

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

ANNALES

DU

BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE

DE FRANCE,

PUBLIÉES

PAR E. MASCART,

DIRECTEUR DU BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE.

ANNÉE 1895.

I.

MÉMOIRES.



PARIS,

GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES.

Quai des Grands-Augustins, 55.

1897

OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES

FAITES A L'OBSERVATOIRE DU PARC SAINT-MAUR

PENDANT L'ANNÉE 1895,

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 1895.

Les mesures absolues ont été faites sur le pilier couvert, avec les mêmes instruments que les années antérieures.

La sensibilité des appareils de variations, vérifiée par de fréquentes graduations, n'a pas subi de modifications appréciables.

Valeur du millimètre sur les ordonnées des courbes.

Déclinomètre.....	1',531
Bifilaire.....	0,000399H
Balance magnétique.....	0,000191Z

Coordonnées géographiques de l'observatoire.

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

Mesures absolues de la Déclinaison en 1895.

Dates.	Heures.	Déclinaison.	Dates.	Heures.	Déclinaison.
Janv. 19.....	^h 13.11 à ^h 13.42 ^m	15.16,6	Févr. 27.....	^h 15.50 à ^h 16.18 ^m	15.10,3
» 26.....	14. 6 14.38	15.12,7	» 27.....	16.45 17.16	15.10,9
» 29.....	15.26 15.56	15.13,8	Mars 6.....	13.22 13.52	15.17,4
Févr. 19.....	13.19 13.49	15.15,3	» 8.....	8.31 9. 3	15. 7,2
» 26.....	8.38 9. 8	15. 8,6	» 8.....	15.54 16.27	15.14,5

Mesures absolues de la Déclinaison en 1895 (suite).

Dates.	Heures.		Déclinaison.	Dates.	Heures.		Déclinaison.
	h m	h m			h m	h m	
Mars 11.....	16. 0	à 16.30	15.13,3	Juill. 30.....	13.45	à 14.12	15.13,7
» 28.....	12.40	13.11	15.21,0	Août 8.....	13.39	14.10	15.16,8
Avril 5.....	13.27	13.58	15.21,0	» 8.....	17. 2	17.28	15.10,6
» 16.....	8.14	8.47	15. 7,5	» 16.....	8.30	9. 3	15. 7,4
» 18.....	14.16	14.41	15.17,8	» 19.....	17. 5	17.34	15. 9,5
» 23.....	8.24	8.57	15. 4,4	» 27.....	16.55	17.20	15. 9,5
» 29.....	13.25	13.58	15.16,4	Sept. 3.....	13.28	13.54	15.14,8
Mai 4.....	7.28	8. 2	15. 5,9	» 10.....	8. 8	8.40	15. 7,9
» 20.....	16.22	16.53	15.13,0	» 13.....	13.17	13.44	15.15,7
» 21.....	16. 2	16.34	15.14,0	» 21.....	8.15	8.42	15. 4,5
» 27.....	16. 4	16.35	15.10,6	» 27.....	13.17	13.44	15.13,1
Juin 6.....	16.35	17. 6	15.12,7	Oct. 5.....	8.12	8.42	15. 6,1
» 12.....	16.50	17.21	15.13,3	» 19.....	13. 8	13.38	15.11,0
» 13.....	6.16	6.46	15. 3,3	» 31.....	15.25	15.56	15. 7,7
» 14.....	17.15	17.47	15.11,3	Nov. 5.....	12.58	13.28	15.13,4
» 17.....	7.26	7.59	15. 7,0	» 18.....	15.13	15.44	15. 9,5
» 25.....	13.30	13.57	15.15,8	» 26.....	13.17	13.48	15. 9,2
» 29.....	7.58	8.27	15. 2,6	» 27.....	8.17	8.50	15. 5,6
Juill. 10.....	8. 7	8.38	15. 3,6	Déc. 24.....	9.27	10. 1	15. 9,2
» 19.....	13. 0	13.30	15.14,6	» 24.....	12.50	13.23	15.10,6
» 25.....	8.11	8.24	15. 4,7	» 26.....	13.58	14.27	15. 7,8
» 26.....	16.36	17. 5	15.16,7	» 31.....	12.48	13.18	15. 9,7
» 27.....	16.30	17. 0	15.13,0				

Mesures absolues de la Composante horizontale en 1895.

