105	91	121	"
540	F. Châtillon-de-Michaille	"	"	102	100	95	105	96	"	98	95	91	91	105	91	91
800	F. Échallon	"	"	98	82	92	92	95	120	110	102	115	93	92	84	91
465	C. Izernore	"	105	130	102	140	137	131	132	137	140	135	"	100	100	"
560	F. Oyonnax	"	"	95	108	104	105	118	91	108	79	91	95	115	95	92
500	C. Saint-Martin-du-Frêne	"	"	"	"	106	"	"	96	"	101	115	"	94	93	"
800	F. Vieu-d'Izenave	"	"	108	105	103	95	105	108	110	107	102	"	105	98	99
760	F. Volognat	"	"	"	"	"	"	"	102	105	92	109	101	97	91	100
	Arrondissement de Trévoux.															
315	C. Chalamont	"	"	105	105	105	105	114	"	114	105	96	93	92	94	99
425	C. Châtillon-sur-Chalaronne	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	91	89	92	91
225	C. Mogneneins	"	105	115	"	117	"	"	105	115	118	115	105	105	110	"
170	C. Reyrieux	"	105	105	106	"	"	105	"	104	94	110	98	"	"	"
255	C. Saint-Trivier-sur-Moignans	"	110	110	"	"	"	"	"	121	"	127	"	100	125	"
380	C. Villars	"	92	"	89	"	"	"	104	105	"	"	95	98	95	"
	AISNE. — *Arrondissement de Château-Thierry.*															
160	C. Bonnes	"	"	"	92	100	105	"	105	105	91	"	"	"	"	"
200	F. Le Charmel	"	"	"	"	94	"	94	105	99	103	100	91	92	105	93
120	C. Château-Thierry	"	"	"	91	87	84	"	91	84	84	"	"	"	"	"
80	C. Condé-en-Brie	"	"	"	90	91	91	"	100	100	100	"	"	"	"	"
	Arrondissement de Laon.															
105	C. Blérancourt	"	"	"	95	91	94	"	100	"	91	"	"	"	"	"
140	C. Chambry	"	"	"	97	103	105	"	105	94	103	"	"	"	"	"

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	AISNE. — *Arrondissement de Laon* (suite).															
140 m	C. Le Marle	"	"	"	92	91	91	"	"	"	"	"	"	"	"	"
155	F. Saint-Gobain	"	"	96	98	100	96	100	105	110	91	105	100	91	92	92
70	F. Samoussy	"	"	100	94	91	92	95	101	99	95	100	98	95	93	93
	Arrondissement de Saint-Quentin.															
75	C. Clastres	"	"	"	100	131	110	"	124	"	"	"	"	"	"	"
	Arrondissement de Soissons.															
55	C. Bucy-le-Long	"	"	"	"	102	92	"	104	"	"	"	"	"	"	"
95	F. Faverolles	"	"	"	103	103	93	97	95	100	102	102	97	94	94	101
185	C. Oigny	"	"	"	74	84	79	"	100	74	"	"	"	"	"	"
230	F. Taillefontaine	"	"	105	96	96	93	104	110	109	100	98	102	95	100	105
50	C. Vic-sur-Aisne	"	"	"	"	105	90	"	93	"	"	"	"	"	"	"
	Arrondissement de Vervins.															
195	F. Braye-en-Thiérache	"	"	106	93	95	96	103	106	102	102	105	100	95	98	100
150	F. Mennevret	"	"	104	94	96	97	104	106	96	"	"	105	105	105	87
	ALLIER. — *Arrondissement de Gannat.*															
310	C. Brout-Vernet	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	100	93	92	87	95
580	F. Coutansouze	92	95	102	99	"	96	105	105	110	95	105	110	96	"	100
325	C. Escurolles	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	105	100	105	94	110
340	C. Gipcy	89	93	"	93	88	88	88	"	"	"	"	"	"	"	"
400	F. Saint-Didier-en-Rollat	87	93	91	95	90	"	"	92	102	94	"	94	92	91	95
260	C. Saint-Rémy-en-Rollat	79	95	93	84	89	89	"	"	110	100	"	"	"	91	94
425	F. Voussac	89	93	"	92	92	88	89	95	93	95	95	93	94	94	93
	Arrondissement de Lapalisse.															
1180	F. Laprugne	"	"	110	104	102	95	"	"	"	105	112	101	97	96	102
260	F. Montoldre	"	"	96	94	91	94	95	97	102	94	"	94	94	93	96
	Arrondissement de Montluçon.															
350	F. Le Brethon	91	92	"	94	92	92	93	102	100	97	94	96	95	95	"
325	F. Cérilly	"	"	"	93	92	95	"	94	"	92	96	91	91	96	96
315	C. La Chapelaude	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	100	94	91	91	97
265	F. Cosne-sur-l'Œil	"	"	97	92	86	96	92	92	97	89	94	98	92	91	"
330	C. Huriel	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	103	97	95	93	100
240	F. Saint-Bonnet-le-Désert	89	92	97	93	92	"	"	104	93	91	94	95	100	95	100
250	C. Urçay	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	95	95	94	87	88
350	F. Le Vilhain	92	92	92	91	90	91	93	100	109	92	105	94	92	95	"
	Arrondissement de Moulins.															
235	F. Bagneux	98	100	105	94	97	91	99	104	105	100	"	"	"	"	"
290	F. Bressoles	86	91	100	87	89	91	97	98	100	97	90	94	91	86	91
255	F. Chapeau	93	91	"	91	89	95	"	"	"	"	"	"	"	"	"
230	C. Lurcy-Lévy	"	"	"	"	108	"	"	"	"	"	110	"	86	94	99
350	F. Meillers	91	89	89	92	91	88	93	"	98	93	94	92	92	91	84
250	F. Montilly	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	96	90	89	92
315	F. Saint-Hilaire	"	"	101	93	88	95	95	100	101	88	88	100	100	100	100
	BASSES-ALPES. — *Arrondissement de Barcelonnette.*															
1465	F. Allos	"	"	"	"	"	"	"	118	110	105	111	110	114	105	110
1130	F. Barcelonnette	"	"	126	112	113	"	108	107	110	104	118	113	110	108	105
1345	F. La Condamine-Chatelard	"	"	"	"	"	"	"	125	105	115	105	121	121	109	"

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	BASSES-ALPES. — *Arrondissement de Barcelonnette* (suite).															
1200 m	F. Jausiers	"	"	116	"	"	"	"	130	135	145	135	135	130	125	135
965	F. Le Lauzet	"	"	"	90	89	89	95	110	91	105	91	110	121	110	105
1700	F. Saint-Paul	"	"	"	115	110	117	123	121	130	125	110	121	121	121	121
	Arrondissement de Castellane.															
680	F. Annot	"	"	93	91	95	91	107	91	91	102	94	110	98	89	97
1140	F. Beauvezer	"	"	"	112	107	121	114	105	105	105	100	108	95	100	101
725	F. Castellane	"	"	95	111	95	98	105	100	98	99	94	98	81	94	96
1215	C. Colmars	"	"	"	"	"	"	"	"	"	100	118	115	107	102	101
895	F. Saint-André-de-Méouilles	"	"	109	99	103	104	104	95	105	98	110	98	98	98	98
1100	F. Vergons	"	"	108	104	103	96	"	102	109	93	110	105	99	92	91
	Arrondissement de Digne.															
700	F. Barrême	"	"	113	100	105	105	110	112	"	124	124	120	111	97	105
1050	F. Beaujeu	"	"	105	95	95	"	100	100	93	87	92	91	80	74	98
590	F. Digne	"	"	108	"	"	102	"	"	109	105	106	108	104	95	105
780	F. La Javie	"	"	108	"	93	"	98	105	91	92	92	99	113	107	110
1200	F. Mélan	"	"	"	100	"	"	"	113	"	110	115	115	95	100	99
600	F. Moustiers-Sainte-Marie	"	"	"	"	"	"	"	122	116	91	97	121	130	131	131
520	C. Riez	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	105	"	102	100	97
1235	F. Seyne-les-Alpes	"	"	100	112	"	"	"	121	127	128	127	121	118	119	121
	Arrondissement de Forcalquier.															
610	F. Forcalquier	"	"	"	98	79	100	100	84	110	"	79	64	69	69	74
1390	C. Manosque	"	"	"	"	"	"	"	"	"	115	"	117	100	105	105
440	C. Pierrevert	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	105	"	105	102	105
	Arrondissement de Sisteron.															
900	F. Bayons	"	"	"	"	"	"	"	102	"	108	110	"	115	110	"
650	F. La Motte-du-Caire	"	"	"	99	105	106	"	"	105	115	121	116	120	118	"
500	C. Sisteron	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	105	87	115	"
1040	C. Turriers	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	115	"	110	110	"
	HAUTES-ALPES. — *Arrondissement de Briançon.*															
1450	F. Aiguilles	"	128	113	110	115	110	105	105	105	"	121	105	110	105	105
985	F. L'Argentière	"	"	119	"	115	"	"	125	105	115	100	108	100	102	110
1325	F. Briançon	"	"	"	"	122	"	"	"	130	123	115	"	128	113	130
1515	C. La Grave-en-Oisans	"	"	"	"	"	"	130	130	124	131	"	"	"	"	"
1855	C. Montgenèvre	"	"	"	105	115	117	105	"	110	105	"	"	"	110	110
1570	F. Val-des-Prés	"	"	126	116	108	116	123	126	"	"	"	"	"	"	"
	Arrondissement d'Embrun.															
1200	F. Les Crottes	"	"	110	93	"	107	105	"	106	105	91	110	105	100	100
1435	F. Orcières	"	"	"	"	"	"	115	110	"	116	105	105	105	105	105
	Arrondissement de Gap.															
685	C. Orpierre	"	"	105	107	121	105	112	127	104	138	"	125	"	"	"
685	C. Rosans	"	100	115	111	105	91	97	"	100	91	"	"	"	103	103
1040	C. Saint-Bonnet	"	"	124	98	"	109	103	"	109	"	105	96	108	88	91
1265	F. Saint-Étienne-en-Dévoluy	"	"	125	121	98	126	117	105	105	135	123	123	121	121	121
920	F. Saint-Julien-en-Beauchêne	"	"	112	"	110	98	110	110	110	110	110	110	105	110	110
660	F. Serres	"	"	105	99	102	108	108	112	110	110	110	110	110	98	105
605	C. Tallard	"	121	"	105	108	105	"	"	"	"	"	"	"	"	"
800	F. Valserres	"	"	105	"	101	105	"	"	"	"	"	"	105	105	96
	ALPES-MARITIMES. — *Arrondissement de Grasse.*															
15	F. Cannes	"	"	100	99	"	"	"	105	110	122	121	115	121	121	"

Altitude.		Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
		ALPES-MARITIMES (suite). — *Arrondissement de Nice.*															
200 m	F.	Eze	"	"	94	"	"	"	100	105	"	105	"	"	"	90	"
20	F.	Nice	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	135	130	"	128	128
960	F.	Saint-Martin-Vésubie	"	"	108	108	105	108	110	107	"	102	110	99	94	101	98
500	F.	Sospel	"	"	118	110	110	95	94	74	"	105	91	91	91	89	90
		Arrondissement de Puget-Théniers.															
1500	F.	Beuil	"	"	118	105	112	101	110	114	108	100	105	112	105	95	110
1280	C.	Entraunes	"	"	"	"	"	102	106	115	92	105	"	"	94	110	"
1200	E.	Isola	"	"	110	130	"	130	135	130	130	140	150	140	121	130	91
1500	C.	Saint-Dalmas-le-Selvage	"	"	"	"	"	"	124	"	"	"	110	"	124	"	"
660	C.	Sigale	"	"	"	"	"	107	115	115	114	"	105	"	"	91	106
		ARDÈCHE. — *Arrondissement de Largentière.*															
240	F.	La-Bastide-de-Virac	"	"	"	92	94	91	105	98	96	97	97	93	94	91	94
1175	F.	Borne	"	"	"	105	128	121	117	122	101	93	109	116	100	"	111
1260	F.	Lavillatte	"	"	"	"	103	"	"	115	107	105	"	103	97	97	115
1325	F.	Mazan	"	"	"	109	98	"	105	130	121	118	115	115	100	105	135
1271	F.	Mayres	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	110	110	100	105
1400	F.	Sainte-Eulalie	"	"	"	95	98	105	103	109	110	97	108	97	95	95	105
840	F.	Saint-Laurent-les-Bains	"	"	"	101	98	121	125	95	105	110	105	"	"	"	"
1250	F.	Valgorge	"	"	"	111	108	"	"	100	114	124	124	125	"	94	105
		Arrondissement de Privas.															
300	F.	Aubenas	"	"	"	"	"	"	"	"	94	94	92	"	91	"	"
400	F.	Bourg-Saint-Andéol	"	"	"	92	106	96	121	95	100	"	100	92	94	91	96
1330	F.	Lachamp-Raphaël	"	"	"	101	109	108	115	114	"	"	"	"	"	"	"
150	C.	Saint-Just-d'Ardèche	"	"	"	"	"	"	"	91	95	100	100	"	91	"	100
400	F.	Saint-Marcel-d'Ardèche	"	"	"	96	100	95	100	115	95	105	95	115	95	91	95
260	C.	Saint-Sauveur-de-Montagut	"	"	"	"	"	"	"	69	94	91	84	"	74	"	79
650	F.	La Voulte	"	"	"	102	104	98	109	104	106	110	100	91	94	96	110
		Arrondissement de Tournon.															
1100	F.	Borée	"	"	"	"	110	"	110	108	105	94	105	97	95	"	110
625	F.	Monestier-en-Vocance	"	"	"	"	105	94	94	110	93	95	115	100	84	108	"
1130	C.	Saint-Agrève	"	"	"	"	"	"	"	"	102	103	115	"	106	"	105
1050	F.	Saint-Andéol-de-Fourchades	"	"	"	"	"	"	"	"	114	118	110	117	107	94	100
		ARDENNES. — *Arrondissement de Mézières.*															
360	C.	La-Chitte-Collet	"	"	"	"	"	"	102	105	"	105	97	95	94	91	97
150	C.	Dom-le-Mesnil	"	"	"	"	"	97	"	"	"	102	105	102	99	90	101
200	C.	Elan	"	"	"	"	"	"	91	105	83	110	105	93	92	92	91
235	C.	Gespunsart	"	"	"	"	"	"	94	94	94	94	"	91	90	91	94
350	C.	Linchamp	"	"	"	"	"	"	105	"	99	96	"	97	91	121	105
145	C.	Mézières	"	"	"	"	91	91	101	100	"	93	91	91	99	100	"
250	F.	Montherimé	"	"	"	99	97	106	108	107	102	100	99	98	98	91	100
480	C.	La-Neuville-aux-Hayes	"	"	"	"	"	104	102	102	91	91	103	97	95	94	100
180	C.	Saint-Marcel	"	"	115	100	84	91	107	103	104	"	"	"	"	"	"
175	F.	Signy-l'Abbaye	"	91	96	96	97	92	97	105	98	93	91	91	79	95	91
480	F.	Thilay	"	"	"	94	105	104	102	106	91	91	"	91	95	94	100
200	C.	Tivoli (maison forestière)	"	"	"	"	"	94	94	107	93	93	91	91	89	97	93
		Arrondissement de Rethel.															
195	C.	Faissault	"	"	"	"	92	91	107	91	91	100	100	95	90	91	105
75	C.	Rethel	"	"	"	"	"	"	"	79	95	100	116	110	100	94	89
150	C.	Seraincourt	"	"	79	"	"	84	79	91	100	84	84	110	110	90	102
85	C.	Tagnon	"	"	"	"	111	107	112	104	113	87	93	86	90	91	100

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	ARDENNES (suite). — *Arrondissement de Rocroi.*															
m 400	C. Le Bourg-Fidèle	"	"	"	"	"	"	115	104	107	105	"	93	95	95	"
135	C. Dames-de-Meuse	"	"	"	"	"	"	"	"	"	101	95	98	93	91	"
330	C. Eteignières	"	"	"	"	"	"	103	105	106	"	"	"	95	91	94
300	C. Fumay	"	"	"	"	96	94	"	106	"	105	"	"	"	"	"
250	C. La-Neuville-aux-Joutes	"	"	105	"	"	104	96	98	99	100	"	"	115	95	93
140	F. Revin	"	"	"	95	109	100	101	103	101	102	108	101	93	94	104
	Arrondissement de Sedan.															
160	C. Alma-Mouzon	"	"	"	"	100	96	99	100	"	95	"	97	95	90	91
145	C. La Besace	"	"	"	"	"	"	95	100	100	102	106	92	95	100	88
170	C. Carignan	"	"	"	"	"	93	97	"	"	95	91	87	"	100	100
225	F. La Chapelle	"	"	"	"	"	"	"	"	97	106	108	99	95	94	95
150	C. Donchery	"	"	"	"	"	"	107	100	98	102	"	95	98	98	100
175	C. Margut	"	"	"	"	"	"	"	105	103	100	"	106	105	"	90
170	F. Le Mont-Dieu	"	"	"	92	102	105	95	98	96	"	95	95	94	91	86
160	C. Mouzon	"	"	105	95	105	99	115	"	"	"	100	"	"	92	"
235	C. Pouru-aux-Bois	"	"	"	"	"	"	102	105	"	102	"	102	100	94	"
160	C. Saint-Aignan	"	"	"	"	95	103	107	107	"	100	115	108	103	99	92
180	C. Sedan	"	"	"	92	95	"	102	105	"	"	"	"	"	"	"
290	F. Villers-Cernay	"	"	97	92	100	96	98	105	107	98	115	"	"	"	"
	Arrondissement de Vouziers.															
175	C. Bairon	"	"	103	95	100	99	101	112	109	"	"	"	"	"	"
180	C. Boult-aux-Bois	"	"	"	"	"	118	115	105	115	115	115	115	"	"	"
190	C. Le Chesne	"	"	"	"	"	110	115	105	115	"	110	101	92	105	91
140	C. Fléville	"	"	"	"	101	110	122	106	95	100	105	105	"	"	"
205	C. Nouart	"	"	"	"	"	118	115	105	115	100	100	98	"	"	"
115	C. Pauvres	"	"	"	"	94	100	95	108	108	86	112	121	105	93	107
200	C. Tannay	"	"	97	"	91	84	95	"	"	"	"	"	"	"	"
110	C. Vouziers	"	"	"	"	"	95	109	96	87	99	101	84	98	74	94
	ARIÈGE. — *Arrondissement de Foix.*															
710	F. Ax-les-Thermes	"	"	115	95	110	115	"	120	120	120	121	120	95	96	98
750	F. Le Bosc	"	"	95	"	101	94	"	95	94	94	94	94	94	95	92
395	F. Foix	"	"	92	92	106	100	98	105	100	105	105	94	91	93	91
1200	F. Le Pla	"	"	"	"	112	112	115	115	114	113	113	110	102	99	103
1235	F. Prades	"	"	120	102	110	"	114	120	118	124	135	110	98	98	110
695	F. Viedessos	"	"	100	"	105	"	"	"	"	"	"	100	91	106	93
	Arrondissement de Pamiers.															
480	F. Tarascon-sur-Ariège	"	"	"	105	"	97	98	"	"	103	115	115	105	93	"
	Arrondissement de Saint-Girons.															
530	F. Castillon	"	"	92	88	110	104	105	91	91	91	91	91	91	92	88
595	F. Moulis	"	"	"	"	"	"	"	"	"	91	100	94	87	93	94
670	F. Orgibet	"	"	"	"	"	"	95	"	"	"	105	95	97	91	94
400	F. Saint-Girons	"	"	100	95	103	95	"	91	"	"	"	"	"	"	"
505	F. Seix	"	"	"	91	120	102	100	104	"	"	74	100	84	"	95
760	F. Sentein	"	"	100	99	121	91	"	"	"	"	102	98	97	92	95
730	F. Ustou	"	"	97	91	102	104	99	"	"	"	100	102	94	"	98
	AUBE. — *Arrondissement de Bar-sur-Aube.*															
195	F. Amance	"	"	95	93	92	94	98	103	100	"	91	97	91	93	92
230	C. Argançon	"	"	"	"	"	"	"	"	102	92	100	110	"	105	"
150	F. Arrentières	"	"	105	"	98	100	104	99	108	"	96	95	89	88	90
185	F. Bayel	"	"	93	"	91	95	97	104	103	"	99	95	93	90	89

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	AUBE. — *Arrondissement de Bar-sur-Aube* (suite).															
245 m	F. Champignol	"	"	90	"	91	102	92	104	"	89	118	100	"	"	94
225	F. Couvignon	"	"	95	92	91	92	97	93	99	"	"	"	"	"	"
220	C. Urville	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	93	90	90	94
	Arrondissement de Bar-sur-Seine.															
300	F. Arrelles	"	"	90	92	"	82	94	95	110	95	93	87	95	95	93
160	C. Bar-sur-Seine	84	"	100	"	"	"	100	105	105	91	"	"	"	"	"
330	C. Fontette	"	93	93	"	"	"	"	"	119	108	"	"	"	"	"
205	C. Pargues	"	"	"	"	"	"	"	"	105	95	103	86	93	92	98
170	F. Rumilly-les-Vaudes	"	"	92	91	90	88	95	91	97	94	98	94	95	89	93
190	F. Verpillières	"	"	"	"	91	86	92	91	98	"	87	91	88	91	89
	Arrondissement de Nogent-sur-Seine.															
170	C. Fay	95	"	98	"	100	"	"	106	111	"	"	"	"	"	"
220	F. Planty	"	"	"	93	93	94	98	105	115	105	108	94	99	115	99
90	C. Saint-Loup-de-Buffigny	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	101	98	94	91
	Arrondissement de Troyes.															
135	F. Cormost	"	"	94	93	99	94	96	"	104	94	100	88	99	93	98
130	F. Lusigny	109	"	115	92	94	92	96	104	99	105	103	98	91	91	97
220	C. Maraye-en-Othe	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	98	91	98	102
140	C. Moussey	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	100	106	115	105
135	C. Pavillon	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	98	93	90	98
170	F. Saint-Mards-en-Othe	"	"	"	97	92	93	94	105	94	94	103	94	91	92	93
120	C. Thennelières	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	105	96	92	100
130	C. Torvilliers	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	105	100	97	105
105	C. Villacerf	84	106	"	"	"	"	"	"	110	95	109	91	101	95	95
	AUDE. — *Arrondissement de Carcassonne.*															
510	F. Albières	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	111	121	121	121	121
100	F. Carcassonne	"	"	"	"	105	122	110	"	"	"	"	"	"	"	105
300	F. Caunes	"	"	"	92	92	105	94	"	105	105	91	91	87	79	77
725	F. Lacombe	"	"	96	95	"	95	103	105	100	103	98	92	"	"	115
750	F. Lespinassière	"	"	100	99	103	112	95	100	117	116	91	84	93	79	95
810	F. Les Martys	"	"	98	99	100	99	100	105	105	105	98	102	100	105	105
490	F. Monthoumet	"	"	95	"	105	110	"	110	115	"	115	105	105	105	105
575	F. Palairac	"	"	"	"	"	"	"	105	107	100	105	105	100	105	84
1000	F. Pradelles-Cabardès	"	"	105	"	"	"	"	100	100	100	115	110	118	115	117
	Arrondissement de Limoux.															
350	F. Arques	"	"	98	106	104	97	101	120	120	125	108	121	95	120	91
450	F. Axat	"	"	91	"	92	95	96	106	100	95	105	103	92	86	96
995	F. Belcaire	"	"	97	124	124	123	112	"	"	110	105	100	100	"	96
1050	F. Belvis	"	"	100	"	105	97	101	107	108	95	104	104	102	93	99
550	F. Bessède-de-Sault	"	"	"	"	110	117	116	101	"	91	84	91	96	84	91
1100	F. Le Bousquet	"	"	100	"	110	93	102	95	121	110	95	91	102	100	103
920	F. Espezel	"	"	102	125	110	110	105	112	106	114	91	121	110	"	98
1030	F. La Fajolle	"	"	"	130	114	119	110	105	135	142	"	"	"	135	118
580	F. Gincla	"	"	"	100	110	105	105	99	105	100	"	"	100	101	96
630	F. Fourtou-et-Lasègues	"	"	95	108	"	97	100	105	121	"	"	"	"	"	"
550	F. Marsa	"	"	"	"	"	"	114	109	110	100	120	"	"	79	89
1000	F. Mérial	"	"	"	122	118	"	110	100	121	121	115	110	"	100	121
945	F. Rodome	"	"	"	115	"	112	"	103	112	83	125	110	92	74	98
215	F. Saint-Hilaire	"	"	102	96	96	108	100	100	102	105	125	87	83	"	"

Altitude.		Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
		AUDE (suite). — *Arrondissement de Narbonne.*															
10m	F.	Narbonne	"	"	"	"	"	"	"	"	"	105	105	"	100	111	113
		AVEYRON. — *Arrondissement d'Espalion.*															
1445	F.	Saint-Chély d'Aubrac	"	"	"	93	"	"	"	"	"	95	"	105	98	105	105
		Arrondissement de Millau.															
375	F.	Millau	"	"	97	97	105	112	109	108	119	119	104	111	118	103	105
		Arrondissement de Rodez.															
500	C.	Naucelle	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	105	100	95	100	"
610	C.	Rodez	"	"	"	"	"	"	"	"	"	105	100	"	87	"	94
		Arrondissement de Saint-Affrique.															
500	F.	Saint-Rome-de-Cernon	"	"	105	"	115	118	115	100	107	"	105	"	84	105	105
		Arrondissement de Villefranche.															
255	C.	Villefranche	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	95	87	91	96	"
		BELFORT (*territoire de*).															
280	F.	Angeot (Ingelsod)	"	"	100	92	92	92	96	"	92	98	97	92	92	84	107
340	C.	Bermont	"	"	"	"	"	"	94	110	97	98	92	98	"	"	"
350	C.	Bessoncourt	"	"	"	"	"	"	"	105	"	94	99	93	"	"	"
350	C.	Bourogne	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	84	87	91	91	99
390	C.	La Chapelle-sous-Rougemont	"	"	"	"	"	"	117	125	"	"	"	"	79	92	98
370	C.	Chavanne-les-Grands	"	"	"	"	"	"	"	"	100	95	100	91	91	91	98
400	F.	Dorans	"	"	102	92	91	93	94	91	95	91	91	91	92	91	91
360	C.	Fèche l'Église	"	"	"	"	"	"	"	"	94	96	100	100	"	87	86
800	F.	Lepuix	"	"	104	92	97	101	100	96	96	96	97	97	100	94	97
590	C.	Malvaux-Lepuix (Giromagny)	"	"	"	"	"	"	"	105	"	105	105	100	100	84	94
380	C.	Leval	"	"	"	"	"	"	"	"	102	96	105	96	"	"	"
550	C.	Montreux-Château	"	"	"	"	"	"	"	"	98	96	96	96	"	97	100
450	C.	Perouse	"	"	"	"	"	"	"	"	94	100	106	102	"	"	"
410	C.	Réchésy	"	"	"	"	"	"	107	107	"	"	100	93	"	"	"
405	C.	Rougemont-le-Château	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	100	105	84	89	"
550	F.	Saint-Dizier	"	"	94	"	94	92	92	91	95	91	91	91	91	92	87
500	F.	Salbert	"	"	96	91	95	96	97	97	100	97	99	95	94	93	92
370	F.	Suarce	"	"	93	94	102	92	108	98	105	110	120	91	87	100	108
420	C.	Valdoie	"	"	"	"	"	"	"	"	105	96	105	117	"	"	"
350	C.	Vézelois	"	"	"	"	"	"	"	"	95	84	91	105	"	"	"
		BOUCHES-DU-RHONE. — *Arrondissement d'Aix.*															
200	F.	Aix	"	"	"	"	89	96	85	86	87	89	100	89	92	93	89
300	F.	Lambesc	"	"	"	94	90	92	97	93	105	"	"	"	"	"	"
350	F.	Peyrolles	"	"	"	95	108	"	98	105	105	100	123	114	94	94	100
215	C.	Pont-de-Mirabeau	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	114	"	85	95	105
		Arrondissement d'Arles.															
5	C.	Saint-Louis-du-Rhône	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	105	"	91	91	91
250	F.	Saint-Rémy-de-Provence	"	"	"	100	"	"	"	"	105	90	92	91	92	93	94
25	F.	Tarascon	"	"	"	93	91	96	95	105	105	90	91	91	105	91	105
		Arrondissement de Marseille.															
130	F.	Aubagne	"	"	"	"	93	102	107	"	93	92	94	97	99	97	105
300	F.	Auriol	"	"	"	97	98	96	"	97	95	98	96	84	93	84	84
130	C.	Cassis	"	"	"	"	"	"	"	"	79	86	105	86	84	100	94
320	C.	Gréasque	99	"	"	79	"	95	105	"	"	"	"	"	"	95	94

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	CALVADOS. — *Arrondissement de Bayeux.*															
130m	F. Montfiquet	"	"	106	100	104	101	101	102	113	103	111	102	102	92	104
	Arrondissement de Caen.															
20	C. Caen	102	"	112	105	95	100	105	"	101	101	"	106	101	"	"
	Arrondissement de Vire.															
345	F. Saint-Sever-Calvados	"	"	96	99	103	100	105	104	109	102	105	100	92	100	91
	CANTAL. — *Arrondissement d'Aurillac.*															
660	F. Leucamp	"	"	94	102	106	98	102	102	102	"	100	103	95	90	95
	Arrondissement de Mauriac.															
600	F. Chalvignac	"	"	104	93	100	95	102	104	106	"	105	"	"	"	92
900	F. Le Falgoux	"	"	121	100	"	114	106	112	"	"	105	"	"	"	97
	Arrondissement de Murat.															
960	F. Allanche	"	"	"	97	111	112	95	105	105	"	102	105	100	95	105
1050	F. Bredons	"	"	116	110	"	111	115	107	110	"	107	105	105	93	101
950	F. Monboudif	"	"	92	96	97	"	102	104	109	93	"	97	98	96	"
	Arrondissement de Saint-Flour.															
1250	F. Malbo	"	"	105	113	108	110	103	104	"	"	"	105	"	95	102
1125	F. Saint-Urcize	"	"	102	102	"	"	"	108	124	109	108	110	101	105	103
	CHARENTE. — *Arrondissement d'Angoulême.*															
140	F. Mornac	"	"	94	92	86	87	96	97	104	89	95	95	84	87	88
	Arrondissement de Barbézieux.															
135	F. Brie	"	"	96	93	89	91	94	91	91	91	95	95	95	95	91
	CHARENTE-INFÉRIEURE. — *Arrondissement de Marennes.*															
10	F. Les Mathes	"	"	95	"	95	95	100	105	105	100	100	100	100	100	100
10	F. La Tremblade	"	"	96	92	95	91	100	105	96	92	99	88	90	90	100
20	F. Saint-Trojan	"	"	95	91	94	"	103	99	105	95	102	94	97	97	94
	Arrondissement de La Rochelle.															
20	C. Lagord	"	"	"	"	"	"	"	"	"	94	93	93	94	95	94
	Arrondissement de Saint-Jean d'Angély.															
150	F. Saint-Mandé	"	"	92	91	91	91	93	100	95	91	97	99	91	84	74
85	F. Saint-Séverin	"	"	95	88	96	84	"	79	91	91	91	91	91	91	94
	CHER. — *Arrondissement de Bourges.*															
215	F. Allogny	"	"	92	91	95	94	98	104	96	93	98	96	93	95	91
170	C. Le Briou	"	"	"	"	"	"	"	"	100	"	"	93	89	86	"
165	C. Les Chaffands	"	"	"	"	"	"	"	104	"	"	96	94	91	95	"
95	F. Gron (Saint-Igny)	"	"	95	93	89	94	95	109	91	90	103	95	91	100	91
135	C. Soudrain	"	"	"	"	"	"	.	"	100	"	99	96	"	94	"
170	F. Saint-Lunaise	"	"	92	92	91	91	104	98	100	91	99	96	94	94	94
300	F. Saint-Martin-d'Auxigny	"	"	"	91	"	97	"	103	97	"	100	95	"	"	91
175	F. Vierzon-Village	"	"	95	93	91	96	96	99	101	92	96	93	91	90	90
	Arrondissement de Saint-Amand-Mont-Rond.															
185	F. Chezal-Benoit	"	"	96	98	101	95	95	100	100	96	96	94	91	90	91
190	C. Cuffy	"	"	"	91	91	"	"	83	100	"	96	"	"	92	"
180	C. Dun-sur-Auron	"	"	"	"	"	"	115	107	115	"	120	"	91	"	"

