

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

ANNALES

DU

BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE

DE FRANCE,

PUBLIÉES

PAR E. MASCART,

DIRECTEUR DU BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE.



ANNÉE 1886.

I.

MÉMOIRES.



PARIS,

GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,

Quai des Grands-Augustins, 55.

1888

OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES

FAITES A L'OBSERVATOIRE DU PARC SAINT-MAUR

PENDANT L'ANNÉE 1886,

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 deux Volumes précédents des *Annales*, notamment dans celui de 1884; 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 1886.

Les mesures absolues ont été effectuées avec les mêmes instruments et dans les mêmes conditions que l'année précédente.

Valeur du millimètre sur les ordonnées des courbes.

Déclinomètre	1',39
Bifilaire.....	0,000465H
Balance magnétique.....	0,000190 Z

Ces valeurs ont été vérifiées par des graduations faites régulièrement deux fois par mois.

Coordonnées géographiques de l'Observatoire.

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

Mesures absolues de la déclinaison en 1886.

Dates.	Heures.		Déclinaison.	Dates.	Heures.		Déclinaison.
	^h ^m	^h ^m			^h ^m	^h ^m	
Janv. 7.....	13.45	à 14. 0	16. 6,6	Juin 19.....	7.25	à 8.10	15.55,9
» 15.....	13.15	13.50	16. 9,5	» 22.....	13.45	14.20	16. 6,2
» 19.....	13.35	14.15	16.10,2	» 28.....	7. 0	7.35	15.57,0
» 25.....	13. 0	13.30	16. 6,2	Juill. 6.....	7. 0	7.40	15.55,5
Févr. 1.....	13.15	14.10	16. 6,8	» 13.....	13.10	13.25	16. 4,4
» 16.....	16. 0	16.35	16. 7,2	» 17.....	17.40	18. 0	16. 1,9
» 28.....	8.15	9. 0	16. 0,9	» 28.....	8. 0	8.35	15.54,4
Mars 7.....	16.10	16.25	16. 7,6	Août 1.....	9.20	10. 0	15.58,9
» 8.....	13.20	14. 0	16.11,0	» 1.....	13.15	13.50	16. 5,0
» 16.....	13. 5	13.40	16.11,4	» 4.....	13.20	14. 0	16. 7,0
» 19.....	8.10	8.45	16. 1,3	» 12.....	13.40	14.40	16. 8,3
» 31.....	8.10	8.50	15.58,7	» 19.....	13.30	14.10	16. 4,6
Avril 2.....	13.30	14. 5	16. 7,4	Sept. 30.....	8. 0	8.45	15.57,3
» 2.....	16. 0	16.40	16. 5,0	» 30.....	13. 0	13.40	16. 8,2
» 11.....	13.25	14. 0	16. 9,5	Oct. 9.....	16. 5	16.40	15.58,2
» 22.....	13.20	14. 0	16. 8,8	» 18.....	13. 0	13.35	16. 5,5
» 24.....	7.25	8.10	15.58,6	» 22.....	10.10	10.45	15.57,4
» 26.....	7.35	8.15	15.58,8	» 28.....	13. 0	13.35	16. 1,6
» 28.....	7.25	8. 0	15.59,1	Nov. 11.....	13. 0	13.35	16. 1,6
Mai 2.....	7.45	8. 0	15.57,8	» 12.....	13.15	13.50	16. 3,8
» 19.....	6.55	7.35	15.57,9	» 22.....	13.50	14.25	15.59,5
» 20.....	13. 0	13.45	16. 6,9	» 28.....	9.15	9.50	15.57,4
» 21.....	7.30	8.10	15.58,1	Déc. 13.....	13.10	13.45	15.58,5
» 29.....	7.15	8. 0	15.59,4	» 16.....	13. 0	13.35	15.59,7
» 31.....	13.10	13.55	16. 5,5	» 25.....	14.50	15.30	15.58,5
Juin 9.....	13.15	13.50	16. 6,3	» 31.....	8.25	8.45	15.56,4
» 16.....	7.30	8.15	15.55,6				

Mesures absolues de la composante horizontale en 1886.