Dates.	Heures.		Composante horizontale.	Dates.	Heures.		Composante horizontale.
	h m	h m			h m	h m	
Janv. 26.....	12.11	à 13.14	0,19663	Juill. 10.....	9.33	à 10.41	0,19649
» 29.....	14. 5	15. 3	0,19632	» 19.....	9.55	11. 1	0,19644
Févr. 22.....	8.48	9.56	0,19656	» 25.....	9.17	10.24	0,19660
» 23.....	8.38	9.46	0,19642	» 26.....	9.58	11. 6	0,19639
» 28.....	8.48	9.54	0,19663	Août 8.....	15.39	16.39	0,19677
Mars 7.....	13.47	14.51	0,19664	» 19.....	9.31	10.31	0,19657
» 8.....	10. 7	11.14	0,19667	Sept. 9.....	15. 5	16. 6	0,19676
» 11.....	14. 4	15. 5	0,19667	Oct. 3.....	9.50	10.54	0,19636
» 19.....	9.52	10.58	0,19659	» 9.....	13.33	14.40	0,19653
» 28.....	8. 2	9.10	0,19657	» 19.....	10. 0	11.11	0,19646
Avril 16.....	14.36	15.50	0,19660	Nov. 9.....	14. 4	15. 8	0,19647
» 23.....	6.36	7.38	0,19661	» 20.....	9.40	10.43	0,19654
» 24.....	7.56	9. 3	0,19644	» 26.....	9.59	11. 2	0,19666
» 24.....	13.35	14.36	0,19648	» 29.....	9.31	9.54	0,19660
Mai 15.....	6.46	7.48	0,19654	» 29.....	13.14	14.17	0,19642
» 20.....	14.39	15.44	0,19684	Déc. 6.....	13.47	14.47	0,19675
» 26.....	8. 8	9.13	0,19654	» 23.....	12.40	13.42	0,19642
Juin 5.....	16.51	17.58	0,19683	» 23.....	14.17	15.13	0,19652
» 11.....	16.16	16.44	0,19691	» 27.....	12.41	13.14	0,19662
» 12.....	8.30	9.41	0,19628	» 31.....	9. 0	10. 4	0,19674
» 28.....	7.39	8.43	0,19654				

OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES.

B.3

Mesures absolues de l'Inclinaison en 1895.

Dates.	Heures.		Inclinaison.	Dates.	Heures.		Inclinaison.
	^h ^m	^h ^m	^o /		^h ^m	^h ^m	^o /
Janv. 28.....	14.26	à 15.17	65. 3,7	Juill. 24.....	13.15	à 14. 0	65. 2,4
» 29.....	10. 2	10.51	65. 3,2	» 29.....	13.26	13.50	65. 3,8
Févr. 21.....	15.21	16.14	65. 3,0	Août 20.....	14.33	15.22	65. 0,7
Mars 2.....	14.17	15. 8	65. 2,3	» 21.....	9.27	10.20	65. 1,8
» 12.....	13. 4	13.53	65. 2,9	Sept. 10.....	10. 8	10.55	65. 2,2
» 28.....	10. 3	10.56	65. 3,1	» 14.....	13.50	14.38	65. 2,1
Avril 3.....	9. 0	9.57	65. 3,0	» 20.....	16. 8	16.51	65. 1,5
» 16.....	13. 0	13.51	65. 3,5	Oct. 9.....	15. 0	15.50	65. 2,4
Mai 14.....	15.52	16.25	65. 1,3	» 31.....	13.47	14.42	65. 3,3
» 31.....	14.25	14.49	65. 2,7	Nov. 5.....	15.17	15.40	65. 3,0
Juin 6.....	9.20	10.10	65. 2,1	» 26.....	14. 6	15. 0	65. 3,0
» 13.....	9.50	10.48	65. 1,6	Déc. 26.....	9.15	10.10	65. 2,1
» 21.....	9.50	10.33	65. 2,2	» 27.....	13.28	13.52	65. 2,7
» 29.....	6.43	7.28	65. 2,7	» 31.....	13.46	14.38	65. 2,2
Juill. 23.....	15.15	16. 3	65. 2,0				

Courants telluriques.

L'enregistrement des variations des courants telluriques a été continué en 1895 d'une façon régulière; toutefois, sur la ligne ouest-est, il s'est produit, à deux reprises et en deux points différents, des accidents de nature à amener des interruptions momentanées. Les communications, dans les deux cas, ont été rétablies par les soins de l'Administration supérieure des Télégraphes.

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'est à l'ouest, et du nord au sud. Toutefois, on les a supprimées partiellement lorsque, par suite d'écarts brusques et précipités, il n'était plus possible de suivre nettement la position de l'image sur le papier sensible. Comme en 1894, 1^{cm} vaut 0^{volt},022 pour la ligne ouest-est, et 0^{volt},013 pour la ligne nord-sud. La distance rectiligne des terres qui terminent ces lignes est, pour chacune d'elles, de 14^{km},8.