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	CHER. — *Arrondissement de Saint-Amand-Mont-Rond* (suite).															
200 m	C. Habert	"	"	"	"	"	"	94	"	99	"	95	90	84	84	"
200	F. Morlac	"	"	94	90	89	91	94	108	99	95	95	90	84	84	95
450	C. Préveranges	"	"	87	"	91	"	102	103	"	"	105	86	74	74	"
180	F. Verneuil	"	"	95	91	91	87	"	92	92	91	95	91	91	97	91
	Arrondissement de Sancerre.															
305	F. Méry-ès-Bois	"	"	97	92	93	89	95	92	103	96	98	84	84	88	89
	CORRÈZE. — *Arrondissement de Brive.*															
290	F. Aubazine	"	"	"	"	"	"	"	96	91	108	105	84	84	105	100
150	C. Donzenac	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	100	108	107	103
425	C. Sainte-Féréole	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	102	85	95	105
	Arrondissement d'Ussel.															
715	F. Courteix	"	"	105	100	102	98	100	108	107	102	92	100	91	"	92
665	F. Palisse	"	"	100	100	105	100	100	100	105	100	105	100	100	100	102
645	F. Saint-Angel	"	"	95	93	91	"	94	98	91	91	105	91	98	105	91
	CORSE. — *Arrondissement d'Ajaccio.*															
650	F. Bastelica	"	"	108	105	104	104	104	104	108	110	114	101	98	102	96
1070	F. Evisa	"	"	108	98	108	94	115	"	105	117	115	110	97	95	107
970	F. Palneca	"	"	108	100	111	115	113	106	110	111	111	114	102	106	"
400	F. Vico	"	"	102	"	110	"	100	91	105	118	105	117	"	"	"
	Arrondissement de Calvi.															
550	F. Calenzana	"	"	"	"	"	"	121	"	93	93	91	123	93	91	93
180	F. Manso	"	"	"	"	114	111	114	120	"	114	98	115	112	"	113
2500	F. Mausoleo	"	"	"	108	95	98	101	109	110	110	115	111	112	121	106
	Arrondissement de Corte.															
1075	F. Albertacce	"	"	93	92	102	96	"	"	"	110	110	135	136	140	110
430	F. Corte	"	"	"	"	100	"	98	"	"	110	120	110	110	91	91
825	F. Gatti-di-Vivario	"	"	109	107	105	"	113	106	122	121	113	107	100	102	107
1000	F. Ghisoni	"	"	135	"	108	"	103	124	140	110	130	132	124	122	122
470	F. Poggio-di-Nazza	"	"	"	105	110	106	105	115	122	105	99	108	102	98	107
560	F. Solaro	"	"	107	100	105	100	117	110	110	115	101	98	105	104	104
750	F. Vezzani	"	"	100	100	109	"	94	97	96	93	"	106	"	"	93
	Arrondissement de Sartène.															
385	F. Fozzano	"	"	"	"	105	100	105	104	"	102	104	104	109	121	104
65	F. Porto-Vecchio	"	"	132	102	"	"	109	110	105	121	120	99	110	96	100
700	F. Quenza	"	"	115	108	110	104	110	"	"	106	110	"	115	"	100
790	F. Zonza	"	"	96	95	107	95	110	96	99	97	105	102	100	100	100
	COTE-D'OR. — *Arrondissement de Beaune.*															
350	F. Aubaine	"	"	91	"	89	91	100	100	95	91	92	94	92	93	91
405	F. Bessey-en-Chaume	"	"	100	"	97	92	102	"	103	95	"	97	80	84	"
185	F. Charrey-sur-Saône	"	"	92	"	87	91	91	89	"	94	96	96	89	88	88
400	F. Essey	"	"	93	92	91	92	96	102	"	94	94	87	93	84	92
190	F. Franxault	"	"	"	"	91	90	"	90	100	95	93	93	90	89	92
225	F. Gerland	"	"	93	"	91	90	96	95	105	93	98	95	87	89	94
400	F. Jouey	"	"	"	"	"	"	96	104	102	94	95	86	89	88	89
260	F. Savigny-les-Beaune	"	"	92	92	92	94	96	95	96	92	97	84	87	"	"
210	F. Saint-Nicolas-lèz-Citeaux	"	"	91	92	91	"	94	92	96	95	95	95	95	88	91
400	F. Saint-Romain	"	"	"	"	"	"	93	94	93	93	95	"	87	87	87
400	F. Thury	"	"	95	92	98	100	100	100	100	91	100	100	93	83	84
595	F. Villiers	"	"	"	"	92	91	102	110	110	96	"	96	91	91	91

Altitude.		Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
		COTE-D'OR (suite). — *Arrondissement de Châtillon-sur-Seine.*															
230 m	F.	Autricourt	"	"	104	97	98	96	"	104	100	96	102	97	94	"	93
470	F.	Bure-lès-Templiers	"	"	92	93	92	94	95	100	"	87	95	79	100	86	80
285	F.	La Chaume	"	"	98	93	93	95	93	95	98	96	100	95	91	84	90
370	F.	Gurgy-le-Château	"	"	"	"	93	93	95	92	103	91	95	91	90	89	92
375	F.	Lucey	"	"	92	93	92	93	93	95	98	93	101	92	91	91	88
250	F.	Molesme	"	"	"	"	"	93	96	103	97	93	98	87	93	"	90
280	F.	Orret	"	"	100	92	99	87	"	106	110	95	91	"	"	90	92
200	F.	Pothières	"	"	92	93	91	95	95	92	100	94	91	95	94	"	92
230	F.	Riel-les-Eaux	"	"	99	93	94	91	92	90	96	93	94	92	89	91	91
410	F.	Villiers-le-Duc	"	"	91	"	93	91	94	86	93	90	95	93	98	91	94
200	C.	Vix	93	84	105	92	"	"	"	100	109	"	"	"	"	"	"
		Arrondissement de Dijon.															
315	F.	Epagny	"	"	92	"	"	88	"	92	"	92	94	84	87	87	79
350	F.	Francheville	"	"	"	"	"	91	96	104	94	94	94	93	86	95	94
510	F.	Moloy	"	"	102	93	94	93	98	104	96	94	"	"	"	"	"
210	E.	Noiron	"	"	"	"	90	94	91	100	91	"	94	94	92	89	89
425	F.	Poiseul-lès-Saulx	"	"	"	"	"	"	"	93	91	84	91	91	91	79	"
185	F.	Pontailler-sur-Saône	"	"	105	"	"	89	98	92	97	91	91	91	89	86	87
550	F.	Sombernon	"	93	"	90	91	"	"	"	"	"	"	"	"	86	"
500	F.	Ternant	"	"	"	93	91	93	96	92	95	94	98	94	86	86	91
350	F.	Val-Suzon	"	"	98	93	91	84	93	93	99	94	98	94	87	79	85
		Arrondissement de Semur.															
360	F.	Marmagne	"	"	92	95	89	93	119	100	100	96	98	91	92	92	91
560	F.	Saulieu	"	"	105	92	100	93	97	102	100	96	102	96	96	89	98
		COTES-DU-NORD. — *Arrondissement de Saint-Brieuc.*															
70	C.	Plourivo	"	"	"	"	"	"	"	"	"	108	105	"	121	"	"
35	C.	Yffiniac	"	"	"	"	"	"	"	"	"	96	105	"	105	"	"
		CREUSE. — *Arrondissement d'Aubusson.*															
600	F.	Chénérailles	"	"	"	91	"	"	"	"	"	"	105	105	105	105	105
770	F.	Crocq	"	"	97	"	"	98	106	105	104	109	107	100	98	98	97
540	F.	La Nouaille	"	"	95	100	100	"	"	"	"	"	108	115	104	"	91
930	F.	Saint-Oradoux-de-Chirouse	105	"	102	"	"	94	103	109	107	107	110	99	97	93	99
		Arrondissement de Bourganeuf.															
530	C.	Bénévent-l'Abbaye	88	"	"	"	"	"	95	93	111	100	104	97	93	"	"
585	F.	Montboucher	"	"	98	98	105	99	94	105	119	94	100	115	"	93	99
		Arrondissement de Guéret.															
465	C.	Guéret	106	"	"	"	"	"	"	"	"	95	"	93	95	90	"
685	F.	Savennes (Badan)	"	"	94	91	"	96	95	99	106	95	105	98	96	93	96
380	C.	La Souterraine	91	"	"	"	"	"	98	102	104	95	95	100	91	95	"
		DORDOGNE. — *Arrondissement de Bergerac.*															
130	C.	Beaumont-du-Périgord	"	"	"	"	"	"	"	"	"	104	106	"	84	"	"
40	C.	Bergerac	"	"	"	"	"	"	"	91	"	105	"	"	83	"	"
		Arrondissement de Sarlat.															
230	C.	Daglan	"	"	"	"	"	"	"	104	"	105	110	"	95	"	"
295	C.	Rouffignac	"	"	"	"	"	"	"	100	"	87	100	"	95	"	"

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	DOUBS. — *Arrondissement de Baume-les-Dames.*															
470 m	F. Baume-les-Dames	"	"	"	"	91	93	91	84	84	79	91	91	79	84	99
290	F. L'Isle-sur-le-Doubs	"	"	102	"	96	93	89	84	91	93	91	91	79	87	81
740	F. Nods	"	"	"	"	"	100	"	"	91	95	104	100	100	"	84
840	F. Orchamps-Vennes	"	"	108	95	95	104	100	105	100	"	121	"	100	98	102
620	F. Randevillers	"	"	98	92	97	92	"	90	84	74	84	84	74	"	"
670	F. Verrières-du-Grosbois	"	"	105	"	92	92	101	93	103	92	90	97	95	100	105
	Arrondissement de Besançon.															
445	F. Besançon	"	"	"	118	95	90	96	91	100	100	105	100	98	91	91
655	F. Chantrans	"	"	"	"	"	97	100	100	105	95	"	85	87	92	89
285	F. Franois	"	"	94	91	93	91	92	92	104	91	91	96	93	95	96
400	F. Lizine	"	"	100	92	99	94	100	104	101	94	96	98	92	91	92
570	F. Ornans	"	"	98	96	95	95	96	94	105	95	"	85	87	92	89
335	F. Quingey	"	"	108	92	93	"	95	104	105	105	110	"	84	87	86
310	F. Rigney	"	"	100	91	96	91	94	92	97	86	92	94	79	91	79
240	F. Saint-Wit	"	"	100	91	91	79	94	95	95	"	89	83	84	88	87
	Arrondissement de Montbéliard.															
600	F. Abbevillers	"	"	92	93	93	93	102	106	115	95	105	95	100	93	100
800	F. Charquemont	"	"	95	98	"	115	109	115	113	113	"	113	101	"	110
785	F. Maiche	"	"	95	100	"	107	105	113	105	107	105	106	105	101	105
320	F. Montbéliard	"	"	"	93	"	95	98	90	98	98	100	96	101	91	89
360	F. Pont-de-Roide	"	"	93	"	99	91	94	91	91	"	102	84	97	87	84
875	F. Russey	"	"	94	98	94	118	108	"	100	"	"	"	"	"	"
380	F. Saint-Hippolyte-sur-le-Doubs	"	"	104	98	99	95	103	108	91	91	98	96	100	87	96
290	F. Sainte-Marie	"	"	98	"	92	"	"	87	84	87	89	94	88	91	92
	Arrondissement de Pontarlier.															
780	F. Arc-sous-Cicon	"	"	"	95	97	95	100	102	101	99	111	111	111	100	110
820	F. Boujaille	"	"	106	105	"	105	118	"	"	105	105	115	97	95	105
1090	F. Les Fourgs	"	"	108	106	112	108	113	103	112	117	110	110	105	105	115
1000	F. Les Granges-Sainte-Marie	"	"	112	109	"	96	119	87	94	98	98	110	105	103	110
725	F. Levier	"	"	105	112	110	96	108	96	105	"	"	"	97	96	99
780	F. Morteau	"	"	"	"	105	110	"	"	92	124	127	124	127	"	95
1100	F. Mouthe	110	"	100	110	107	110	112	107	110	109	112	110	111	100	106
820	F. Pontarlier	"	"	108	100	105	"	"	91	91	100	91	100	91	91	91
	DROME. — *Arrondissement de Die.*															
500	F. Aix	"	"	"	"	"	"	115	115	"	115	100	110	91	115	"
415	C. Beaufort-sur-Gervanne	"	"	"	"	"	"	"	"	110	105	105	105	"	"	"
415	F. Die	"	"	"	116	100	93	"	111	100	107	100	95	95	100	93
800	F. Glandage	"	"	"	94	108	"	"	113	109	"	"	"	"	110	101
900	F. Luc-en-Diois	"	"	"	106	105	105	108	100	105	91	"	110	110	100	95
1050	F. Lus-la-Croix-Haute	"	"	"	"	145	123	"	122	130	"	"	113	116	113	110
400	F. Romeyer	"	"	"	91	95	91	100	100	93	"	"	"	"	"	91
760	F. Saint-Aignan-en-Vercors	"	"	"	104	"	112	110	110	115	115	120	120	"	115	99
1300	F. Valdrome	"	"	"	106	108	109	115	127	110	106	110	110	100	91	100
	Arrondissement de Montélimar.															
300	F. Marsanne	"	"	"	105	105	110	110	100	100	100	100	100	100	104	104
	Arrondissement de Nyons.															
270	F. Nyons	"	"	"	95	100	99	110	106	109	110	"	110	"	"	"
	Arrondissement de Valence.															
1100	F. Bouvante	"	"	"	104	"	"	"	"	"	"	135	135	105	105	"

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	EURE. — *Arrondissement des Andelys.*															
m 140	F. Puchay	"	"	100	97	93	96	102	105	103	106	110	101	96	98	100
	Arrondissement de Bernay.															
110	C. Bernay	100	"	"	"	"	"	"	"	"	"	95	104	91	100	81
	Arrondissement d'Evreux.															
135	C. Damville	"	"	"	"	"	"	"	"	"	114	102	102	96	92	"
70	C. Evreux	"	"	"	"	"	"	"	"	"	105	105	105	91	120	120
215	C. Rugles	103	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	107	98	95
	Arrondissement de Louviers.															
50	F. Incarville	"	"	93	93	91	93	95	103	"	94	106	96	94	94	95
125	F. Louviers	"	"	99	94	95	93	123	105	110	100	97	99	93	87	91
	Arrondissement de Pont-Audemer.															
30	F. Illeville-sur-Montfort	"	"	91	96	100	100	95	105	99	105	"	"	"	"	"
10	C. Pont-Audemer	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	105	91	105	100
	EURE-ET-LOIR. — *Arrondissement de Chartres.*															
225	F. Le Favril	"	"	"	"	103	92	98	"	94	96	100	98	95	90	89
	Arrondissement de Dreux.															
200	F. Châteauneuf-en-Thymerais	"	"	96	"	99	93	99	103	99	97	101	95	93	90	92
245	F. Senonches	"	"	95	92	101	87	100	100	96	95	98	93	91	88	88
	FINISTÈRE. — *Arrondissement de Châteaulin.*															
40	F. Argol	"	"	104	100	103	104	104	94	100	105	101	95	95	84	95
175	F. Huelgoat	"	"	102	92	100	100	100	100	100	96	100	100	100	91	100
	Arrondissement de Quimperlé.															
150	F. Scaër	"	"	105	92	103	94	98	104	101	95	100	98	93	95	100
	GARD. — *Arrondissement d'Alais.*															
340	F. Barjac	"	"	98	100	90	98	97	"	"	"	"	"	"	"	"
500	F. Brouzet	"	"	92	92	98	92	96	"	"	"	"	"	"	"	"
500	F. Génolhac	"	"	92	93	90	95	"	104	"	"	"	91	"	95	"
850	F. Malons-et-Elze	"	"	"	"	"	"	"	"	"	107	"	99	95	95	98
150	C. Saint-Ambroise	"	"	"	"	94	94	94	100	"	"	"	"	"	"	"
	Arrondissement de Nîmes.															
10	C. Beaucaire	"	"	"	"	109	112	121	110	"	"	"	"	"	74	"
210	F. Lédenon	"	"	100	91	92	92	94	93	99	95	98	95	93	88	92
40	C. Villevieille	"	"	"	"	95	94	102	98	"	"	"	"	"	"	"
	Arrondissement d'Uzès.															
230	F. Aigaliers	"	"	100	95	92	92	97	102	100	100	94	96	92	100	91
300	F. Lussan	"	"	"	"	"	91	94	"	98	98	"	"	"	"	"
300	F. Saint-Michel-d'Euzet	"	"	95	92	96	95	95	79	91	91	91	91	87	"	91
60	F. Vers	"	"	94	94	100	105	100	96	92	95	96	92	95	92	91
	Arrondissement du Vigan.															
640	F. Blandas	"	"	"	95	103	"	"	"	100	91	100	92	84	95	"
280	F. Corcone	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	105	105	105	105	91
950	F. Saint-Sauveur-des-Pourcils	"	"	93	98	110	95	104	"	"	"	"	"	"	"	"
1380	F. Valleraugue	"	"	106	"	"	117	117	"	111	115	"	113	105	105	105

Altitude.		Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
		HAUTE-GARONNE. — *Arrondissement de Muret.*															
270m	F.	Martres-Tolosanne	"	"	103	98	103	99	101	106	102	94	99	94	93	94	98
		Arrondissement de Saint-Gaudens.															
630	F.	Bagnères-de-Luchon	"	"	119	105	105	110	105	105	105	105	"	"	"	"	"
500	F.	Barbazan	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	85	92	89	93
580	F.	Boudrac	"	"	95	"	"	"	"	91	91	95	97	84	84	"	"
390	F.	Cassagnabère	"	"	97	91	91	91	110	94	98	96	99	95	92	97	92
490	F.	Cierp	"	"	102	"	100	98	105	102	109	100	96	96	100	91	93
375	C.	Estancarbon	"	"	"	"	94	105	95	106	"	"	"	"	"	"	"
595	F.	Juzet-d'Isaux	"	"	"	"	"	89	100	91	93	92	91	93	79	91	93
350	C.	Péguilhan	"	"	"	"	"	110	112	114	115	111	112	"	"	"	"
250	F.	Roquefort	"	"	"	"	102	93	"	"	100	"	89	86	88	"	"
480	F.	Sauveterre	"	"	94	88	97	96	95	103	101	95	97	"	"	"	"
860	F.	Saint-Aventin	"	"	"	"	"	"	109	140	119	128	124	124	114	123	92
500	F.	Saint-Béat	"	"	96	100	97	105	110	107	109	98	108	104	96	91	91
400	C.	Saint-Gaudens	"	"	100	92	100	"	93	"	96	"	"	"	"	"	"
		Arrondissement de Toulouse.															
215	F.	Lasserre	"	"	97	98	"	100	86	105	91	91	91	91	95	92	93
120	C.	Montaigut	"	"	"	"	"	"	"	104	110	92	115	"	"	"	"
220	C.	Pouvourville	"	"	"	"	"	110	94	121	110	105	107	"	91	95	97
		GERS. — *Arrondissement d'Auch.*															
200	F.	Auch	"	"	"	93	105	94	111	105	110	94	96	92	88	91	105
170	C.	Gimont	"	"	"	"	93	109	110	105	"	"	"	"	"	"	"
115	C.	Vic-Fesenzac	"	"	"	95	95	100	92	102	"	"	"	"	"	"	"
		Arrondissement de Condom.															
130	C.	Cazaubon	"	"	"	"	79	100	100	98	"	"	"	"	"	"	94
85	C.	Condom	"	"	"	100	100	98	100	100	"	"	"	"	"	100	110
120	C.	Montréal-du-Gers	"	"	"	98	91	94	100	100	"	"	"	"	"	89	91
105	C.	Valence-sur-Baise	"	"	"	95	105	110	"	105	"	"	"	"	"	"	"
		Arrondissement de Lectoure.															
85	C.	Lectoure	"	"	"	104	"	105	110	105	"	"	"	"	"	100	98
125	C.	Mauvezin	"	"	"	"	91	91	91	100	"	"	"	"	"	"	"
		Arrondissement de Mirande.															
170	C.	Aignan	"	"	"	92	99	87	"	99	"	"	"	"	"	93	"
220	C.	Masseube	"	"	"	93	101	92	100	"	"	"	"	"	"	95	"
165	C.	Mirande	"	"	"	"	100	87	96	104	"	"	"	"	"	88	91
110	C.	Riscle	"	"	"	92	"	74	94	105	"	"	"	"	"	91	94
		GIRONDE. — *Arrondissement de Bordeaux.*															
75	C.	Floirac	90	"	"	"	"	"	89	"	"	118	105	"	102	71	"
25	F.	Lacanau	"	"	94	88	90	91	97	97	91	90	"	"	"	87	"
10	F.	Le Porge	"	"	95	91	"	84	92	91	91	94	93	105	105	115	105
30	F.	Saint-Médard-en-Jalles	"	"	105	92	92	84	104	91	105	91	105	115	91	91	91
5	F.	La-Teste-de-Buch	"	"	91	100	94	93	99	101	108	89	"	94	99	"	98
		Arrondissement de Lesparre.															
20	F.	Hourtin	"	"	100	97	98	79	93	87	92	89	88	85	87	87	84
20	F.	Soulac-les-Bains	"	"	100	91	93	97	90	92	99	92	98	94	86	84	93
		Arrondissement de La Réole.															
50	C.	Machorre (Ferme-école)	"	"	"	"	"	"	94	111	103	94	87	"	90	97	"

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	HÉRAULT. — *Arrondissement de Béziers.*															
140 m	F. Hérépian	"	"	140	"	135	97	105	152	152	163	145	135	125	121	140
	Arrondissement de Lodève.															
455	F. Montpeyroux	"	"	110	"	97	110	94	107	"	"	"	"	"	"	"
650	F. Parlatges	"	"	"	105	112	117	110	125	110	106	107	98	121	92	125
	Arrondissement de Montpellier.															
65	F. Aniane	"	"	105	100	91	105	"	190	"	"	"	"	"	"	"
180	F. Cazilhac (Bas)	"	"	"	"	"	95	94	105	105	100	100	95	95	95	95
	Arrondissement de Saint-Pons.															
950	F. Cambon	"	"	110	108	118	105	"	"	"	118	117	112	100	110	110
270	F. Olargues	"	"	122	"	95	124	105	"	"	135	115	113	121	121	93
900	F. Le Soulié	"	"	106	104	"	"	91	107	102	105	110	105	110	91	101
315	F. Saint-Pons	"	"	106	111	"	"	107	110	"	103	104	99	92	100	101
	ILLE-ET-VILAINE. — *Arrondissement de Fougères.*															
100	F. Bazouges-la-Pérouse	"	"	"	98	97	93	98	"	100	102	105	99	96	87	94
140	C. Fougères	107	104	"	"	"	105	115	"	"	"	"	"	"	"	"
175	F. Laignelet	"	"	"	"	97	98	94	104	"	102	100	95	94	89	99
110	F. Saint-Aubin-du-Cormier	"	"	92	90	"	"	95	101	100	98	98	102	95	99	100
	Arrondissement de Rennes.															
80	C. Chasné	99	103	95	98	"	95	102	104	"	"	"	"	"	"	"
100	F. Liffré	"	"	93	90	100	91	95	104	101	102	99	"	101	88	100
	Arrondissement de Vitré.															
115	C. La Perrine (près Vitré)	"	106	"	102	"	111	101	106	"	102	"	"	"	"	"
	INDRE. — *Arrondissement du Blanc.*															
170	F. Luzeret	"	"	"	85	92	93	94	102	95	95	93	91	86	77	85
	Arrondissement de Châteauroux.															
170	F. Ardentes	"	"	92	"	91	85	95	98	101	92	96	87	74	83	83
160	F. Le Poinçonnet	"	"	93	90	91	94	94	105	102	97	97	95	92	86	88
	Arrondissement d'Issoudun.															
210	F. Ambrault	"	"	105	92	95	86	91	110	110	91	105	100	100	"	93
175	F. Saint-Aubin	"	"	92	90	91	91	94	100	107	96	99	93	82	100	91
130	F. Saint-Florentin	"	"	91	92	92	86	89	93	108	91	98	94	92	91	91
	INDRE-ET-LOIRE. — *Arrondissement de Chinon.*															
40	C. La Chapelle-sur-Loir	"	"	"	93	101	"	102	"	"	97	102	92	92	98	94
65	F. Saint-Benoît	"	"	114	"	"	"	"	"	109	92	98	86	86	85	87
	Arrondissement de Loches.															
110	C. La Chapelle-Blanche	"	"	"	90	91	87	99	104	"	"	"	"	"	"	"
120	F. Ferrières-sur-Beaulieu	"	"	"	"	"	"	"	"	105	93	97	97	89	85	91
120	F. Genillé	"	"	94	92	92	91	95	104	"	"	"	"	"	"	"
90	C. Le Louroux	"	"	105	93	98	88	93	103	"	"	104	107	"	"	"
	Arrondissement de Tours.															
60	C. Amboise	"	"	"	"	96	"	"	106	110	"	105	97	86	91	99
135	C. Beaumont-la-Ronce	"	"	100	91	"	93	"	"	"	98	"	"	"	"	"
40	C. Bec-du-Cher	"	"	"	"	"	"	"	"	100	"	"	"	90	90	84
90	C. Villedomer	"	"	"	93	"	97	99	105	108	95	"	"	"	"	"

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	ISÈRE. — *Arrondissement de Grenoble.*															
480m	F. Allevard	"	"	110	100	105	"	100	115	"	91	105	95	100	100	84
720	F. Bourg-d'Oisans	"	"	"	118	"	98	114	"	"	"	"	"	"	"	91
670	F. La Chapelle-du-Bard	"	"	105	100	"	100	100	105	"	97	108	"	"	"	96
1200	F. Gresse	"	"	108	109	108	"	"	"	"	"	"	105	110	110	105
900	F. Le Gua	"	"	108	108	94	89	"	"	"	"	105	91	91	"	101
1050	F. Méaudre	"	"	107	"	115	"	"	"	"	118	"	91	110	91	90
870	F. La-Mure-d'Isère	"	"	98	"	"	"	114	110	"	133	125	140	125	"	100
700	F. Revel	"	"	97	92	95	102	"	135	"	128	121	"	"	"	"
900	F. Sainte-Marie-du-Mont	"	"	"	"	"	"	"	112	"	102	102	100	100	104	100
800	F. Saint-Pierre-de-Chartreuse	"	"	126	"	105	128	118	120	"	105	145	135	140	121	125
1190	F. Saint-Pierre-de-Chartreuse	"	"	"	118	"	115	"	121	"	136	138	134	122	117	133
940	F. Saint-Pierre-d'Entremont	"	"	119	103	104	105	122	100	"	108	"	"	"	100	"
260	F. Le Touvet	"	"	105	"	"	"	"	98	"	94	95	91	94	91	94
950	F. Tréminis	"	"	123	110	"	109	112	"	"	"	91	110	105	91	103
745	F. Valbonnais	"	"	110	115	"	"	"	127	"	"	135	135	"	"	"
1070	F. Vaulnaveys-le-Haut	"	"	"	120	140	137	147	135	"	"	135	140	118	116	132
1050	F. Villard-de-Lans	"	"	"	96	102	116	115	"	"	120	"	125	105	98	130
1700	F. Villard-Reymond	"	"	"	"	105	"	"	122	"	115	115	"	108	"	"
940	F. Voreppe	"	"	107	105	108	90	"	"	"	136	115	"	"	"	"
	Arrondissement de Saint-Marcellin.															
850	F. Presles	"	"	104	"	"	"	"	103	"	"	105	104	"	"	"
650	F. La Rivière	"	"	99	91	93	96	93	105	"	93	99	97	92	98	99
520	F. Roybon	"	"	105	100	105	110	105	"	"	105	109	95	"	92	95
	Arrondissement de La-Tour-du-Pin.															
440	F. Courtenay	"	"	95	93	92	92	"	105	"	92	99	90	"	85	"
	Arrondissement de Vienne.															
40.	F. Châtonnay	"	"	93	92	93	"	94	100	"	105	84	84	91	84	91
	JURA. — *Arrondissement de Dôle.*															
220	F. Chaumergy	"	"	94	91	89	84	95	94	103	92	98	"	91	89	86
235	F. Chissey	"	"	91	"	84	88	93	96	"	91	94	93	87	"	91
225	F. Le Deschaux	"	"	91	89	"	91	95	100	"	102	94	"	79	77	84
230	F. Dôle	"	"	"	90	90	"	96	91	"	95	95	93	98	87	92
240	F. Falletans	"	"	93	85	79	"	"	"	"	87	95	87	91	89	92
290	F. Gendray	"	"	96	"	91	88	92	93	"	92	91	100	91	84	84
250	F. Moissey	"	"	94	91	91	88	93	104	"	93	100	100	95	95	95
250	F. Orchamps	"	"	95	90	100	95	95	90	"	84	95	105	84	87	84
215	C. Ougney	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	93	93	90	88
230	F. Santans	"	"	94	92	90	91	98	94	"	94	96	"	95	91	91
195	C. Saint-Aubin-du-Jura	"	"	"	"	"	"	"	101	74	79	74	"	"	"	"
	Arrondissement de Lons-le-Saunier.															
550	F. Andelot-les-Saint-Amour	"	"	91	94	89	94	96	96	94	95	99	94	92	93	94
520	F. Arinthod	"	"	92	"	104	94	94	115	97	102	105	91	89	89	92
225	C. Beaufort-du-Jura	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	95	98	84	102	"
200	F. Bletterans	"	"	95	"	79	89	100	93	94	91	91	91	91	94	95
610	F. Clairvaux-du-Jura	"	"	91	93	"	"	"	91	91	91	100	95	94	93	95
740	F. Coisia	"	"	100	100	95	91	92	108	97	100	"	84	"	91	93
230	F. Cousance-du-Jura	"	"	93	"	92	92	96	91	93	91	91	91	91	87	91
520	F. Crançot	"	"	92	90	90	91	97	97	100	90	87	94	87	91	95
835	F. Le Franois	"	"	"	90	102	95	101	105	105	95	102	98	"	"	"
415	F. Montagna-le-Templier	"	"	"	112	100	96	96	"	"	"	"	"	"	"	"
485	F. Saint-Julien-sur-le-Suran	"	"	"	"	"	"	"	97	84	95	110	99	"	"	"

Altitude.		Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
		JURA. — *Arrondissement de Lons-le-Saunier* (suite).															
295 m	C.	Thoirette	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	91	91	84	95
515	F.	La Tour-du-Meix	"	"	105	110	125	"	"	106	100	105	110	98	96	110	110
260	C.	Voiteur	"	"	"	"	"	"	"	"	94	"	"	86	94	90	"
		Arrondissement de Poligny.															
930	F.	Arsure-Arsurette	"	"	106	103	110	"	115	115	110	105	105	118	91	91	91
225	F.	Champrougier	"	"	"	"	"	"	"	"	98	90	94	90	92	89	90
635	F.	Chapois	"	"	107	98	98	98	112	113	"	"	107	101	97	96	101
565	F.	Chaussenans	"	"	92	92	96	94	"	97	101	94	95	94	93	93	92
230	F.	Colonne	"	"	92	91	88	91	92	98	"	"	"	"	"	"	"
350	F.	Mesnay	"	"	98	114	91	84	94	105	"	94	99	95	91	91	92
275	F.	Montholier	"	"	93	92	87	89	"	"	"	91	94	93	88	91	93
620	F.	Montrond	"	"	105	91	98	105	"	107	113	107	115	105	95	95	92
720	F.	Le Moutoux	"	"	105	97	104	112	102	110	112	104	98	100	98	95	100
780	C.	Nozeroy	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	98	102	95	118
725	C.	Planches-en-Montagne	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	93	93	103	95	94
620	F.	Pont-d'Héry	"	"	94	92	92	91	95	105	106	95	96	97	95	91	91
335	F.	Salins	"	"	97	95	91	92	100	105	100	105	98	93	94	108	105
730	F.	Supt	"	"	107	110	"	110	111	110	"	"	118	104	105	105	105
250	F.	Villers-Farlay	"	"	93	92	91	102	"	102	115	117	95	91	93	97	99
		Arrondissement de Saint-Claude.															
1250	F.	Bois-d'Amont	"	"	117	117	"	111	"	139	134	128	130	125	117	104	125
895	F.	La Chaux-du-Dombief	"	"	100	"	106	105	"	120	126	"	105	116	100	100	106
750	F.	Choux	"	"	"	"	"	98	115	114	120	93	91	91	91	91	91
1150	F.	Lamoura	"	"	107	102	106	112	113	109	114	106	112	"	95	83	98
655	F.	Moirans-du-Jura	"	"	107	91	101	"	"	103	117	100	98	98	94	"	103
1270	F.	Morez	"	"	109	"	105	102	102	112	110	105	111	110	102	124	140
750	F.	Les Petites-Chiettes (1)	"	"	"	91	102	98	"	98	103	108	107	98	100	98	102
1135	C.	Les Rousses	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	122	135	100	132
435	C.	Saint-Claude	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	114	115	110	112
1010	F.	Saint-Laurent-du-Jura	"	"	110	97	106	97	110	115	117	100	110	109	108	105	108
760	F.	Valfin-les-Saint-Claude	"	"	107	104	"	79	92	107	105	101	97	102	102	88	96
		LANDES. — *Arrondissement de Dax.*															
5	C.	Contis	"	"	"	"	"	"	"	94	94	94	93	"	89	93	94
10	C.	Dax	"	"	84	"	"	84	"	74	110	"	123	76	91	100	106
80	F.	Nousse	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	91	91	87	"	86
40	F.	Ondres	"	"	85	92	89	90	91	88	89	89	"	91	89	84	85
10	C.	Peyrehorade	91	84	84	84	84	84	79	89	100	100	100	"	100	100	91
5	F.	Vielle-Saint-Girons	"	"	91	92	92	87	"	91	95	94	"	"	95	97	82
		Arrondissement de Mont-de-Marsan.															
45	F.	Biscarrosse	"	"	96	92	90	90	"	91	100	87	92	93	85	87	88
70	C.	Cazères-sur-l'Adour	"	"	"	"	"	"	"	105	96	93	100	96	91	95	87
105	C.	Labrit	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	111	91	80	"	94
5	F.	Mimizan	"	"	92	92	91	91	92	91	91	91	97	94	91	91	92
50	C.	Mont-de-Marsan	105	92	93	100	100	100	100	105	105	"	91	97	89	92	97
55	C.	Pissos	96	96	100	94	102	95	93	92	97	89	98	93	94	89	101
70	C.	Roquefort	"	"	"	93	89	79	95	100	101	105	95	95	96	97	95
50	C.	Villeneuve-de-Marsan	"	"	"	95	91	88	98	94	95	95	95	98	86	95	91

(1) Maison forestière de Bonlieu.