Dates.	Heures.		Composante horizontale.	Dates.	Heures.		Composante horizontale.
	^h ^m	^h ^m			^h ^m	^h ^m	
Janv. 12.....	13.30	à 15. 0	0,19422	Juill. 8.....	14.35	16. 0	0,19454
» 17.....	15.15	16.30	0,19437	» 17.....	8.20	à 9.50	0,19447
» 25.....	13.45	14.55	0,19438	» 25.....	7. 0	8.15	0,19444
» 28.....	14.30	15.35	0,19439	» 29.....	14. 0	15.30	0,19439
Févr. 12.....	13.45	15. 0	0,19430	Août 1.....	14.30	15.45	0,19448
» 26.....	13.15	14.45	0,19436	» 13.....	14.40	17.10	0,19446
Mars 12.....	13.45	15.15	0,19453	» 19.....	11. 0	12.30	0,19421
» 18.....	15.15	16.30	0,19453	» 20.....	14.30	17.20	0,19454
Avril 3.....	8. 0	9.20	0,19407	» 28.....	14.25	17. 5	0,19445
» 7.....	16. 0	17. 0	0,19435	Sept. 3.....	13.30	16.25	0,19444
» 11.....	14.20	15.40	0,19430	» 8.....	13.10	16.15	0,19459
» 24.....	9.15	9.50	0,19438	» 18.....	13.10	16.15	0,19442
» 28.....	8.30	10. 0	0,19443	» 24.....	13.50	16.10	0,19432
Mai 2.....	6.20	7.40	0,19434	» 30.....	9.10	10.40	0,19440
» 19.....	9.40	11.10	0,19421	Oct. 18.....	9.30	10.50	0,19437
» 22.....	6.50	8.20	0,19436	» 28.....	9.25	10.40	0,19424
» 31.....	9.45	11.10	0,19452	Nov. 11.....	14.30	15.35	0,19426
Juin 4.....	9.50	10.30	0,19437	» 23.....	14.15	15.15	0,19447
» 16.....	9. 0	10.30	0,19445	» 29.....	9.20	10.50	0,19439
» 22.....	9.40	11. 0	0,19449	Déc. 14.....	10. 0	11.10	0,19449
» 28.....	8. 0	9.30	0,19454	» 16.....	13.45	15.30	0,19447
Juill. 6.....	7.55	9.10	0,19434	» 26.....	9.45	11. 0	0,19449

OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES.

B.3

Mesures absolues de l'inclinaison en 1886.

Dates.	Heures.		Inclinaison.	Dates.	Heures.		Inclinaison.
	h	m	° ' "		h	m	° ' "
Janv. 15.....	9.15	à 10.45	65.17,2	Juill. 19.....	7.30	à 8.50	65.16,0
» 19.....	14.40	15. 5	65.17,9	» 27.....	8. 0	9.30	65.15,8
Févr. 2.....	14.10	15.40	65.17,0	Août 1.....	16. 0	17.20	65.15,8
» 16.....	9.20	10.30	65.16,4	» 20.....	9.45	10.50	65.16,0
» 26.....	15.20	16. 0	65.16,6	» 27.....	13.55	14.55	65.15,1
Mars 18.....	13.45	14.55	65.16,6	Sept. 1.....	9.55	10.55	65.16,6
Avril 2.....	10. 0	11.20	65.19,3	» 13.....	13.55	14.50	65.16,5
» 7.....	14. 0	14.40	65.17,5	» 25.....	14.25	15.40	65.15,4
» 25.....	8.40	10. 0	65.17,0	» 30.....	14.40	15.40	65.14,3
Mai 19.....	13.30	14.50	65.15,2	» 30.....	14.40	15.45	65.14,7
» 21.....	9. 0	10.25	65.15,9	Oct. 22.....	13. 0	14. 0	65.16,0
Juin 16.....	15. 0	16.30	65.14,4	» 28.....	14. 0	15.15	65.16,2
» 17.....	7.30	9. 0	65.15,0	Nov. 25.....	13.30	14.50	65.15,2
» 22.....	14.50	16. 0	65.15,4	» 30.....	9.45	10.20	65.15,4
» 28.....	9.50	11. 0	65.16,5	Déc. 16.....	9. 0	10.20	65.15,8
Juill. 7.....	9.40	11. 0	65.17,1	» 31.....	9.20	10. 0	65.15,4
» 8.....	8.30	9.10	65.17,3				

REVUE MAGNÉTIQUE DE L'ANNÉE 1886.