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 seulement de 207, comme en 1894; on a constaté le passage de 180 taches ou groupes de taches. L'activité solaire continue de décroître; pourtant, dans tout le cours de l'année, on n'a pas observé l'astre une seule fois sans constater la présence de taches à sa surface.

Tableau résumé des observations des taches solaires en 1895.

	Nombre de jours			Taches ou groupes de taches.
	avec taches.	sans taches.	sans observ.	
Janvier	11	0	20	20
Février.....	16	0	12	16
Mars	14	0	17	14
Avril.....	16	0	14	20
Mai	22	0	9	15
Juin.....	22	0	8	14
Juillet.....	19	0	12	15
Août.....	24	0	7	15
Septembre.....	29	0	1	15
Octobre.....	17	0	14	11
Novembre.....	10	0	20	10
Décembre.....	7	0	24	15
Totaux.....	207	0	158	180

REVUE MAGNÉTIQUE DE L'ANNÉE 1895.

Dans la discussion générale des courbes magnétiques de 1895, 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 période de calme magnétique qui a caractérisé la seconde quinzaine du mois de décembre 1894, a pris fin le 1^{er} janvier au soir. Les variations de ce jour sont très régulières jusqu'à 17^h ; la composante horizontale commence alors à diminuer, et ce mouvement se continue jusqu'à 22^h pour rétrograder ensuite. La variation anormale de la déclinaison n'a commencé à se manifester qu'à 19^h par un mouvement de diminution, particulièrement accentué de 20^h à $21^h 10^m$. Pour les deux éléments, la perturbation est donc de même sens,

mais les valeurs extrêmes se produisent à des heures différentes; la valeur minimum s'est produite pour la déclinaison à $21^{\text{h}}10^{\text{m}}$, et pour la composante horizontale à $21^{\text{h}}56^{\text{m}}$.

Les courbes du 2 au 5, assez régulières, présentent seulement quelques inflexions accidentelles, se produisant de préférence dans la soirée, entre 16^{h} et 20^{h} . L'agitation reste faible, mais plus soutenue du 6 au 13. Les trois jours suivants sont assez calmes; dès le 17, l'agitation reprend en augmentant peu à peu d'intensité; la déclinaison diminue brusquement de $23'$ le 18 de $20^{\text{h}}24^{\text{m}}$ à $20^{\text{h}}48^{\text{m}}$, et de $19'$ le 19 de $20^{\text{h}}46^{\text{m}}$ à $21^{\text{h}}25^{\text{m}}$; les variations anormales des deux composantes sont relativement faibles. De faibles écarts se montrent ensuite sur les courbes du 20 au 25, puis le calme se rétablit, et persiste jusqu'à la fin du mois.

La variation diurne régulière, en janvier, est de $4',7$ pour la déclinaison, $0,00019$ pour la composante horizontale, et $0,00008$ pour la composante verticale.

En désignant comme perturbations, ainsi que nous l'avons fait jusqu'ici, les valeurs qui s'écartent de la moyenne horaire correspondante, de $\pm 3'$ pour la déclinaison, de $\pm 0,00020$ pour la composante horizontale, on constate que le nombre des observations ainsi troublées est, en janvier, de 36 pour D, et de 73 pour H.

On a suivi pendant ce mois 20 taches ou groupes de taches solaires; les observations portent sur 11 jours seulement.

Février. — Le calme magnétique cesse dans l'après-midi du 1^{er} février; la déclinaison se tient au-dessus de sa valeur moyenne de 15^{h} à 20^{h} . Le 2, les aimants sont constamment troublés; les écarts accidentels sont faibles au déclinomètre, mais le bifilaire accuse, dans la soirée, une forte diminution de la composante horizontale, qui passe par un minimum accentué à $19^{\text{h}}30^{\text{m}}$. Les variations sont à peu près régulières le 3 et le 4; elles présentent quelques faibles écarts le 5, et une vive agitation se produit dans l'après-midi du 6; entre $16^{\text{h}}45^{\text{m}}$ et $17^{\text{h}}15^{\text{m}}$, la déclinaison diminue de $18'$ pour revenir ensuite, presque aussi rapidement, à sa valeur normale. La situation reste d'ailleurs plus ou moins troublée le 7, et le 8, de 17^{h} à 21^{h} , une petite perturbation se manifeste. Le 9, de 6^{h} à 12^{h} , les aimants subissent des mouvements de vibration précipités, mais de faible amplitude; une véritable perturbation se déclare ensuite et se prolonge pendant toute la nuit du 9 au 10, la phase d'activité maximum survenant vers 24^{h} ; les écarts extrêmes sont de $28'$ pour la déclinaison, et de $0,0014$ pour la composante horizontale (voir *Pl. B.I, fig. 1 et 2*).