Altitude.		Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
		LANDES (suite). — *Arrondissement de Saint-Sever.*															
80 m	C.	Aire-sur-l'Adour	93	91	"	"	99	89	101	107	95	90	99	"	91	87	93
105	C.	Saint-Sever	92	86	91	93	95	105	92	104	102	100	87	94	92	93	90
35	C.	Tartas	90	100	"	91	"	83	89	93	96	87	92	85	74	84	82
		LOIR-ET-CHER. — *Arrondissement de Blois.*															
100	F.	Blois	"	"	104	95	100	92	95	105	90	96	95	91	87	84	82
140	C.	Chambon	"	"	"	"	"	"	"	"	112	98	98	105	"	"	"
95	C.	Courbouzon	"	"	"	"	"	"	"	"	93	105	110	95	"	"	100
105	C.	Landes	"	"	"	"	"	86	100	"	104	105	105	100	"	91	92
90	F.	Neuvy	"	"	"	92	"	85	95	"	"	"	84	87	79	93	97
85	C.	Vineuil	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	98	95	"	86	92
		Arrondissement de Romorantin.															
145	F.	Vouzon	"	"	"	92	90	91	"	"	"	"	"	"	"	94	"
		Arrondissement de Vendôme.															
140	C.	Lunay	"	"	"	"	"	"	"	"	103	"	110	105	"	109	92
		LOIRE. — *Arrondissement de Montbrison.*															
880	F.	Saint-Bonnet-le-Château	"	"	94	92	92	110	"	98	"	"	105	105	105	105	135
		Arrondissement de Roanne.															
530	C.	Fourneaux	94	91	"	"	96	92	98	"	"	"	"	97	91	92	94
310	C.	Nandax	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	95	85	92	99
690	C.	Saint-Romain-d'Urfé	89	108	92	"	105	"	"	"	"	"	110	95	"	94	105
280	C.	Vougy	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	107	89	105	100
		Arrondissement de Saint-Étienne.															
1000	F.	Saint-Genest-Malifaux	"	"	113	"	105	"	"	95	"	100	89	115	105	105	105
		HAUTE-LOIRE. — *Arrondissement de Brioude.*															
1115	F.	La Chaise-Dieu	"	"	95	102	107	115	105	124	"	130	"	"	"	"	124
550	F.	Langeac	"	"	97	102	94	100	101	100	93	110	104	"	98	95	96
1100	F.	Pinols	"	"	122	92	"	99	105	118	110	105	105	109	93	97	84
		Arrondissement du Puy.															
1130	F.	Cayres	"	"	"	"	"	"	"	130	91	122	115	121	110	99	110
1200	F.	Champelause	"	"	105	"	"	"	"	125	125	110	"	"	"	"	"
1190	F.	Freycenet-la-Cuche	"	"	108	"	"	121	100	121	95	"	"	"	"	"	"
850	F.	Le Monastier-sur-Gazelle	"	"	"	"	"	"	"	"	"	95	91	95	100	"	93
1140	F.	Pradelles	"	"	"	"	"	"	"	125	"	"	109	"	105	"	121
665	C.	Le Puy	"	"	"	"	"	"	"	"	"	135	120	114	110	"	"
650	F.	Rosières	"	"	105	105	105	106	100	106	105	107	109	110	110	110	100
1100	F.	Venteuges	"	"	95	"	94	102	100	102	"	105	"	104	"	"	104
		Arrondissement d'Yssingeaux.															
1000	F.	Araules	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	100	92	81	98	96
		LOIRE-INFÉRIEURE. — *Arrondissement de Nantes.*															
10	C.	Saint-Julien-de-Concelles	"	98	130	105	110	100	130	132	125	130	140	145	140	145	140
		Arrondissement de Saint-Nazaire.															
40	F.	Escoublac	"	"	96	98	94	95	101	104	104	101	104	"	"	"	"
30	F.	Le Gavre	"	"	92	93	95	93	95	104	107	95	97	97	95	95	97

Altitude.		Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
		LOIRET. — *Arrondissement de Gien.*															
180 m	C.	Gien	"	91	95	117	115	120	119	125	120	115	115	"	"	121	95
140	F.	Montereau	"	"	95	"	89	95	95	"	100	100	"	"	84	105	93
		Arrondissement de Montargis.															
110	F.	Montargis	"	"	103	95	"	83	96	103	"	"	105	"	"	91	94
150	F.	Nogent-sur-Vernisson	"	"	"	"	93	91	"	105	"	96	97	"	"	"	"
		Arrondissement d'Orléans.															
120	F.	Ingrannes	"	"	"	"	96	91	101	"	"	93	105	85	86	96	86
110	C.	Jargeau	"	105	105	117	106	"	109	112	"	"	106	"	"	93	"
100	C.	Meung-sur-Loire	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	100	"	97	93	108
105	C.	Orléans	"	102	98	96	"	98	"	104	105	91	"	"	94	"	"
140	F.	Rebrechien	"	"	95	89	88	85	89	94	89	93	91	"	91	86	91
115	F.	Sennely	"	"	"	"	"	"	"	105	107	92	100	96	92	"	91
135	F.	Saint-Martin-d'Abbat	"	"	104	92	97	93	108	102	96	95	97	92	91	90	90
125	F.	Vitry-aux-Loges	"	"	102	95	99	93	99	"	"	"	"	"	"	"	91
		LOT. — *Arrondissement de Cahors.*															
120	C.	Cahors	"	"	"	105	"	"	90	89	105	"	"	"	"	"	100
		LOT-ET-GARONNE. — *Arrondissement de Marmande.*															
80	F.	Le Mas d'Agenais	"	"	93	"	92	86	"	102	96	92	97	92	91	94	95
		LOZÈRE. — *Arrondissement de Florac.*															
800	C.	Aire-de-Côte (1)	"	"	"	110	108	"	"	"	91	"	108	"	"	"	"
930	F.	Barre-des-Cévennes	103	"	87	"	"	99	97	97	"	98	"	95	97	97	97
1090	F.	Bassurels	"	"	"	"	108	"	"	105	"	"	108	100	79	105	105
835	C.	Cassagnas	"	"	"	"	"	98	"	"	"	94	"	95	98	93	95
295	C.	Collet-de-Dèze	"	"	"	"	"	93	"	"	"	94	"	"	84	94	"
550	C.	Florac	"	"	"	"	"	105	"	113	106	110	120	103	91	100	100
1100	C.	La Loubière (Pompidou)	"	"	110	108	116	112	118	108	106	"	110	106	"	"	"
850	C.	Massegros	"	"	"	"	"	110	"	"	102	118	"	125	"	115	"
905	F.	Meyrueis	"	"	108	101	110	107	"	121	"	116	"	110	96	101	98
1100	C.	Les Oubrets (Meyrueis)	100	110	"	"	"	"	110	"	"	"	"	119	"	"	"
775	F.	Pont-de-Montvert	"	"	"	"	"	111	"	110	"	105	"	100	93	99	105
750	F.	La Salle-Prunet	100	"	105	"	97	92	107	100	"	"	"	100	"	"	"
280	C.	Saint-Étienne-Vallée-française	"	"	"	"	"	105	"	"	"	105	"	"	100	95	"
1430	F.	Vialas	"	"	"	122	111	109	118	119	109	113	115	116	114	113	118
		Arrondissement de Marvéjols.															
535	C.	Banassac	"	"	"	"	"	105	"	"	98	106	108	106	"	"	"
615	F.	La Canourgue	98	105	95	101	98	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
750	F.	La Capelle	"	"	101	"	94	110	116	110	95	127	140	91	"	"	"
635	F.	Chanac	"	"	102	"	"	99	115	"	"	109	115	104	93	100	102
1000	F.	Fournels	"	"	100	"	91	"	"	"	"	91	114	105	"	"	"
1010	F.	Grèzes	"	"	"	"	"	"	"	"	111	104	110	106	95	100	98
1100	F.	Les Hermaux	"	105	115	101	105	98	102	99	104	94	100	102	100	100	100
1250	F.	Lajo	"	101	115	111	115	"	"	"	"	100	"	"	"	"	"
865	F.	Malzieu-Ville	"	100	109	"	"	"	91	91	99	98	91	91	111	91	93
660	F.	Marvéjols	"	"	"	"	"	106	105	"	100	100	106	105	105	107	116

(1) Commune de Barre-des-Cévennes.

Altitude.		Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
		LOZÈRE. — *Arrondissement de Marvéjols* (suite).															
1080 m	C.	Nasbinals	"	"	"	"	"	"	"	"	"	110	"	107	95	100	108
985	F.	Saint-Alban-sur-Limaniole	"	"	"	"	"	114	"	"	"	105	95	91	"	"	"
985	C.	Saint-Chély-d'Apcher	"	"	"	"	"	97	"	"	"	105	106	100	105	105	100
845	C.	Saint-Léger-du-Malzieu	"	105	"	"	"	113	"	"	103	100	100	100	"	"	"
1050	F.	Saint-Privat-du-Fau	"	"	"	"	"	"	113	118	144	105	105	108	"	91	105
		Arrondissement de Mende.															
770	C.	Balsièges	"	"	"	105	114	"	"	114	105	"	84	93	"	"	"
1100	F.	Chadenet	"	"	110	108	"	112	110	"	106	97	110	106	86	91	103
1200	F.	Chasseradès	"	"	"	"	"	"	"	"	"	97	109	105	99	98	98
1285	C.	Châteauneuf-de-Randon	"	102	"	"	"	106	"	"	"	115	"	"	91	"	91
1200	F.	Chaylard-l'Évêque (1)	"	"	115	"	108	114	110	115	105	94	"	105	105	98	101
995	F.	Cubières	"	"	"	"	"	"	"	"	"	102	110	103	96	100	107
1160	F.	Grandrieu	98	99	104	111	106	103	91	"	110	105	"	"	107	107	96
800	F.	Lanuéjols	"	"	104	94	103	101	108	104	103	94	102	98	100	93	99
750	F.	Mende	"	"	100	91	102	93	110	124	105	100	121	105	89	125	100
1220	C.	Mercoire (2)	98	95	115	"	"	103	"	"	"	105	96	"	105	"	"
1040	C.	Montmirat	"	"	"	"	"	118	"	"	"	110	"	98	95	97	91
925	F.	Prévenchères	106	98	95	107	105	97	108	95	105	103	102	105	105	98	96
1090	F.	Ribennes	"	"	"	"	"	98	100	102	"	117	105	98	"	"	"
1080	F.	La Rouvière (Pelouse)	"	"	107	94	102	111	109	105	110	107	100	91	91	91	105
1000	C.	La Rouvière (Les Salces)	"	"	"	102	100	113	105	105	"	"	"	91	"	"	"
1050	F.	Servières	"	99	100	"	105	"	"	117	116	119	110	115	"	"	"
900	F.	Saint-Étienne-du-Valdonnez	"	"	102	104	103	119	"	116	118	110	111	98	95	84	99
1160	F.	Saint-Frezal-d'Albuges	"	"	122	"	"	115	"	"	105	101	117	"	"	"	"
		MAINE-ET-LOIRE. — *Arrondissement d'Angers.*															
20	C.	Bouchemaine (La Pointe)	"	"	"	"	"	"	"	"	103	110	95	105	"	"	"
20	C.	La Possonnière	"	"	"	"	"	98	98	98	98	98	91	74	105	94	91
		Arrondissement de Baugé.															
50	F.	Mouliherne	"	"	92	91	91	89	94	104	95	92	98	85	91	86	88
85	F.	Pontigné	"	"	"	"	"	"	99	97	100	106	108	96	95	91	88
		Arrondissement de Saumur.															
35	C.	Saumur	"	"	"	"	90	94	102	117	121	115	91	94	91	91	95
		MANCHE. — *Arrondissement d'Avranches.*															
50	C.	Saint-Planchers	"	"	"	"	"	"	"	"	101	95	"	"	91	90	90
		Arrondissement de Coutances.															
65	C.	Coutances	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	109	105	91	99
55	C.	La Haye-du-Puits	"	"	"	"	"	"	"	124	111	121	130	107	105	107	"
		Arrondissement de Mortain.															
275	C.	Le Teilleul	"	"	"	"	"	"	100	107	108	"	"	92	92	100	100
		Arrondissement de Saint-Lô.															
130	C.	Bérigny	"	"	"	"	"	"	104	104	112	116	"	"	"	"	"
105	C.	Percy	"	"	"	"	"	"	102	"	110	104	"	115	93	93	98
50	C.	Saint-Lô	"	"	"	"	"	"	115	"	104	106	"	118	100	91	104
		Arrondissement de Valognes.															
5	C.	Saint-Vaast-de-la-Hougue	"	"	"	"	"	"	90	84	106	84	"	84	87	89	"

(1) et (2) Hameaux de la commune de Chaudeyrac.

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	MARNE. — *Arrondissement de Châlons-sur-Marne.*															
140m	C. Courtisols	111	104	92	92	100	92	92	"	"	"	"	"	"	"	"
	Arrondissement d'Épernay.															
125	C. Fère-Champenoise	105	105	100	91	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
165	F. La Forestière (Esternay)	"	"	"	93	96	94	93	108	101	101	94	93	91	"	91
140	C. Sézanne	105	97	"	105	102	"	105	"	"	"	"	"	"	"	"
	Arrondissement de Reims.															
130	C. Baslieux-lez-Fismes	100	95	110	"	108	101	104	116	105	110	106	95	"	"	110
275	F. Sermiers	"	"	95	95	91	91	95	91	"	91	100	97	94	95	92
	Arrondissement de Sainte-Menehould.															
135	C. Sainte-Menehould	"	110	104	96	"	98	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	Arrondissement de Vitry-le-François.															
175	C. Sommesous	101	"	106	98	102	109	"	102	104	"	"	"	"	"	"
170	C. Vanault-le-Châtel	"	"	107	123	105	93	101	110	105	"	106	"	"	"	"
165	C. Vavray-le-Petit	"	"	94	92	91	91	94	"	"	"	"	"	"	90	"
130	C. Vernancourt	"	92	106	"	"	"	101	106	102	"	"	"	"	"	"
100	C. Vitry-en-Perthois	106	98	94	"	104	"	113	"	"	"	"	"	"	"	"
	HAUTE-MARNE. — *Arrondissement de Chaumont.*															
390	F. Biesles	"	"	88	90	98	94	100	95	92	92	98	91	"	87	93
350	F. Bourdons	"	"	95	91	100	93	95	91	"	93	105	94	"	91	92
435	F. Bourmont	"	"	105	94	"	98	97	"	"	"	"	"	"	"	91
350	F. Châteauvillain	"	"	105	"	90	92	98	91	93	91	96	95	94	91	95
350	C. Chaumont	100	100	"	93	90	98	"	"	"	"	"	89	79	89	"
415	F. Goncourt	"	"	"	"	"	"	"	100	96	95	97	93	91	105	"
330	F. Montheries	"	"	100	95	92	92	"	99	87	94	105	84	79	79	"
	Arrondissement de Langres.															
365	F. Auberive	"	"	91	94	92	95	99	105	101	95	"	"	93	"	"
385	F. Bannes	"	"	104	99	100	92	95	112	91	94	"	94	88	94	98
320	F. Bussières-les-Belmont	"	"	93	"	"	88	89	110	"	"	"	"	"	"	"
410	F. Esnoms	"	"	96	90	95	94	93	92	95	89	88	87	87	87	87
465	C. Langres	"	"	"	"	"	"	"	"	105	121	105	"	92	"	"
365	C. Marac	"	"	"	100	92	100	115	110	"	"	"	"	"	"	"
250	F. Villars-Saint-Marcellin	"	"	"	"	98	"	91	91	91	100	100	102	84	91	105
	Arrondissement de Vassy.															
300	F. Beurville	"	"	105	95	95	95	95	98	99	94	98	87	89	90	79
230	F. Doulaincourt	"	"	92	91	92	91	93	92	"	87	"	87	100	92	92
125	F. Hallignicourt	"	"	104	"	92	93	96	95	93	91	95	100	110	79	92
	MAYENNE. — *Arrondissement de Château-Gontier.*															
65	F. Saint-Brice	"	"	97	95	102	100	100	104	"	102	105	"	"	93	95
	Arrondissement de Laval.															
60	C. Laval	"	"	"	102	102	110	107	113	114	107	110	110	89	100	100
	Arrondissement de Mayenne.															
135	C. Ernée	"	"	91	"	102	109	105	106	110	103	"	"	"	91	100

Altitude	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	MEURTHE-ET-MOSELLE. — *Arrondissement de Briey.*															
230m	F. Abbéville	"	"	105	95	94	95	96	"	105	96	99	97	97	92	92
275	F. Briey	"	"	"	93	"	"	"	107	100	97	106	96	107	95	98
330	F. Longuyon	"	"	"	"	101	93	"	102	97	97	99	98	99	100	95
	Arrondissement de Lunéville.															
250	F. Moncel-les-Lunéville	"	"	105	"	94	95	101	85	"	100	"	"	"	94	"
280	F. Neufmaisons	"	"	105	95	100	98	104	105	106	106	"	"	"	79	"
280	F. La Neuveville-aux-Bois	"	"	"	"	95	94	96	105	"	96	"	"	"	93	"
320	C. Pexonne	83	92	"	87	96	96	101	101	109	"	"	"	"	"	"
295	C. Serres	"	"	"	93	"	"	"	"	91	103	"	"	104	"	"
475	F. Saint-Sauveur	"	"	104	"	120	92	103	102	102	103	102	101	108	"	"
245	C. Thiébauménil	"	"	"	"	"	110	113	110	112	107	"	104	105	"	"
	Arrondissement de Nancy.															
205	F. Atton	"	"	100	93	97	95	95	100	99	98	99	100	95	94	97
230	F. Champenoux	"	"	98	93	94	100	101	104	95	91	98	"	"	"	"
235	F. Flavigny-sur-Moselle	"	"	94	97	93	99	104	96	105	99	103	93	95	90	100
220	C. Nancy	"	"	"	100	108	115	91	"	"	"	"	"	"	"	"
220	C. Neuves-Maisons	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	117	101	95	115
295	C. Vézelise	"	93	112	99	98	98	102	102	"	"	"	"	"	"	"
	Arrondissement de Toul.															
250	C. Allain-aux-Bœufs	"	"	"	"	"	86	104	"	115	110	127	94	"	"	"
315	F. Colombey-les-Belles	"	"	95	93	88	95	94	105	92	95	100	91	96	91	98
215	C. Euvezin	"	"	"	"	"	102	93	100	100	100	"	96	79	"	"
325	F. Favières	"	"	95	"	98	93	98	132	"	129	"	128	95	128	91
280	F. Liverdun	"	"	101	"	98	93	92	94	100	89	74	79	110	74	79
300	C. Rogéville	"	"	"	"	"	100	94	93	94	95	95	92	90	94	"
240	F. Royaumeix	"	"	99	"	94	91	95	90	105	97	95	95	91	92	84
340	F. Uruffe	"	"	95	95	98	95	95	105	105	100	110	105	100	95	91
340	F. Viéville-en-Haye	"	"	93	92	105	92	105	105	106	"	"	"	105	"	"
335	F. Villey-le-Sec	"	"	"	"	104	"	109	97	"	96	97	96	91	84	86
	MEUSE. — *Arrondissement de Bar-le-Duc.*															
215	F. Ancerville	"	"	97	93	97	92	96	103	99	98	"	"	"	"	"
280	F. Bar-le-Duc	"	"	98	94	96	93	97	"	"	98	"	"	"	"	"
270	F. Beaulieu	"	"	93	91	95	94	88	102	87	95	105	94	92	94	93
280	C. La Croix Rouge (maison for.)	"	"	98	92	96	93	97	104	110	"	"	"	"	"	"
270	F. Fouchères	"	"	103	94	95	94	102	104	104	95	100	98	87	89	87
320	C. Grignoncourt	"	"	100	91	92	92	91	88	102	86	96	94	82	91	89
175	F. L'Isle-en-Barrois (1)	"	"	104	92	97	93	102	100	99	101	104	97	"	91	"
240	C. Les Merchines (2)	"	"	"	105	104	"	102	107	101	105	110	102	100	97	95
330	F. Moutiers-sur-Saulx	"	"	105	93	92	92	92	83	102	83	96	94	82	91	88
145	C. Révigny	"	"	91	100	105	108	120	115	108	115	110	100	105	97	120
205	F. Robert-Espagne	91	"	94	94	93	96	95	104	101	95	"	94	92	91	91
270	C. Triaucourt (3)	"	"	"	"	108	94	88	102	102	95	105	104	92	92	93
	Arrondissement de Commercy.															
260	F. Apremont-la-Forêt	"	"	93	92	96	97	93	106	105	95	97	95	93	79	88
235	F. Commercy	"	"	102	94	91	92	91	98	102	93	"	119	"	105	84
310	C. Commercy (frêt domaniale) (4)	99	"	"	94	91	94	95	105	102	93	"	110	108	105	84

(1) Maison forestière d'Ivraumont.
(2) Commune de l'Isle-en-Barrois.
(3) Maison forestière de La Gorge-le-Prieur.
(4) Maison forestière d'Hardonrupt.

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	MEUSE. — *Arrondissement de Commercy* (suite).															
395 m	F. Gondrecourt	"	"	95	"	101	96	87	105	102	95	100	105	95	94	105
395	C. Gondrecourt (1)	"	"	"	"	"	96	98	96	96	"	"	"	98	96	105
355	F. Kœur-la-Petite	"	"	93	94	95	95	94	95	97	96	93	85	87	79	91
235	C. Rambucourt	"	"	"	89	84	104	95	"	"	"	"	"	"	"	"
260	C. Seuzey	"	"	"	93	"	95	98	110	98	95	"	107	107	93	90
230	F. Saint-Mihiel	"	"	92	97	99	95	95	106	101	92	91	95	79	79	84
295	F. Vaucouleurs	"	"	104	93	91	88	96	92	95	"	94	94	92	89	91
260	F. Vigneulles	"	"	94	92	91	94	96	105	102	92	105	98	95	93	95
315	C. Vouthon-Haut	"	"	"	102	103	95	101	104	104	"	"	"	"	"	"
	Arrondissement de Montmédy.															
235	C. Amel	"	"	"	"	90	91	91	105	99	105	100	105	100	110	125
350	F. Haraumont	"	"	96	93	100	95	103	105	112	97	"	"	"	"	"
275	F. Juvigny-sur-Loison	"	"	95	93	93	95	112	105	104	98	103	97	94	94	94
220	F. Mangiennes	"	"	107	91	96	95	103	84	104	98	"	"	79	"	"
	Arrondissement de Verdun.															
200	C. Hannonville-sous-les-Côtes	"	"	"	94	103	102	101	109	107	99	110	84	95	81	101
240	F. Lachalade (2)	"	"	94	96	101	91	94	94	88	87	97	"	94	86	93
245	F. Manheulles	"	"	104	92	100	105	100	110	105	105	110	99	94	98	94
380	F. Sommedieue (3)	"	"	102	93	99	97	101	96	102	105	96	91	91	91	81
275	F. Souilly (4)	"	"	95	"	92	94	98	104	100	93	99	100	95	84	91
160	C. Varennes-en-Argonne	"	"	"	92	92	"	102	105	101	"	"	"	"	"	"
	MORBIHAN. — *Arrondissement de Lorient.*															
15	C. Lorient	"	"	"	"	112	109	112	108	"	"	"	"	"	"	"
20	F. Plouharnel	"	"	"	"	122	"	"	"	107	105	107	116	94	105	100
150	F. Pluvigner	"	"	99	98	102	99	104	105	103	"	115	100	105	91	91
	NIÈVRE. — *Arrondissement de Château-Chinon.*															
270	F. Alligny-en-Morvand	"	"	100	91	92	99	97	98	110	102	110	91	91	95	105
235	F. Montaron	"	"	90	91	91	"	91	100	96	88	95	86	87	91	91
	Arrondissement de Clamecy.															
600	F. Dun-les-Places	"	"	110	"	87	88	"	100	91	91	98	105	96	91	96
430	F. Lormes	"	"	93	92	91	93	95	102	103	93	91	95	91	91	95
175	F. Monceaux-le-Comte	"	"	89	95	91	94	102	100	102	"	98	91	91	95	91
230	F. Oudan	"	"	95	92	97	94	96	102	102	105	102	98	97	94	98
250	F. Tannay	"	"	91	"	91	92	91	84	92	92	95	92	91	87	93
230	C. Varzy	"	"	95	92	93	94	93	"	"	"	"	"	"	"	"
	Arrondissement de Cosne.															
295	F. Châteauneuf-Val-de-Bargis	"	"	94	95	89	91	88	94	100	89	97	92	94	89	91
305	F. Prémery	"	"	98	92	92	92	95	100	122	105	105	100	95	100	100
230	F. Raveau	"	"	90	91	100	103	95	96	100	"	91	95	91	89	95
290	F. Saint-Bonnot	"	"	94	91	98	92	91	"	101	91	105	78	90	86	91
	Arrondissement de Nevers.															
250	F. La Machine	"	"	95	"	95	87	104	109	106	100	99	93	90	89	89
215	F. Montigny-aux-Amognes	"	"	"	91	"	89	93	99	96	89	102	94	88	89	91
220	F. Urzy	"	"	96	93	90	92	94	108	96	94	100	96	84	88	92

(1) Maison forestière de Mare-la-Couleuvre.
(2) Maison forestière de Four-les-Moines.
(3) Maison forestière du Tremblais.
(4) Maison forestière de Ravigny.

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	NORD. — *Arrondissement d'Avesnes.*															
235 m	F. Liessies	"	"	"	92	100	99	102	104	100	98	"	101	97	90	98
160	F. Locquignol	"	"	102	94	101	95	101	101	"	99	109	103	99	100	93
	Arrondissement de Cambray.															
145	F. Ors	"	"	105	93	105	100	100	105	109	100	105	98	92	92	98
	Arrondissement d'Hazebrouck.															
20	F. Morbecque	"	"	105	100	104	96	104	105	100	103	116	105	97	94	96
	Arrondissement de Lille.															
40	F. La Neuville-en-Phalempin	"	"	105	"	"	"	"	105	101	105	111	105	102	110	98
	Arrondissement de Valenciennes.															
25	F. Raismes	"	"	108	99	102	100	94	102	109	100	106	105	100	102	100
	OISE. — *Arrondissement de Beauvais.*															
230	C. Le Coudray-Saint-Germer	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	105	91	91	97
120	F. Fouquenies	"	"	93	"	100	93	105	103	103	97	99	99	100	94	98
	Arrondissement de Clermont.															
85	C. Breteuil-sur-Noye	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	103	102	102	100	125
150	F. La Neuville-en-Hez	"	"	102	94	97	"	100	104	105	97	"	100	86	"	"
	Arrondissement de Compiègne.															
45	F. Carlepont	"	"	97	95	100	93	102	104	102	97	95	94	93	86	91
50	F. Choisy-au-Bac	"	"	100	92	96	95	95	104	104	95	103	100	95	91	91
60	F. Compiègne	"	"	101	95	94	96	94	101	102	99	103	101	96	93	97
	Arrondissement de Senlis.															
65	F. Borest	"	"	98	98	93	96	101	93	104	96	"	95	"	88	82
120	F. Fleurines	"	"	94	"	"	"	98	100	108	105	95	105	105	105	105
80	F. Morienval	"	"	102	92	"	86	100	95	"	"	"	105	"	"	"
90	F. Orrouy	"	"	"	"	"	"	100	101	102	100	103	"	"	"	"
	ORNE. — *Arrondissement d'Alençon.*															
300	F. Fontenay-les-Louvets	"	"	103	96	102	102	102	105	100	101	103	97	93	92	94
115	C. Sées	"	"	"	"	"	"	112	106	104	"	105	"	"	"	"
295	C. Saint-Denis-sur-Sarthon	"	"	"	"	106	108	103	98	96	86	101	"	"	"	"
150	F. Les Ventes-de-Bourse	"	"	93	93	96	92	95	105	100	99	100	112	84	100	97
220	F. Vingt-Hanaps	"	"	100	93	101	96	95	98	100	101	102	"	93	87	97
	Arrondissement d'Argentan.															
210	F. La Cochère	"	"	98	92	100	96	101	105	99	93	98	97	93	89	91
	Arrondissement de Domfront.															
255	F. Champsecret	"	"	103	100	108	100	100	91	105	95	107	100	92	109	92
200	C. Domfront	"	"	"	"	"	99	99	114	108	87	100	"	"	"	103
195	C. Flers-de-l'Orne	"	"	"	"	"	90	"	"	100	94	84	"	"	"	96
200	F. Juvigny-sous-Andaine	"	"	108	100	"	92	102	110	103	102	106	97	95	91	95
	Arrondissement de Mortagne.															
220	C. Bellême	"	"	"	"	"	95	103	94	96	90	94	"	"	92	98
290	F. La Ferrière-au-Doyen	"	"	96	93	92	92	95	101	95	93	93	93	91	88	88
205	C. Laigle	"	"	"	"	"	100	125	107	108	"	122	"	"	"	"

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	ORNE. — *Arrondissement de Mortagne* (suite).															
240m	C. Mortagne	"	"	"	"	"	97	108	97	103	"	100	"	"	93	100
240	F. Saint-Mard-de-Réno	"	"	94	92	101	95	91	104	103	100	96	94	87	92	92
175	F. St-Martin-du-Vieux-Bellême	"	"	101	91	92	92	"	99	98	98	100	99	84	79	85
280	F. Tourouvre	"	"	98	"	102	84	100	95	102	95	106	97	95	92	93
	PAS-DE-CALAIS. — *Arrondissement de Boulogne-sur-Mer.*															
115	F. Baincthun	"	"	105	96	98	100	"	91	"	108	109	108	98	94	103
	Arrondissement de Montreuil-sur-Mer.															
70	F. Huby-Saint-Leu	"	"	102	90	95	108	110	117	"	"	105	105	105	105	105
	Arrondissement de Saint-Omer.															
170	F. Tournehem	"	"	106	95	"	"	"	98	"	107	109	111	"	96	105
	PUY-DE-DOME. — *Arrondissement d'Ambert.*															
1100	F. Fournols-d'Auvergne	"	"	93	93	105	97	"	106	115	100	110	110	91	107	105
800	F. Job	"	"	108	102	105	95	105	100	100	95	"	100	100	100	100
980	F. Saint-Anthême	"	"	100	91	"	"	"	"	"	"	105	100	100	100	110
	Arrondissement de Clermont-Ferrand.															
750	F. Bourg-Lastic	"	"	110	110	105	91	100	105	120	105	120	100	91	100	124
850	F. Chanat (Nohanent)	"	"	104	"	"	"	"	"	"	96	100	98	98	94	91
600	F. Pignols	"	"	92	87	85	92	95	100	"	91	95	91	79	79	91
900	F. Rochefort-Montagne	"	"	110	"	"	112	112	99	111	115	105	100	100	95	121
550	F. Royat	"	"	"	"	"	"	"	105	"	91	98	75	92	84	95
900	F. Tortebesse	"	"	110	105	110	110	115	140	120	115	118	115	135	98	115
	Arrondissement d'Issoire.															
1035	F. Besse-en-Chandesse	"	"	106	94	"	"	"	108	110	105	110	115	96	91	100
1000	F. Mazoires	"	"	"	96	105	92	99	106	108	91	100	124	91	107	92
760	F. Saint-Donat	"	"	"	"	97	98	102	99	117	98	105	79	94	96	96
800	F. Saint-Sauves	"	"	109	"	106	108	110	108	118	109	110	91	93	91	91
	Arrondissement de Riom.															
650	F. Saint-Jacques-d'Amburg	"	"	97	100	"	98	101	106	103	"	98	110	91	83	100
600	F. Teilhet	"	"	"	"	"	"	"	91	91	94	100	100	"	92	95
510	C. Virlet (Bellaigues)	93	95	106	99	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	Arrondissement de Thiers.															
850	F. Vollore-Montagne	"	"	108	114	110	112	119	131	132	110	121	95	101	93	98
	BASSES-PYRÉNÉES. — *Arrondissement de Bayonne.*															
90	F. Saint-Pée-sur-Nivelle	"	"	107	"	91	94	94	"	100	105	104	"	92	100	"
	Arrondissement de Mauléon.															
650	F. Aldudes	"	"	106	98	111	98	113	118	118	108	116	107	98	100	100
100	F. Arraute-Charritte	"	"	95	91	95	93	101	92	100	89	98	91	89	91	89
720	F. Larrau	"	"	98	105	105	94	110	114	118	105	110	100	110	110	115
	Arrondissement d'Oloron-Sainte-Marie.															
305	F. Arette	"	"	"	90	92	92	93	102	102	102	102	118	110	110	110
430	F. Bedous	"	"	"	103	"	110	118	104	105	105	110	121	121	91	110

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	BASSES-PYRÉNÉES. — *Arrondissement d'Oloron-Sainte-Marie* (suite).															
m 655	F. Laruns	"	"	122	138	"	113	"	105	140	132	130	130	131	105	102
260	F. Monein	"	"	"	94	94	89	102	91	91	97	88	"	87	90	96
900	F. Urdos	"	"	"	140	142	133	139	121	105	110	110	110	100	129	121
	Arrondissement de Pau.															
230	F. Pau	"	"	"	91	99	88	99	92	101	89	100	84	87	90	86
	HAUTES-PYRÉNÉES. — *Arrondissement d'Argelès.*															
450	F. Argelès	"	"	"	113	112	100	98	100	115	106	105	102	94	100	104
930	F. Cauterets	"	"	"	"	121	125	102	140	"	116	"	125	110	105	105
1350	F. Gavarnie	"	"	"	"	"	"	115	121	135	136	"	132	129	131	130
385	C. Lourdes	"	"	"	"	"	"	"	115	121	"	"	91	"	91	90
685	C. Luz-Saint-Sauveur	"	"	"	"	"	"	"	"	"	116	105	105	103	120	110
450	F. Saint-Pé-de-Bigorre	"	"	"	"	105	85	104	93	"	"	"	"	"	87	118
	Arrondissement de Bagnères-de-Bigorre.															
775	F. Ancizan	"	"	"	113	111	108	111	112	113	109	113	105	106	98	110
700	F. Arreau	"	"	121	105	100	108	113	110	115	105	110	96	79	98	100
550	C. Bagnères-de-Bigorre	"	"	85	85	"	94	104	124	100	108	115	107	101	94	95
900	F. Bareilles	"	"	"	"	"	"	"	"	112	107	109	108	106	103	105
590	F. Bize-Nistos	"	"	"	99	115	85	"	95	91	95	95	95	105	91	84
290	F. Bordères	"	"	"	86	91	91	85	108	"	87	107	92	"	"	"
860	F. Campan	"	"	130	100	110	"	105	105	121	105	115	115	91	91	91
265	C. Castelnau-Magnoac	"	"	95	96	"	"	94	108	118	93	110	105	93	95	95
1250	F. Ferrère	"	"	121	95	96	116	110	97	"	113	115	124	114	110	100
590	F. Lannemezan	"	"	100	97	105	118	110	104	104	105	112	96	100	100	95
855	F. Larroque-Magnoac	"	"	"	95	97	92	94	100	"	"	"	"	"	"	"
600	F. Orignac	"	"	"	92	89	90	92	88	105	93	"	87	105	90	87
895	F. Saint-Lary (Tramesaïgues)	"	"	"	125	121	120	121	"	121	122	91	115	115	117	114
470	F. Saint-Laurent-de-Neste	"	"	"	100	105	"	113	"	95	92	91	95	105	91	79
	Arrondissement de Tarbes.															
270	F. Bordes	"	"	"	91	"	"	91	91	"	91	91	91	95	91	95
220	F. Cabanac	"	"	"	92	95	95	91	91	"	93	92	98	91	91	91
365	F. Galan	"	"	"	96	"	"	102	104	100	93	100	98	91	92	96
355	F. Lamarque-Pontacq	"	"	"	"	"	99	"	103	103	"	105	85	88	84	84
260	F. Pouyastruc	"	"	"	91	94	88	94	95	"	93	92	98	91	91	105
215	F. Vic-en-Bigorre	"	"	"	"	"	84	"	91	"	91	107	105	91	91	91
240	C. Trie-sur-Baise	"	"	91	94	"	"	91	91	95	91	91	"	91	93	"
	PYRÉNÉES-ORIENTALES. — *Arrondissement de Céret.*															
180	F. Argelès-sur-Mer	"	"	108	"	108	105	105	91	91	104	104	96	96	105	95
170	F. Céret	"	"	121	"	105	"	107	101	91	91	105	89	105	100	120
750	F. Prats-de-Mollo	"	"	96	"	"	110	"	102	103	98	104	84	84	97	79
	Arrondissement de Prades.															
1480	F. Fontpédrouse	"	"	125	121	130	125	135	"	"	"	"	"	115	100	118
1450	F. Fourmiguères	"	"	"	121	135	135	"	110	"	105	110	138	118	118	115
1690	F. La Llagonne	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	127	135	135	105	145
1605	F. Mont-Louis-sur-Tet	"	"	125	115	111	121	146	140	"	"	"	"	"	"	"
650	F. Olette	"	"	"	93	103	98	105	105	106	95	91	91	90	84	100
355	F. Prades	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	105	91	91	106	95
1500	F. Porta	"	"	"	"	"	"	"	84	"	91	105	131	102	91	105
1310	F. Saillagousse	"	"	"	"	"	"	"	"	130	91	132	119	108	105	118
515	F. Sournia	"	"	"	"	"	"	"	"	"	95	100	103	96	93	100