Dans la discussion générale des courbes magnétiques de 1886, nous désignerons, comme d'usage, la déclinaison par D, la composante horizontale par H, et la composante verticale par Z. Nous dirons que D diminue quand le pôle Nord du barreau du déclinomètre se rapproche du méridien magnétique, c'est-à-dire qu'il se dirige vers l'Est.

En comparant entre elles les courbes des deux composantes, on remarque, pendant les perturbations, que Z et H varient le plus souvent en sens inverse l'une de l'autre : on se dispensera donc de répéter chaque fois cette particularité. En comparant, au contraire, la déclinaison à l'une des composantes, à H par exemple, on constate que D et H, pendant les troubles magnétiques, varient tantôt dans le même sens, tantôt en sens opposés.

Les courbes des principales perturbations enregistrées en 1886 sont reproduites en grandeur naturelle sur les Pl. B.I à B.VIII. On a indiqué sur chaque Planche, vers l'origine des courbes, la distance millimétrique qui correspond à 10' pour la déclinaison, à 0,00100 (unités C. G. S.) pour la composante horizontale, et à 0,00050 (unités C. G. S.) pour la composante verticale.

Les heures sont comptées de 0 à 24, à partir de minuit.

Janvier. — Dans la nuit du 1^{er} au 2, forte diminution de la déclinaison entre 23^h et 1^h.

Le 2 et le 3, les trois barreaux aimantés sont dans une agitation continuelle;

entre 15^h et 17^h le 2, les mouvements sont tellement précipités qu'ils se résument simplement en un épaississement des tracés photographiques. Le 3, de 5^h à 9^h, période caractérisée par des oscillations de très faible amplitude, mais se succédant à de courts intervalles; cette particularité se montre encore sur les courbes du 4, de 10^h à 12^h. Faible agitation le 4, de 17^h à 24^h, et le 5, de 18^h à 21^h.

Du 6 au 8, calme magnétique.

Le 9, très forte perturbation; l'agitation des barreaux aimantés se déclare brusquement à 8^h 15^m (voir *Pl. B. I, fig. 1*). Au début, les mouvements sont précipités, mais faibles, et c'est seulement de 9^h à 10^h 30^m que se produit la première oscillation importante, pendant laquelle D augmente de près de 20', tandis que H diminue de 0,0018. De 11^h à 12^h et de 12^h 50^m à 14^h 40^m, les boussoles sont encore très troublées, mais avec des oscillations de faible amplitude. A partir de 16^h 45^m, H commence à diminuer rapidement, tandis que Z augmente; la diminution de D s'accroît seulement à 17^h 50^m. Le point extrême de cette oscillation a lieu à 19^h 15^m; dans l'intervalle, D avait diminué de 38', et H de 0,0025; Z avait augmenté de 0,0010. Un mouvement en sens inverse se produit ensuite, puis les barreaux ont une nouvelle oscillation, d'amplitude plus grande encore que la précédente, entre 20^h 15^m et 21^h. Les écarts extrêmes des éléments magnétiques, pendant cette phase principale de la perturbation du 9 janvier, sont :

Déclinaison.....	53',	entre	17.50 ^h	et	20.35 ^h
Composante horizontale.....	0,0029,		19.15		20.40
Composante verticale.....	0,0011,		19.15		20.40

Pendant la première des deux oscillations principales du soir, les variations de D et de H étaient de même sens, tandis qu'elles étaient de sens contraires dans la seconde. Les aimants étaient redevenus à peu près calmes dans la matinée du 10.

Du 11 au 14, situation magnétique sensiblement normale. Le 15, un peu d'agitation dans l'après-midi, notamment de 15^h à 17^h.

Du 16 au 18, calme magnétique. Le 19, agitation assez prononcée de 15^h à 17^h, plus faible vers le milieu de la nuit.

Le 20, hausse de H entre 22^h et 23^h, diminution de D entre 23^h et 24^h. Le 21, au soir, faible perturbation, qui se traduit principalement par une baisse de D de 12' entre 20^h 15^m et 20^h 45^m.

Les aimants sont encore agités dans l'après-midi du 22, mais les courbes du 23 au 24 témoignent d'un calme magnétique presque parfait.

Dans la nuit du 24 au 25, faible agitation, puis calme magnétique jusqu'au 28.

Les aimants sont plus ou moins troublés depuis le 29 jusqu'au matin du 31; sur les courbes du 30, on remarque, entre 1^h et 3^h, des écarts très prononcés, qui sont de même sens pour D et H.

