

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

---

# ANNALES

DU

## BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE

DE FRANCE,

PUBLIÉES

PAR E. MASCART,

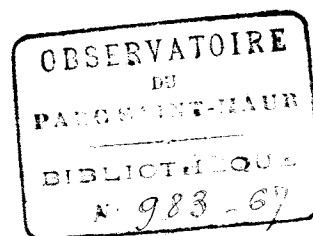
DIRECTEUR DU BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE.

---

ANNÉE 1897.

I.

MÉMOIRES.



---

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,

Quai des Grands-Augustins, 55.

1899

---

# OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES

FAITES A L'OBSERVATOIRE DU PARC SAINT-MAUR

PENDANT L'ANNÉE 1897,

PAR M. TH. MOUREAUX:

---

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

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

*Valeurs du millimètre sur les ordonnées des courbes.*

Déclinomètre .....	1',531
Bifilaire (du 1 <sup>er</sup> janvier au 12 novembre).....	0,000345H
» (du 12 novembre au 15 décembre).....	0,000377H
» (du 16 au 31 décembre).....	0,000392H
Balance magnétique (du 1 <sup>er</sup> janvier au 30 novembre)..	0,000194Z
» (du 1 <sup>er</sup> au 31 décembre).....	0,000220Z

*Coordonnées géographiques de l'observatoire.*

Longitude.....	0° 9'23"E
Latitude .....	48°48'34"N

## OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES.

*Mesures absolues de la Déclinaison en 1897.*

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

*Mesures absolues de la Composante horizontale en 1897.*

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

## OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES.

B.3

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

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

*Mesures absolues de l'Inclinaison en 1897.*

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

## Courants telluriques.

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

La distance rectiligne des *terres* qui terminent les lignes est, pour chacune d'elles, de 14<sup>km</sup>, 8.

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

#### Taches solaires.

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

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

Tableau résumé des observations des taches solaires en 1897.

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

Tableau résumé des taches solaires observées de 1888 à 1897.

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

## REVUE MAGNÉTIQUE DE L'ANNÉE 1897.

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

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

*Janvier.* — La situation magnétique est calme le matin du 1<sup>er</sup>, mais à  $10^h 24^m$  une oscillation brusque se produit sur la courbe du bifilaire; l'agitation, jusqu'à  $18^h$ , se traduit, pour les trois aimants, par des mouvements vibratoires particulièrement nets de  $17^h$  à  $18^h$ ; les oscillations augmentent ensuite d'amplitude, et la déclinaison, à  $20^h$ , passe par un minimum très accentué, en baisse de  $17',2$  en une heure. Les écarts accidentels diminuent peu à peu d'importance, mais le 2 une véritable perturbation se déclare vers  $11^h$ ;  $H$  diminue rapidement et se tient très faible jusqu'au soir du 3, tandis que la variation de  $Z$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*Mars.* — On trouve, au commencement de mars, la suite de la période troublée survenue dans les derniers jours de février. Le 1<sup>er</sup>, l'agitation des barreaux est faible, mais incessante; elle est plus accentuée depuis le 3 à 18<sup>h</sup> jusqu'au 5 à 4<sup>h</sup>. Des irrégularités se montrent encore par intervalles, chaque jour, du 6 au 13; les plus importantes correspondent aux époques suivantes: le 8, de 0<sup>h</sup> à 4<sup>h</sup> et de 17<sup>h</sup> à 24<sup>h</sup>; le 9, de 0<sup>h</sup> à 3<sup>h</sup> et de 15<sup>h</sup> à 19<sup>h</sup>; le 10, de 21<sup>h</sup> à 24<sup>h</sup>; le 11 de 0<sup>h</sup> à 3<sup>h</sup> (voir *Pl. B.III, fig. 1*); le 13, de 0<sup>h</sup> à 5<sup>h</sup>. Les variations sont ensuite sensiblement régulières jusqu'au 21; les courbes du 22 et celles du 23 sont légèrement troublées; le 24 à 14<sup>h</sup>55<sup>m</sup>, déplacement subit des trois courbes, D et H augmentent, Z diminue; ce trouble spécial est suivi d'une faible agitation qui persiste pendant plusieurs heures et prend fin vers le milieu de la nuit. Les courbes du 25 au 27 sont à peu près régulières; celles du 28 témoignent d'une agitation qui, faible d'abord, se développe le lendemain: une perturbation règne le 29, de 12<sup>h</sup> à 24<sup>h</sup>. Les écarts extrêmes pendant cette perturbation sont: D = 23', H = 0,0009. Les courbes, notamment celle du bifilaire, sont encore un peu agitées le 31, entre 19<sup>h</sup> et 21<sup>h</sup>.