Altitude.		Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
		RHONE. — *Arrondissement de Villefranche-sur-Saône.*															
750 m	F.	Vauxrenard	"	"	"	"	105	105	110	110	"	98	87	86	93	93	87
		HAUTE-SAONE. — *Arrondissement de Gray.*															
240	F.	Champlitte	"	"	92	90	91	83	91	89	96	87	91	88	91	84	91
260	C.	Chaumercenne	"	"	"	"	"	"	"	"	"	77	84	91	88	85	87
235	F.	Dampierre-sur-Salon	"	91	92	91	90	90	93	88	99	92	96	88	86	85	90
215	F.	Gray (les Chartons)	"	"	89	80	89	94	93	93	95	93	91	91	84	89	87
375	C.	Gy	"	91	79	90	91	99	95	87	98	96	94	93	87	79	91
215	C.	Saint-Adrien (près Gray)	"	"	84	79	87	107	95	93	98	"	"	"	"	"	"
240	C.	Vellexon	"	"	91	91	91	89	"	"	"	"	"	"	"	"	"
		Arrondissement de Lure.															
950	C.	Belfahy	"	102	111	102	116	94	112	125	"	"	"	98	110	"	"
390	F.	Champagney	"	"	92	92	92	89	97	91	"	"	"	"	"	"	"
310	F.	Clairegoutte	"	"	93	92	90	94	98	100	"	"	"	"	"	"	"
420	C.	Faucogney	"	94	103	94	97	93	99	95	98	94	108	92	92	92	91
395	C.	Gouhenans	"	"	87	95	"	92	"	"	"	"	"	"	87	90	91
335	F.	Héricourt	"	"	92	91	91	91	92	93	94	97	97	93	90	92	88
315	F.	Lure	"	"	92	92	96	93	85	95	"	"	"	"	"	"	"
300	F.	Luxeuil	"	"	"	"	"	94	96	105	102	95	100	99	94	92	96
280	C.	Mailleroncourt-Saint-Pancras	"	"	102	90	"	93	"	"	"	"	97	92	75	86	89
600	F.	Miélin	"	"	105	115	112	95	108	122	112	106	111	113	93	100	105
690	C.	Miélin (la Verrerie)	"	"	"	"	"	110	"	122	"	"	"	113	110	105	117
385	C.	Montdoré	"	"	"	"	"	"	"	"	"	94	"	97	93	"	94
385	F.	Raddon	"	"	"	94	100	"	93	106	"	"	"	"	"	"	"
290	F.	Saint-Loup-sur-Semouse	"	97	101	88	92	93	102	92	"	"	"	"	"	"	"
290	F.	Saint-Sauveur	"	"	94	88	92	96	"	"	"	"	"	"	"	"	"
		Arrondissement de Vesoul.															
225	C.	Cirey-les-Bellevaux	"	"	"	"	"	"	"	"	"	95	100	105	100	94	105
225	C.	Conflandey	"	"	"	"	"	"	"	"	"	91	"	83	115	90	91
235	C.	La Demie	"	"	"	"	"	"	"	"	92	"	87	87	91	87	87
230	C.	Jussey	"	"	"	"	"	"	"	"	"	99	107	91	76	"	91
300	F.	Montigny-les-Cherlieu	"	84	90	91	91	95	94	102	100	84	97	100	93	92	93
310	C.	Noroy-le-Bourg	"	110	98	91	92	91	"	"	"	"	"	"	"	"	"
345	C.	Ouge	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	97	93	95	93	91
310	C.	Passavant (la Rochère)	"	96	105	93	96	92	96	87	95	91	85	94	82	87	90
265	C.	Rioz	"	91	91	79	90	89	94	91	100	84	95	95	91	95	96
265	C.	Scey-sur-Saône	"	95	94	90	91	92	96	"	"	"	"	"	"	"	"
240	C.	Villars-le-Pautel	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	93	91	84	90	91
		SAONE-ET-LOIRE. — *Arrondissement d'Autun.*															
570	F.	Antully	"	"	101	96	98	88	96	104	106	98	106	95	93	92	92
450	F.	Sully	"	"	95	91	100	91	91	104	99	94	97	98	87	87	99
800	F.	Saint-Prix	"	"	"	95	104	"	95	104	101	98	105	94	92	92	100
		Arrondissement de Châlon-sur-Saône.															
220	F.	La Chapelle-de-Bragny	"	"	"	"	"	"	91	84	79	115	91	90	86	94	91
195	F.	Pourlans	"	"	92	90	92	90	91	84	98	"	79	74	84	84	105
195	F.	Saint-Ambreuil	"	"	94	90	89	91	88	91	91	90	"	91	93	89	91
205	F.	Saint-Loup-de la-Salle	"	"	89	"	76	88	94	87	101	88	95	92	86	82	90
		Arrondissement de Charolles.															
870	F.	Anzy-le-Duc	"	"	99	93	102	98	97	106	107	"	100	99	84	94	94
325	F.	Charolles	"	"	93	85	92	84	95	104	102	"	98	95	94	90	98

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	SAONE-ET-LOIRE. — *Arrondissement de Charolles* (suite).															
465m	F. La Guiche	"	"	"	"	"	"	"	"	100	"	95	105	95	91	100
400	F. Marizy	"	"	94	91	92	"	95	103	"	"	"	"	"	"	"
	Arrondissement de Louhans.															
215	F. Beaurepaire-en-Bresse	"	"	"	"	"	"	"	"	115	90	91	85	91	79	81
	Arrondissement de Mâcon.															
460	F. Bissy-la-Mâconnaise	"	"	93	89	91	85	97	104	96	"	96	91	87	90	91
255	F. Chapaize	"	"	102	91	90	90	93	92	102	95	100	93	88	88	91
470	F. Château	"	"	98	97	97	"	"	"	"	"	105	105	105	74	105
325	F. Cluny	"	"	95	"	91	"	100	100	104	90	104	84	84	86	115
	SARTHE. — *Arrondissement de la Flèche.*															
60	C. La Chapelle-d'Aligné	84	99	"	95	95	99	98	110	"	"	"	"	"	"	"
45	C. Le Lude	"	100	102	74	97	96	90	90	"	105	91	93	100	100	105
50	C. Pontvallain	91	"	"	"	97	110	107	"	"	105	"	96	105	92	94
	Arrondissement de Mamers.															
110	C. Bonnétable	91	91	92	91	86	117	91	98	102	88	96	92	89	85	100
90	C. La-Ferté-Bernard	"	"	"	113	"	100	101	106	106	99	100	95	87	93	"
220	C. Montmirail-Sarthe	97	104	115	"	94	100	100	103	"	"	"	"	"	"	"
190	F. Saint-Rigomer-des-Bois (1)	"	94	93	91	102	96	95	104	98	91	96	92	88	84	98
150	F. Villaines-la-Carelle	"	"	93	97	91	91	94	100	99	96	94	93	91	87	93
	Arrondissement du Mans.															
120	C. Amné	"	96	"	"	97	96	100	105	"	"	"	"	"	"	"
140	C. Conlie	91	99	100	95	96	93	95	92	92	78	98	107	88	95	87
70	C. Le Mans	"	"	93	96	101	92	96	104	110	96	109	93	91	91	85
150	F. Marigné	"	"	92	93	95	95	101	104	99	97	95	86	98	91	94
90	C. Souligné-sous-Vallon	96	102	"	91	91	93	"	104	90	97	96	96	82	84	93
	Arrondissement de Saint-Calais.															
70	C. Dissay-sous-Courcillon	"	"	"	"	"	91	105	121	110	"	91	100	102	105	100
140	F. Jupilles	"	"	100	94	99	92	91	98	98	96	93	93	90	87	88
	SAVOIE. — *Arrondissement d'Albertville.*															
1200	F. Beaufort-sur-Doron	"	"	135	"	121	125	110	108	110	121	121	105	121	115	112
350	F. Grignon	"	"	"	"	96	105	111	111	105	101	106	89	100	96	98
	Arrondissement de Chambéry.															
280	F. Chambéry	"	"	"	"	"	"	"	105	»	85	103	95	85	85	85
300	C. Les Echelles	"	"	105	95	100	"	110	100	100	100	110	"	"	"	"
850	F. École	"	"	"	97	105	110	111	109	110	108	"	105	102	"	105
435	C. Novalaise	"	"	100	91	100	"	100	103	102	95	"	"	"	"	"
650	F. Saint-Pierre-d'Albigny	"	"	"	100	102	102	88	100	100	91	100	115	105	130	130
	Arrondissement de Moutiers.															
840	F. Bourg-Saint-Maurice	"	"	104	114	112	117	112	115	113	112	"	"	98	98	108
870	F. Bozel	"	"	110	110	105	105	110	105	110	95	105	125	108	"	"
480	F. Moutiers	"	"	114	106	113	110	115	110	110	111	109	113	102	97	102
1060	C. Sainte-Foy-Tarentaise	"	"	124	128	127	"	"	"	120	120	126	115	125	95	"

(1) Maison forestière du Buisson.

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	SAVOIE (suite). — *Arrondissement de Saint-Jean-de-Maurienne.*															
1080 m	F. Modane	"	"	"	"	110	110	135	"	91	110	110	121	"	"	"
555	C. Saint-Jean-d'Arves	"	"	"	103	"	"	"	114	110	119	121	112	115	107	113
560	F. Saint-Jean-de-Maurienne	"	"	110	115	110	"	105	"	"	"	"	"	"	"	"
495	F. Sainte-Marie-de-Cuines	"	"	118	"	96	110	102	109	105	106	110	105	105	98	106
	HAUTE-SAVOIE. — *Arrondissement d'Annecy.*															
740	F. Annecy	"	"	96	93	95	98	101	105	105	94	106	94	"	92	"
560	F. Faverges	"	"	107	"	108	108	106	100	100	105	106	104	102	104	104
630	F. Taninges	"	"	108	100	108	99	110	100	100	105	105	109	98	"	100
625	F. Thônes	"	"	116	110	110	110	"	"	"	"	121	110	105	110	105
	Arrondissement de Bonneville.															
450	F. Bonneville	"	"	94	98	107	105	"	115	99	106	"	110	96	100	84
645	F. Sallanches	"	"	105	96	111	95	100	118	120	119	111	104	106	96	102
	Arrondissement de Saint-Julien.															
780	F. Cruseilles	"	"	104	100	91	91	94	106	103	90	110	95	89	82	89
	Arrondissement de Thonon.															
450	F. Thonon	"	"	"	106	107	110	97	102	105	105	98	"	"	"	95
	SEINE.															
50	C. Le Parc-de-Saint-Maur	"	111	116	110	131	121	119	117	117	"	131	120	126	107	"
	SEINE-INFÉRIEURE. — *Arrondissement de Dieppe.*															
135	F. Ancourt	"	"	103	"	"	"	94	102	100	105	105	"	100	96	"
105	C. Bacqueville	"	97	"	119	105	100	102	107	103	"	"	"	"	"	"
100	C. Bailly-en-Rivière	"	"	94	89	105	"	96	"	94	"	"	"	"	"	"
40	C. Dieppe	"	"	102	101	101	102	105	110	106	"	"	"	"	"	"
40	C. Eu	"	"	"	98	98	"	"	105	113	"	"	"	"	"	"
145	C. Millebosc	"	99	"	98	106	94	102	102	97	102	103	105	"	"	"
50	C. Villy-le-Bas	"	"	"	100	100	"	"	105	102	102	"	"	"	"	"
	Arrondissement du Havre.															
85	C. Bolbec	"	110	"	105	109	91	105	105	104	111	112	112	"	"	"
135	C. Goderville	"	115	"	110	113	110	105	"	"	"	"	"	"	"	"
115	C. Saint-Romain	"	102	"	91	102	120	125	96	112	"	"	"	"	"	"
	Arrondissement de Neufchâtel-en-Bray.															
185	F. Beauvoir-en-Lyons	"	"	103	92	102	96	102	105	106	101	110	91	91	91	101
100	C. Bosc-Hyon	"	95	"	100	103	100	96	101	106	99	103	101	"	"	"
100	C. Clais	"	100	"	92	100	91	102	106	112	98	"	"	"	"	"
180	C. La Feuillie	"	93	"	"	92	85	103	103	"	"	"	"	"	"	"
135	C. Forges-les-Eaux	"	"	95	89	107	98	115	105	105	115	"	"	"	"	"
140	C. Foucarmont	"	84	"	87	86	84	"	"	"	"	"	"	"	"	"
175	C. Gaillefontaine	"	"	"	111	"	98	106	106	103	"	"	"	"	"	"
95	C. Gournay-en-Bray	"	"	84	95	91	95	91	91	100	105	104	100	"	"	"
120	C. Mesnil-Mauger	"	"	"	91	111	107	103	99	108	97	"	"	"	"	"
210	F. Saint-Saens	"	"	105	98	102	102	105	115	100	94	112	92	94	88	99
100	C. Vieux-Rouen	"	"	"	83	102	91	110	105	105	100	105	"	"	"	"

Altitude.		Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
		SEINE-INFÉRIEURE (suite). — *Arrondissement de Rouen.*															
155 m	C.	Le Bois-Guillaume	"	"	79	104	91	84	109	109	109	81	84	84	"	"	"
120	F.	Grand-Couronne	"	"	96	95	101	94	102	105	105	105	100	105	105	90	100
50	C.	Houlme	"	87	"	"	102	110	110	110	"	110	108	127	"	"	"
130	F.	La Londe	"	"	"	"	102	91	95	104	104	96	103	"	93	87	89
110	F.	Montigny	"	"	"	"	102	94	"	105	104	103	103	105	100	89	95
40	F.	Le Trait	"	"	"	94	95	"	"	"	100	"	105	104	91	95	97
		Arrondissement d'Yvetot.															
95	C.	Angiens	"	77	"	"	84	91	84	94	109	84	81	89	"	"	"
100	C.	Cany	"	"	"	105	"	84	84	93	108	83	109	88	"	"	"
115	F.	Caudebec-en-Caux	"	"	99	"	100	98	102	102	96	103	100	102	90	100	93
100	C.	Guerbaville	"	"	"	94	"	100	93	105	108	105	115	105	"	"	"
90	C.	Sassetot-le-Mauconduit	"	77	"	100	96	101	104	115	115	99	105	"	"	"	"
120	C.	Sommesnil	"	100	"	102	105	105	101	109	98	"	"	"	"	"	"
10	C.	Saint-Valery-en-Caux	"	105	"	100	102	102	98	102	112	102	105	100	"	"	"
75	F.	Vatteville-la-Rue	"	"	94	95	99	90	102	108	"	104	"	"	"	"	"
		SEINE-ET-MARNE. — *Arrondissement de Coulommiers.*															
115	F.	Faremoutiers	"	"	95	92	95	97	95	87	96	95	102	95	98	91	93
		Arrondissement de Fontainebleau.															
80	F.	Fontainebleau	"	"	96	92	94	93	104	103	101	99	98	96	94	91	96
		Arrondissement de Meaux.															
75	F.	Trilport	"	"	"	"	106	91	105	91	108	103	102	107	106	107	98
		Arrondissement de Melun.															
120	F.	Échouboulains	"	"	"	"	"	"	"	102	"	105	115	95	87	100	"
115	F.	Fontenailles	"	"	94	"	104	101	106	"	"	"	"	"	"	"	94
45	F.	Héricy	"	"	"	"	"	"	"	"	"	87	99	95	91	90	97
		Arrondissement de Provins.															
155	F.	Chenoise	"	"	96	"	101	100	100	106	"	99	105	95	88	84	87
		SEINE-ET-OISE. — *Arrondissement de Corbeil.*															
90	F.	Étiolles	"	"	105	"	97	100	110	98	100	94	91	95	91	87	106
		Arrondissement de Pontoise.															
165	C.	Cléry-en-Vexin	"	105	105	112	"	"	102	"	"	"	"	"	"	"	98
30	F.	L'Isle-Adam	"	"	92	93	100	93	95	105	95	98	95	91	90	90	105
		Arrondissement de Rambouillet.															
140	F.	Dourdan	"	"	102	92	96	93	94	105	98	96	102	99	94	92	97
150	F.	Rambouillet	"	"	94	95	93	92	103	96	98	98	102	102	"	97	105
135	F.	Saint-Léger-en-Yvelines	"	"	"	92	93	98	99	100	"	91	99	95	93	92	92
		Arrondissement de Versailles.															
160	F.	Buc	"	"	103	99	102	98	101	100	105	"	105	105	105	84	102
170	F.	La Celle-Saint-Cloud	100	105	106	94	98	96	"	"	"	"	105	105	95	"	98
135	F.	Marly-le-Roi	97	104	105	92	92	91	97	110	"	"	105	91	100	84	94
100	F.	Saint-Germain-en-Laye	"	"	"	101	"	105	98	97	"	98	99	91	97	100	96

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	DEUX-SÈVRES. — *Arrondissement de Bressuire.*															
80 m	C. Les Hameaux (Bel'eville)....	"	"	"	"	"	"	91	95	"	95	103	97	"	91	"
	Arrondissement de Melle.															
130	C. Hanc.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	96	"	95	88	112	99
125	C. Lezay.....	"	"	"	"	"	"	"	104	93	94	"	"	"	94	96
75	F. Villiers-en-Bois.....	"	"	95	89	95	86	95	101	98	89	96	93	89	87	91
	Arrondissement de Niort.															
80	C. Beauvoir-sur-Niort.....	"	"	"	"	"	"	"	104	110	"	103	102	91	87	91
105	C. Champdeniers.....	"	"	"	"	"	"	"	106	105	102	98	91	"	87	90
85	C. Coulonges-sur-Lautize.....	"	"	"	"	"	"	"	121	100	108	102	105	"	91	"
170	F. Souvigné.....	"	"	96	93	100	91	96	104	100	93	92	94	92	88	92
100	C. Saint-Maixent.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	105	"	105	"	83	94
	Arrondissement de Parthenay.															
230	C. L'Absie.....	"	"	"	"	"	"	"	91	100	96	105	95	102	91	"
250	F. Secondigny-en-Gâtine.....	"	"	104	91	91	93	87	"	98	91	102	84	84	95	97
	SOMME. — *Arrondissement d'Abbeville.*															
35	F. Forest-l'Abbaye.....	"	"	104	97	101	96	103	117	108	102	103	102	104	93	100
	Arrondissement d'Amiens.															
40	F. Creuse.....	"	"	108	100	97	97	103	106	"	95	112	100	97	99	99
	TARN. — *Arrondissement d'Albi.*															
615	C. Alban.....	"	"	"	84	87	89	87	95	"	"	110	118	93	98	120
500	C. Carmaux.....	"	"	"	100	103	111	"	"	"	"	105	115	121	"	105
	Arrondissement de Castres.															
750	F. Anglès-du-Tarn.....	"	"	115	103	96	93	106	125	135	122	115	103	98	92	104
690	F. Arfons.....	"	"	100	99	105	96	96	107	98	91	101	100	95	93	99
580	C. Brassac.....	"	"	"	93	105	102	108	"	130	105	"	"	"	"	"
585	F. Les Cammazes.....	"	"	"	100	"	95	94	100	115	91	105	94	91	89	92
180	C. Castres.....	"	"	"	79	105	110	109	105	110	105	102	105	105	105	110
720	F. Dourgne.....	"	"	93	92	100	96	"	107	96	92	98	100	91	95	97
800	F. Labruguière.....	"	"	"	96	101	99	100	121	"	116	106	103	90	95	108
800	F. Lacaune.....	"	"	"	96	107	94	105	104	100	104	121	135	105	100	105
250	C. Mazamet.....	"	"	"	"	94	96	99	102	96	91	99	98	100	105	84
1000	F. Mazamet (forêt).....	"	"	95	99	104	112	107	107	"	105	105	105	102	118	110
750	F. Murat-sur-Viau.....	"	"	"	"	"	"	110	105	120	115	115	106	100	105	135
270	C. Saint-Amancet-Montmoure...	"	"	"	"	93	94	107	127	"	108	"	"	"	"	"
350	F. Saint-Amans-Soult.....	"	"	"	93	92	94	100	92	74	95	80	80	84	100	100
250	C. Vénès.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	110	115	110	100	110
640	F. Verdalle.....	"	"	"	97	105	93	100	107	91	91	102	102	91	94	100
	Arrondissement de Gaillac.															
400	C. Cordes.....	"	"	"	84	"	"	"	"	"	87	"	95	98	94	102
145	C. Gaillac.....	"	"	"	93	93	100	101	101	"	94	115	100	98	108	109
250	F. Castelnau-de-Montmiral.....	"	"	93	91	93	95	91	95	100	94	"	93	93	90	84
	Arrondissement de Lavaur.															
140	C. Lavaur.....	"	"	"	97	111	92	96	109	106	94	100	91	91	91	105
350	C. Puy-Laurens.....	"	"	"	"	86	99	89	103	"	87	"	"	"	"	"

Altitude.	Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
	TARN-ET-GARONNE. — *Arrondissement de Castelsarrazin.*															
m 100	C. La Bastide-Saint-Pierre	"	"	"	"	"	94	"	121	"	101	"	93	"	"	"
125	C. Beaumont-de-Lomagne	"	"	93	97	101	97	102	107	98	96	107	"	"	"	"
135	C. Canals	"	"	"	"	95	"	110	100	113	92	105	98	"	110	"
120	C. Grisolles	"	"	94	98	97	89	94	101	"	"	"	"	"	"	"
105	F. Montech	"	"	88	89	92	95	103	103	102	97	96	91	91	84	91
110	C. Verdun-sur-Garonne	"	"	100	98	101	98	100	105	"	"	"	"	"	"	"
	Arrondissement de Moissac.															
85	C. Moissac	"	"	100	100	105	92	112	115	"	115	"	"	"	"	"
200	C. Montaigut-de-Quercy	"	"	89	105	110	115	118	124	"	"	"	"	"	"	"
	Arrondissement de Montauban.															
90	C. Bioule	"	121	105	115	95	95	97	91	"	"	"	"	"	"	91
115	C. Caussade	"	93	105	94	103	100	108	"	"	"	"	"	"	"	90
280	C. Caylux	"	"	"	"	"	"	102	107	"	103	108	95	"	94	105
300	C. Lavaurette	"	"	"	92	97	95	85	100	"	82	"	"	"	"	"
140	C. La Madeleine-Montpezat	"	"	"	"	"	95	109	104	"	87	112	102	"	"	100
300	C. Montalzat	"	"	98	102	96	101	101	105	"	105	107	"	"	"	84
280	C. Montpezat-de-Quercy	"	"	100	78	102	92	97	106	"	"	"	"	"	"	"
105	C. Saint-Antonin	"	"	87	87	"	"	94	89	100	"	"	"	"	"	"
	VAR. — *Arrondissement de Brignolles.*															
810	F. Méounes	"	"	"	97	104	105	112	105	"	100	100	102	"	100	104
460	F. Pourrières	"	"	"	91	"	87	"	95	96	91	90	100	105	105	105
650	C. La Ste-Baume (le Plan d'Aups)	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	95	92	95	98
	Arrondissement de Draguignan.															
825	F. Aiguines	"	"	98	97	108	105	99	"	105	107	93	105	104	94	94
180	C. Draguignan	"	"	105	"	"	"	"	105	"	"	"	"	120	110	"
30	F. Saint-Raphaël	"	"	96	119	"	93	103	99	96	99	99	"	103	105	103
	Arrondissement de Toulon.															
150	F. Bornes	"	"	102	92	105	95	93	96	96	99	105	"	"	"	"
120	F. La Seyne	"	"	95	90	"	100	105	102	100	105	79	"	93	74	"
	VAUCLUSE. — *Arrondissement d'Apt.*															
230	F. Apt	96	106	"	97	105	100	105	100	100	100	102	97	94	95	93
1085	C. La Garde	109	"	117	100	102	108	102	"	"	105	86	86	104	90	97
375	F. Gordes	"	"	97	96	91	85	105	105	"	100	99	"	"	"	"
160	F. Mérindol	"	"	"	105	91	97	111	94	110	"	105	98	103	105	100
535	C. Murs	87	"	87	"	94	"	"	105	107	98	"	95	91	91	91
220	F. Pertuis	"	"	"	94	96	108	104	95	115	"	107	100	106	91	91
600	F. Vitrolles	"	"	"	98	83	93	93	"	97	"	102	122	105	91	91
	Arrondissement d'Avignon.															
75	C. Cavaillon	"	"	105	102	102	102	110	105	100	110	107	106	106	102	110
280	F. Cheval-Blanc	"	"	"	104	95	96	"	95	"	"	121	94	125	118	102
	Arrondissement de Carpentras.															
505	F. Bédouin	"	"	"	95	92	91	96	"	"	"	"	78	78	78	81
100	C. Carpentras	"	"	93	94	"	111	"	94	"	"	94	86	90	90	89
405	F. Flassan	"	"	"	93	100	93	117	110	"	94	98	82	99	92	93
785	C. Sault-de-Vaucluse	97	103	98	96	"	"	"	106	"	"	"	"	"	"	"
860	F. Saint-Christol	94	"	98	99	99	110	97	100	105	112	99	98	99	97	105
300	F. Venasque	"	"	"	"	"	"	"	98	97	84	96	108	86	92	86
1910	C. Mont-Ventoux	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	130	115	"	110

Altitude.		Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
		Arrondissement d'Orange.															
55m	C.	Bollène	"	"	"	95	"	90	110	90	91	84	"	100	84	"	97
550	F.	Brantes	"	"	"	94	105	95	"	107	91	"	121	95	"	100	74
400	F.	Malaucène	"	"	"	"	"	"	"	99	95	93	94	92	93	95	94
35	C.	Orange	105	110	108	104	110	95	100	100	105	79	115	110	"	"	100
45	C.	La Palud	"	"	"	"	93	95	98	94	"	101	115	93	94	91	"
530	C.	Savoillans	"	104	94	97	102	104	110	108	"	105	105	104	100	94	108
200	F.	Vaison	"	"	"	"	"	"	119	"	"	"	105	105	91	74	91
200	C.	Valréas	92	125	110	105	105	"	105	110	100	115	115	105	95	91	84
		VENDÉE. — *Arrondissement de Fontenay-le-Comte.*															
45	C.	La Croix-Blanche de Fontenay	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	100	97	99	95
95	C.	Faymoreau-Puy-de-Serre	"	"	93	95	"	"	"	"	"	"	105	"	94	91	84
15	C.	Le Gouffre (Chaillé-les-Marais)	"	"	105	"	"	"	"	"	"	"	94	110	87	92	"
30	C.	Longèves	"	"	108	"	95	"	105	"	"	"	"	107	74	94	98
10	C.	Luçon	"	96	92	"	91	"	105	"	"	"	91	91	92	91	98
80	F.	Mervent	"	"	"	95	"	97	101	108	102	97	96	94	94	90	92
		Arrondissement de la Roche-sur-Yon.															
55	C.	Chantonnay	"	94	97	95	95	93	105	"	"	"	98	95	89	84	94
100	C.	Les Herbiers	"	78	96	97	99	102	99	107	"	104	105	94	93	93	94
50	C.	Montaigu-Vendée	"	97	95	91	98	100	105	105	"	97	106	96	92	92	99
		Arrondissement des Sables-d'Olonne.															
5	C.	Fanal des Dames (Noirmoutier)	"	104	93	"	93	105	"	104	"	"	"	"	"	"	95
35	C.	Ile d'Yeu (grand phare)	"	107	115	97	»	112	"	"	127	104	91	111	"	"	"
20	F.	Longeville	"	"	97	95	95	100	101	98	"	"	105	77	101	87	105
5	F.	Noirmoutier	"	"	"	"	"	"	"	114	110	110	115	108	104	112	110
15	C.	Saint-Gilles-sur-Vie	"	100	100	105	104	100	"	"	91	98	"	"	"	"	"
30	F.	Saint-Jean-de-Mont	"	"	95	95	108	98	98	115	98	105	100	"	96	92	102
		VIENNE. — *Arrondissement de Châtellerault.*															
40	F.	Naintré	"	"	"	"	"	98	91	105	100	91	102	105	99	92	98
		Arrondissement de Montmorillon.															
145	F.	Saint-Pierre-les-Églises	"	"	"	"	"	"	"	106	100	106	100	100	95	105	105
		Arrondissement de Poitiers.															
150	F.	Celle-l'Évécaut	"	"	96	94	"	"	"	"	"	91	"	"	91	"	"
130	F.	La Chapelle-Molière	"	"	98	96	99	88	91	102	105	98	97	87	92	92	91
140	F.	Quinçay	"	"	94	96	96	"	91	101	96	87	97	89	91	85	91
150	F.	Saint-Sauvent	"	"	"	"	90	"	99	93	96	98	91	99	93	100	100
		HAUTE-VIENNE. — *Arrondissement de Bellac.*															
225	C.	Magnac-Laval	"	"	94	"	"	"	"	"	"	94	"	94	92	86	100
		Arrondissement de Limoges.															
775	F.	Peyrat-le-Château	"	"	96	"	102	85	108	106	"	102	105	"	95	87	91
		Arrondissement de Rochechouart.															
340	C.	Oradour-sur-Vayres	"	"	"	"	"	"	"	104	"	79	105	102	"	"	"

Altitude.		Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
		VOSGES. — *Arrondissement d'Épinal.*															
440 m	F.	La Baffe	"	"	"	"	"	94	97	102	105	106	108	94	"	91	93
315	F.	Bains-en-Vosges	"	"	104	"	"	91	100	104	102	91	98	95	89	88	91
420	C.	Le Clerjus	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	95	78	79	91
345	C.	Gugnécourt	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	97	102	97	87
330	F.	Hadigny-les-Verrières	"	"	"	"	92	93	94	93	98	96	"	"	75	99	"
350	F.	Moriville	"	"	"	"	95	89	"	104	99	92	"	96	94	90	98
345	F.	Oncourt	"	"	"	"	"	"	92	89	96	87	104	97	91	93	93
340	F.	Padoux	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	96	94	89	92
370	C.	Renauvoid	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	94	92	93	88
325	F.	Sainte-Hélène	"	"	104	"	100	98	"	"	101	95	"	"	"	"	"
450	F.	Vioménil	"	"	105	"	92	96	96	96	104	101	"	91	95	"	"
440	F.	Xertigny	"	"	"	94	"	91	103	91	105	95	"	"	90	95	94
		Arrondissement de Mirecourt.															
450	F.	Claudon	"	"	"	"	93	107	97	95	"	91	98	91	74	79	87
280	C.	Darnay	"	"	"	"	"	100	94	91	115	"	100	"	"	97	92
380	F.	Haréville	"	"	"	"	95	95	92	96	"	"	"	"	105	105	84
320	C.	Lerrain	"	"	"	"	"	"	"	"	104	102	99	95	"	"	"
300	F.	Madecourt	"	"	"	"	"	94	95	87	"	89	"	"	"	"	"
315	C.	Martinvelle	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	104	79	79	84	85
295	C.	Mirecourt	"	"	"	104	104	"	105	111	103	95	97	"	"	94	99
260	C.	Monthureux-sur-Saône	"	"	"	"	"	92	92	101	100	93	99	"	"	"	"
430	C.	Saint-Vallier	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	94	94	91	86
300	F.	Valleroy-aux-Saules	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	91	91	90	105
		Arrondissement de Neufchâteau.															
320	C.	Attignéville	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	96	93	100	93
390	C.	Avranville	"	"	"	"	"	"	"	104	101	"	99	100	"	"	"
415	C.	Beaufremont	"	"	"	"	"	"	"	105	111	100	98	"	98	95	101
355	F.	Bulgnéville	"	"	106	91	93	94	101	102	95	96	94	86	89	90	85
320	C.	Chatenois	"	"	"	"	98	"	103	105	"	103	"	"	"	"	"
320	C.	Châtillon-sur-Saône	"	"	"	"	"	"	"	"	99	"	"	93	88	89	87
270	C.	Domrémy-la-Pucelle	"	"	"	"	"	"	99	"	"	100	102	93	98	105	97
370	C.	Frain	"	"	"	"	"	84	94	102	98	79	91	83	93	102	101
370	C.	Grand	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	100	84	84	93
325	C.	Houécourt	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	94	95	79	81
360	F.	Lamarche	"	"	94	91	91	"	"	105	91	100	100	102	96	93	93
310	F.	Liffol-le-Grand	"	"	95	87	94	95	105	105	"	89	102	84	84	87	91
320	C.	Malaincourt-la-Petite	"	"	"	"	"	"	"	"	108	104	98	101	105	"	"
320	C.	Mandres-sur-Vair	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	76	97	74	82
310	C.	Pompierre	"	"	"	"	"	"	"	"	"	100	110	101	100	94	"
365	C.	Sauville	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	87	76	88	95
390	C.	Trampot	"	93	"	"	91	97	102	105	91	100	109	100	95	95	91
465	F.	Vouxey	"	"	93	92	97	94	96	105	"	97	100	92	92	93	89
		Arrondissement de Remiremont.															
900	F.	La Bresse	"	"	117	94	96	107	112	125	"	"	"	102	115	109	110
750	F.	Bussang	"	"	115	106	107	"	111	95	110	110	"	"	"	"	"
400	C.	Dammartin-les-Remiremont	"	"	"	"	102	90	99	106	97	94	"	"	"	"	"
460	C.	Plombières	"	"	"	"	"	"	"	"	"	104	105	97	89	"	"
470	C.	Ramonchamp	"	"	"	"	"	"	91	95	122	100	"	"	"	"	"
465	C.	Saulxures-sur-Moselotte	"	"	"	"	"	"	98	84	120	108	103	"	"	"	"
400	F.	Saint-Étienne	"	"	"	"	"	96	"	103	95	"	110	91	100	94	97
485	F.	Vagney	"	"	"	"	"	"	"	100	"	"	115	100	102	100	105
405	F.	Le Val-d'Ajol	"	"	104	95	101	95	97	106	98	94	93	"	74	95	"