Février. — Les aimants sont à peu près calmes pendant les premiers jours du mois. Une agitation de faible importance se manifeste le 4, à 18^h30^m, et persiste toute la journée du 5. Rien à signaler ensuite jusqu'au 10.

Le 11, forte oscillation entre 3^h10 et 4^h; dans cet intervalle, la déclinaison diminue de 18'. Les aimants restent agités toute la journée, et, entre 19^h et 21^h, on remarque de nouveau une forte oscillation, pendant laquelle D varie de 16', et H de 0,0005; les variations de ces deux éléments sont encore de même sens.

Les aimants sont calmes du 12 au 15, puis une perturbation assez importante se produit dans la nuit du 16 au 17 (voir *Pl. B.I, fig. 2*); entre 17^h et 23^h5^m, le 16, D diminue de 19'; de 22^h5^m à 23^h, H diminue de 0,0009; la variation de Z est peu accentuée. Les courbes sont ensuite plus ou moins agitées jusqu'au 21; le 22, elles témoignent d'une perturbation assez importante, qui est reproduite *Pl. B.I, fig. 3*, et dans laquelle les traces de D et de H ont une grande similitude d'allure, tandis que la variation de Z est de sens opposé à celle des deux autres éléments. Pendant cette perturbation, D a varié de 17', H de 0,0008, Z de 0,0004.

On remarque encore un peu d'agitation dans la nuit du 24 au 25, puis les courbes indiquent une situation à peu près normale jusqu'à la fin du mois.

Mars. — Si l'on en excepte de légères agitations dans les journées du 3, du 7 et du 10, les courbes magnétiques ne présentent rien de particulier dans la première quinzaine de mars.

A cette période de calme succède une période d'agitation dont les deux phases principales sont reproduites *Pl. B.II, fig. 1* et 2. Le trouble commence à se manifester dans la soirée du 16, se continue le 17 et s'accroît dans la nuit du 18 au 19 (voir *Pl. B.II, fig. 1*). La perturbation est caractérisée par une série d'oscillations d'assez grande amplitude, principalement pour la déclinaison, dont la variation totale est de 19'. Après un calme de quelques heures, la perturbation apparaît de nouveau dans la nuit du 19 au 20 (voir *Pl. B. II, fig. 2*). La variation est de 26' pour D, 0,0016 pour H, 0,0004 pour Z. Les points extrêmes des oscillations principales de D et de H ne se produisent pas généralement aux mêmes moments.

Le 20, de 6^h à 10^h, les aimants accusent une sorte de mouvement vibratoire incessant; nous avons déjà dit que cette perturbation, d'un caractère spécial, se manifeste moins par l'amplitude des variations des divers éléments que par

une série de mouvements précipités, se traduisant surtout par une augmentation de l'épaisseur des traces relevées au magnétographe; de 8^h à 9^h, notamment, la courbe du déclinomètre présente un aspect confus, et il n'est guère possible d'y suivre la marche régulière du rayon lumineux sur le papier sensible.

Dans la nuit du 21 au 22, faible perturbation, qui affecte principalement la composante horizontale; entre 0^h et 0^h10^m, cet élément augmente de 0,0007. Le 22, de 21^h à 23^h, la déclinaison est au-dessous de sa valeur normale. Les éléments magnétiques sont troublés toute la journée du 23; de 12^h à 16^h, les courbes de D et de H varient simultanément dans le même sens. Une agitation semblable, peut-être un peu moindre en intensité, se montre sur les courbes du 24.

Faible agitation le 26, de 22^h à 23^h; le 27, de 21^h à 24^h; le 29, de 1^h à 2^h. Les aimants sont d'ailleurs animés d'un mouvement vibratoire toute la journée du 29, et plus spécialement de 6^h à 9^h. A 22^h20^m, l'aimant du déclinomètre oscille pendant quelques minutes; cette particularité se montre également sur les courbes des deux composantes, mais beaucoup moins nettement.