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

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

*Avril.* — Une perturbation de courte durée, mais d'assez grande importance, se manifeste le 2, dès la première heure, et se continue jusque vers midi; le trouble affecte principalement la composante horizontale, qui passe par un minimum très accentué à 8<sup>h</sup>39<sup>m</sup>, après une diminution de 0,0017 depuis 4<sup>h</sup>40<sup>m</sup>; la déclinaison, suivant une variation inverse, a augmenté de 21' entre 1<sup>h</sup> et 9<sup>h</sup> (voir *Pl. B.III, fig. 2*). Le calme se rétablit bientôt, et les courbes sont régulières dès l'après-midi de ce jour jusqu'au 4, sauf quelques troubles sans importance. Le 5, les variations sont encore sensiblement normales jusque vers 16<sup>h</sup>; mais l'aimant du bifilaire, d'abord, et celui du déclinomètre, ensuite, sont soumis à



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

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

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

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

*Mai.* — L'allure des courbes est régulière le 1<sup>er</sup>; le 2, à 7<sup>h</sup>, l'agitation des barreaux commence; faible d'abord, elle s'accroît dans l'après-midi, et la déclinaison passe par un minimum exceptionnel à 20<sup>h</sup> 27<sup>m</sup>. La situation reste peu agitée par intervalles jusqu'au 6; les courbes du 7 au 12 sont plus régulières, bien que les aimants soient assez fréquemment animés de mouvements vibratoires, et l'agitation reprend le 13 à 12<sup>h</sup> pour se continuer presque sans interruption jusqu'au 14 à 24<sup>h</sup>. Une autre perturbation débute le 17 à 11<sup>h</sup> et cesse à 24<sup>h</sup>. Les aimants restent faiblement agités, puis une nouvelle période de perturbations se produit le 21 au matin (voir *Pl. B.V, fig. 2*) et dure jusqu'au soir du 22; l'agitation faiblit le 23, puis les variations sont à peu près régulières les

jours suivants jusqu'au 29. Une grande agitation se montre encore le 30 mai; la composante horizontale, faible de 12<sup>h</sup> à 18<sup>h</sup>, passe par un minimum anormal à 12<sup>h</sup>45<sup>m</sup>. La journée du 31 est calme.

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

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

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

Le 2 à 6<sup>h</sup>50<sup>m</sup>, le 9 à 17<sup>h</sup>27<sup>m</sup>, le 28 à 23<sup>h</sup>20<sup>m</sup>, des orages ont éclaté au voisinage de l'observatoire, et les courbes portent la trace des décharges électriques. Sur celles du 12 on remarque, à 11<sup>h</sup>37<sup>m</sup>, un trouble spécial qui paraît se rapporter au tremblement de terre survenu ce jour aux environs de Calcutta.

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

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

*Juillet.* — La situation magnétique est à peu près calme du 1<sup>er</sup> au 13 et le 14 dans la matinée; ce jour, vers 12<sup>h</sup>, une agitation assez marquée se déclare et se continue par intervalles jusqu'au soir du 15, puis survient une nouvelle période calme qui se prolonge jusqu'au 21 à 21<sup>h</sup>; à partir de ce moment, les trois éléments diminuent simultanément et se tiennent au-dessous de leur valeur normale jusqu'au 22 vers 12<sup>h</sup>. Le 23, de 6<sup>h</sup> à 10<sup>h</sup>30<sup>m</sup>, les aimants sont soumis à un mouvement vibratoire, puis le calme se rétablit et dure jusqu'au 29. Le 30, à 8<sup>h</sup>45<sup>m</sup>, début d'une perturbation dont la première phase est peu importante, mais qui se développe, le 31, par une série d'oscillations lentes, atteignant parfois une assez grande amplitude. Les écarts extrêmes pendant cette perturbation sont: D = 24', H = 0,0014.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*Novembre.* — Les courbes du 1<sup>er</sup> au 11 sont agitées par intervalles, notamment le 1<sup>er</sup> de 18<sup>h</sup> à 22<sup>h</sup> et le 4 au soir; celles du 12 sont calmes. Le 13, à 22<sup>h</sup>, oscillation marquée dans le sens d'une diminution de D et d'une augmentation de H; une faible agitation persiste pendant toute la journée du 14, puis la situation s'améliore les 15 et 16. Le 17, à 11<sup>h</sup>42<sup>m</sup>, mouvement brusque, mais de peu d'amplitude, de tous les éléments; à partir de ce moment, l'agitation est incessante; jusqu'à 16<sup>h</sup> les troubles des aimants sont de forme vibratoire, puis les oscillations sont plus longues et plus amples; la déclinaison, très élevée de 12<sup>h</sup> à 17<sup>h</sup>, passe à 21<sup>h</sup>40<sup>m</sup> par un minimum très accentué, en diminution de 11' sur sa valeur moyenne. L'agitation faiblit le 18, et les variations du 19 sont tout à fait régulières; le soir du 20, une légère perturbation se produit, pendant laquelle la déclinaison baisse de 17', entre 16<sup>h</sup>40<sup>m</sup> et 20<sup>h</sup>15<sup>m</sup>, mais cet état ne persiste pas, et les courbes du 21 au 23 sont à peu près normales. Le 24, à 13<sup>h</sup>, début d'une nouvelle série de troubles qui persistent jusqu'au soir du 26. Les variations du 27 au 30, sans être normales, sont moins irrégulières.