Une faible agitation persiste les jours suivants, et une série de perturbations se succèdent du 15 au 17. Les mouvements irréguliers, d'assez grande amplitude,

sont plutôt ondulatoires et relativement lents (voir *Pl. B.II, fig. 1*). C'est seulement le 22 que les phénomènes redeviennent réguliers, et cette situation est peu stable, car dès le 23, à 22^h42^m, un brusque mouvement de hausse de la composante horizontale indique l'approche de nouveaux troubles. Le 24, en effet, une nouvelle perturbation se produit; la composante verticale, peu affectée jusqu'ici, passe par un maximum important entre 17^h et 18^h; la déclinaison est grande également, tandis que la composante horizontale, très faible pendant la perturbation, reste au-dessous de sa valeur moyenne jusqu'au 26 à 12^h. Les écarts extrêmes, pendant cette perturbation, sont de 24' pour D, 0,0014 pour H, 0,0010 pour Z. Les courbes des derniers jours du mois sont assez régulières.

La variation diurne en février est de 6',7 pour la déclinaison, 0,00024 pour la composante horizontale, 0,00020 pour la composante verticale.

Le nombre des perturbations est grand; on en compte 87 de la déclinaison et 107 de la composante horizontale.

On a observé dans ce mois 16 taches ou groupes de taches en 16 jours.

Mars. — La situation magnétique est peu troublée pendant les premiers jours du mois; pourtant, le 5, de 10^h à 15^h, les barreaux sont animés de mouvements vibratoires incessants. Le 6, entre 10^h et 13^h, on remarque sur la courbe du bifilaire une grande oscillation de forme ondulatoire, correspondant à une diminution de H. Les variations sont assez régulières le 7, mais une perturbation se produit le 8, et persiste toute la journée du 9; la phase maximum d'agitation correspond à la soirée du 8; à 20^h, la déclinaison est de 18' au-dessous de sa valeur moyenne (voir *Pl. B.II, fig. 2*).

Les variations magnétiques sont sensiblement régulières le 11 et le 12, mais la journée du 13 marque le début d'une série de perturbations qui se succèdent, avec plus ou moins d'intensité, jusqu'au 18. Les phases les plus intéressantes de ces perturbations sont reproduites *Pl. B.III, fig. 1 et 2*. Les écarts extrêmes sont, pour le 13 : D = 32', H = 0,00010, Z = 0,0007, et pour le 14 : D = 21', H = 0,0017, Z = 0,0009.

Après quelques jours d'un calme relatif, l'agitation des barreaux se montre de nouveau le 22 à partir de 14^h; à 18^h, H et D diminuent simultanément, tandis qu'à 22^h les mouvements sont de sens opposé : H augmente, D diminue. Le 25, les troubles sont de faible amplitude, mais incessants, et le 26 une assez forte agitation, de peu de durée, se produit vers le milieu du jour. Les courbes du 30 et du 31 témoignent encore d'une certaine agitation, spécialement celle du bifilaire.

La variation diurne mensuelle est de 10',6 pour D, 0,00039 pour H, 0,00026 pour Z. On a compté dans ce mois 65 observations troublées de la déclinaison et 120 de la composante horizontale.

14 taches ou groupes de taches solaires ont été suivis en mars, pendant 14 jours.

Avril. — Le 1^{er}, de 5^h à 7^h, et de 9^h à 11^h, les aimants sont animés de mouvements vibratoires; à 15^h, H passe par un minimum accentué. Des mouvements vibratoires se montrent également le 2, de 14^h à 15^h, puis les courbes du 3 au 6 sont presque continuellement agitées; la déclinaison est très grande dans l'après-midi du 5. Les variations, du 7 au 10, sont moins irrégulières, mais, dès le 11, elles prennent nettement le caractère d'une perturbation, marquée par une diminution prolongée de la composante horizontale, et par une augmentation de la déclinaison (voir *Pl. B.IV, fig. 1*); les variations extrêmes sont : $D = 23'$, $H = 0,0015$, $Z = 0,0008$. La perturbation continue jusqu'au 13, en s'affaiblissant graduellement.

Les courbes du 14 portent, à 22^h33^m, une indication très nette du trouble spécial, non magnétique, constaté un grand nombre de fois dans ces dernières années, et qui se traduit par une ou plusieurs impulsions produisant un épaississement très net des courbes. Le trouble du 14 correspond au tremblement de terre survenu, à cette date, dans la Vénétie et dans les provinces méridionales de l'Autriche; dans la haute vallée de la Save, Laibach et les environs ont été particulièrement éprouvés.