La plus violente perturbation magnétique de l'année 1886 s'est produite le 30 mars; elle a débuté brusquement à 8^h35^m. Pendant la première heure, les variations de D et de H sont considérables et se produisent avec une rapidité telle que l'impression photographique des images a donné à certains moments des tracés très faibles sur les courbes. Cette première phase de la perturbation a été également la plus remarquable au point de vue de l'amplitude des oscillations; entre 9^h et 10^h30^m, D varie de 50', H de 0,0045, Z de 0,0005. De 12^h à 14^h, les courbes sont encore confuses, puis les oscillations sont ensuite beaucoup plus nettes; de 18^h à 24^h, l'agitation est très accentuée (voir *Pl. B. II, fig. 3*). Un calme relatif s'établit le 31 de 6^h à 9^h, puis la perturbation reprend vers 10^h30^m (voir *Pl. B. III, fig. 1*); comme la veille, les tracés photographiques sont épaissis pendant quelques heures; ce caractère spécial des courbes se montre depuis 11^h24^m jusqu'à 15^h. Le trouble magnétique persiste jusqu'à 24^h.

Avril. — Le 1^{er}, les aimants sont animés d'un mouvement vibratoire de 7^h à 11^h; vers 18^h50^m, les trois courbes font un crochet qui correspond à une diminution de D et de Z, et à une augmentation de H.

La période du 2 au 10 correspond à un calme magnétique, troublé seulement par une faible agitation des aimants dans la journée du 5; cette période est suivie par une longue série de perturbations.

Le 11, à 18^h, les barreaux commencent à s'agiter, et les courbes sont irrégulières jusqu'à 8^h le 12. Ce jour, entre 17^h et 18^h, la déclinaison diminue de 16'. Les courbes sont troublées toute la journée du 13, et, le 14, la perturbation augmente d'intensité. On remarquera (*Pl. B. III, fig. 2*) la similitude du sens

des mouvements de D et de H depuis 19^h le 14 jusqu'à 1^h le 15; D toutefois est plus affectée et diminue de 25' entre 23^h 52^m et 1^h 22^m.

Le 15, courbes très épaissies de 9^h 10^m à 10^h 20^m.

Le 16, à 18^h 30^m, crochet indiquant une diminution de D et de Z, et une augmentation simultanée de H. Les aimants restent plus ou moins troublés jusqu'au 21, puis la situation magnétique est sensiblement normale jusqu'au 24.

Le 25, de 6^h à 8^h, oscillation pendant laquelle D et H varient dans le sens d'une augmentation, et Z dans le sens d'une diminution.

Les 26 et 27, calme magnétique.

Le 28, de 22^h à 23^h, crochet de D dans le sens d'une diminution de cet élément.

Le 30, à 1^h 45^m, brusque augmentation de D et de H, baisse de Z.

Mai. — Le 1^{er}, entre 3^h et 4^h, forte oscillation pendant laquelle D et H augmentent, tandis que Z diminue; le point extrême de cet écart se produit à 3^h 40^m pour D, et seulement à 4^h pour H et Z.

Faible agitation les jours suivants jusqu'au 6. Le 7, calme magnétique.

Le 8, forte perturbation (voir *Pl. B. IV, fig. 1*). Les courbes ne présentent pas la similitude ou la symétrie d'aspect qui se rencontre si fréquemment. De 18^h le 8 à 1^h 30^m le 9, D a baissé de 33', pour remonter ensuite de 38' jusqu'à 9^h. De 5^h 50^m le 8 à 8^h le 9, H a varié de 0,0020.

Du 12 au 15, courbes continuellement agitées.

Le 16, faible agitation vers 18^h 30^m.

Dans la nuit du 17 au 18, perturbation (voir *Pl. B. IV, fig. 2*) qui continue, en s'affaiblissant, jusqu'au soir du 18.

Le 19 et le 20, courbes à peu près régulières.

Du 21 au 23, courbes fréquemment agitées; H est plus particulièrement affectée le 21.

Le 26, l'aimant du bifilaire est animé d'un mouvement vibratoire à partir de 14^h 15^m jusqu'à 16^h 15^m; H augmente alors brusquement de 0,0005 et reste ainsi pendant une heure au-dessus de sa valeur normale; cette perturbation momentanée est moins sensible sur la courbe de Z et affecte à peine D. Le 27, de 0^h 40^m à 1^h 10^m, les courbes, très épaissies, notamment celle de H, mettent en évidence le mouvement vibratoire particulier signalé déjà, et qui se retrouve assez fréquemment à l'inspection rigoureuse des magnétogrammes. Ce même jour, perturbation assez importante, reproduite *Pl. B. IV, fig. 3*, et qui affecte plus spécialement la composante horizontale.