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

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

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

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

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

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

#### Résumé.

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

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

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

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

*Valeurs absolues des éléments magnétiques en 1897.*

Déclinaison.....	14° 58',6
Inclinaison.....	64° 59',6
Composante horizontale.....	0,19717
Composante verticale.....	0,42270
Force totale.....	0,46642

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

*Variation séculaire des éléments magnétiques en 1897.*

Déclinaison.....	- 5',3
Inclinaison.....	- 2',0
Composante horizontale.....	+ 0,00032
Composante verticale.....	+ 0,00006
Force totale.....	+ 0,00019

**Perturbations.**

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

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

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

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

(1) Unités du 5<sup>e</sup> chiffre C.G.S.

## OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES.

## I. — DISTRIBUTION MENSUELLE DES PERTURBATIONS EN 1897.

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

## II. — DISTRIBUTION HORAIRE DES PERTURBATIONS EN 1897.

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

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

---

**RÉSUMÉ**  
DES  
**OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES**

FAITES

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

PAR M. TH. MOUREAUX.

---

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

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

*Coordonnées géographiques de l'observatoire.*

Longitude ..... 0° 9' 23" est de Paris.  
Latitude ..... 48° 48' 34" nord.

**Déclinaison.**

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



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

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

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

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

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

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

	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
Min...	8 <sup>h</sup> ,5	8 <sup>h</sup> ,7	8 <sup>h</sup> ,5	8 <sup>h</sup> ,1	7 <sup>h</sup> ,4	7 <sup>h</sup> ,3	7 <sup>h</sup> ,2	7 <sup>h</sup> ,4	7 <sup>h</sup> ,8	8 <sup>h</sup> ,5	8 <sup>h</sup> ,6	8 <sup>h</sup> ,7	8 <sup>h</sup> ,1
Max...	13 <sup>h</sup> ,1	13 <sup>h</sup> ,4	13 <sup>h</sup> ,4	13 <sup>h</sup> ,2	13 <sup>h</sup> ,2	13 <sup>h</sup> ,5	13 <sup>h</sup> ,6	13 <sup>h</sup> ,3	13 <sup>h</sup> ,0	13 <sup>h</sup> ,1	12 <sup>h</sup> ,9	13 <sup>h</sup> ,1	13 <sup>h</sup> ,2

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

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

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

La déclinaison passe par sa valeur moyenne un peu après 10<sup>h</sup> et 18<sup>h</sup>.

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

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

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

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

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

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

#### Inclinaison.

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

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

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

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

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

#### Force totale.

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

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

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

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

La force totale est au-dessous de sa valeur moyenne diurne de 6<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> à 15<sup>h</sup> en été, et seulement de 8<sup>h</sup> à 14<sup>h</sup> en hiver.

#### Composante horizontale.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

nombres de ce Tableau spécial et ceux du Tableau XIII. Corrigés de l'effet non cyclique (*voir* la note de la page B.68), les écarts horaires montrent que la moyenne de toutes les observations est plus élevée pendant la nuit, et plus faible pendant le jour, que la moyenne des cinq jours calmes. La valeur annuelle de la composante horizontale calculée d'après cinq jours calmes est constamment la plus élevée; l'excès se rencontre dans tout le cours de l'année; il est en moyenne de 0,000040.

#### Composante verticale.

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

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

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

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

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

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

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

#### Composante nord (X).

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

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

#### Composante ouest (-Y).

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

#### Perturbations.

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

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

*Perturbations de la déclinaison.*

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

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

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

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

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

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

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



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

*Perturbations de la composante horizontale.*

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

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

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

*Perturbations de la composante verticale.*

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

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

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

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

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

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

#### Taches solaires.

TABLEAU XXVII. — *Distribution mensuelle et annuelle du nombre des taches solaires.* — L'observation systématique des taches solaires a commencé le 1<sup>er</sup> janvier 1888; elle se poursuit régulièrement depuis cette époque, à l'aide d'une lunette héliographique de 16<sup>cm</sup> d'ouverture; le disque apparent du Soleil, projeté sur le verre dépoli de la chambre noire, couvre un cercle de 114<sup>mm</sup> de diamètre. Le nombre, la forme, et l'étendue approchée des taches, sont relevés chaque jour sur un album spécial. Les observations, faites uniquement au point de vue statistique et pour montrer la relation de l'activité solaire avec les phénomènes magnétiques, sont résumées dans le Tableau XXVII.

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

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

TABLEAU I. — DÉCLINAISON.