Altitude.		Stations.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894	1895.
		Arrondissement de Saint-Dié.															
m																	
840	F.	Ban-sur-Meurthe	"	"	98	"	102	105	104	"	"	125	"	"	121	108	102
500	F.	Biffontaine	"	"	"	"	"	"	"	"	104	95	104	"	91	91	92
475	C.	Celles-sur-Plaine	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	108	106	97	79
1000	C.	La-Croix-aux-Mines	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	104	93	92	94
500	F.	Fraize	"	"	"	"	"	95	100	"	100	105	"	102	91	91	95
675	F.	Gérardmer	"	"	104	"	111	103	110	117	119	102	112	109	103	"	104
510	F.	Granges	"	"	108	"	101	94	103	106	102	103	104	105	110	93	105
410	F.	Moussey	"	"	"	"	"	"	"	"	112	117	"	113	106	106	103
765	C.	Retournemer	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	101	120	120	120
400	F.	Senones	"	"	105	"	91	100	103	"	"	"	"	"	"	108	97
550	F.	Saint-Dié	"	"	113	"	111	100	109	113	"	"	"	103	"	"	"
380	C.	Taintrux	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	108	105	96	96
380	F.	Vexaincourt	"	"	105	96	105	"	94	102	105	102	110	108	102	94	105
900	F.	Wissembach	"	"	102	94	99	100	95	93	100	98	"	"	"	95	100
730	C.	Xonrupt (Gérardmer)	"	"	"	"	"	"	"	"	"	131	115	115	117	"	"
		YONNE. — *Arrondissement d'Auxerre.*															
120	C.	Bouilly	105	94	91	"	100	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
100	C.	Cheuilly-près-Seignelay	"	"	"	90	98	105	101	105	104	"	114	98	90	"	"
120	F.	Héry	"	"	"	"	91	92	92	87	97	86	99	92	92	90	89
210	F.	Mailly-le-Château	"	"	96	90	90	93	95	91	103	93	105	87	92	85	86
130	F.	Moneteau	"	"	89	"	90	93	94	99	102	96	100	95	91	87	92
		Arrondissement d'Avallon.															
270	F.	Avallon	"	"	93	90	90	94	95	79	101	93	98	94	92	92	91
350	F.	Bierry-les-Belles-Fontaines	"	"	94	91	90	90	95	95	100	96	95	96	93	88	89
205	C.	L'Isle-sur-Serein	97	92	107	96	99	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
300	F.	Massangis	"	"	"	"	"	"	95	104	100	97	96	93	90	86	86
610	F.	Quarré-les-Tombes	"	"	93	93	90	89	96	105	98	96	102	94	91	87	92
200	F.	Saint-Moré	"	"	92	92	89	91	91	101	101	92	99	96	91	86	88
285	C.	Thory	"	"	"	"	93	89	87	95	91	105	115	"	"	"	"
310	F.	Vézélay	"	"	92	94	92	91	"	104	94	95	97	"	90	83	84
		Arrondissement de Joigny.															
250	F.	Aillant-sur-Tholon	"	"	100	92	87	84	92	87	93	96	97	87	91	92	91
220	F.	Arces	"	"	95	99	91	92	91	"	"	"	"	"	"	"	"
200	F.	Bussy-en-Othe	"	"	92	"	88	85	96	100	95	90	96	93	90	87	87
185	C.	Chailley	"	"	"	103	104	"	"	"	"	"	"	"	"	84	105
160	C.	Saint-Martin-sur-Ouanne	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	91	93	91	84	90
190	C.	Tannerre	"	"	"	"	"	"	101	106	102	93	98	96	94	91	"
		Arrondissement de Sens.															
240	F.	Lailly	"	"	92	"	91	79	96	89	100	105	91	91	102	91	91
95	C.	Pont-sur-Vannes	91	92	106	98	91	89	103	104	102	"	"	92	87	"	"
150	C.	Villegardin	93	95	100	100	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
		Arrondissement de Tonnerre.															
350	F.	Châtel-Gérard	"	"	92	91	91	"	102	94	96	92	95	92	89	87	87
300	F.	Cruzy-le-Châtel	"	"	93	"	92	91	96	105	98	87	94	94	91	87	89
260	C.	Serrigny	91	"	91	91	90	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
155	C.	Villers-Vineux	"	"	"	"	94	93	101	105	103	95	97	97	91	91	98
260	F.	Vireaux	"	"	93	90	91	93	94	98	100	90	97	91	90	89	84

L'examen des nombres qui précèdent montre généralement une assez grande concordance entre les observations de stations voisines et placées dans des conditions analogues. La plupart des divergences tiennent probablement à ce que l'époque où l'observateur a entendu et noté le premier chant du Coucou peut être parfois postérieure de plusieurs jours à celle où le fait s'est produit réellement pour la première fois. C'est là une cause d'erreur inévitable dans ce genre d'observations et qui agit toujours dans le même sens.

En dehors de cette cause d'incertitude, certaines stations, même parmi celles dont les observations sont le plus sûres, accusent des différences systématiques notables avec les autres stations de la même région. Par exemple, les observations du parc Saint-Maur, près de Paris, faites par M. Renou, indiquent des dates constamment postérieures de vingt jours, en moyenne, à celles qui sont obtenues dans les différentes stations forestières des environs de Versailles (Buc, la Celle-Saint-Cloud, Marly) et qui sont très concordantes entre elles. Il serait facile de multiplier les exemples analogues. L'anomalie s'étend parfois à des régions étendues : ainsi, toutes les observations du département de l'Hérault sont nettement en retard sur celles du Gard, de l'Aveyron, du Tarn et de l'Aude. En dehors des conditions climatériques, qui font varier d'une année à l'autre, dans chaque station, l'époque du premier chant du Coucou, il y a donc des conditions locales, variables même à petite distance, qui introduisent dans ce phénomène des différences systématiques à peu près constantes et souvent très grandes. Chaque station peut être ainsi affectée d'un coefficient propre, que les conditions topographiques ne semblent pas permettre de prévoir. Pour avoir des résultats généraux de quelque valeur, il faut donc disposer, dans une même région, d'un très grand nombre de stations distinctes.

Pour arriver à ce résultat en ce qui concerne la France, nous avons calculé, pour chaque année et chaque département, l'époque moyenne du premier chant du Coucou; cette époque est déduite, non pas seulement des observations dont nous avons donné plus haut le détail (pages B. 129-162), mais de toutes celles qui ont été faites réellement et dont le nombre est indiqué dans le premier Tableau (pages B. 123-127). Comme l'altitude exerce sur le phénomène une influence manifeste et que nous avons mise en évidence dans nos travaux antérieurs, il y avait deux moyens de calculer ces moyennes : 1° calculer séparément, pour chaque département et chaque année, la moyenne des époques indiquées et la moyenne des altitudes des stations qui ont fourni les observations; 2° réduire dans chaque département chaque observation à une altitude constante et différant peu de l'altitude moyenne des stations du département. Ce dernier mode de calcul est de beaucoup le plus simple, et c'est le seul qui permette de comparer directement les observations faites d'une année à l'autre dans la même région; car, par suite des changements de stations, le premier mode de calcul

conduirait à des altitudes moyennes variant chaque année pour une même région. C'est donc le second mode de calcul que nous avons adopté en admettant pour l'influence de l'altitude un retard de deux jours pour 100^m, nombre qui résulte de nos précédentes recherches. Il est évident que la valeur adoptée pour le retard avec l'altitude n'aurait aucune influence sur le résultat si la moyenne des altitudes dans chaque cas était égale à l'altitude moyenne admise; cette dernière condition n'est pas remplie d'une manière rigoureuse, mais il y a toujours très peu de différence chaque année entre l'altitude constante adoptée et la moyenne vraie des altitudes de chaque station; une petite incertitude sur le coefficient de retard avec l'altitude ne peut donc introduire aucune erreur notable sur la moyenne réduite; cette erreur est, en tous cas, notablement plus faible que l'erreur moyenne des observations.

Nous donnons donc, dans le Tableau suivant, les époques moyennes, pour chaque année, ramenées à l'altitude constante qui est indiquée à la suite du nom du département et qui est, comme nous l'avons dit, toujours voisine de la moyenne vraie des altitudes. Les époques moyennes qui ne résultent que d'une ou deux observations sont données entre parenthèses; le plus souvent, on ne devra pas leur attribuer une grande valeur; les moyennes qui sont fournies par la combinaison de trois à neuf observations sont indiquées en caractères ordinaires; enfin, celles qui proviennent de dix observations ou davantage sont données en caractères gras. Nous avons réuni d'une part les observations des départements de la Loire et du Rhône, qui se rapportent à la même région physique, de l'autre celles de la Seine et de Seine-et-Oise, car la Seine n'a fourni, pendant toute la période, qu'une seule station d'observations. Il a paru inutile de calculer les moyennes en fractions de jour, la nature du phénomène ne comportant pas cette approximation.

ÉPOQUES MOYENNES DU PREMIER CHANT DU COUCOU.

Altit.	Départements.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
400 m	Ain	96	96	100	98	99	98	101	103	103	101	102	97	98	94	99
100	Aisne	"	"	101	92	100	97	98	103	97	97	102	98	94	97	98
300	Allier	89	93	96	92	92	91	94	98	102	93	98	95	95	92	95
800	Alpes (Basses-)	"	"	105	101	98	102	102	105	104	106	105	108	103	102	103
1000	Alpes (Hautes-)	"	116	113	105	108	107	108	114	108	114	106	110	108	104	104
300	Alpes-Maritimes	"	"	103	100	98	92	98	101	94	105	102	106	95	98	97
350	Ardèche	"	"	"	90	94	94	98	97	96	96	100	94	92	86	97
200	Ardennes	"	95	103	94	98	99	103	103	101	99	102	100	96	94	96
400	Ariège	"	"	95	91	103	97	97	97	98	98	98	95	88	89	90
100	Aube	95	95	96	91	91	90	94	94	102	95	100	95	93	93	95
250	Aude	"	"	90	99	98	98	96	95	102	99	98	94	91	92	93
400	Aveyron	"	"	(100)	95	(109)	(114)	(111)	(104)	(112)	105	102	97	91	97	96
400	Belfort (Territ. de)	"	"	97	91	95	93	100	101	97	97	99	95	93	92	99
100	Bouches-du-Rhône	(95)	"	"	93	95	95	95	97	96	94	100	91	91	92	94
100	Calvados	(103)	"	106	100	99	99	102	102	106	101	(105)	101	97	(93)	(95)
800	Cantal	"	"	102	98	102	105	101	103	107	(96)	103	100	97	96	101
100	Charente	"	93	96	(92)	(87)	(88)	(94)	(93)	(97)	(89)	(94)	(94)	(89)	(90)	92
50	Charente-Inférieure	"	"	99	90	94	90	99	98	102	95	97	94	94	93	93
200	Cher	"	"	96	92	93	93	98	99	100	93	100	103	89	91	91
300	Corrèze	"	"	93	93	91	(90)	90	95	93	97	96	91	91	95	98
700	Corse	"	"	100	91	97	93	101	99	101	100	102	103	99	98	97
250	Côte-d'Or	90	89	95	92	90	90	95	96	97	91	94	90	89	86	88
100	Côtes-du-Nord	"	"	"	"	"	"	"	"	"	101	104	"	97	103	100
450	Creuse	95	"	91	91	(97)	90	95	98	105	94	100	98	93	94	93
100	Dordogne	"	"	(97)	"	"	"	"	98	"	100	96	"	91	"	"
500	Doubs	(101)	"	99	96	96	96	99	95	97	95	99	97	94	92	94
250	Drôme	"	"	"	94	99	97	102	103	98	90	101	102	89	94	89
100	Eure	100	(102)	96	95	95	95	103	104	103	104	103	101	95	95	96
150	Eure-et-Loir	(104)	"	93	(91)	99	90	98	99	95	94	97	93	91	87	87
50	Finistère	"	"	102	93	101	98	99	98	99	97	99	96	94	94	97
200	Gard	"	"	91	92	93	96	98	99	94	93	96	91	88	89	89
250	Garonne (Haute-)	"	"	99	92	97	96	95	103	100	96	99	92	93	93	94
200	Gers	"	"	95	97	98	96	104	105	(109)	(93)	(95)	(91)	(87)	96	101
50	Gironde	(90)	"	97	95	95	88	95	98	102	96	98	98	96	90	92
200	Hérault	(96)	(99)	108	97	102	103	97	109	109	107	109	101	101	96	102
100	Ille-et-Vilaine	(103)	106	94	95	98	98	101	102	102	101	98	98	95	89	96
200	Indre	(98)	"	94	93	95	90	96	102	105	94	99	94	88	88	89
100	Indre-et-Loire	"	"	98	89	95	93	96	107	105	97	102	93	89	90	92
300	Isère	"	(118)	97	92	94	96	103	103	"	101	102	101	98	92	96
400	Jura	"	"	100	93	94	92	97	99	100	95	98	96	93	93	95
50	Landes	94	91	91	93	93	90	95	95	97	92	97	92	90	91	92
100	Loir-et-Cher	"	"	(98)	89	93	88	107	101	101	103	103	98	85	93	94
600	Loire-Rhône	95	98	100	98	98	100	(103)	95	"	(94)	96	97	94	98	104

ÉPOQUES MOYENNES DU PREMIER CHANT DU COUCOU (suite).

Altit.	Départements.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
750 m	Loire (Haute-).....	"	"	99	95	98	103	95	105	97	106	100	102	97	95	97
50	Loire-Inférieure....	"	(98)	96	99	100	100	107	116	108	109	114	(121)	(118)	(121)	(119)
150	Loiret.....	"	100	100	99	98	95	103	107	105	96	101	91	91	97	98
200	Lot.....	"	"	"	99	"	"	(90)	(91)	(107)	"	"	"	"	"	102
100	Lot-et-Garonne....	"	97	(92)	(89)	(92)	(94)	(73)	(102)	(96)	(92)	(99)	(92)	(91)	(94)	(95)
700	Lozère.....	96	93	100	97	99	101	104	104	103	99	102	101	93	96	96
50	Maine-et-Loire....	(107)	"	(93)	93	97	98	(96)	104	103	102	100	93	96	93	92
100	Manche.....	"	"	"	"	"	"	103	105	108	105	(131)	106	98	98	98
100	Marne.....	103	100	101	94	96	94	97	102	102	99	98	91	(90)	(90)	95
350	Marne (Haute-)....	(100)	(101)	99	94	95	94	97	100	97	97	99	94	90	90	93
100	Mayenne.....	(125)	(103)	(93)	(99)	100	105	104	108	(112)	103	(108)	(111)	(90)	95	99
250	Meurthe-et-Moselle.	(90)	"	98	93	98	96	99	101	102	99	98	98	97	94	91
250	Meuse.....	97	"	97	94	96	94	96	101	101	96	109	97	92	90	92
50	Morbihan.....	"	"	(97)	(96)	101	(97)	(107)	(106)	(105)	(106)	(110)	(108)	(99)	(97)	(95)
300	Nièvre.....	"	"	94	92	93	93	95	100	101	95	99	94	90	91	95
50	Nord.....	"	105	105	94	104	96	99	102	103	100	108	102	97	97	96
100	Oise.....	"	"	100	95	97	94	100	101	104	99	101	103	96	97	101
200	Orne.....	"	"	99	94	98	98	100	102	100	94	101	98	90	91	93
100	Pas-de-Calais.....	(101)	(93)	104	93	96	(104)	(111)	102	"	(107)	108	108	103	100	104
500	Puy-de-Dôme.....	99	97	98	94	96	94	100	101	105	95	100	94	90	87	95
300	Pyrénées (Basses-).	(93)	"	103	102	101	96	105	101	107	102	107	104	101	99	100
500	Pyrénées (Hautes-).	"	"	100	98	102	99	101	103	107	102	104	100	98	96	97
300	Pyrénées-Orient^{ales}.	"	"	104	93	104	100	101	93	98	86	97	97	91	88	97
300	Saône (Haute-)....	"	93	94	90	92	94	94	96	98	89	95	95	91	91	92
300	Saône-et-Loire....	(104)	"	94	90	93	89	92	95	98	94	95	91	88	86	94
150	Sarthe.....	99	97	97	95	97	97	97	104	101	97	98	96	94	92	96
500	Savoie.....	"	"	109	99	102	106	106	105	102	101	105	101	100	100	106
500	Savoie (Haute-)...	(112)	"	101	98	103	100	99	104	104	103	105	101	97	95	95
100	Seine; S.-et-Oise..	(97)	99	103	97	99	97	104	103	102	95	103	100	98	92	95
100	Seine-Inférieure...	"	99	95	99	101	98	101	104	105	101	104	101	95	91	96
100	Seine-et-Marne....	"	"	96	92	98	95	102	98	102	98	102	97	94	93	95
150	Sèvres (Deux-)....	"	"	98	91	95	91	92	103	102	98	100	96	90	93	95
50	Somme.....	"	"	104	101	106	98	102	111	108	100	(108)	(101)	(100)	(96)	(100)
200	Tarn.....	"	"	89	86	93	91	93	100	99	93	99	95	91	91	98
150	Tarn-et-Garonne...	"	(107)	96	98	99	97	101	105	106	97	104	99	(91)	96	97
200	Var.....	"	"	98	94	95	96	99	99	96	96	90	91	99	93	94
300	Vaucluse.....	93	102	96	96	95	97	102	100	100	96	104	97	95	94	94
50	Vendée.....	"	97	99	96	98	99	102	108	105	101	101	97	93	92	97
150	Vienne.....	"	"	96	102	95	(102)	94	102	100	96	98	96	95	92	94
300	Vienne (Haute-)...	"	(96)	98	"	(92)	(91)	100	(100)	"	95	(100)	(98)	89	(82)	(91)
400	Vosges.....	"	(94)	100	93	98	95	97	101	103	99	103	96	95	93	95
250	Yonne.....	92	94	95	93	92	91	97	98	99	94	98	93	92	89	92

Au moyen des nombres de ce dernier Tableau, nous avons calculé, pour chaque département, l'époque moyenne du premier chant du Coucou pendant les trois périodes de cinq ans 1881-1885, 1886-1890, 1891-1895, et pendant la période totale 1881-1895, qui donne les époques normales du phénomène. Quand, dans une période de cinq ans, il ne manque qu'une ou deux années, on a suppléé à ces lacunes par interpolation, au moyen des séries complètes les plus voisines, mais les moyennes ainsi interpolées sont données entre parenthèses. S'il manque plus de deux années dans une série de cinq ans, la moyenne de cette série est omise, mais on a interpolé la moyenne générale de quinze ans en utilisant toutes les années où il a été fait des observations. Le département de Lot-et-Garonne est le seul où le nombre des observations soit manifestement insuffisant pour permettre le calcul de la moyenne générale.

Enfin, dans les deux dernières colonnes, nous donnons, pour la série de quinze ans, les époques moyennes réduites au niveau de la mer, en admettant successivement, comme loi de retard, deux jours pour 100^m et trois jours pour 200^m.

PREMIER CHANT DU COUCOU.

Époques moyennes par périodes de cinq et quinze ans.

Altitude moyenne.	Départements.	1881-85.	1886-90.	1891-95.	1881-95.	Époques réduites au niveau de la mer, 1881-95, retard pour 100m. 2/.	1/,5.
400m	Ain	97,8	101,2	98,0	99,0	91	93
100	Aisne	(97,8)	98,4	97,8	98,0	96	97
300	Allier	92,4	95,6	95,0	94,3	88	90
800	Alpes (Basses-)	(102,4)	103,8	104,2	103,5	88	92
1000	Alpes (Hautes-)	(109,0)	110,2	106,4	108,5	89	94
300	Alpes-Maritimes	(98,9)	98,0	99,6	98,8	93	94
350	Ardèche	(92,4)	96,2	93,8	94,1	87	89
200	Ardennes	(98,6)	101,0	97,6	99,1	95	96
400	Ariège	(94,2)	94,7	92,0	93,6	86	88
100	Aube	93,6	95,0	95,2	94,6	93	93
250	Aude	(94,6)	98,0	93,6	95,4	90	92
400	Aveyron	"	"	96,6	98,0	90	92
400	Belfort (Territoire)	(94,0)	97,6	95,6	95,7	88	90
100	Bouches-du-Rhône	"	95,4	93,6	94,0	92	92
100	Calvados	"	102,0	"	101,0	99	100
800	Cantal	(99,5)	102,4	99,4	100,4	84	88
100	Charente	"	"	"	93,3	91	92
50	Charente-Inférieure	(94,6)	96,8	94,2	95,2	94	94
200	Cher	(93,6)	96,6	94,8	95,0	91	92
300	Corrèze	(93,2)	93,0	94,2	93,5	88	89
700	Corse	"	98,8	99,8	99,0	85	88
250	Côte-d'Or	91,2	93,8	89,4	91,5	87	88
100	Côtes-du-Nord	"	"	"	102,5	101	101
450	Creuse	(93,4)	96,4	95,6	95,1	86	88
100	Dordogne	"	"	"	95,0	93	93
500	Doubs	(95,6)	96,4	95,2	95,7	86	88
250	Drôme	(94,9)	98,0	95,0	96,0	91	92
100	Eure	97,4	101,8	98,0	99,1	97	98
150	Eure-et-Loir	(94,2)	95,2	91,0	93,5	91	91
50	Finistère	(98,8)	98,2	96,0	97,7	97	97
200	Gard	(91,3)	96,0	90,6	92,6	89	90
250	Garonne (Haute-)	(95,2)	98,0	94,2	95,8	91	92
200	Gers	(99,7)	(101,4)	"	100,0	96	97
50	Gironde	(95,2)	95,8	94,8	95,3	94	95
200	Hérault	(100,6)	105,0	101,8	102,5	99	100
100	Ille-et-Vilaine	99,2	100,8	95,2	98,4	96	97
200	Indre	(94,6)	97,4	91,6	94,5	91	92
100	Indre-et-Loire	(95,0)	99,6	93,2	95,9	94	94
300	Isère	(95,2)	(101,2)	97,8	98,1	92	94
400	Jura	(95,0)	96,6	95,0	95,5	82	90
50	Landes	92,4	93,8	92,4	92,9	92	92
100	Loir-et-Cher	(94,8)	100,0	94,6	96,5	95	95
600	Loire-Rhône	97,8	(101,1)	97,8	98,9	87	90
750	Loire (Haute-)	(96,4)	101,2	98,2	98,6	84	87
50	Loire-Inférieure	(99,8)	108,0	"	104,0	103	103

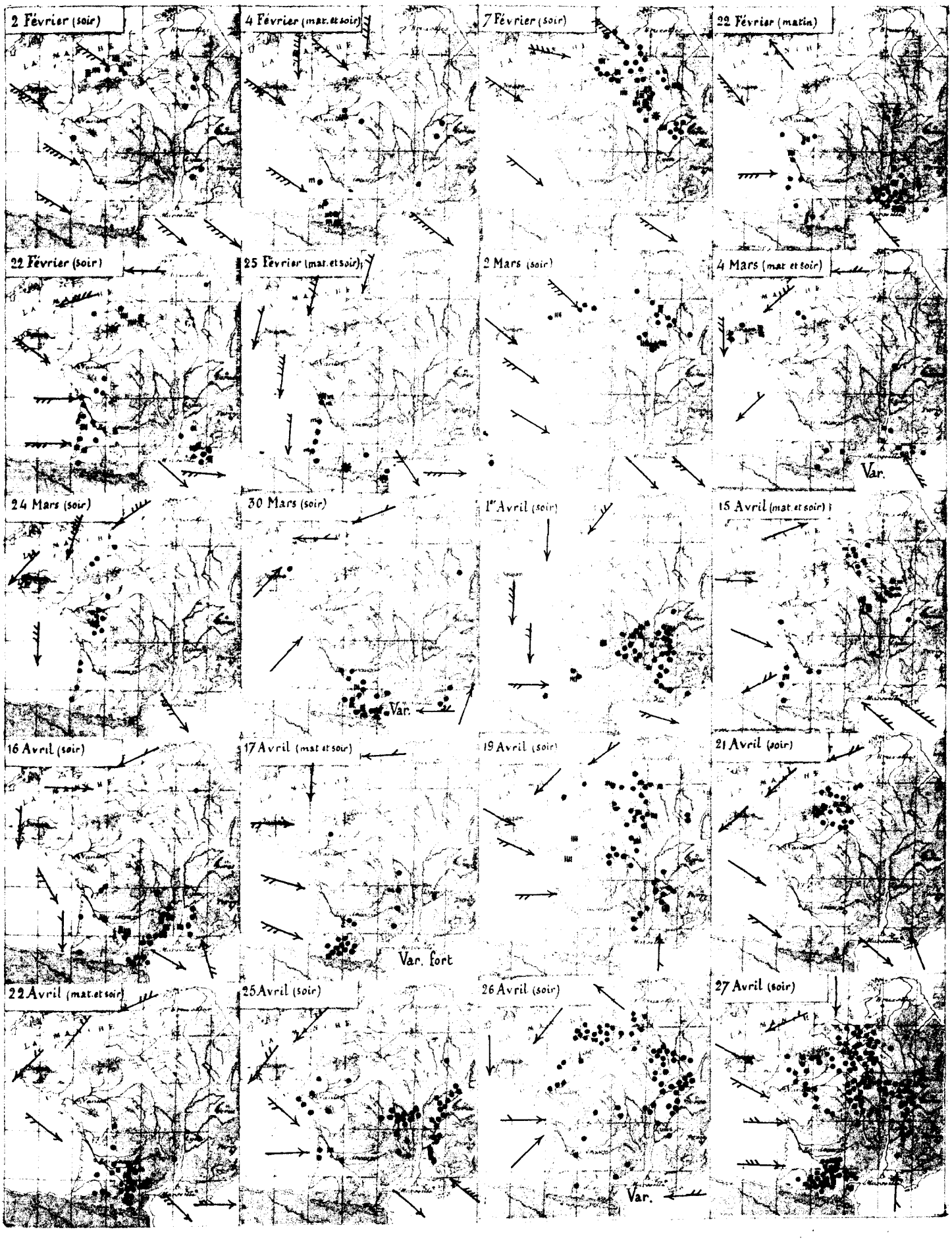
Altitude moyenne.	Départements.	1881-85.	1886-90.	1891-95.	1881-1895.	Époques réduites au niveau de la mer, 1881-95, retard pour 100m. 2j.	1j,5.
m							
150	Loiret.....	(99,0)	101,2	95,6	98,6	96	96
200	Lot.....	"	"	"	98,5	95	96
100	Lot-et-Garonne	"	"	"	"	"	"
700	Lozère.....	97,0	102,2	97,6	98,9	85	88
50	Maine-et-Loire.....	(98,4)	100,6	94,8	97,9	97	97
100	Manche.....	"	(104,8)	(100,8)	102,8	101	101
100	Marne	98,8	98,8	(93,2)	96,9	95	95
350	Marne (Haute-).....	97,8	97,0	93,2	96,0	89	91
100	Mayenne.....	"	(105,2)	"	102,5	101	102
250	Meurthe-et-Moselle..	(97,0)	99,4	95,6	97,3	92	94
250	Meuse.....	(95,8)	97,6	94,2	95,9	91	92
50	Morbihan.....	"	(104,2)	(101,8)	102,1	101	101
300	Nièvre.....	(92,8)	96,8	93,8	94,5	89	90
50	Nord.....	(102,8)	100,0	100,0	100,9	100	100
100	Oise.....	(98,2)	99,6	99,6	99,1	97	98
200	Orne.....	(97,2)	98,8	94,6	96,9	93	94
100	Pas-de-Calais	(97,4)	(101,2)	104,6	101,1	99	100
500	Puy-de-Dôme	96,8	99,0	93,2	96,3	86	89
300	Pyrénées (Basses-)..	(101,0)	102,2	102,2	101,8	96	97
500	Pyrénées (Hautes-).	(99,0)	100,4	99,0	99,5	90	92
300	Pyrénées-Orientales..	(97,2)	95,8	94,0	95,7	90	91
300	Saône (Haute-)	(92,2)	94,2	92,8	93,1	87	89
300	Saône-et-Loire.....	(91,2)	93,6	90,8	91,9	86	87
150	Sarthe.....	97,0	99,2	95,2	97,1	94	95
500	Savoie.....	(102,2)	104,0	102,4	102,9	93	95
500	Savoie (Haute-)	(99,4)	102,0	98,6	100,0	90	93
100	Seine; Seine-et-Oise.	99,8	100,2	97,6	99,2	97	98
100	Seine-Inférieure.....	(98,8)	101,8	98,8	99,8	98	98
100	Seine-et-Marne	(96,6)	99,0	96,2	97,3	95	96
150	Sèvres (Deux-).....	(95,2)	97,2	94,8	95,7	93	93
50	Somme.....	(103,5)	103,8	(102,4)	103,2	102	102
200	Tarn.....	(90,6)	95,2	94,8	93,5	90	91
150	Tarn-et-Garonne	(97,7)	101,2	(98,6)	99,2	96	97
200	Var.....	(95,4)	97,2	93,4	95,3	91	92
300	Vaucluse.....	96,4	99,0	96,8	97,4	91	93
50	Vendée.....	(98,2)	103,0	96,0	99,1	98	98
150	Vienne.....	(97,2)	98,8	95,0	97,0	94	95
300	Vienne (Haute-)	"	"	"	96,1	90	92
400	Vosges.....	(97,0)	99,0	96,4	97,5	89	91
250	Yonne	93,2	95,8	92,8	93,9	89	90

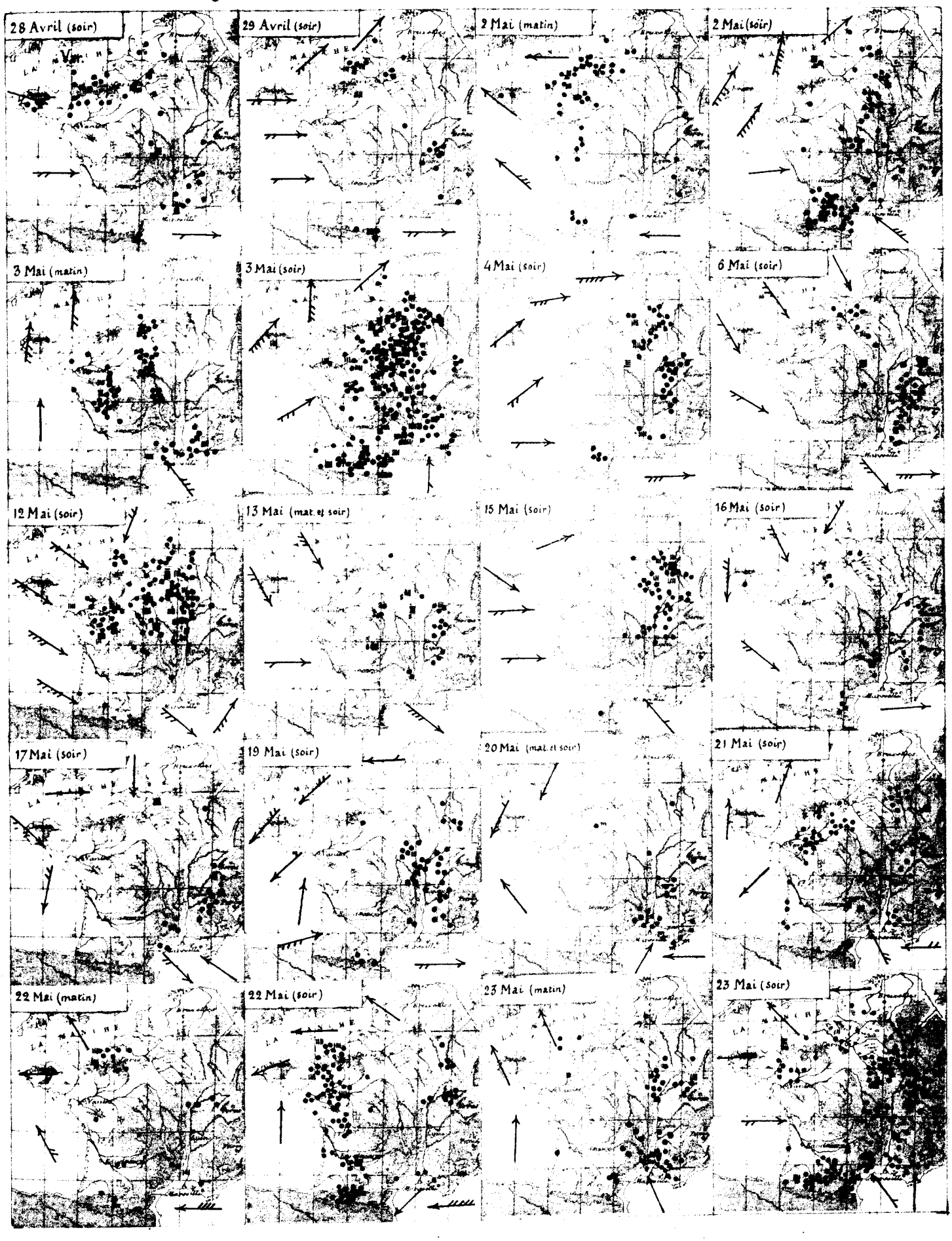
Dans presque tous les départements les deux périodes 1881-85 et 1891-95 donnent des moyennes peu différentes l'une de l'autre; la période 1886-90 donne par contre une époque moyenne notablement plus tardive; cinq années ne peuvent donc être considérées, dans ce genre de phénomènes, comme une période de longueur suffisante pour déterminer l'époque normale, même à deux ou trois jours près.