Le 28, de 13^h à 15^h 40^m, oscillations faibles et rapides des trois barreaux, mais plus particulièrement du bifilaire.

Du 29 au 31, calme magnétique.

Juin. — Le 1^{er} et le 2, calme magnétique.

Le 3, faible agitation du bifilaire.

Le 4, de 5^h à 9^h, oscillations précipitées du barreau du déclinomètre.

Le 5, faible agitation.

Le 6, entre 1^h et 2^h, oscillation des trois barreaux; D varie de 11'.

Du 7 au 9, agitation faible, mais incessante, des aimants; le 9, de 5^h à 10^h, oscillations précipitées, surtout au déclinomètre.

Le 10 et le 11, calme magnétique.

Le 12, perturbation qui affecte plus spécialement la composante horizontale (voir *Pl. B.V, fig. 1*). De 14^h30^m à 15^h30^m, H augmente de 0,0011; D passe également par un maximum et Z par un minimum à 15^h30^m.

Le 14, à 13^h10^m, épaissement des courbes pendant dix minutes environ.

Le 16, de 18^h à 22^h, faible perturbation de la composante horizontale.

Du 17 au 20, situation presque constamment calme.

Le 21, à 22^h40^m, début d'une perturbation qui se continue les deux jours suivants, et dont la phase principale est reproduite *Pl. B.V, fig. 2*. La composante horizontale est troublée principalement dans l'après-midi du 22, et la déclinaison dans la nuit du 22 au 23.

Le 24 et le 25, agitation continuelle, mais faible. Le 25, entre 0^h et 1^h, crochet indiquant une augmentation de D et de H, et une diminution de Z.

Du 26 au 28, situation presque calme.

Du 29 au 30 juin, forte perturbation (voir *Pl. B.V, fig. 3*). Le barreau du bifilaire commence à s'agiter le 29 à 16^h, celui du déclinomètre à 18^h seulement. Entre 18^h et 19^h, D diminue de 14', tandis que H augmente de 0,0006. La variation de ces deux éléments est de sens opposés, mais les moments des minima et des maxima ne sont pas toujours simultanés. Le 30, de 5^h45^m à 8^h pour le bifilaire, et à 8^h25^m pour le déclinomètre, H diminue de 0,0015, tandis que D augmente de 20'; Z est peu affectée. Les aimants restent agités toute la journée; entre 22^h50^m et 23^h5^m, D diminue rapidement de 13' (voir *Pl. B.V, fig. 4*).

Juillet. — La perturbation survenue le 29 juin continue en s'affaiblissant; les aimants restent agités pendant les premiers jours du mois; puis, du 5 au 7, la marche des éléments est sensiblement normale.

Le 9, dans l'après-midi, faible perturbation qui atteint surtout la composante horizontale; cet élément passe par un maximum anormal un peu avant 16^h.

Le 10, calme magnétique. Faible agitation le 11. Calme le 12 et le 13. Le 14, depuis 11^h jusqu'à 22^h, forte agitation, particulièrement au barreau du bifilaire. Le 19, entre 0^h et 1^h, crochet correspondant à une diminution de D et de Z, et à une augmentation de H. Les aimants restent très troublés toute la journée, sans que les écarts constatés atteignent une grande amplitude. L'oscillation la plus

importante de la déclinaison s'est produite de $20^h 45^m$ à $21^h 5^m$; dans cet intervalle, D a augmenté de $11'$.

Le 20 et le 21, assez forte agitation, puis les aimants se calment peu à peu, et la marche diurne des éléments magnétiques est à peu près normale le 25 et le 26.

Une forte perturbation se produit dans la nuit du 27 au 28 (voir *Pl. B.VI, fig. 1*). Pendant la première période, D et H diminuent peu à peu, puis, vers $22^h 30^m$, se produit une très forte oscillation; D et H augmentent brusquement, tandis que Z diminue. En comparant entre elles l'oscillation du bifilaire et celle du déclinomètre, on voit que la première n'a duré que quarante minutes, tandis que la seconde a mis une heure pour accomplir son double mouvement. Pendant la seconde partie de cette oscillation, D a varié de $38'$, H de $0,0016$, Z de $0,0005$. Le maximum de D s'est produit un peu avant 23^h , et le minimum de H un peu après 23^h ; le minimum de Z se montre seulement à $23^h 15^m$. Les barreaux sont agités toute la journée du 28, et la situation magnétique ne présente rien de remarquable pendant les derniers jours du mois.