*Valeurs mensuelles annuelles.*

ANNEES.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Octobre.	Nov.	Déc.	Moyenne.	VARIATION séculaire.
1883.....	16.23,8	16.23,5	16.23,0	16.21,1	16.20,4	16.20,6	16.20,1	16.19,2	16.19,0	16.18,7	16.17,4	16.17,8	16.20,38	-7,20
1884.....	16,8	15,0	14,3	13,9	13,3	12,8	12,9	12,6	13,2	11,4	11,2	10,8	13,18	-6,26
1885.....	9,7	9,1	8,7	8,1	7,7	6,9	6,9	6,5	5,9	4,6	4,9	4,1	6,92	-5,99
1886.....	3,9	4,0	3,4	3,3	2,2	0,6	0,7	15.59,3	15.58,7	15.59,3	15.58,4	15.57,4	0,93	-6,12
1887.....	15.57,1	15.57,2	15.56,0	15.55,9	15.55,8	15.55,2	15.54,5	53,9	53,6	53,7	52,5	52,3	15.54,81	-5,08
1888.....	52,2	51,7	51,5	50,8	50,5	49,6	49,1	49,0	48,5	48,5	47,9	47,5	49,73	-5,12
1889.....	47,2	46,9	46,8	46,5	45,5	45,1	44,0	43,6	43,3	42,8	42,1	41,5	44,61	-5,92
1890.....	41,0	40,7	40,7	40,3	39,2	38,9	38,2	37,9	37,7	37,2	36,5	36,0	38,69	-5,85
1891.....	35,5	35,0	34,5	33,8	33,3	32,8	32,5	32,1	31,3	31,2	31,1	31,0	32,84	-5,91
1892.....	30,1	29,3	28,7	28,3	27,1	27,0	26,2	26,0	25,8	25,5	24,7	24,4	26,93	-5,84
1893.....	23,6	22,9	22,8	22,6	22,0	21,3	20,8	20,6	20,4	19,6	18,5	18,0	21,09	-5,88
1894.....	17,7	17,0	16,5	16,7	15,9	15,2	15,2	14,7	14,1	13,7	13,0	12,8	15,21	-5,80
1895.....	12,3	11,9	11,7	10,8	9,9	9,2	8,8	8,6	8,1	7,5	7,2	6,9	9,41	-5,54
1896.....	6,1	6,0	5,4	4,8	4,5	4,2	3,6	3,5	2,6	2,4	1,9	1,4	3,87	-3,26
1897.....	15. 1,3	15. 0,8	15. 0,6	14.59,4	14.59,1	14.58,7	14.58,5	14.58,0	14.57,4	14.57,0	14.56,4	14.56,1	14.58,61	
Moyenne (15° +)	41,22	40,73	40,31	39,75	39,09	38,54	38,13	37,70	37,31	36,87	36,25	35,87	38,48	-5,84

TABLEAU II. — DÉCLINAISON.

*Amplitude de la variation diurne.*

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

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

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES

TABLEAU III. — DÉCLINAISON.

Variation horaire mensuelle.