Le 16 est encore un jour de perturbation, moins accentuée toutefois que celle du 11; les aimants sont d'ailleurs troublés par intervalles jusqu'au 19. Du 20 au 22, les variations sont à peu près régulières; mais le 23, à 11^h42^m, une nouvelle perturbation se déclare brusquement par une augmentation simultanée de D et de H, et par une diminution de Z; dans la soirée, la déclinaison passe par deux minima, le premier à 18^h57^m et le second, le plus accentué, à 21^h57^m.

Un orage, survenu au Parc Saint-Maur le 26, a laissé trace de son passage sur la courbe du déclinomètre, à 14^h50^m.

Les courbes des derniers jours du mois sont assez régulières.

Pendant ce mois, la variation diurne a été de 13',6 pour D, 0,00047 pour H, 0,00032 pour Z. Le nombre des observations troublées est de 61 pour la déclinaison, et de 99 pour la composante horizontale.

On a observé 20 taches ou groupes de taches solaires en 16 jours.

Mai. — La situation magnétique est légèrement troublée le 1^{er} dans l'après-midi. Le 2, de 9^h à 13^h, les aimants, spécialement celui du biflaire, sont animés de mouvements vibratoires, puis les oscillations prennent bientôt une amplitude plus grande, et l'agitation persiste jusqu'au soir. Les variations sont régulières le 3 et le 4, puis une période de troubles commence; les écarts, assez faibles du 5 au 7, sont plus accentués le 8, et une perturbation éclate le 10; elle se

manifeste brusquement, à 7^h 15^m, par une hausse de H, et par une diminution de D et de Z; toute l'après-midi, D a une valeur très grande, mais l'agitation porte principalement sur H; à 14^h, en quelques minutes, cet élément augmente de 0,0007, puis diminue de la même quantité; les grandes variations cessent à 21^h. Pendant cette perturbation, l'écart extrême est de 27' pour la déclinaison, et de 0,0016 pour la composante horizontale (voir *Pl. B.IV, fig. 2*).

Le 14, entre 17^h et 22^h, on remarque encore quelques déviations importantes, puis la situation, sans être absolument calme, ne présente rien de remarquable jusqu'au 28. Le 29, à 2^h 54^m, les courbes se déplacent brusquement; cette fois, Z seule diminue, tandis que D et H augmentent; on peut signaler toutefois que l'aimant du bifilaire indique nettement un mouvement de hausse; celui du déclinomètre est précédé, comme on l'a remarqué fréquemment, d'un ressaut dans le sens d'une diminution de D (voir *Pl. B.V, fig. 1*). Pendant cette perturbation, qui se prolonge jusqu'à la fin du jour, les oscillations n'atteignent à aucun moment une grande amplitude, elles sont seulement fréquentes et rapides. Les courbes du 30 et du 31 sont encore assez troublées.

Pour la déclinaison et la composante horizontale, l'écart diurne en mai est un peu moindre qu'en avril et qu'en juin : $D = 13', 1$; $H = 0,00035$; au contraire, Z présente une variation diurne moyenne plus élevée, 0,00034. On a noté, pendant ce mois, 51 observations troublées de D et 118 de H.

On a pu observer le Soleil 22 jours, pendant lesquels on a suivi 15 taches ou groupes de taches.

Juin. — Aucune grande perturbation ne s'est produite en juin. Des oscillations de forme ondulatoire se montrent le 2, depuis 12^h jusqu'à 24^h, et la situation, redevenue à peu près calme ensuite jusqu'à 6^h le 3, se trouble de nouveau; l'agitation, forte le 3 et le 4, diminue momentanément le 5, puis reprend dans la nuit du 6 au 7. La période du 7 au 15 est troublée seulement par quelques écarts irréguliers le 9 et le 10. Les aimants s'agitent de nouveau le 16; vers 17^h, on remarque une assez grande oscillation ondulatoire de H, tandis que D est très peu affectée.

Le 18, à 19^h, et le 19 à 16^h 20^m, des orages surviennent au Parc et laissent leur trace sur les courbes. Les variations sont à peu près régulières le 20 et le 21; le barreau du bifilaire est assez agité le 22 entre 15^h et 16^h 30^m, et le 23 de 12^h à 16^h. Du 24 au 26, les courbes sont normales; le 27, elles se déplacent brusquement, mais d'une faible quantité, à 3^h 42^m; ce mouvement est suivi d'une agitation qui est particulièrement soutenue de 15^h à 20^h au barreau du bifilaire. Des troubles marqués se montrent encore sur les courbes du 30 entre 12^h et 24^h.

C'est en juin que l'écart diurne régulier atteint sa plus grande valeur, en

1895, pour la déclinaison et la composante horizontale; il atteint 15',5 pour le premier de ces éléments et 0,00049 pour le second, et ne dépasse pas 0,00032 pour Z. Le mois de juin est également, de toute la saison chaude, celui qui correspond à la situation magnétique la moins troublée; on a noté 45 observations perturbées de la déclinaison, et 89 de la composante horizontale.