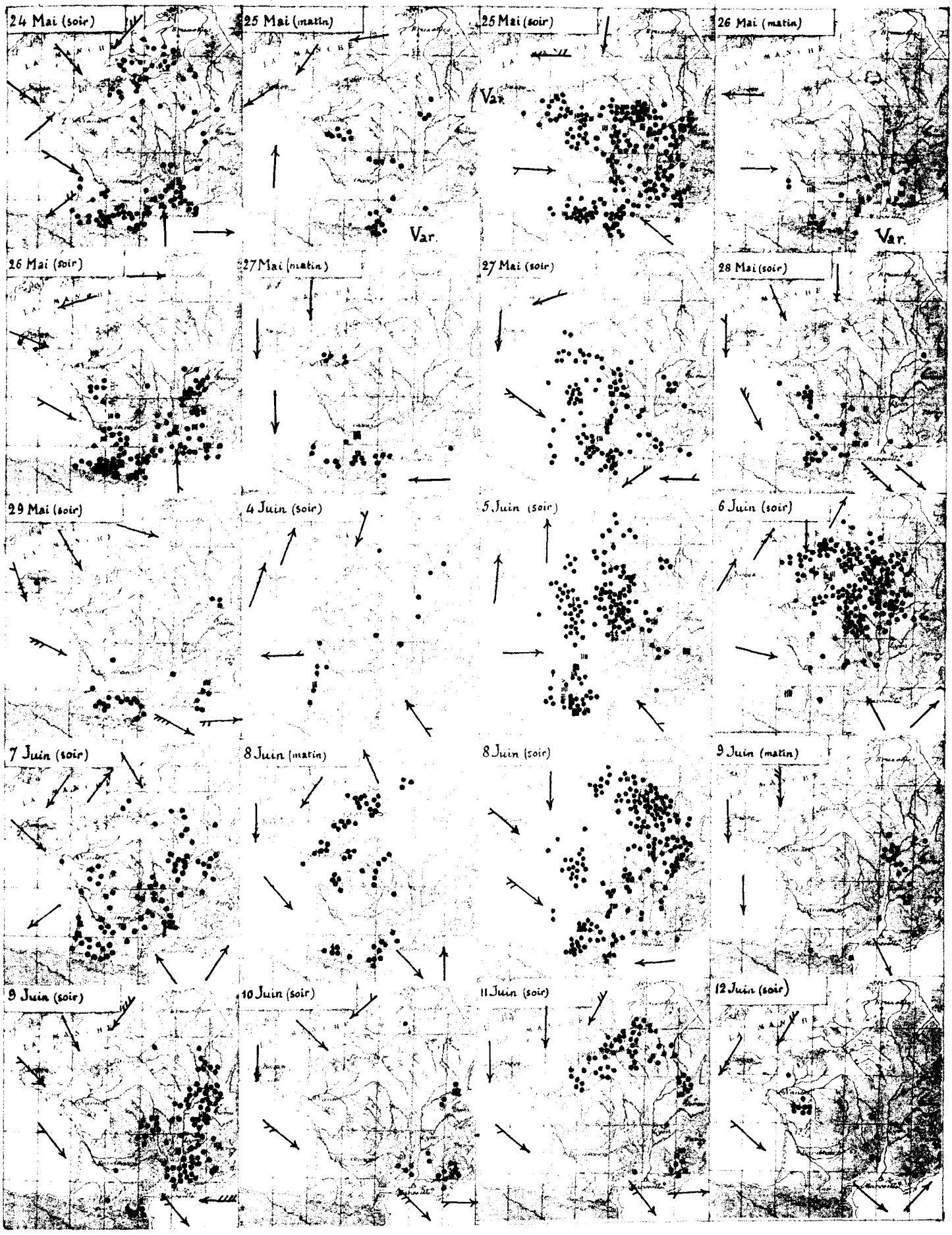
Si l'on fait la moyenne des époques du premier chant du Coucou observées dans tous les départements pendant la période 1881-1895, on trouve le nombre 97,5, qui correspond au 8 avril. Ce nombre varie, suivant les départements, entre le 2 avril (Côte-d'Or, 91,5; Saône-et-Loire, 91,9) et le 19 avril (Hautes-Alpes, 108,5). La variation d'une région à l'autre, compliquée par l'influence de l'altitude, n'est pas extrêmement nette; mais il en est tout autrement si l'on considère les nombres réduits au niveau de la mer. L'époque moyenne pour toute la France du premier chant du Coucou, réduite au niveau de la mer, est respectivement 92,5 ou 93,7 suivant que l'on admet un retard de 2 jours ou de $1^j,5$ pour 100^m; on peut donc prendre comme moyenne définitive 93, qui correspond au 3 avril. Les valeurs réduites pour chaque département accusent une variation géographique bien nette : le premier chant du Coucou débute, non pas dans l'extrême Sud, mais bien dans toute la région du centre : Creuse, Corrèze, Lozère, Haute-Loire, Cantal, Puy-de-Dôme, Saône-et-Loire, Côte-d'Or, Haute-Saône et Doubs; pour toute cette région, l'époque moyenne réduite est environ le 28 mars; les départements qui notent ce phénomène le plus tardivement sont ceux du Nord et de l'Ouest : Nord, Pas-de-Calais, Somme, Calvados, Manche, Mayenne, Loire-Inférieure, Morbihan et Côtes-du-Nord; pour cette région, la date moyenne réduite du chant du Coucou est comprise entre le 10 et le 12 avril.

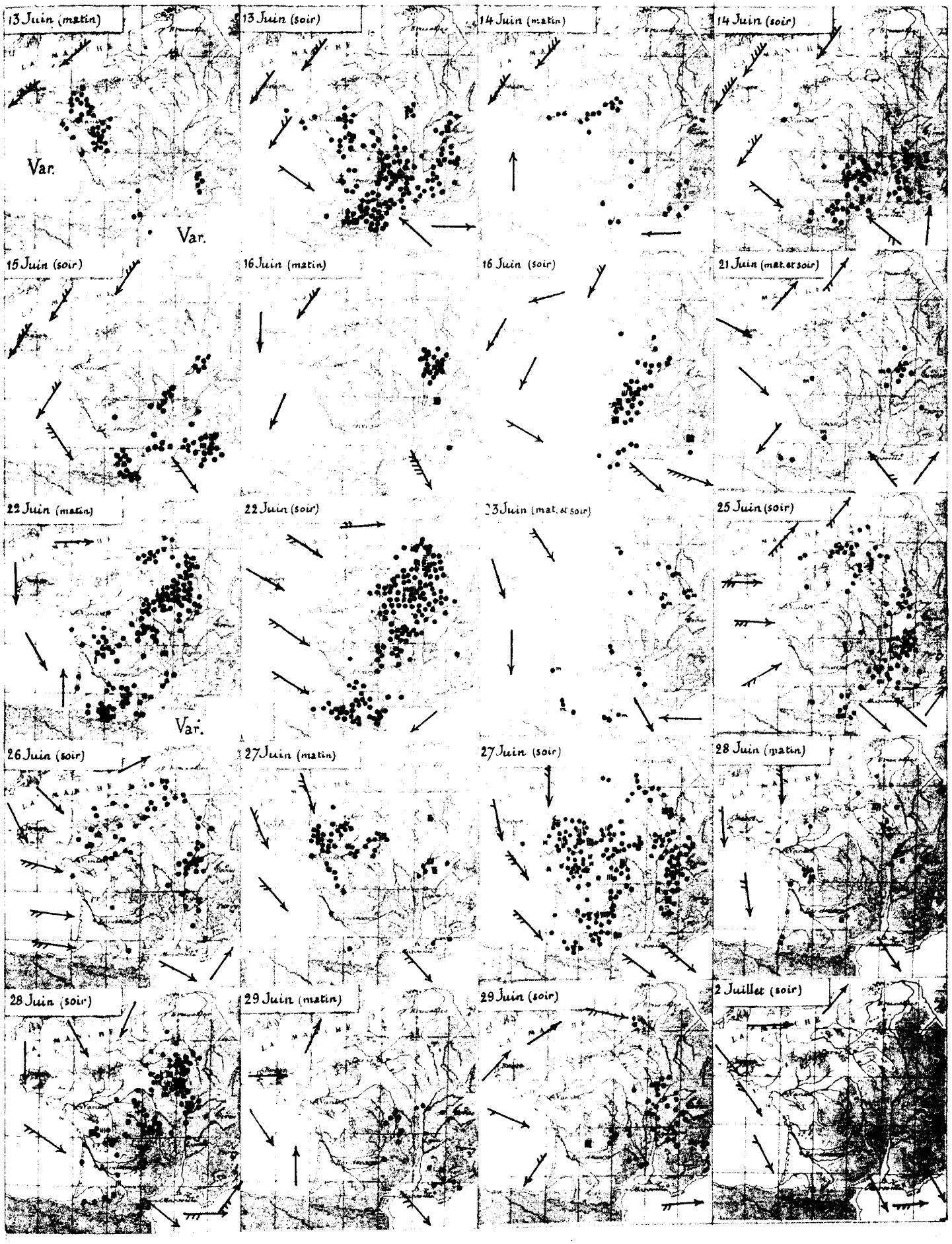
Ces conclusions ne diffèrent pas notablement de celles que nous avons déduites, par une autre méthode, de la discussion des dix années 1881-1890.

PLANCHES.

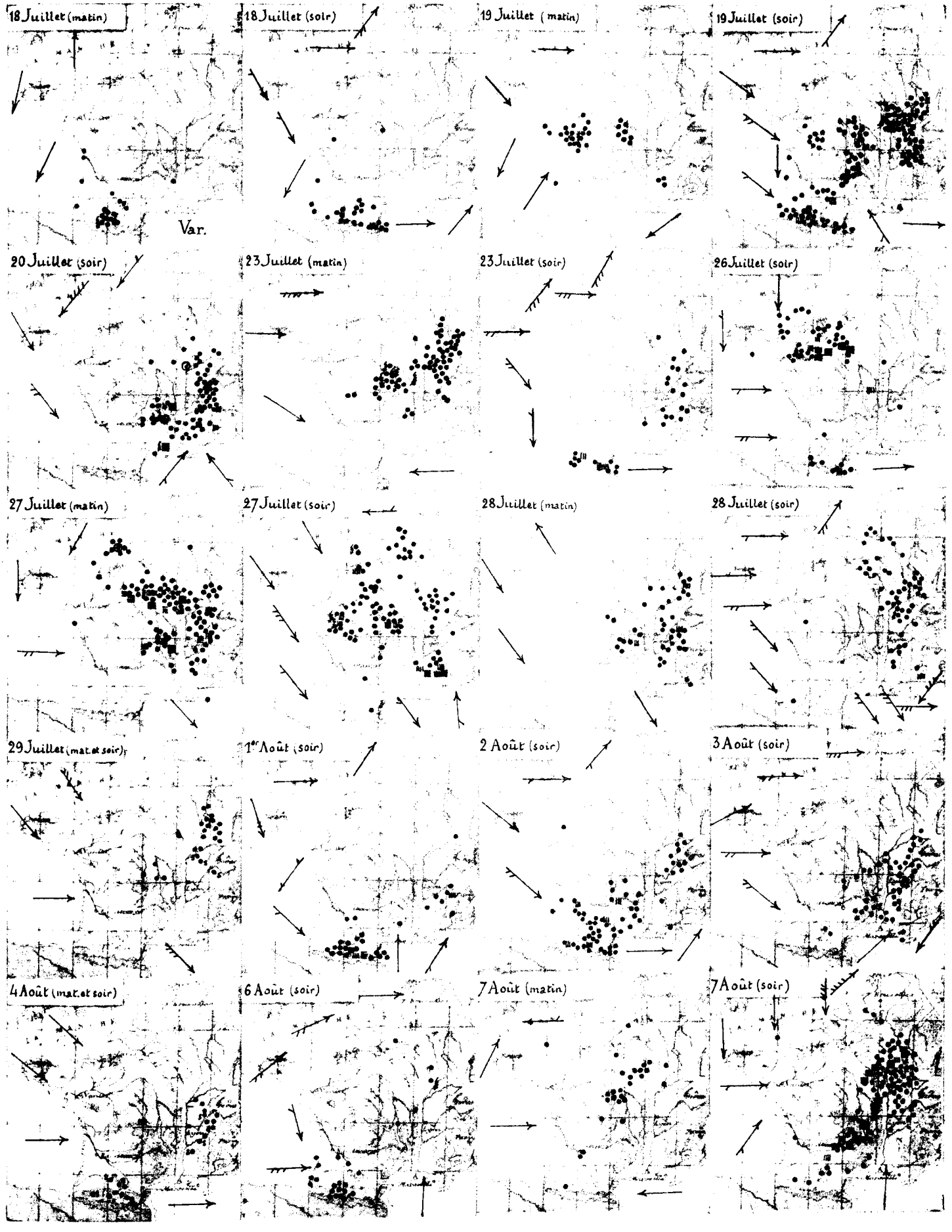

2 Février (soir)
4 Février (mat. et soir)
7 Février (soir)
22 Février (matin)
22 Février (soir)
25 Février (mat. et soir)
2 Mars (soir)
4 Mars (mat. et soir)
Var.
24 Mars (soir)
30 Mars (soir)
Var.
1er Avril (soir)
15 Avril (mat. et soir)
16 Avril (soir)
17 Avril (mat. et soir)
Var. fort
19 Avril (soir)
21 Avril (soir)
22 Avril (mat. et soir)
25 Avril (soir)
26 Avril (soir)
Var.
27 Avril (soir)

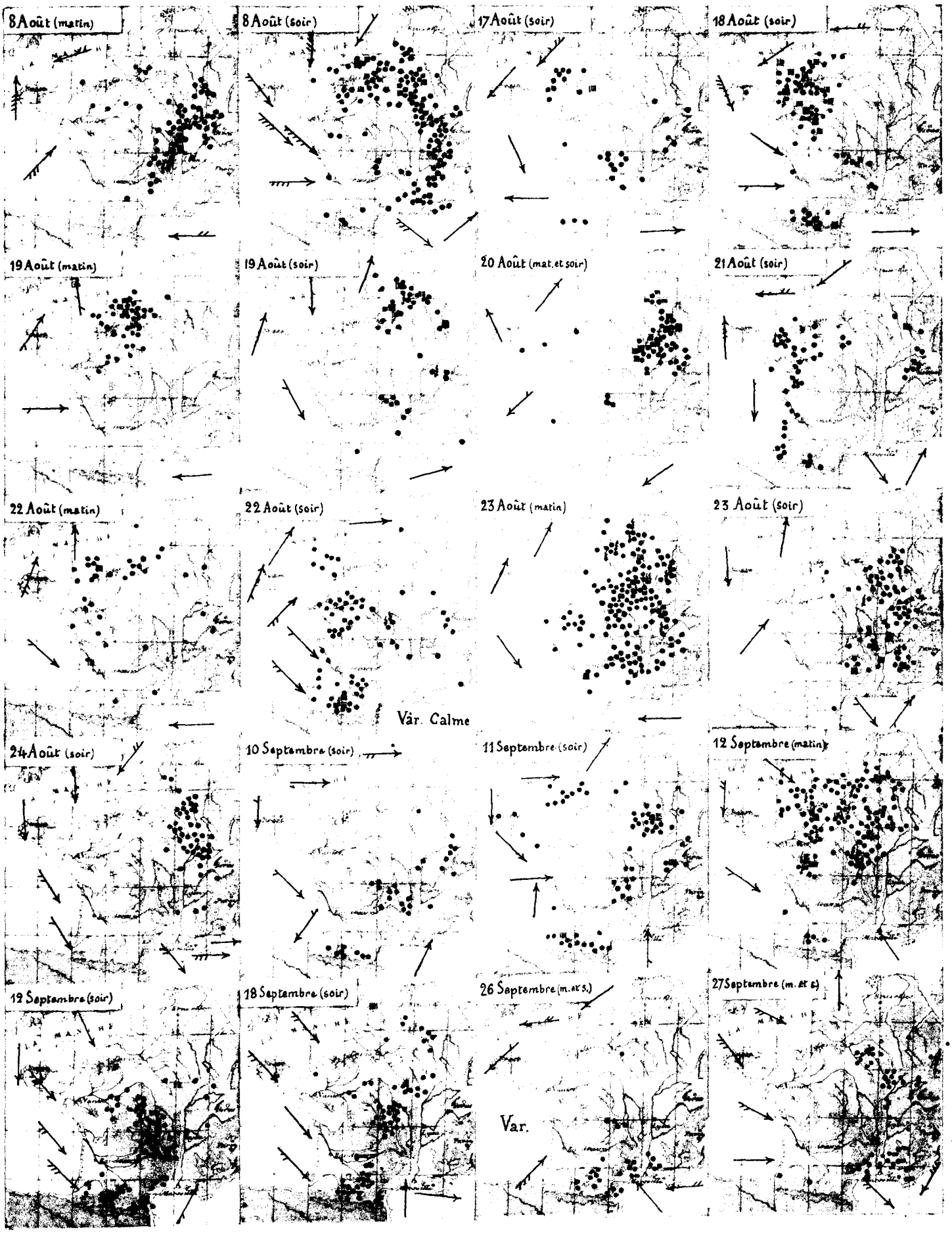

28 Avril (soir)
29 Avril (soir)
2 Mai (matin)
2 Mai (soir)
3 Mai (matin)
3 Mai (soir)
4 Mai (soir)
6 Mai (soir)
12 Mai (soir)
13 Mai (mat. et soir)
15 Mai (soir)
16 Mai (soir)
17 Mai (soir)
19 Mai (soir)
20 Mai (mat. et soir)
21 Mai (soir)
22 Mai (matin)
22 Mai (soir)
23 Mai (matin)
23 Mai (soir)


24 Mai (soir)
25 Mai (matin)
25 Mai (soir)
26 Mai (matin)
Var.
Var.
Var.
26 Mai (soir)
27 Mai (matin)
27 Mai (soir)
28 Mai (soir)
29 Mai (soir)
4 Juin (soir)
5 Juin (soir)
6 Juin (soir)
7 Juin (soir)
8 Juin (matin)
8 Juin (soir)
9 Juin (matin)
9 Juin (soir)
10 Juin (soir)
11 Juin (soir)
12 Juin (soir)

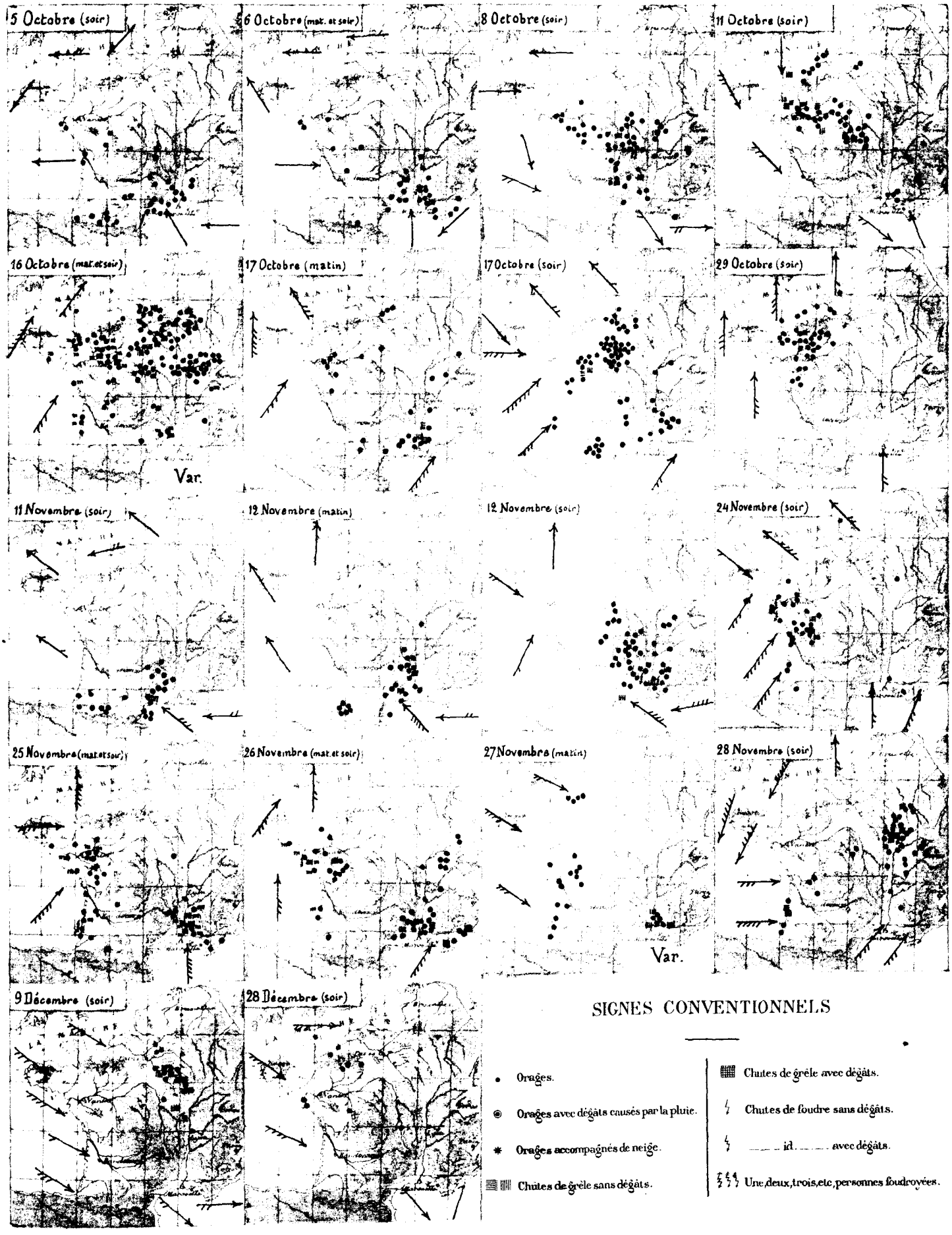

13 Juin (matin)
Var.
Var.
13 Juin (soir)
14 Juin (matin)
14 Juin (soir)
15 Juin (soir)
16 Juin (matin)
16 Juin (soir)
21 Juin (mat. et soir)
22 Juin (matin)
Var.
22 Juin (soir)
23 Juin (mat. et soir)
25 Juin (soir)
26 Juin (soir)
27 Juin (matin)
27 Juin (soir)
28 Juin (matin)
28 Juin (soir)
29 Juin (matin)
29 Juin (soir)
2 Juillet (soir)

CARTES JOURNALIÈRES DES ORAGES DE L'ANNÉE 1898

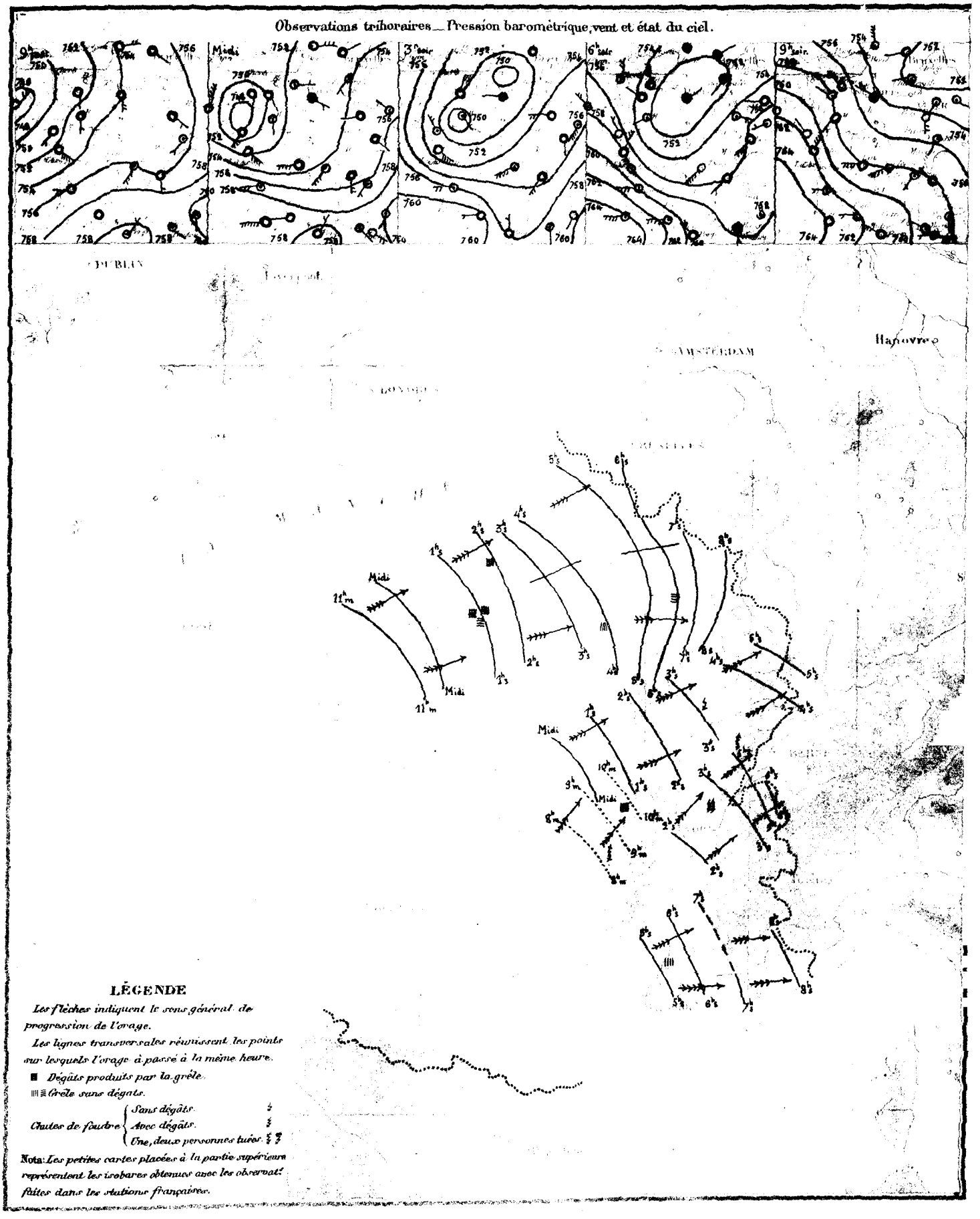



8 Août (matin)
8 Août (soir)
17 Août (soir)
18 Août (soir)
19 Août (matin)
19 Août (soir)
20 Août (mat. et soir)
21 Août (soir)
22 Août (matin)
22 Août (soir)
23 Août (matin)
23 Août (soir)
Var. Calme
24 Août (soir)
10 Septembre (soir)
11 Septembre (soir)
12 Septembre (matin)
12 Septembre (soir)
18 Septembre (soir)
26 Septembre (m. et s.)
27 Septembre (m. et s.)
Var.

CARTES JOURNALIÈRES DES ORAGES DE L'ANNÉE 1898



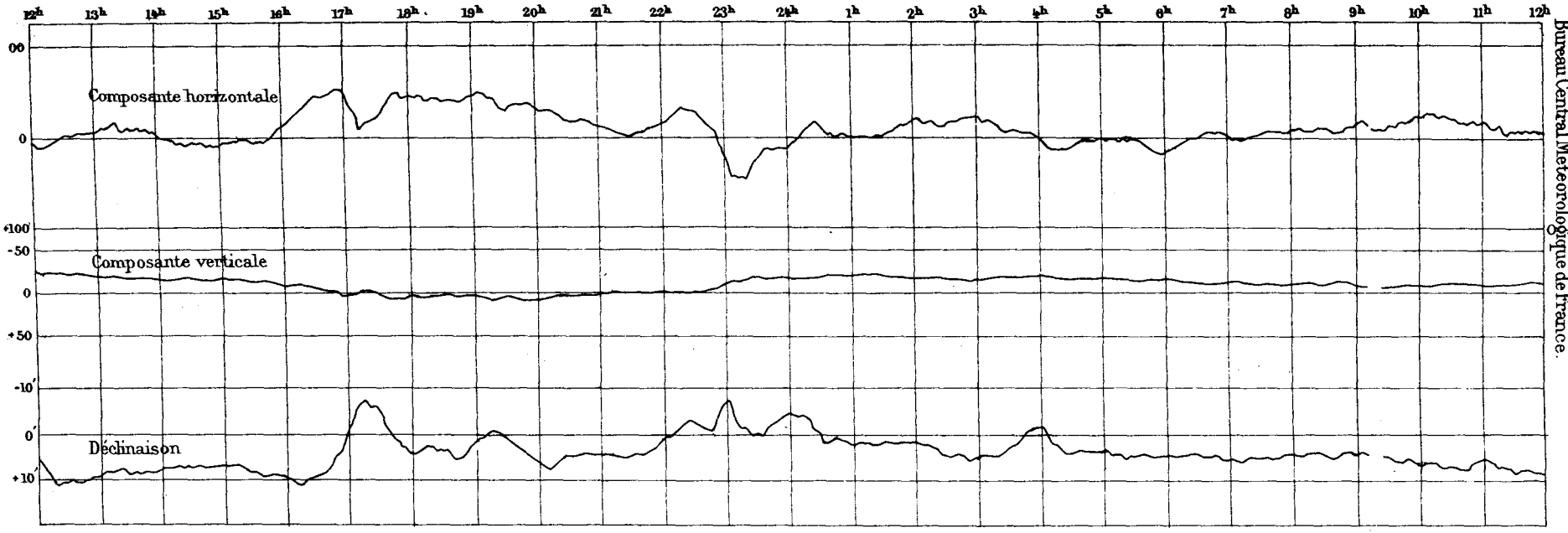
ORAGES DU 8 AOÛT 1898



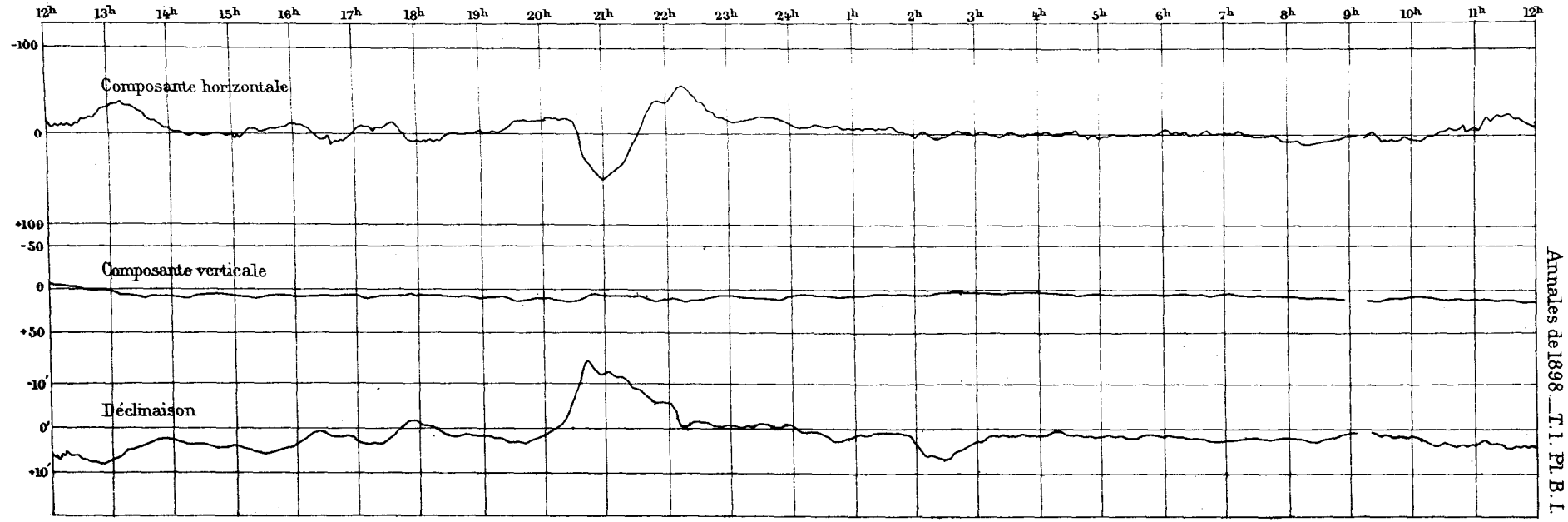
PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint Maur en 1898.

Du 16 au 17 Janvier 1898.



Du 17 au 18 Janvier 1898.



Bureau Central Météorologique de France.

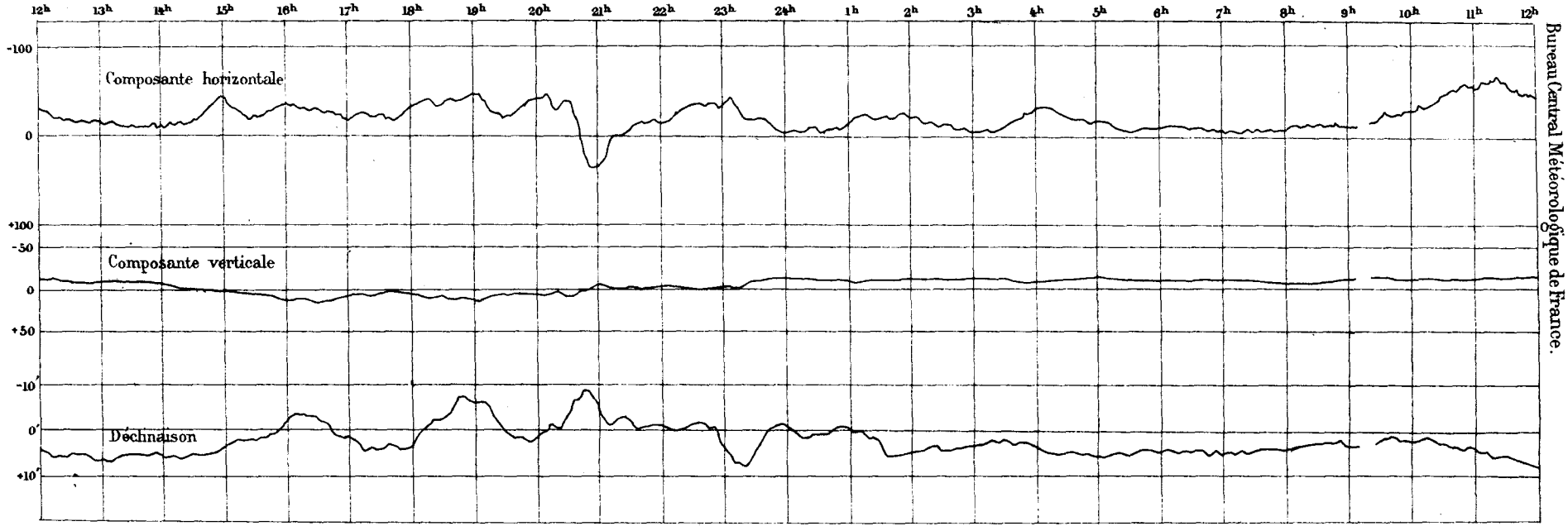
Annales de 1898 — T. I. Pl. B. I.

PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

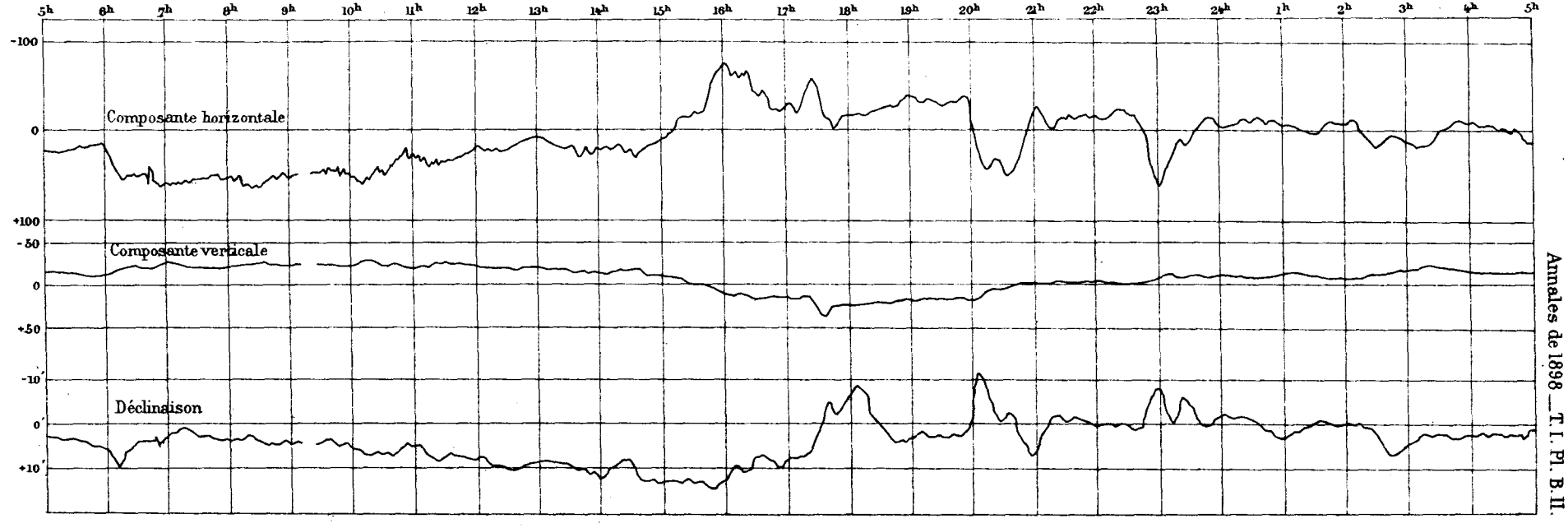
enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint Maur en 1898.

Bureau Central Météorologique de France.

Du 18 au 19 Janvier 1898.



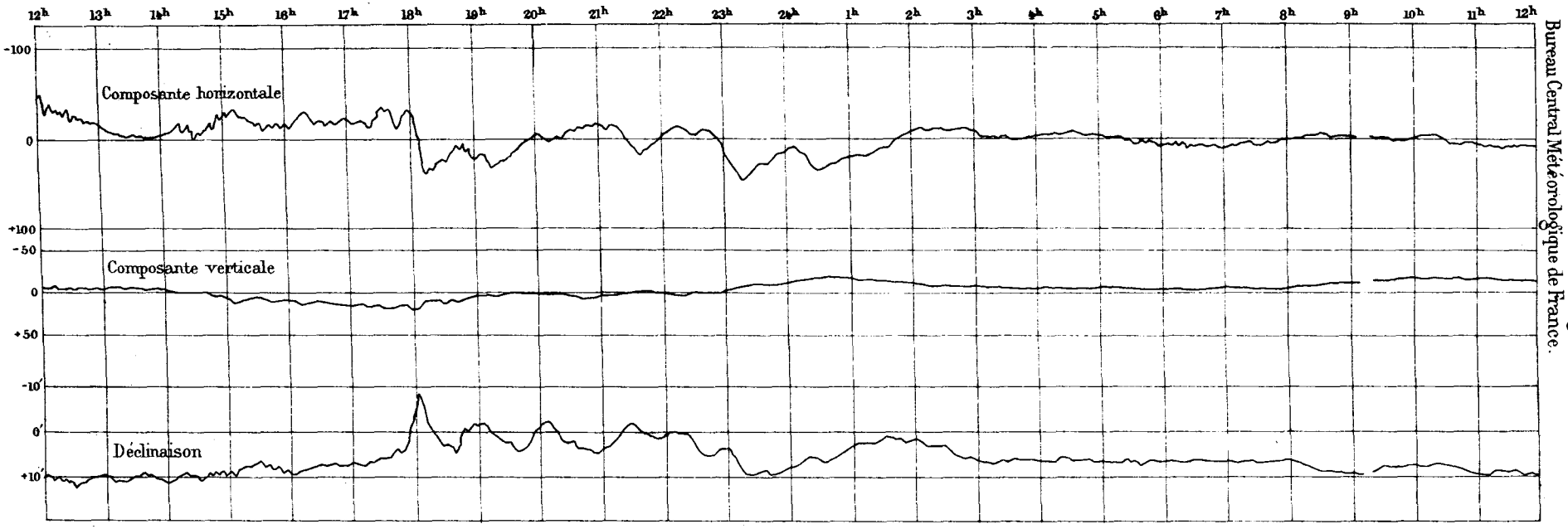
Du 11 au 12 Février 1898.



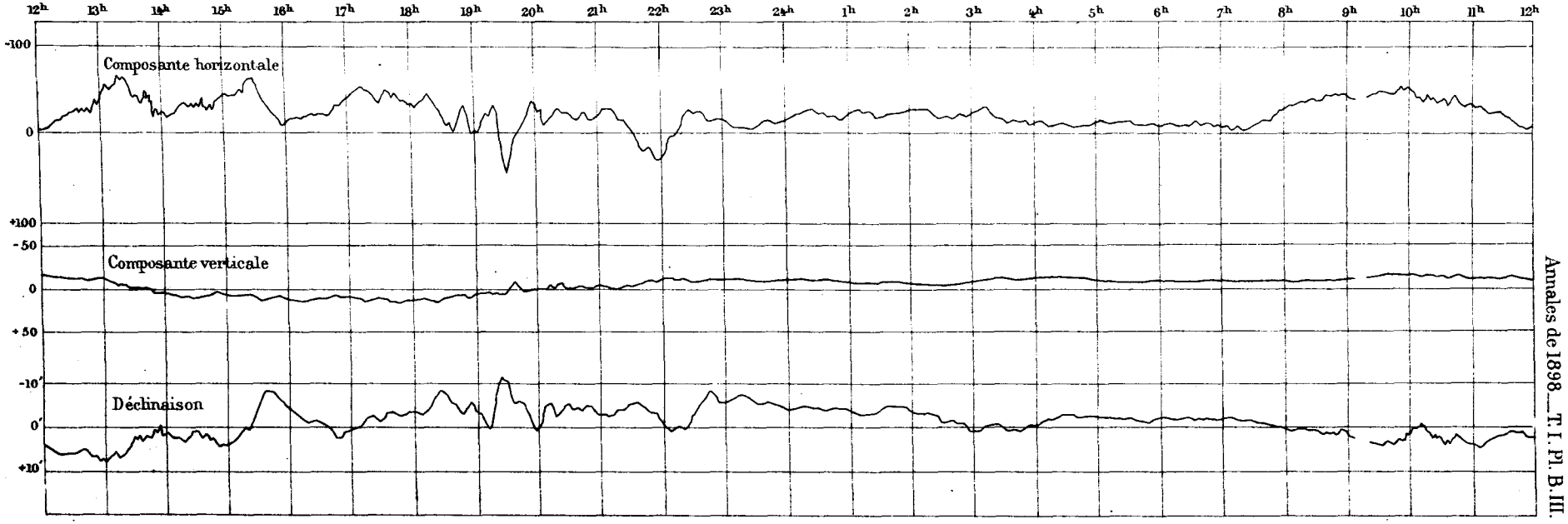
PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1898.

Du 12 au 13 Février 1898.



Du 14 au 15 Février 1898.



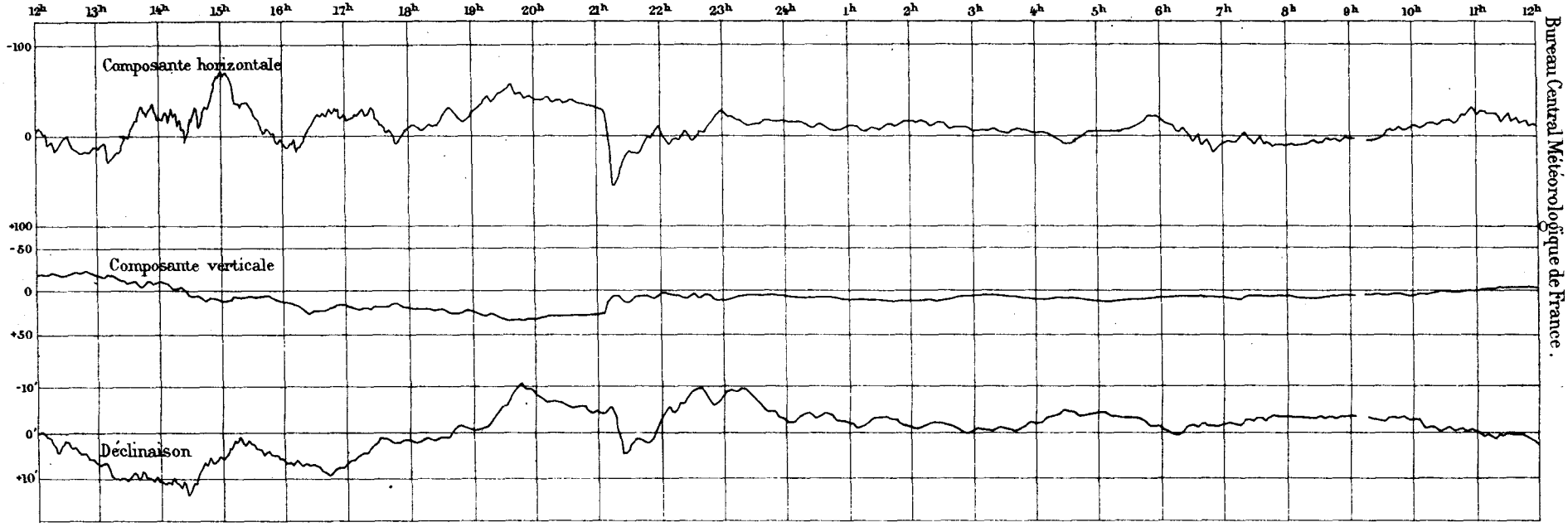
Bureau Central Météorologique de France.

Annales de 1898. T. I. Pl. B. III.

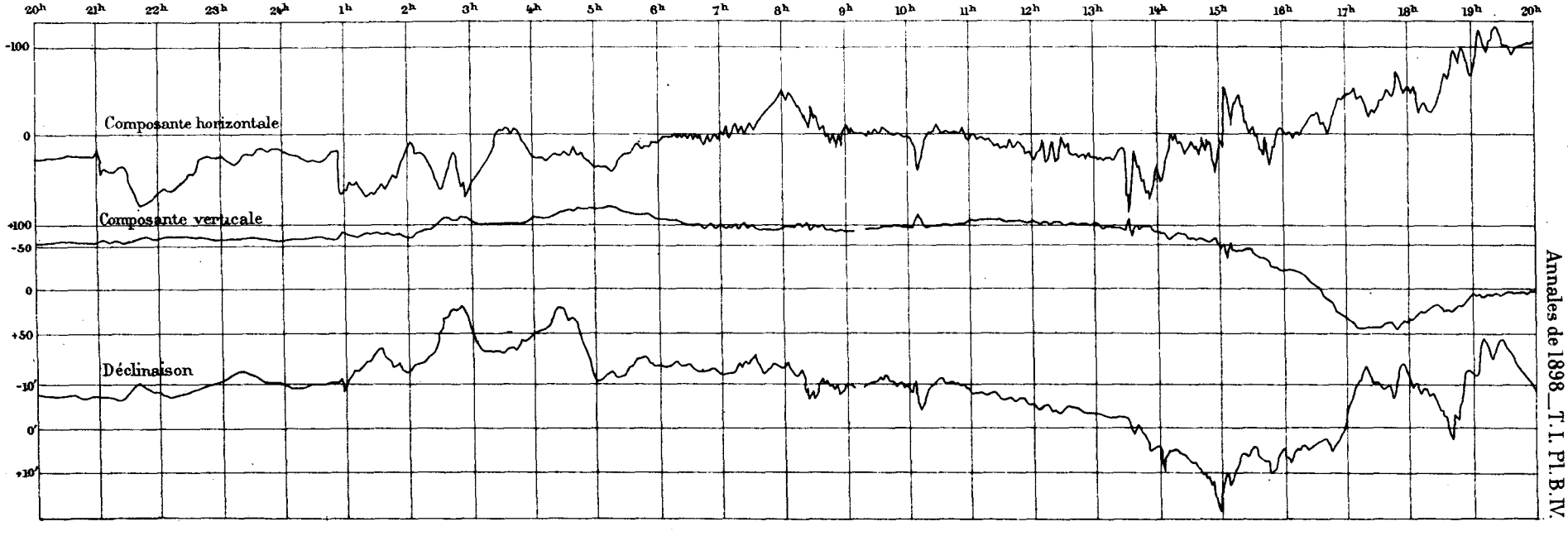
PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint Maur en 1898.

Du 11 au 12 Mars 1898.



Du 14 au 15 Mars 1898



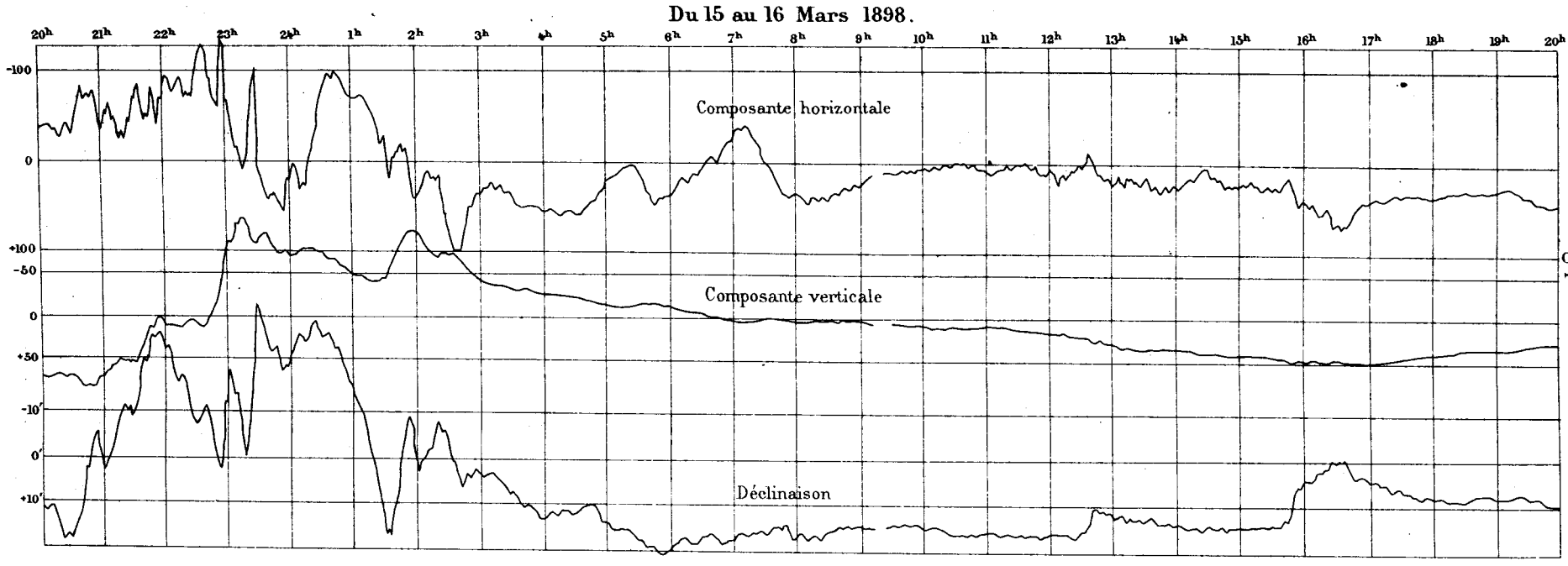
Bureau Central Météorologique de France.

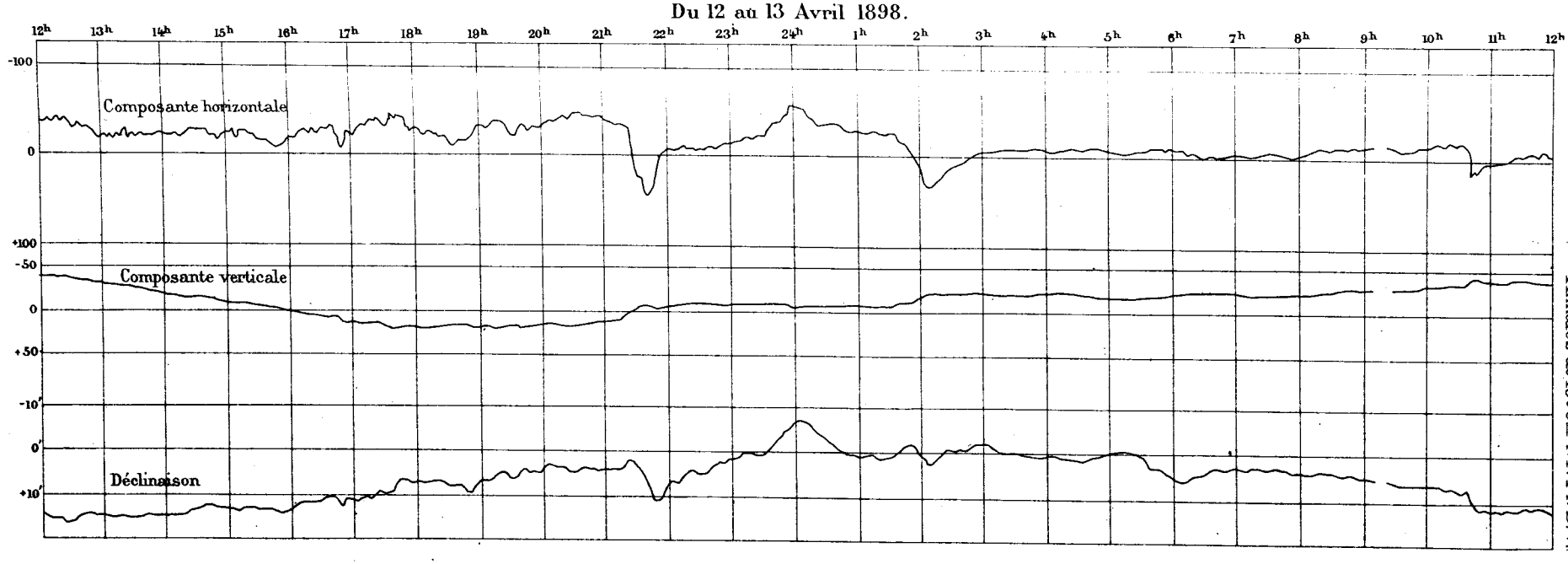
Annales de 1898 _ T. I. Pl. B. IV.

PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint Maur en 1898.

Bureau Central Météorologique de France.

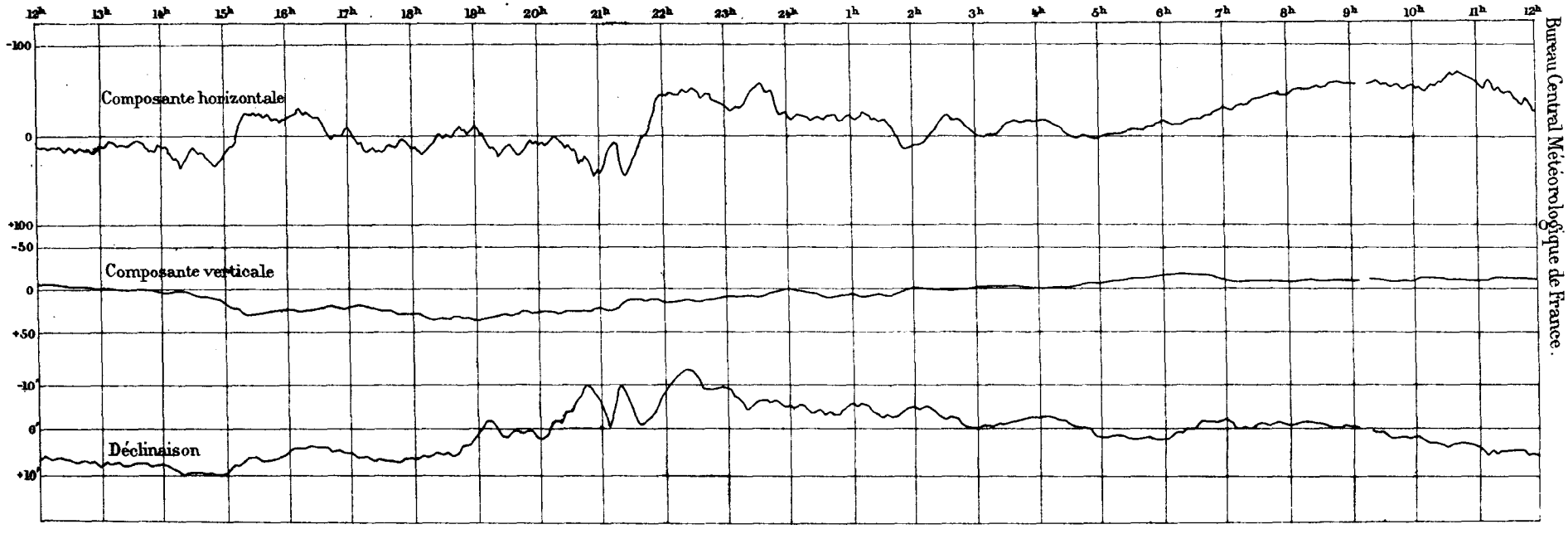




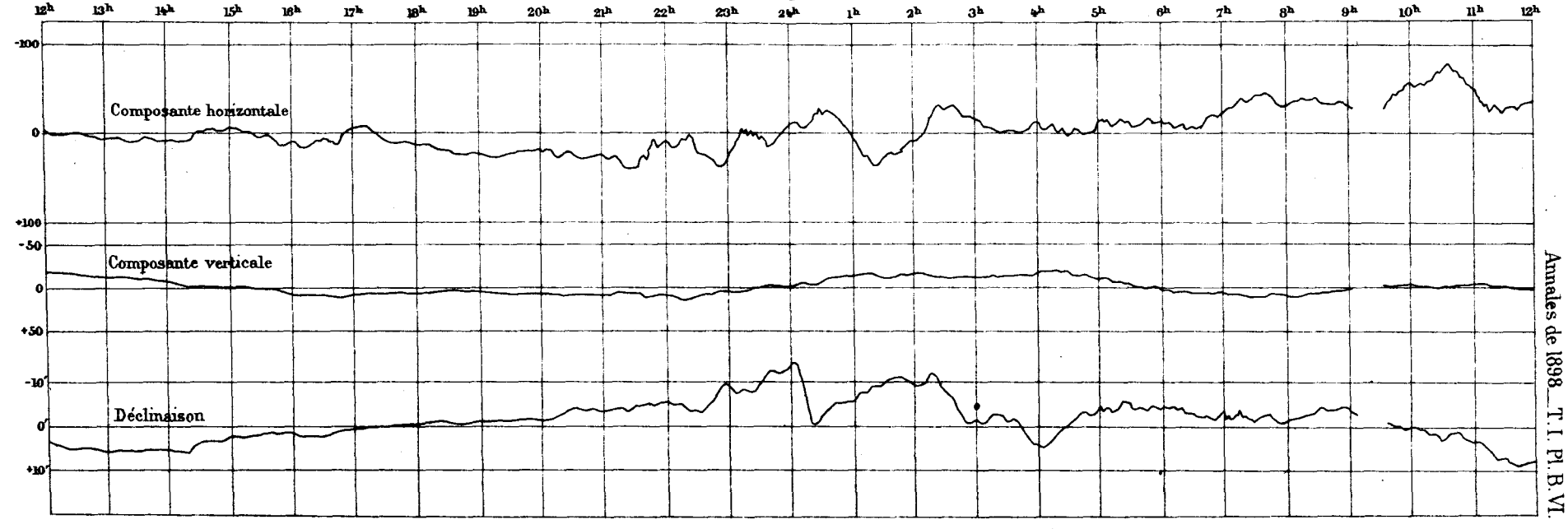
PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint Maur en 1898.

Du 16 au 17 Août 1898.



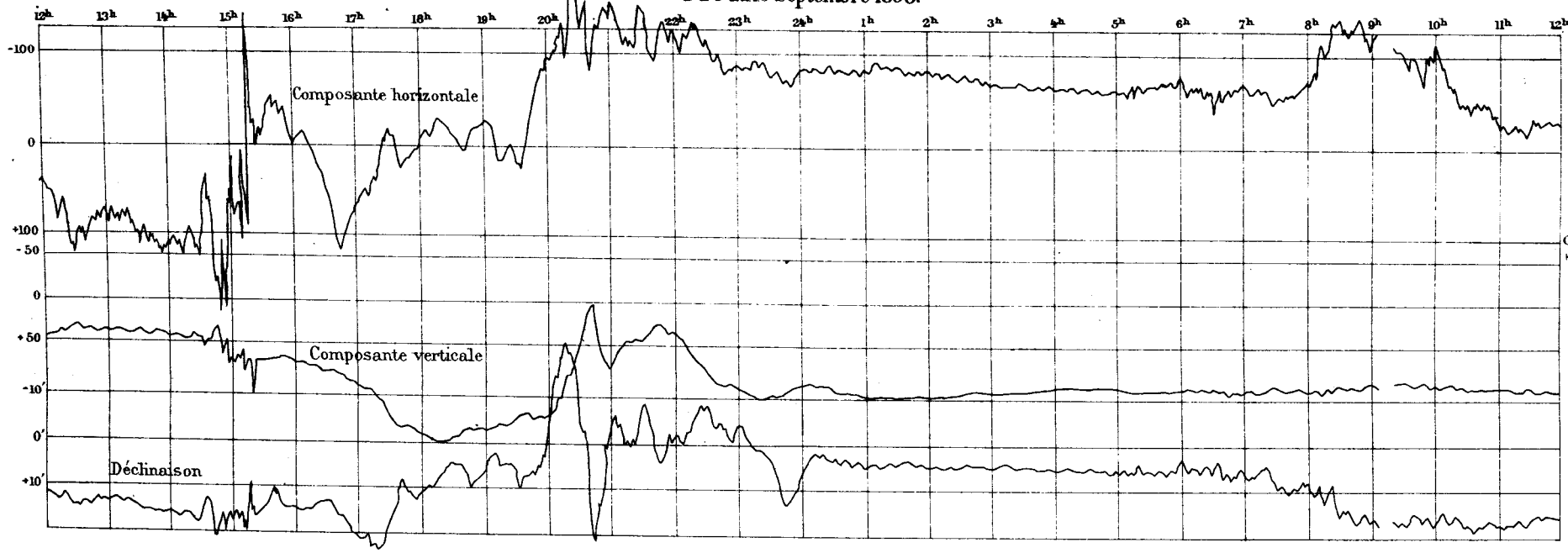
Du 2 au 3 Septembre 1898.



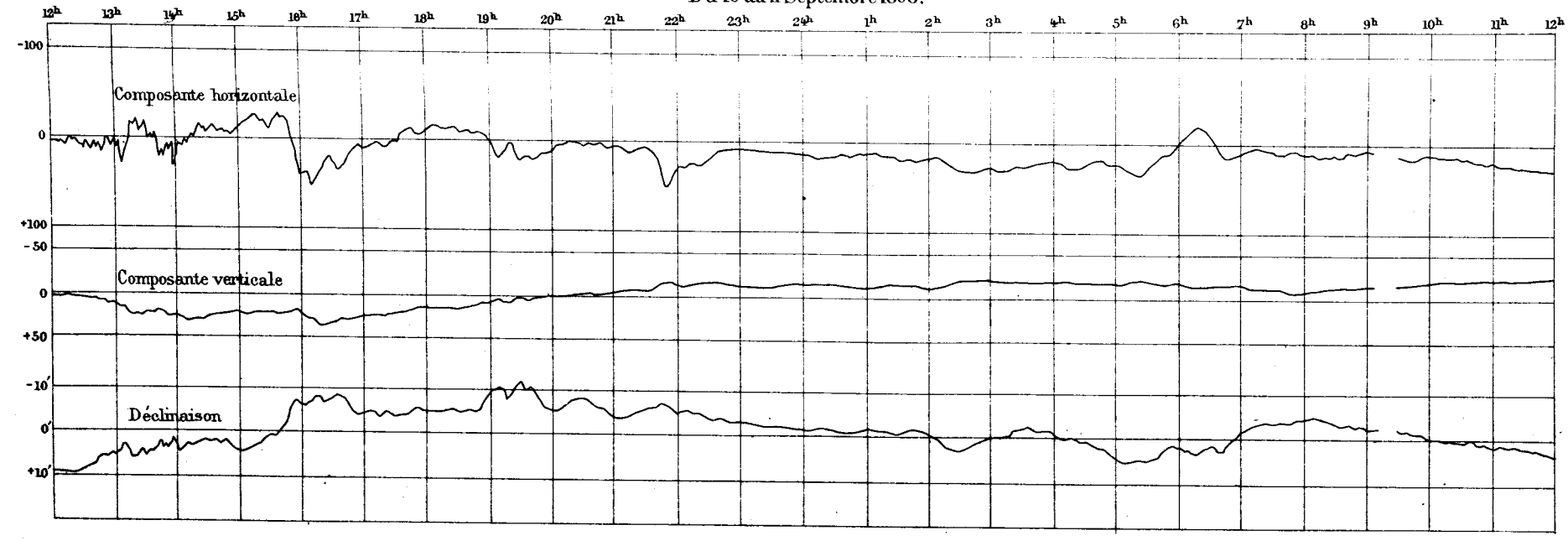
PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint Maur en 1898.

Du 9 au 10 Septembre 1898.



Du 10 au 11 Septembre 1898.



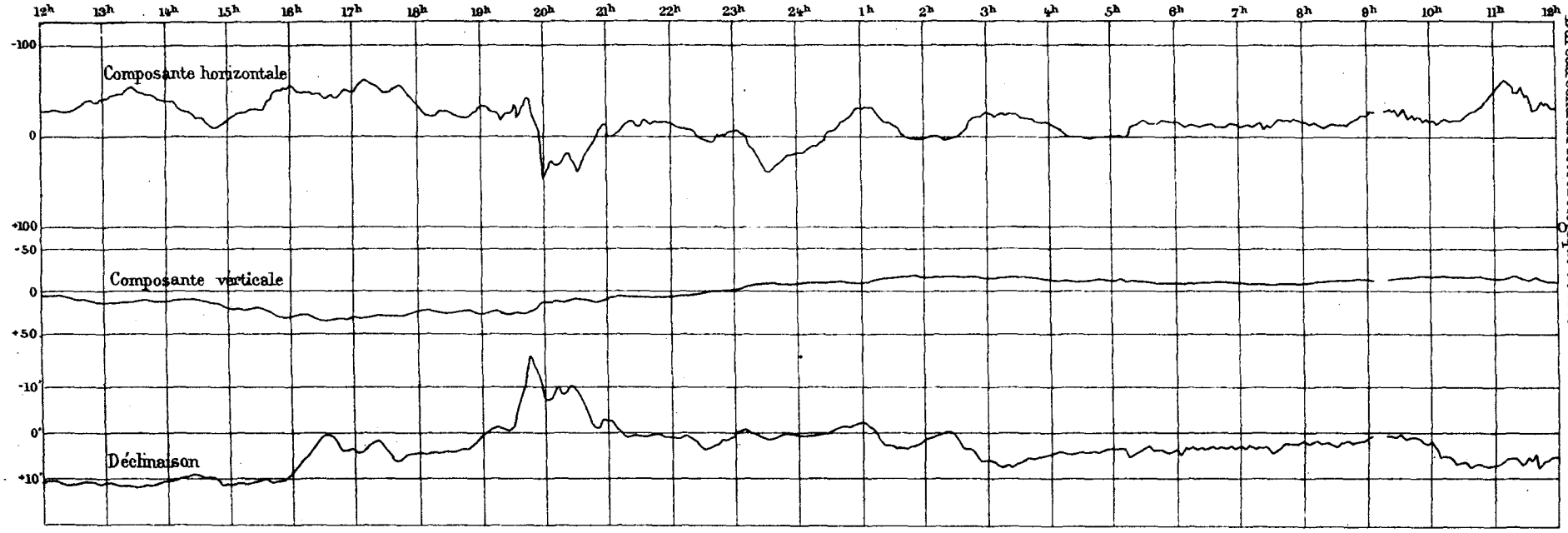
Bureau Central Météorologique de France.

Annales de 1898. G.I. Pl. B. VII.