HEURES.	ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE.												
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Octobre.	Nov.	Déc.	Moyenne.
1.....	-1,27	-1,59	-1,71	-1,33	-1,38	-1,20	-1,57	-1,41	-1,73	-1,34	-1,42	-1,16	-1,43
2.....	-0,84	-1,21	-1,44	-1,28	-1,53	-1,32	-1,53	-1,53	-1,55	-1,15	-0,73	-0,77	-1,24
3.....	-0,45	-0,90	-1,36	-1,33	-1,66	-1,49	-1,59	-1,54	-1,71	-1,09	-0,49	-0,37	-1,16
4.....	-0,32	-0,67	-1,31	-1,57	-1,91	-2,12	-2,12	-1,81	-1,53	-0,77	-0,27	-0,08	-1,21
5.....	-0,31	-0,60	-1,27	-1,81	-2,76	-3,49	-3,23	-2,51	-1,67	-0,75	-0,19	-0,15	-1,56
6.....	-0,43	-0,71	-1,27	-2,22	-3,64	-4,47	-4,19	-3,39	-2,05	-0,75	-0,23	-0,09	-1,95
7.....	-0,61	-0,76	-1,83	-3,43	-4,24	-4,70	-4,47	-3,98	-2,82	-1,30	-0,35	-0,24	-2,39
8.....	-0,93	-1,17	-2,93	-4,27	-4,08	-4,53	-4,16	-3,82	-3,05	-2,37	-0,79	-0,41	-2,71
9.....	-1,00	-1,44	-3,05	-3,72	-2,81	-3,36	-3,11	-2,39	-2,07	-2,53	-1,21	-0,67	-2,28
10.....	0,00	-0,64	-1,32	-1,46	-0,37	-0,97	-1,01	+0,19	+0,39	-0,91	-0,11	+0,01	-0,52
11.....	+1,34	+1,25	+1,80	+1,93	+2,74	+2,91	+1,85	+2,91	+3,25	+2,16	+1,76	+1,21	+2,02
12.....	+2,57	+3,15	+4,72	+5,17	+5,22	+4,48	+4,39	+5,35	+5,53	+4,50	+3,25	+2,31	+4,22
13.....	+3,47	+4,14	+6,12	+6,96	+6,29	+5,79	+5,85	+6,40	+6,31	+5,39	+3,81	+2,91	+5,29
14.....	+2,92	+4,06	+5,96	+6,58	+5,89	+5,99	+6,12	+5,87	+5,37	+4,84	+3,13	+2,50	+4,94
15.....	+1,87	+3,15	+4,38	+4,86	+4,55	+5,05	+5,06	+4,35	+3,63	+3,41	+2,13	+1,71	+3,70
16.....	+1,23	+1,89	+2,59	+3,05	+3,06	+3,69	+3,50	+2,41	+1,79	+1,68	+1,25	+1,21	+2,28
17.....	+0,82	+0,89	+0,89	+1,45	+1,61	+2,09	+1,99	+0,81	+0,51	+0,71	+0,56	+0,59	+1,08
18.....	+0,35	+0,07	0,00	0,00	-0,37	+0,89	+0,81	-0,13	-0,21	-0,05	-0,11	-0,01	+0,19
19.....	-0,44	-0,17	-0,72	-0,65	-0,35	+0,06	+0,11	-0,32	-0,68	-0,73	-0,69	-0,34	-0,41
20.....	-0,06	-0,93	-1,21	-1,06	-0,73	-0,15	-0,10	-0,61	-1,23	-1,45	-1,33	-1,07	-0,91
21.....	-1,65	-1,67	-1,52	-1,28	-0,95	-0,31	-0,32	-0,87	-1,47	-2,02	-1,97	-1,62	-1,30
22.....	-1,81	-1,79	-1,92	-1,45	-0,93	-0,43	-0,50	-1,19	-1,55	-2,09	-2,16	-1,95	-1,48
23.....	-1,87	-2,34	-1,84	-1,46	-1,20	-0,74	-0,81	-1,22	-1,79	-1,93	-2,12	-1,82	-1,59
24.....	-1,57	-2,09	-1,84	-1,55	-1,23	-1,08	-1,19	-1,38	-1,70	-1,73	-1,87	-1,65	-1,57

TABLEAU IV. — DÉCLINAISON.

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

(Toutes les observations — jours calmes.)

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

TABLEAU V. — INCLINAISON.

Valeurs mensuelles et annuelles.

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

TABLEAU VI. — INCLINAISON.

Amplitude de la variation diurne.

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

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES

TABLEAU VII. — INCLINAISON.

Variation horaire mensuelle.

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

TABLEAU VIII. — FORCE TOTALE.

Valeurs mensuelles et annuelles. T = 0,46000 +

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

TABLEAU IX. — FORCE TOTALE.

Amplitude de la variation diurne. (Unités du 5<sup>e</sup> chiffre C.G.S.).

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

TABLEAU X. — FORCE TOTALE.

Variation horaire mensuelle. (Unités du 5<sup>e</sup> chiffre C.G.S.).

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



TABLEAU XI. — COMPOSANTE HORIZONTALE.

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

ANNÉES.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Jun.	Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moyenne.	VARIATION séculaire.
1883.....	360	347	337	344	354	363	359	366	354	348	341	344	351,4	- 2,2
1884.....	354	344	355	357	356	347	339	350	342	342	336	369	349,2	+10,9
1885.....	357	353	353	364	362	362	363	353	360	362	365	368	360,1	+11,8
1886.....	362	366	370	365	378	386	388	377	371	367	369	366	371,9	+30,8
1887.....	377	382	392	394	402	414	422	415	405	407	411	414	402,7	+26,4
1888.....	412	419	421	421	429	439	435	431	434	434	435	439	429,1	+25,6
1889.....	443	451	452	459	459	458	462	458	458	452	450	455	454,7	+21,0
1890.....	468	461	471	471	479	484	487	481	478	473	476	479	475,7	+15,7
1891.....	485	479	474	479	484	496	499	497	488	502	501	513	491,4	+25,8
1892.....	510	498	505	520	517	531	514	514	527	519	528	524	517,2	+36,5
1893.....	537	531	540	556	573	571	565	557	559	552	548	556	553,7	+ 9,9
1894.....	552	541	549	560	574	571	562	566	566	575	565	582	563,6	+33,5
1895.....	585	590	596	592	600	607	602	603	595	594	597	604	597,1	+21,3
1896.....	593	601	602	619	621	637	626	625	624	624	618	621	618,4	+31,5
1897.....	619	629	642	644	653	658	667	663	661	662	655	646	649,9	
Moy...	467,6	466,1	470,6	476,3	482,7	488,3	486,0	483,7	481,5	480,9	479,7	485,3	479,1	+21,3

TABLEAU XII. — COMPOSANTE HORIZONTALE.

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

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

TABLEAU XIII. — COMPOSANTE HORIZONTALE.