On a pu voir le Soleil 22 jours, comme en mai, et suivre 14 taches ou groupes de taches.

Juillet. — L'agitation signalée le 30 juin persiste pendant toute la journée du 1^{er} juillet, et s'affaiblit le 2. Les courbes du 3 au 11 ne présentent que des écarts accidentels peu soutenus ou de faible amplitude; notons seulement qu'à cette dernière date, l'écart diurne de la déclinaison atteint 21',1. Les courbes du 12 témoignent d'une assez grande agitation de 13^h à 16^h, puis vers le milieu de la nuit; quelques oscillations plus ou moins importantes, mais généralement isolées, se montrent sur celles du 13 et du 14, puis le calme se rétablit, et persiste jusqu'au 19, suivi bientôt par de légers troubles se produisant par intervalles jusqu'au 25. Ces troubles prennent une plus grande importance le 26 et le 27, diminuent le 28, et ne cessent guère que le 31 au soir.

L'écart diurne régulier est de 13',3 pour D, 0,00044 pour H, 0,00024 pour Z. On a noté 61 observations troublées de D, et 78 de H.

15 taches ou groupes de taches solaires ont été suivis en juillet; les observations portent sur 19 jours.

Août. — Si l'on en excepte une série de très faibles, mais fréquentes oscillations qui se produisent dans l'après-midi du 1^{er}, les variations sont sensiblement régulières jusqu'au 4. Le 5, à 2^h, les courbes portent la trace d'une faible influence spéciale, due à un orage qui éclate à ce moment; ce même jour, entre 15^h et 18^h, le barreau du bifilaire est particulièrement agité, puis le calme se rétablit et persiste jusqu'au 8. Le 9, les aimants sont en vibration à peu près continue depuis 8^h, et vers le milieu de la nuit, les oscillations augmentent en amplitude; une perturbation se manifeste nettement alors, et se prolonge jusqu'à 21^h le 10; la composante horizontale faiblit, passe par un fort minimum à 8^h 15^m, et se tient très faible le 10, le 11 et le 12.

La déclinaison est assez troublée le 13 à partir de 18^h, puis le 14 jusqu'à 11^h; le calme se rétablit ensuite, et n'est guère troublé, jusqu'à la fin du mois, que par de courtes périodes de faible agitation, notamment le 17, le 18, le 21, de 15^h à 24^h; le 23, de 21^h à 24^h; le 30 de 12^h à 18^h. Un orage, survenu au Parc à 3^h 25^m le 23, a réagi sur les appareils de variations magnétiques, notamment sur le barreau du bifilaire.

La variation diurne, en août, est de 12',0 pour D, 0,00033 pour H, 0,00020

pour Z. Les observations troublées sont au nombre de 51 seulement pour la déclinaison, et de 84 pour la composante horizontale.

On a observé 15 taches ou groupes de taches solaires en 24 jours.

Septembre. — Le calme persiste encore le 1^{er} et le 2 septembre; toutefois, à cette dernière date, on remarque des vibrations des aimants à différentes reprises, et plus particulièrement de 14^h à 15^h, de 18^h 20^m à 18^h 30^m, et surtout de 19^h 30^m à 19^h 45^m. Des troubles de même nature se manifestent encore le 3, entre 18^h et 21^h, puis une perturbation se déclare brusquement le 4, à 0^h 33^m; H et D augmentent, Z diminue. La composante horizontale, très élevée jusqu'à 4^h, diminue rapidement, passe par un minimum à 8^h 40^m, et se tient très faible jusqu'au lendemain; c'est seulement entre 21^h et 24^h que la déclinaison, fortement en baisse, est le plus troublée. Les variations sont à peu près régulières ensuite jusqu'au 13, mais une période d'agitation survient, et se prolonge jusqu'au 20, avec quelques accalmies; les époques les plus troublées sont: le 15 toute la journée, le 16 de 0^h à 6^h, la nuit du 18 au 19, et la soirée du 20. Les jours suivants jusqu'au 29, la situation magnétique, sans être absolument calme, ne présente pas d'écarts importants, tandis que le 30, on remarque une nouvelle perturbation qui se prolonge jusque vers la fin du jour, et dont la phase maximum est signalée de 2^h à 6^h (voir *Pl. B.V, fig. 2*).

La variation diurne est de 10',8 pour la déclinaison, 0,00031 pour la composante horizontale, et 0,00019 pour la composante verticale. On compte 75 observations troublées de D, et 99 de H.