Août. — Le 1^{er}, faible agitation de 15^h à 18^h ; l'aimant du bifilaire reste animé de petites oscillations le 2 et le 3. Le 4, situation magnétique presque calme. Le 5, de 10^h à 15^h , et le 6, de 11^h à 19^h , mouvements faibles mais rapides des aimants, notamment du barreau du bifilaire. Cet état particulier de vibration des aimants se montre encore le 6, de 9^h à 18^h ; ce même jour, entre 21^h et 22^h , oscillation assez forte pendant laquelle H augmente, tandis que D et Z diminuent.

Du 7 au 10, calme magnétique. Le 11, faible agitation dans l'après-midi; à $21^h 7^m$, la composante horizontale s'élève brusquement de $0,0004$, Z diminue simultanément, D est à peine affectée. Le 12, perturbation caractérisée plutôt par un état d'agitation continuelle que par l'amplitude des oscillations. Le trouble se prolonge les jours suivants: le 14, entre $20^h 15^m$ et $20^h 30^m$, D augmente de $9'$. Une nouvelle hausse anormale de D se montre encore le 15 à $3^h 10^m$, et le 16 à $4^h 5^m$.

Agitation incessante le 16 et le 17. Le 18, de 19^h à 21^h , double crochet dont les points extrêmes montrent une variation de $8'$ pour D, et de $0,0003$ pour H.

Le 19 entre 18^h et 19^h , et le 20 entre 20^h et 21^h , oscillations pendant lesquelles H et D varient en sens opposés.

Du 23 au 24, perturbation (voir *Pl. B.VI, fig. 2*) dans laquelle la déclinaison est plus affectée que les deux composantes de la force. Entre 2^h et $4^h 55^m$ le 24, D augmente de $22'$.

Crochets sur la courbe de D le 24 à 20^h , et le 25 à 3^h , le premier correspondant à une diminution, et le second à une augmentation de cet élément.

Le 27, à $20^h 20^m$, trouble particulier se manifestant principalement par l'épaississement des courbes; le barreau du déclinomètre a été le plus influencé. De

fortes secousses de tremblement de terre ont été signalées simultanément en Suisse, en Italie, en Autriche, en Turquie, en Grèce, à Malte, etc.

Rien à signaler pendant les derniers jours du mois.

Septembre. — La situation magnétique est sensiblement calme le 1^{er} et le 2. Le 3, faible agitation dans la soirée.

Le 5, à 21^h5^m, épaissement des tracés photographiques. Secousses de tremblement de terre signalées en un grand nombre de points de la Suisse et de l'Italie septentrionale.

Le 7, de 15^h à 22^h, agitation assez marquée, principalement à la courbe du bifilaire. Le 9, entre 0^h et 1^h, crochet indiquant une hausse de H, une diminution de D et de Z.

Le 9, début d'une longue série de perturbations qui se prolongent jusqu'au 14. Dans la soirée du 9, oscillations accentuées, principalement de la déclinaison, qui diminue de 20' entre 13^h et 19^h40^m. La phase la plus importante de ce groupe de perturbations s'est produite dans la soirée du 10 et dans la nuit du 10 au 11 (voir *Pl. B.VI, fig. 3*). Les variations des trois éléments sont : $D = 16'$, $H = 0,0015$, $Z = 0,0006$.

Le 11, à 8^h, forte baisse de H; de 8^h à 17^h, mouvements vibratoires des trois barreaux. Plusieurs grandes oscillations dans la soirée du 11 (voir *Pl. B.VI, fig. 4*); les variations de D et de H sont de sens opposés.

Le trouble magnétique est encore très accentué le 12, de 16^h à 22^h. Le 13, de 8^h à 16^h, mouvements vibratoires des aimants; à 18^h5^m, forte diminution de D, hausse correspondante de H. Le 14, mouvements vibratoires de 14^h à 16^h.

Le 16, de 18^h à 19^h, D diminue de 7'; H et Z sont à peine affectées. Du 17 au 20, situation magnétique presque calme.

Courte perturbation dans la nuit du 20 au 21; à 11^h5^m, H augmente brusquement, tandis que Z diminue. Entre 0^h et 3^h, D passe par deux oscillations, dont l'amplitude maximum est de 9'. Le 21, nouvelle perturbation de 18^h à 24^h; D augmente de 14' de 22^h20^m à 23^h50^m.