Variation horaire mensuelle. (Unités du 5<sup>e</sup> chiffre C. G. S.).

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

TABLEAU XIV. — COMPOSANTE HORIZONTALE.

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

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

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

TABLEAU XV. — COMPOSANTE VERTICALE.

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

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

TABLEAU XVI. — COMPOSANTE VERTICALE.

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

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

TABLEAU XVII. — COMPOSANTE VERTICALE.

Variation horaire mensuelle. (Unités du 5<sup>e</sup> chiffre C.G.S.).

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

TABLEAU XVIII. — COMPOSANTE VERTICALE.

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

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

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

## RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES

TABLEAU XIX. — COMPOSANTE NORD (X).

Variation horaire mensuelle. (Unités du 5<sup>e</sup> chiffre C. G. S.).

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

TABLEAU XX. — COMPOSANTE OUEST (-Y).

Variation horaire mensuelle. (Unités du 5<sup>e</sup> chiffre C. G. S.).

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

TABLEAU XXI. — DÉCLINAISON.

*Distribution mensuelle des perturbations.*

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

TABLEAU XXII. — DÉCLINAISON.

Distribution horaire des perturbations.

MOIS.	1 <sup>h</sup> .	2 <sup>h</sup> .	3 <sup>h</sup> .	4 <sup>h</sup> .	5 <sup>h</sup> .	6 <sup>h</sup> .	7 <sup>h</sup> .	8 <sup>h</sup> .	9 <sup>h</sup> .	10 <sup>h</sup> .	11 <sup>h</sup> .	12 <sup>h</sup> .	13 <sup>h</sup> .	14 <sup>h</sup> .	15 <sup>h</sup> .	16 <sup>h</sup> .	17 <sup>h</sup> .	18 <sup>h</sup> .	19 <sup>h</sup> .	20 <sup>h</sup> .	21 <sup>h</sup> .	22 <sup>h</sup> .	23 <sup>h</sup> .	24 <sup>h</sup> .
<i>1° Perturbations positives.</i>																								
Janvier....	4	3	4	11	6	6	8	8	6	9	13	5	10	9	17	14	18	12	8	2	7	5	7	5
Février....	9	11	11	7	10	13	8	14	19	9	14	8	16	19	20	19	16	21	18	11	7	8	6	9
Mars.....	10	14	13	14	12	9	10	13	14	19	20	20	23	26	24	18	16	15	14	8	6	10	14	10
Avril.....	12	14	16	14	14	16	18	22	22	19	19	28	22	26	29	27	17	6	4	2	3	4	6	11
Mai.....	11	10	12	14	19	19	23	19	21	21	26	27	30	26	26	17	16	13	5	8	6	3	4	9
Juin.....	7	10	10	11	10	12	19	17	16	21	17	24	27	21	17	19	12	11	2	1	3	2	1	1
Juillet....	12	13	17	10	16	14	16	13	14	16	13	17	22	23	24	29	23	15	9	5	5	4	3	7
Août.....	13	17	15	19	19	22	20	16	18	19	19	21	22	20	21	22	15	8	4	10	3	3	10	14
Septembre.	15	21	21	24	15	22	24	26	32	32	26	29	36	21	18	18	10	13	9	5	1	5	12	15
Octobre...	8	10	15	12	17	18	23	23	25	26	17	17	17	20	24	16	20	15	7	14	7	9	7	9
Novembre.	5	12	10	11	7	19	19	21	24	17	14	13	20	20	17	17	22	12	7	7	3	2	5	4
Décembre.	4	4	3	6	5	9	10	6	11	7	8	9	14	16	16	14	18	9	7	4	3	2	3	2
Totaux.	110	139	147	153	150	179	198	198	222	215	206	217	259	247	253	230	203	150	94	77	54	57	78	96
<i>2° Perturbations négatives.</i>																								
Janvier....	29	19	17	9	4	4	0	0	3	4	5	5	5	3	5	3	12	12	23	25	38	30	32	26
Février....	46	36	19	13	11	9	1	3	5	4	2	7	8	8	13	8	19	27	33	37	32	35	44	47
Mars.....	47	33	28	28	17	9	3	3	3	3	5	5	7	3	5	4	16	24	40	39	40	56	44	47
Avril.....	32	31	24	21	15	11	4	6	3	6	6	5	10	10	11	0	4	17	24	33	36	36	42	36
Mai.....	26	33	27	18	19	10	6	12	13	11	8	10	17	11	4	7	6	6	13	22	33	32	34	29
Juin.....	27	30	23	14	6	10	9	9	9	9	10	10	12	9	8	10	5	1	10	15	19	14	19	22
Juillet....	28	25	21	18	13	6	11	11	6	10	11	12	11	12	11	6	8	4	12	17	17	14	19	28
Août.....	26	23	17	15	6	9	8	8	8	7	10	14	14	11	14	13	7	9	16	25	20	29	21	23
Septembre.	40	32	24	21	12	14	12	9	9	11	19	13	14	13	10	10	17	27	32	36	39	41	43	42
Octobre...	29	27	24	14	7	4	2	0	0	3	5	10	12	9	10	16	25	33	37	51	43	41	41	37
Novembre.	37	21	18	7	4	2	2	3	3	1	1	1	2	7	10	17	25	25	26	36	39	44	39	29
Décembre.	23	23	17	10	5	4	0	0	1	3	2	1	0	4	9	8	16	20	19	23	25	30	32	29
Totaux.	390	333	259	188	118	92	58	64	63	72	84	93	112	100	110	102	160	205	285	359	381	402	410	395
<i>3° Total des perturbations, abstraction faite de leur signe.</i>																								
Janvier....	33	22	21	20	10	10	8	8	9	13	18	10	15	12	22	17	30	24	31	27	45	35	39	31
Février....	55	47	30	20	21	22	9	17	24	13	16	15	24	27	33	27	35	48	51	48	39	43	50	56
Mars.....	57	47	41	42	29	18	13	16	17	22	25	25	30	29	29	22	32	39	54	47	46	66	58	57
Avril.....	44	45	40	35	29	27	22	28	25	25	33	32	36	40	27	21	23	28	35	39	40	48	47	47
Mai.....	37	43	39	32	38	29	29	31	34	32	34	37	47	37	30	24	22	19	18	30	39	35	38	38
Juin.....	34	40	33	25	16	22	28	26	25	30	27	34	39	30	25	29	17	12	12	16	22	16	20	23
Juillet....	40	38	38	28	28	20	27	24	20	26	24	29	33	35	35	35	31	19	21	22	22	18	22	35
Août.....	39	40	32	34	25	31	28	24	26	29	35	36	31	35	35	22	17	20	35	23	32	31	37	
Septembre.	55	53	45	45	27	36	36	35	41	43	45	42	50	34	28	28	27	40	41	41	40	46	55	57
Octobre...	37	37	39	26	24	22	25	23	25	29	22	27	29	29	34	32	45	48	44	65	50	50	48	46
Novembre.	42	33	28	18	11	21	21	24	27	18	15	13	22	27	27	34	47	37	33	43	42	46	44	33
Décembre.	27	27	20	16	10	13	10	6	12	10	10	10	14	20	25	22	34	29	26	27	28	32	35	31
Totaux.	500	472	406	341	268	271	256	262	285	287	290	310	371	347	363	332	363	355	379	436	435	459	488	491