La sérénité du ciel ayant été particulièrement élevée en septembre, on a pu observer le soleil pendant 29 jours; 15 taches ou groupes de taches ont été suivis.

Octobre. — La perturbation du 30 septembre s'affaiblit peu à peu dans les journées du 1^{er} et du 2 octobre, et les courbes du 3 sont régulières; mais le calme n'est pas de longue durée; dès le 4, une perturbation se déclare nettement à 12^h 18^m, par un mouvement brusque correspondant à une hausse de D et de H, et à une diminution simultanée de Z; la composante verticale a une très grande valeur dans l'après-midi, tandis que les deux autres éléments se tiennent au-dessous de la normale. Les courbes du 5 sont encore très agitées, et à 17^h 12^m, la déclinaison passe par un minimum très accentué; celles du 6 au 11 sont plus régulières; toutefois, des écarts assez importants sont constatés le 8 de 15^h à 20^h.

Une agitation prolongée succède à cette période de calme relatif; elle commence à se manifester dans l'après-midi du 12: de 21^h 12^m à 21^h 33^m, D diminue de 20'; H diminue également, mais le minimum se produit un peu plus tôt, à 21^h 24^m. Les courbes du 13 sont très agitées; celles du 14 témoignent d'une

grande oscillation de forme ondulatoire spécialement marquée par le barreau du déclinomètre : la déclinaison, qui était tombée à $14^{\circ}50'$ à $2^{\text{h}}45^{\text{m}}$, s'élève graduellement, atteint $15^{\circ}15'$ à $3^{\text{h}}45^{\text{m}}$, et retombe à $14^{\circ}53'$ à $4^{\text{h}}40^{\text{m}}$. (Voir *Pl. B. VI, fig. 1 et 2.*) L'agitation, moindre le 14, reprend le 15; les mouvements des barreaux, d'abord de forme vibratoire de 9^{h} à 15^{h} , augmentent bientôt d'amplitude; les plus grandes oscillations se rencontrent de 18^{h} à 21^{h} .

Des écarts assez grands se montrent encore par intervalles le 16 et le 17, et la période du 18 au 25 est relativement calme. Le 26, la composante horizontale est très élevée, et une perturbation survient dans l'après-midi du 27, l'agitation maximum se produisant entre 16^{h} et 18^{h} . Après une courte accalmie dans la matinée du 28, la situation se trouble de nouveau, et la déclinaison est très faible de 20^{h} à 24^{h} . L'agitation continue d'ailleurs jusqu'au 31 au matin.

La variation diurne est de $8',7$ pour D, $0,00036$ pour H, $0,00021$ pour Z. Ce mois correspond à la situation magnétique la plus troublée de toute l'année; on a relevé 108 perturbations de la déclinaison et 178 de la composante horizontale.

L'observation du Soleil porte sur 17 jours seulement, pendant lesquels 11 taches ou groupes de taches ont été suivis.

Novembre. — La longue série de troubles signalée en octobre est suivie d'une période de calme relatif, qui, sauf quelques écarts peu importants, persiste jusqu'au 7. Les courbes du 8 sont agitées, surtout entre 12^{h} et 16^{h} ; et celles du 9 au 16 correspondent à une suite non interrompue de perturbations.

Le 9, de 18^{h} à 21^{h} , D diminue de $26'$; cet élément, de même que H, est très faible toute la nuit. Chaque jour, du 9 au 15, c'est d'ailleurs entre 15^{h} et 24^{h} que se remarquent les phases de grande agitation. Le 10, entre 18^{h} et 19^{h} , D et H diminuent simultanément et d'une manière très rapide; entre $18^{\text{h}}40^{\text{m}}$ et 19^{h} , D diminue de $24'$. Les courbes du 11 sont très mouvementées entre 19^{h} et 23^{h} ; celle du bifilaire accuse de plus une grande oscillation vers 13^{h} . La variation de H, ce jour-là, atteint $0,0017$.

La perturbation continue, et des minima très accentués de la déclinaison se montrent encore le 12, à $17^{\text{h}}15^{\text{m}}$; le 13, à $20^{\text{h}}3^{\text{m}}$; le 15, à $21^{\text{h}}15^{\text{m}}$ (voir *Pl. B. VII et B. VIII*); puis les variations redeviennent à peu près régulières jusqu'au 22. Le 23 et le 24 sont encore des jours de perturbation prolongée. A part quelques écarts peu importants et de courte durée, les courbes du 25 au 30 ne présentent rien de particulier.

La variation diurne, en novembre, est de $6',3$ pour la déclinaison, $0,00027$ pour la composante horizontale, $0,00017$ pour la composante verticale. Le nombre des observations troublées est de 73 pour le premier de ces éléments, et de 119 pour le second.