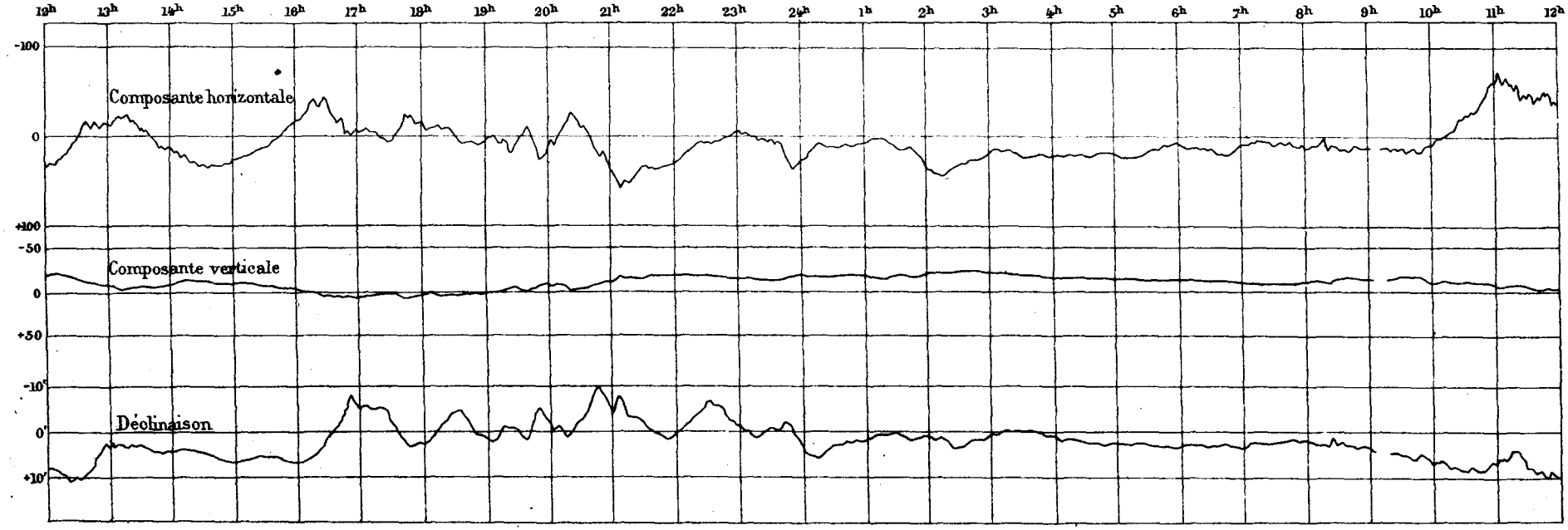
PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

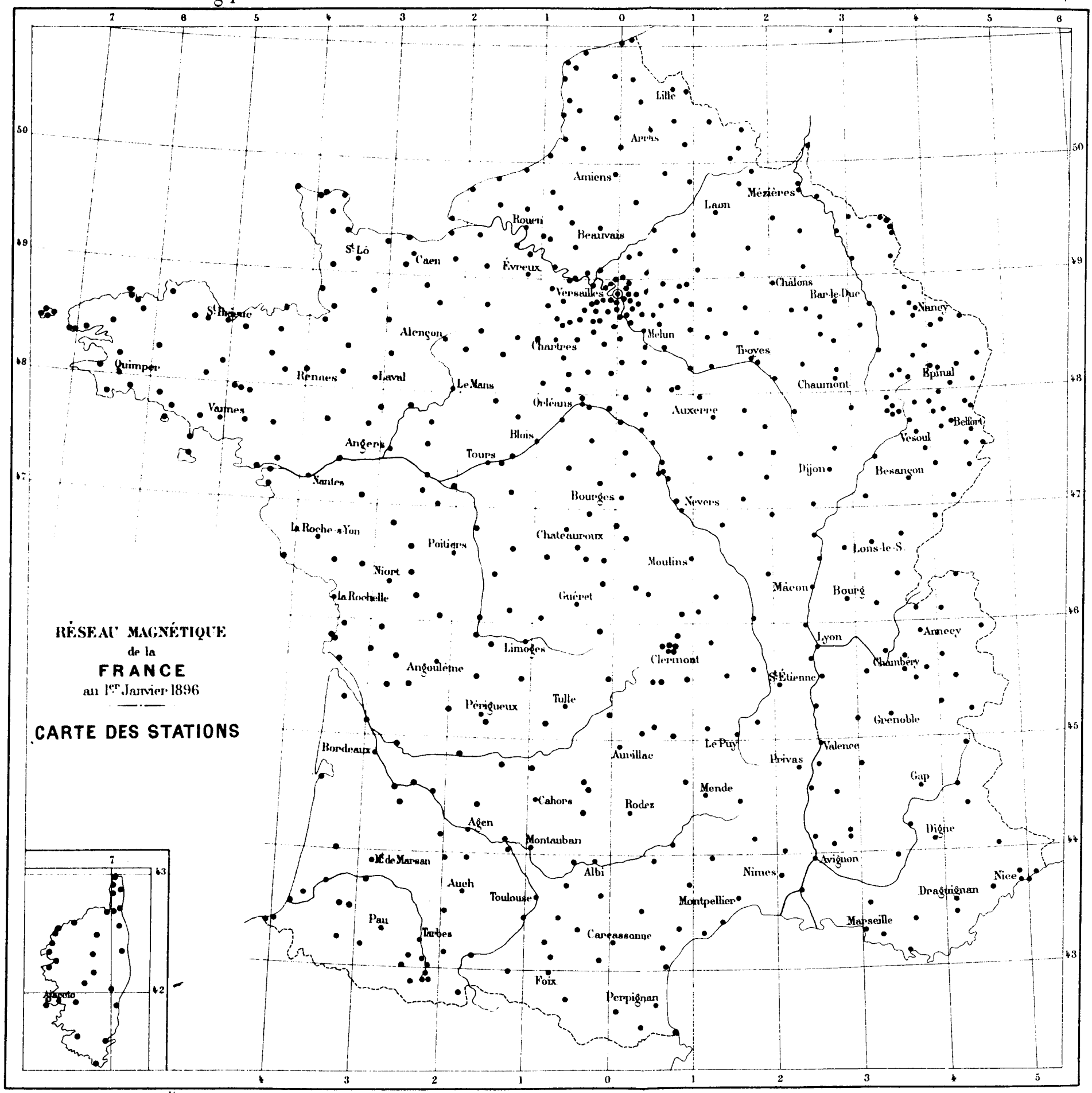
enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint Maur en 1898.

Du 25 au 26 Octobre 1898.

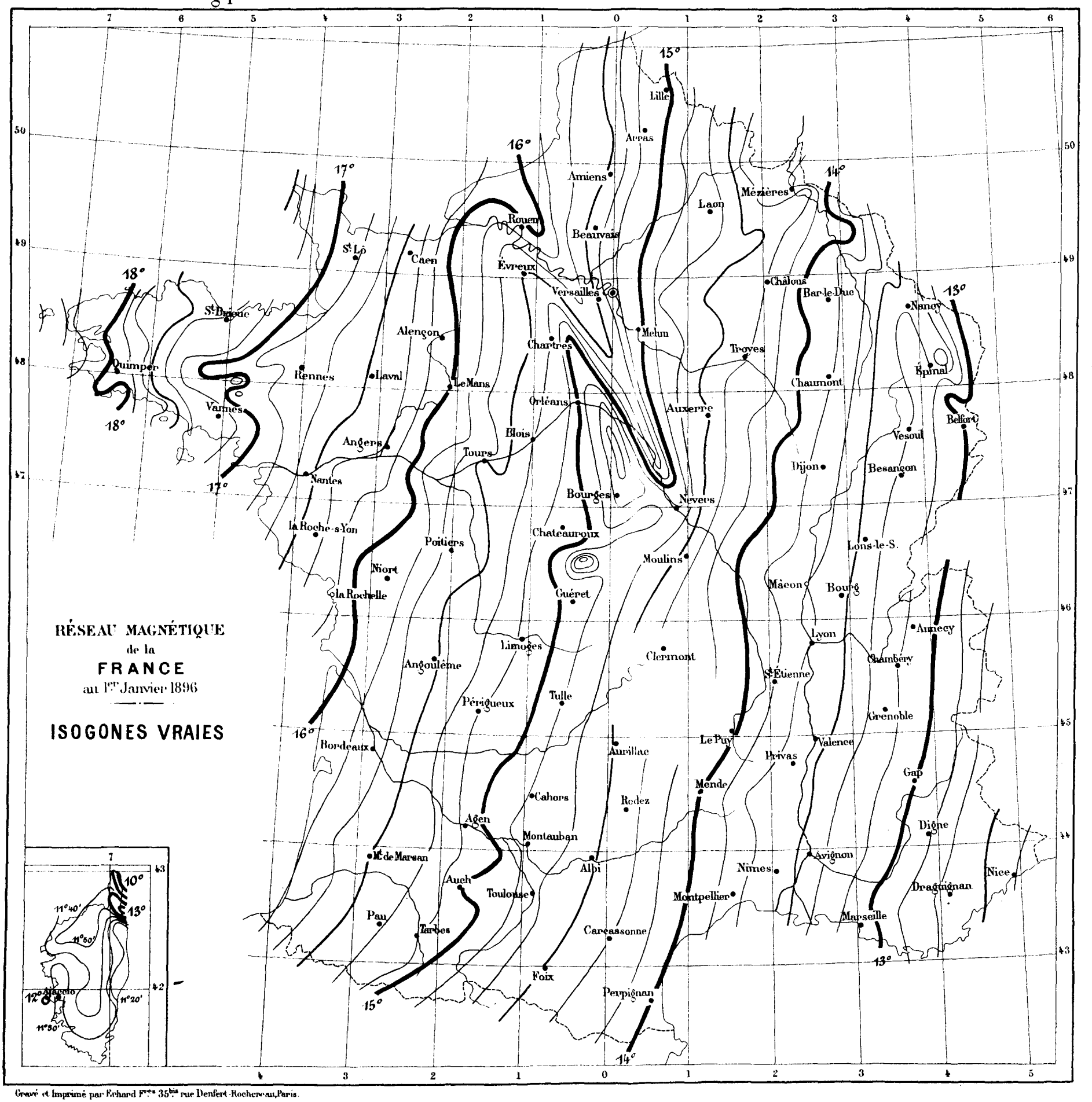


Du 21 au 22 Novembre 1898.

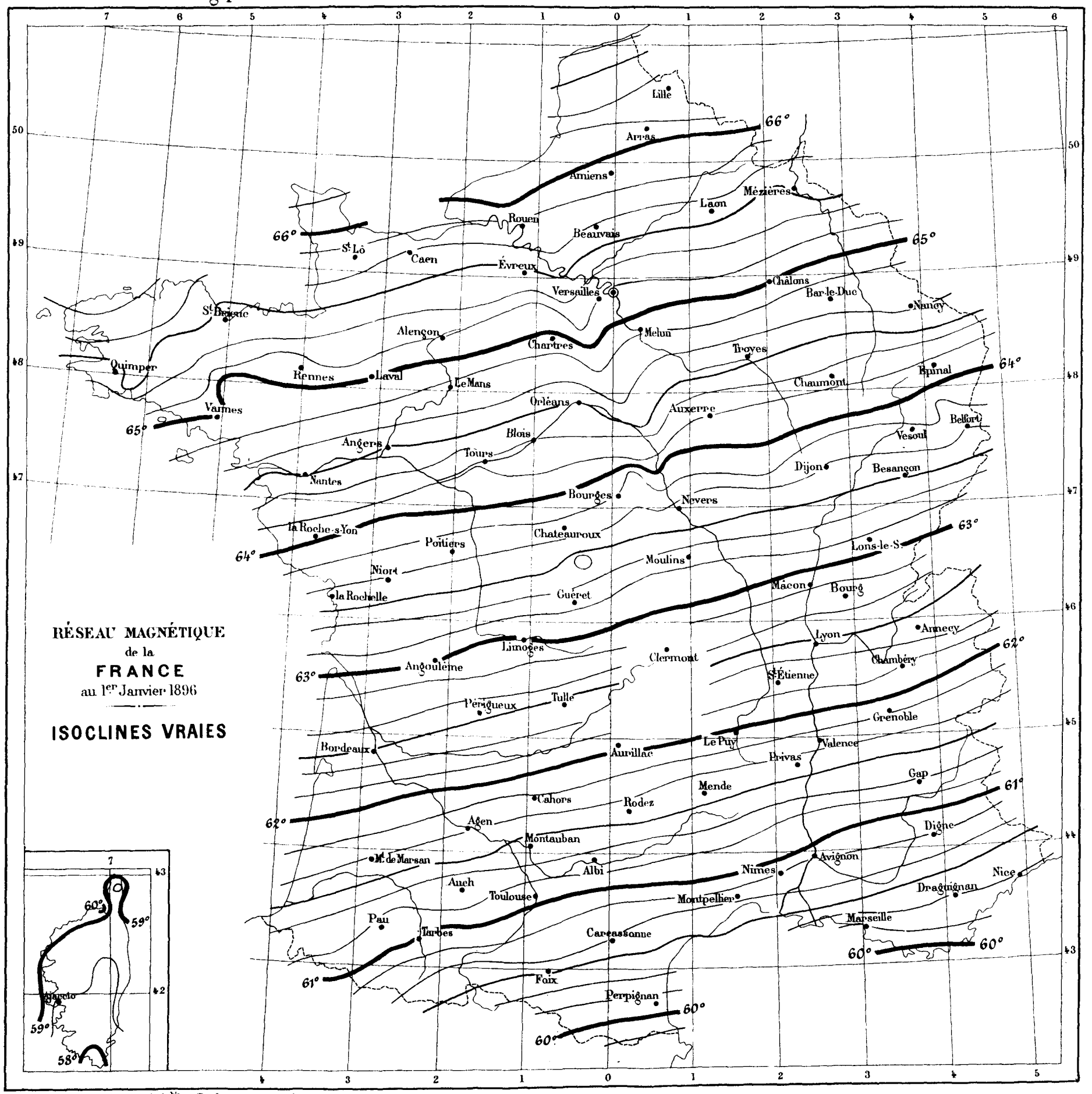




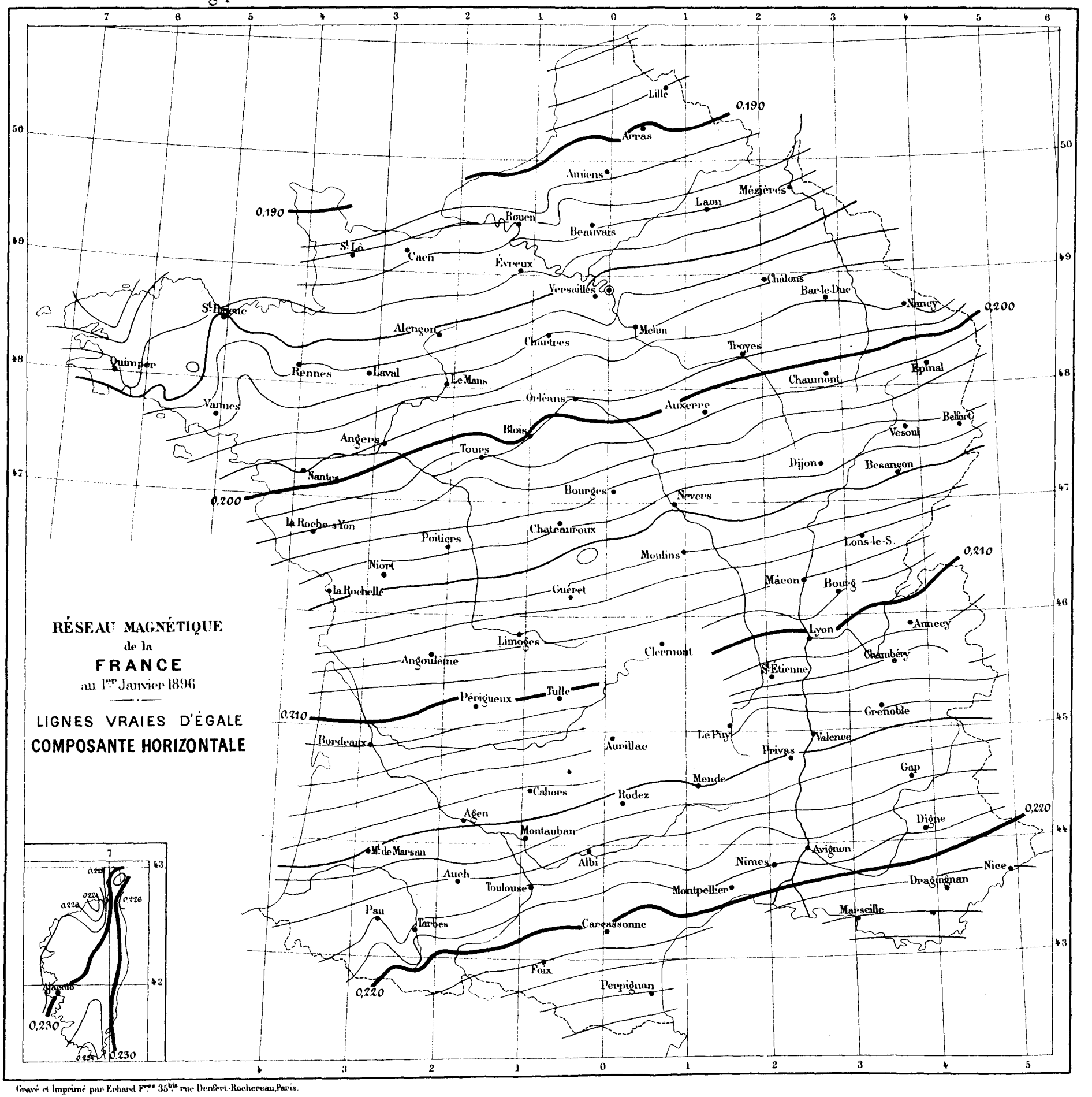
Gravé et Imprimé par Erhard Frres 35bis rue Denfert-Rochereau, Paris.



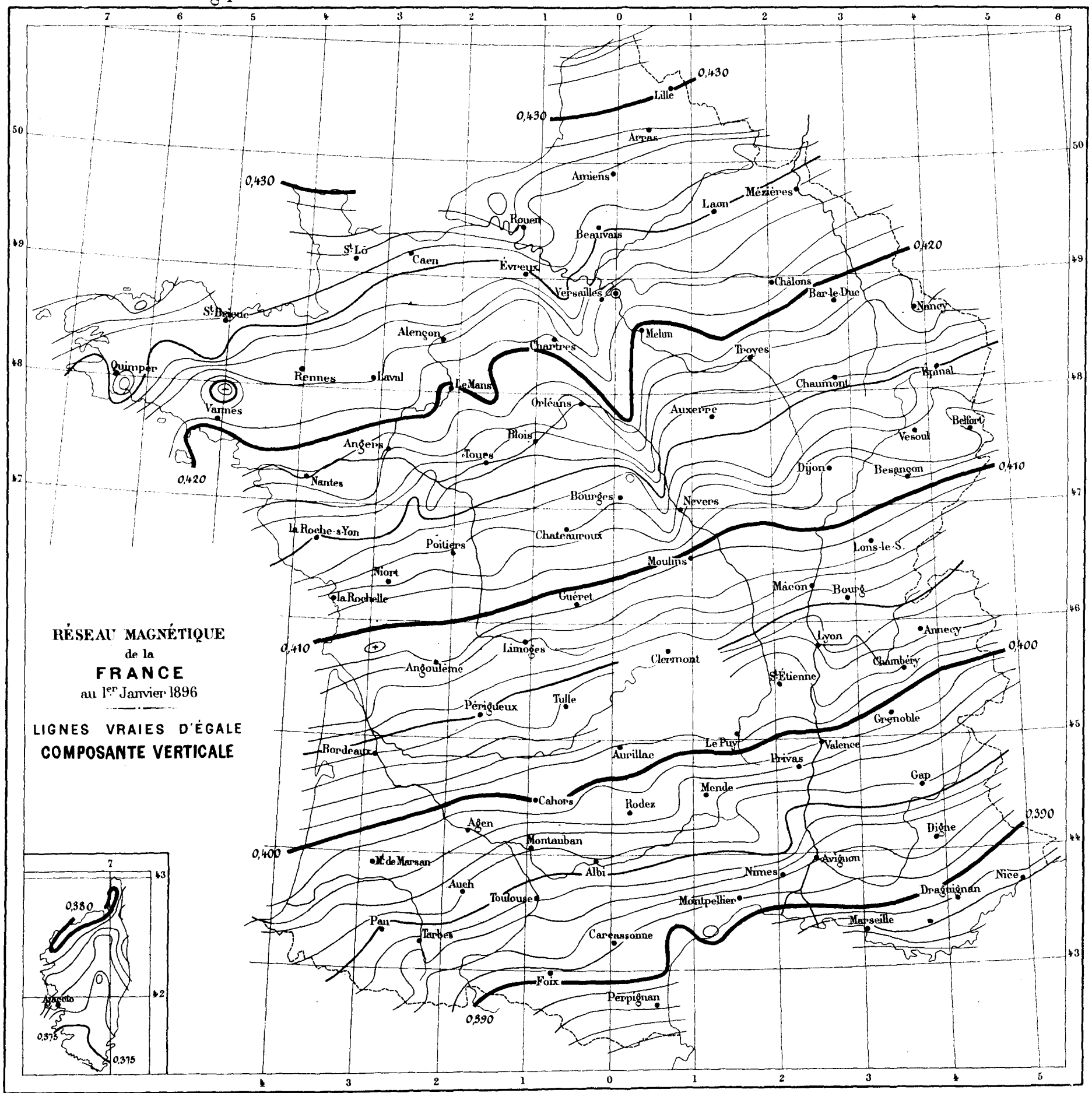
Gravé et Imprimé par Erhard Frres 35bis rue Denfert-Rochereau, Paris.



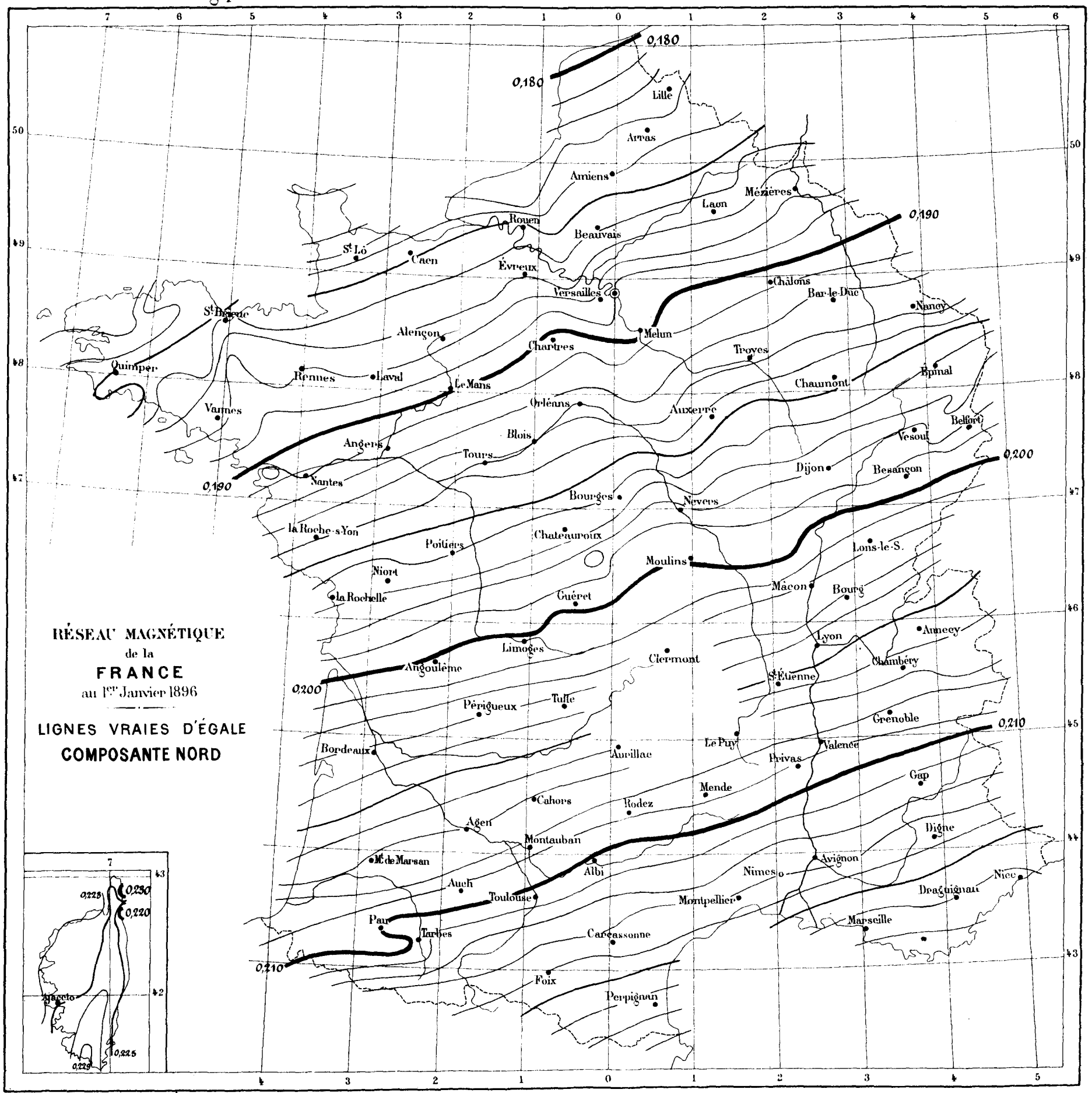
Gravé et Imprimé par Erhard Frres 35bis rue Denfert-Rochereau, Paris.



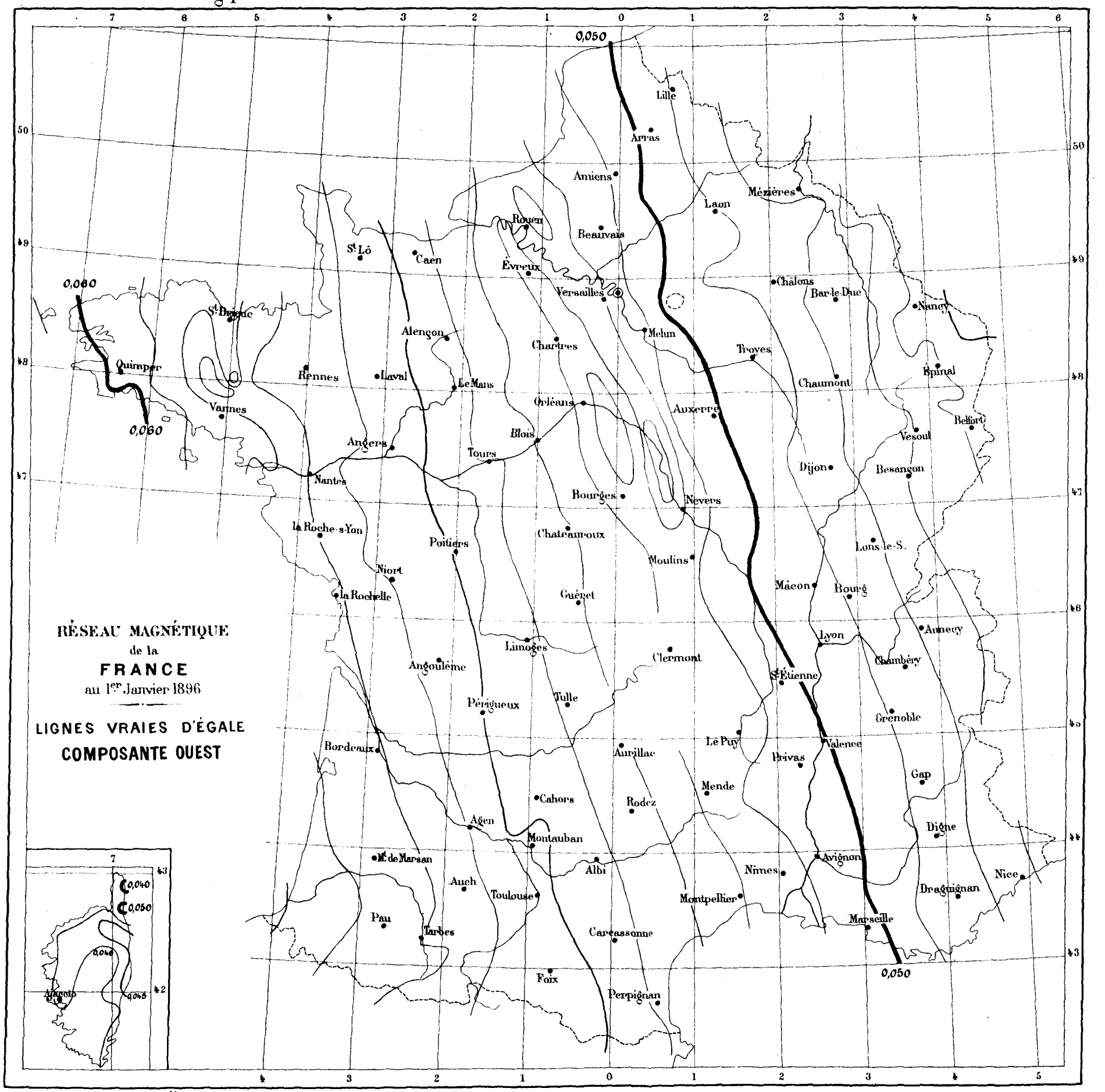
Gravé et Imprimé par Erhard Frres 35bis rue Denfert-Rochereau, Paris.



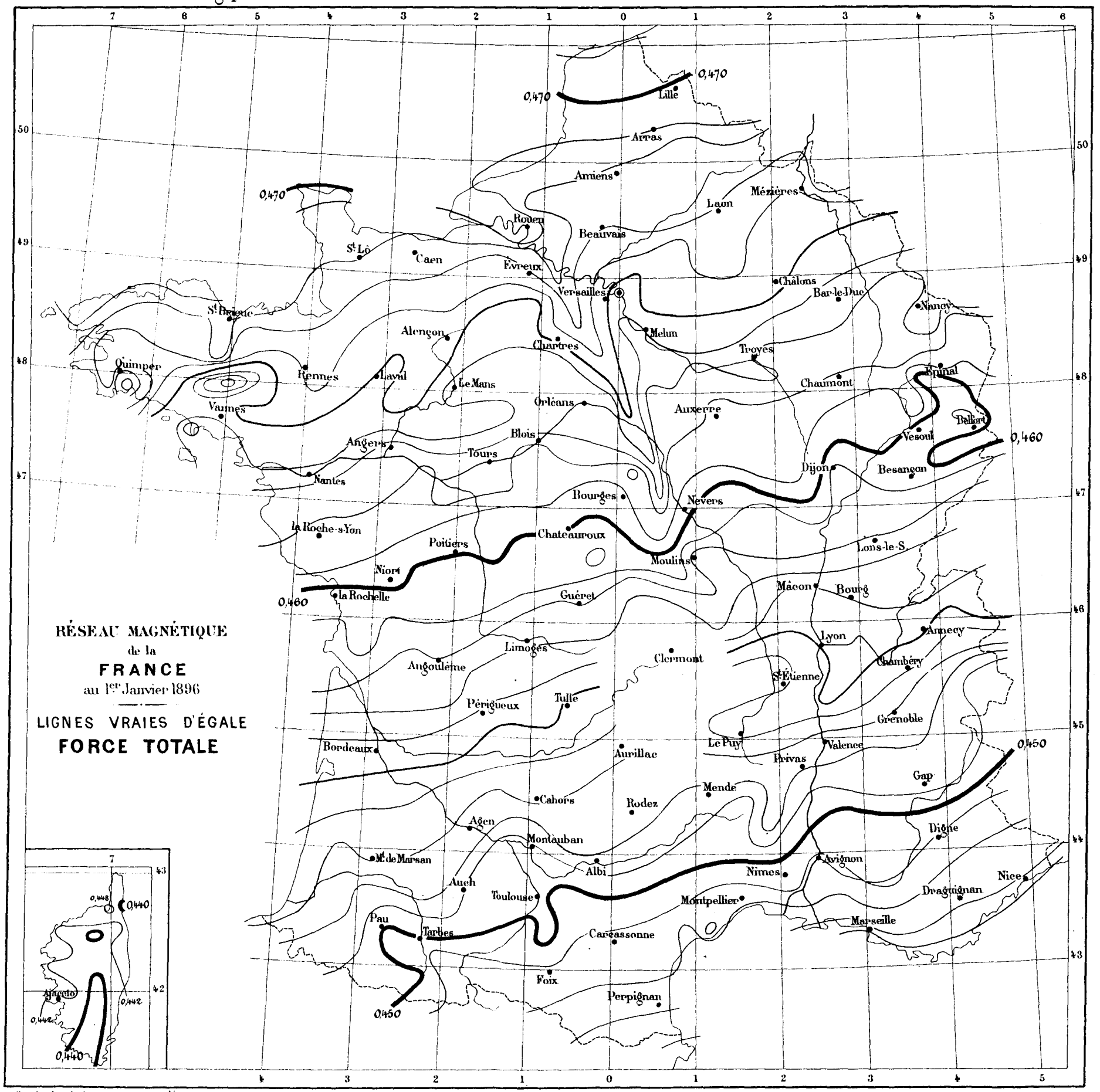
Gravé et Imprimé par Erhard Frres 35bis rue Denfert-Rochereau, Paris.



Gravé et Imprimé par Erhard Frres 35bis rue Denfert-Rochereau, Paris.



Gravé et Imprimé par Erhard Frres 35bis rue Denfert-Rochereau, Paris.



Gravé et Imprimé par Erhard Frres 35bis rue Denfert-Rochereau, Paris.

TABLE DES MATIÈRES.

TEXTE.

Pages

INTRODUCTION I

RAPPORT lu, le 24 mars 1899, 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 1898, par M. E. FRON ..... A. 1

Observations magnétiques faites à l'observatoire du Parc Saint-Maur, pendant l'année 1898, par M. MOUREAUX ..... B. 1

Observations magnétiques faites à l'observatoire de Perpignan, pendant l'année 1898, par M. COEURDEVACHE, sous la direction de M. le Dr FINES B.45

Réseau magnétique de la France au 1er janvier 1896, par M. TH. MOUREAUX. Ire Partie : Distribution réelle des éléments magnétiques B.57

Sur la variation diurne des courants horizontaux, par M. CH. GOUTEREAU B.105

Études sur les migrations des oiseaux en France. Époques du premier chant du Coucou, par M. ALFRED ANGOT B.121

PLANCHES.

Planches

Cartes journalières des orages de l'année 1898 (Mémoire de M. Fron) ..... A. 1 à A. 7

Détail des principaux orages de l'année 1898 (Mémoire de M. Fron) ..... A. 8

Principales perturbations magnétiques enregistrées à l'observatoire du Parc Saint-Maur en 1898 (Mémoire de M. Moureaux) ..... B. 1 à B. 8

Réseau magnétique de la France (Mémoire de M. Moureaux) ..... B. 8 à B.16

FIN.

26705 Paris. — Imprimerie GAUTHIER-VILLARS, quai des Grands-Augustins, 55.

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

ANNALES

DU

BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE

DE FRANCE,

PUBLIÉES

PAR E. MASCART,

DIRECTEUR DU BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE.

ANNÉE 1898.

LIBRARY
JUL 24 1901
Harvard College

I.

MÉMOIRES.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

Quai des Grands-Augustins, 55.

1900