TABLEAU XXIII. — COMPOSANTE HORIZONTALE.

*Distribution mensuelle des perturbations.*

MOIS.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	1896.	1897.	TOTAUX.
<i>1° Perturbations positives.</i>																
Janvier.....	37	2	26	50	11	19	2	5	12	31	50	15	19	50	34	363
Février.....	31	15	23	10	22	10	1	10	15	89	51	124	42	38	15	496
Mars.....	88	27	46	44	10	17	14	6	34	100	41	109	51	42	15	644
Avril.....	"	9	18	31	31	29	9	3	32	94	29	66	41	30	26	448 <sup>(1)</sup>
Mai.....	"	14	63	39	26	25	12	7	62	85	26	56	44	77	31	567 <sup>(1)</sup>
Juin.....	28	41	36	33	16	14	20	13	12	110	53	42	49	36	24	527
Juillet.....	69	40	34	30	31	18	10	16	27	108	48	79	39	54	10	613
Août.....	106	81	39	36	24	16	13	8	45	67	87	129	29	33	17	730
Septembre..	105	41	68	28	25	23	9	16	54	54	45	47	48	52	17	632
Octobre....	15	78	52	33	10	13	14	22	41	39	33	23	82	34	19	508
Novembre..	43	43	37	44	9	7	17	8	15	31	44	68	42	50	5	463
Décembre..	19	8	13	13	13	7	8	0	22	36	12	7	20	14	44	236
Totaux...	541 <sup>(1)</sup>	399	455	391	228	198	129	114	371	844	519	765	506	510	257	6227
<i>2° Perturbations négatives.</i>																
Janvier.....	55	8	48	58	22	39	24	20	20	73	53	40	54	57	67	638
Février.....	56	28	44	31	35	19	9	10	42	84	79	104	65	58	29	693
Mars.....	100	68	46	68	26	51	35	12	61	100	67	92	69	75	49	919
Avril.....	"	43	22	67	45	44	12	7	60	85	38	69	58	36	48	634 <sup>(1)</sup>
Mai.....	"	19	91	42	25	35	10	12	78	85	31	50	74	94	32	678 <sup>(1)</sup>
Juin.....	44	39	56	29	15	15	20	9	11	128	60	60	40	39	28	593
Juillet.....	37	36	43	51	36	10	16	6	46	111	46	73	39	49	20	619
Août.....	65	56	46	43	38	15	16	15	45	70	82	68	55	46	9	669
Septembre..	90	45	74	66	57	20	38	31	66	63	62	82	51	90	15	850
Octobre....	49	90	62	79	32	32	27	41	35	57	56	31	96	46	19	752
Novembre..	55	51	53	61	52	31	59	25	51	70	58	91	77	70	18	822
Décembre..	50	35	18	44	48	18	8	12	57	81	48	31	38	68	80	636
Totaux...	601 <sup>(1)</sup>	518	663	639	431	329	274	200	572	1007	680	791	716	728	414	8563
<i>3° Total des perturbations, abstraction faite de leur signe.</i>																
Janvier.....	92	10	74	108	33	58	26	25	32	104	103	55	73	107	101	1001
Février.....	87	43	67	41	57	29	10	20	57	173	130	228	107	96	44	1189
Mars.....	188	95	92	112	36	68	49	18	95	200	108	201	120	117	64	1563
Avril.....	"	52	40	98	76	73	21	10	92	179	67	135	99	66	74	1082 <sup>(1)</sup>
Mai.....	"	33	154	81	51	60	22	19	140	170	57	106	118	171	63	1245 <sup>(1)</sup>
Juin.....	72	80	92	62	31	29	40	22	23	238	113	102	89	75	52	1120
Juillet.....	106	76	77	81	67	28	26	22	73	219	94	152	78	103	30	1232
Août.....	171	137	85	79	62	31	29	23	90	137	169	197	84	79	26	1399
Septembre..	195	86	142	94	82	43	47	47	120	117	107	129	99	142	32	1482
Octobre....	64	168	114	112	42	45	41	63	76	96	89	54	178	80	38	1260
Novembre..	98	94	90	105	61	38	76	33	66	101	102	159	119	120	23	1285
Décembre..	69	43	31	57	61	25	16	12	79	117	60	38	58	82	124	872
Totaux...	1142 <sup>(1)</sup>	917	1058	1030	659	527	403	314	943	1851	1199	1556	1222	1238	671	14730