L'observation du Soleil, qui n'a été possible que pendant 10 jours, a permis de suivre 10 taches ou groupes de taches.

Décembre. — La période du 1^{er} au 6 correspond à une situation magnétique presque calme. Le 7, à 7^h 5^m, une perturbation se manifeste brusquement; la composante horizontale, plus affectée que les deux autres éléments, est en hausse et se tient élevée jusqu'au soir. La courbe du bifilaire est surtout mouvementée pendant les heures de nuit, entre 19^h et 1^h. L'agitation, encore assez marquée le 8, diminue peu à peu, et du 12 au 20 les courbes des différents éléments ne présentent que des écarts insignifiants.

La période du 21 au 24 correspond à une agitation soutenue; mais on ne remarque pas de mouvements d'une certaine importance, sauf entre 15^h et 18^h le 24. Les aimants sont à peu près stables du 25 au 31.

La variation diurne tombe à 4',8 pour la déclinaison, 0,00019 pour la composante horizontale, 0,00011 pour la composante verticale. La situation peu agitée des aimants pendant ce mois est mise en évidence par le petit nombre des observations troublées : on en a relevé seulement 36 de la déclinaison, et 58 de la composante horizontale.

L'état du ciel a été peu favorable à l'observation du Soleil; on a suivi 15 taches ou groupes de taches en 7 jours.

Résumé.

La variation diurne des éléments magnétiques décroît nettement en 1895; le maximum a été atteint en 1893 pour la déclinaison, et en 1892-93 pour les autres éléments. La diminution de la déclinaison en 1895 porte principalement sur les mois de la saison froide. L'écart diurne est très grand en été; ainsi, en juin, il atteint 15',5, nombre qui figure, pour la première fois depuis 13 années, sur nos Tableaux de la variation diurne.

Variation diurne des éléments magnétiques, de 1889 à 1895.

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

(1) Unités du 5^e chiffre (C. G. S.).

Les valeurs moyennes des éléments magnétiques en 1895, déduites de l'ensemble des valeurs horaires relevées pendant toute l'année, sont les suivantes :

Valeurs absolues des éléments magnétiques en 1895.

Déclinaison.....	15°9',4
Inclinaison.....	65°2',9
Composante horizontale.....	0,19664
Composante verticale.....	0,42263
Force totale.....	0,46614

La comparaison de ces valeurs avec les valeurs correspondantes de 1894 donne la variation séculaire des différents éléments en 1895 :

Variation séculaire des éléments magnétiques, 1894-1895.

Déclinaison.....	— 5',8
Inclinaison.....	— 2',3
Composante horizontale.....	+ 0,00033
Composante verticale.....	— 0,00001
Force totale.....	+ 0,00014

Perturbations.

Le nombre annuel des perturbations de la déclinaison et de la composante horizontale, plus élevé en 1894 qu'en 1893, et dont le maximum a été atteint en 1892, diminue en 1895.

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 1895.

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

OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES.

I. — DISTRIBUTION MENSUELLE DES PERTURBATIONS EN 1895.

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.....	10	26	36	19	54	73
Février.....	43	44	87	42	65	107
Mars.....	27	38	65	51	69	120
Avril.....	33	28	61	41	58	99
Mai.....	26	25	51	44	74	118
Juin.....	25	20	45	49	40	89
Juillet.....	33	28	61	39	39	78
Août.....	21	30	51	29	55	84
Septembre.....	34	41	75	48	51	99
Octobre.....	53	55	108	82	96	178
Novembre.....	32	41	73	42	77	119
Décembre.....	14	22	36	20	38	58
Totaux.....	351	398	749	506	716	1222

II. — DISTRIBUTION HORAIRE DES PERTURBATIONS EN 1895.

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.....	9	26	35	19	25	44
2.....	11	25	36	13	22	35
3.....	12	22	34	12	16	28
4.....	19	13	32	14	16	30
5.....	13	10	23	12	15	27
6.....	17	8	25	16	28	44
7.....	17	4	21	18	27	45
8.....	15	2	17	24	36	60
9.....	19	5	24	29	30	59
10.....	20	7	27	24	32	56
11.....	14	10	24	29	35	64
12.....	17	9	26	29	35	64
13.....	24	12	36	33	41	74
14.....	19	11	30	26	41	67
15.....	24	13	37	21	36	57
16.....	19	12	31	27	37	64
17.....	19	17	36	22	34	56
18.....	13	11	24	21	32	53
19.....	11	27	38	26	34	60
20.....	11	29	40	17	33	50
21.....	7	34	41	20	36	56
22.....	5	32	37	15	21	36
23.....	6	32	38	21	24	45
24.....	10	27	37	18	30	48
Totaux.....	351	398	749	506	716	1222

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.