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





TABLEAU XXV. — COMPOSANTE VERTICALE.

*Distribution mensuelle des perturbations.*

MOIS.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	1896.	1897.	TOTAUX.	MOIS.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	1896.	1897.	TOTAUX.
<i>1° Perturbations positives.</i>											<i>2° Perturbations négatives.</i>										
Janv...	8	0	2	16	12	21	32	41	36	168	Janv...	1	3	10	8	27	3	18	35	6	111
Fév...	21	10	12	78	54	83	48	21	18	345	Fév...	26	5	16	94	58	95	29	50	8	381
Mars...	55	4	46	113	33	53	30	30	6	370	Mars...	35	0	14	99	9	38	34	35	10	274
Avril...	19	2	40	72	23	32	35	29	29	281	Avril...	21	5	31	111	11	37	26	19	68	329
Mai...	19	5	95	56	58	45	25	35	38	376	Mai...	17	5	84	86	21	40	28	43	31	355
Juin...	24	18	14	47	42	45	12	17	17	236	Juin...	9	14	10	58	45	47	25	10	11	229
Juillet...	11	20	29	99	65	50	17	18	14	323	Juillet...	29	32	24	93	45	97	26	20	16	382
Août...	8	8	14	40	61	55	16	24	11	237	Août...	15	7	28	34	72	40	16	39	14	265
Sept...	17	23	57	18	58	70	78	34	8	363	Sept...	22	17	61	15	55	61	39	28	8	306
Oct...	6	41	14	42	53	20	52	29	24	281	Oct...	7	24	14	40	37	30	41	19	25	237
Nov...	36	11	32	43	48	43	24	18	5	260	Nov...	26	16	16	20	32	37	32	7	0	186
Déc...	0	5	20	34	31	13	10	27	50	190	Déc...	0	16	5	12	15	7	10	4	20	89
Tot.	224	147	375	658	538	530	379	323	256	3430	Tot.	208	144	313	670	427	532	324	309	217	3144

TABLEAU XXVII.

*Distribution mensuelle et annuelle des taches solaires.*

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

Janv...	9	3	12	24	39	24	50	76	42	279
Fév...	47	15	28	172	112	178	77	71	26	726
Mars...	90	4	60	212	42	91	64	65	16	644
Avril...	40	7	71	183	34	69	61	48	97	610
Mai...	36	10	179	142	79	85	53	78	69	731
Juin...	33	32	24	105	87	92	37	27	28	465
Juillet...	40	52	53	192	110	147	43	38	30	705
Août...	23	15	42	74	133	95	32	63	25	502
Sept...	39	40	118	33	113	131	117	62	16	669
Oct...	13	65	28	82	90	50	93	48	49	518
Nov...	62	27	48	63	80	80	56	25	5	446
Déc...	0	21	25	46	46	20	20	31	70	279
Tot.	432	291	688	1328	965	1062	703	632	473	6574

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