Les aimants suivent une marche sensiblement régulière jusqu'au 28. Le 29, de 18^h à 19^h, et le 30, de 5^h à 8^h, mouvements vibratoires.

Le 30, de 17^h à 24^h, très forte agitation.

Octobre. — Agitation dans la nuit du 2 au 3. Le 3, entre 16^h et 17^h, oscillation correspondant à une diminution simultanée de D et de H. Faible agitation dans la nuit du 5 au 6. Vers 9^h le 6, les aimants se troublent de nouveau, et une grande perturbation survient dans la soirée (voir *Pl. B.VII, fig. 1*); une série de fortes oscillations se succèdent toute la nuit du 6 au 7; D varie de 35', H de

0,0009, Z de 0,0006. L'agitation est moindre ensuite, mais, dans la nuit du 7 au 8, les courbes sont de nouveau très mouvementées (voir *Pl. B.VII, fig. 2*). Comme la veille, D subit une nouvelle variation de 35'. Une forte agitation se continue les trois jours suivants.

Le 8, dans l'après-midi, D varie de 27' (voir *Pl. B.VII, fig. 3*). Le 9, à 21^h, forte baisse de D et de Z, hausse correspondante de H (voir *Pl. B.VII, fig. 4*). Dans la nuit du 10 au 11, de 18^h5^m à 0^h15^m, D varie encore de 18'.

Nouvelle agitation dans la nuit du 11 au 12.

Le 13, entre 19^h et 20^h, forte baisse de D, hausse correspondante de H.

Faible agitation le 17, de 18^h à 20^h. Mouvements incessants des barreaux depuis le 18 à 16^h jusqu'au 19 à 23^h.

Le 20, épaissement des tracés photographiques à 5^h5^m, puis mouvements vibratoires des aimants de 10^h à 24^h, principalement de 18^h à 19^h30^m. Agitation le 21 et le 22.

Du 23 au 25, calme magnétique. Le 26, de 19^h10^m à 20^h, D diminue de 12'. Assez forte agitation dans la journée du 27, notamment de 16^h à 18^h, et de même le 28, de 18^h à 21^h. Trouble moins important le 29, de 15^h à 17^h.

Les aimants sont calmes le 30 et le 31.

Novembre. — Le 1^{er}, calme magnétique. Le 2, vers 16^h, début d'une série de perturbations qui se continuent jusqu'au 7, et dont la phase la plus importante, celle du 2 au 3, est reproduite *Pl. B.VIII, fig. 1*. Variations des trois éléments : D = 22', H = 0,0008, Z = 0,0006.

Dans les perturbations du 3 et du 4, les oscillations sont de moindre amplitude, mais plus fréquentes (voir *Pl. B.VIII, fig. 2*). Le 5, à 18^h0^m, forte baisse de D, hausse de H. Dans la soirée du 6, nouvelle perturbation; entre 15^h et 21^h20^m, D diminue de 22', H augmente de 0,0012.

L'agitation, bien qu'affaiblie, se continue pendant les jours suivants. Le 11, de 16^h à 18^h, et le 12, de 16^h40^m à 18^h, forte oscillation dans le sens d'une diminution de la déclinaison. Des oscillations de même sens, mais de moindre amplitude, se montrent encore le 13 entre 15^h et 16^h, et le 14 de 22^h à 23^h.

Le 16, situation magnétique presque calme. Forte baisse de la déclinaison entre 19^h et 21^h le 17, et de 19^h à 20^h le 20.

Faible perturbation toute la journée du 23 et celle du 24; agitation moindre le 25.

Du 26 au 28, calme magnétique. Le 29, forte agitation. Le 30, perturbation (voir *Pl. B.VIII, fig. 3*). Les courbes de D et de H ont sensiblement même allure, mais pendant la première phase seulement; un minimum très marqué de D se produit à 19^h35^m. Pendant cette perturbation, D a varié de 30', H de 0,0012, Z de 0,0005.

Décembre. — Forte agitation le 1^{er}, notamment de 15^h à 19^h. Trouble continu pendant les journées du 2 et du 3. Le 4, vers 17^h, crochet dans le sens d'une diminution de D et d'une augmentation de H; de 16^h 50^m à 17^h 10^m, D a baissé de 14'.

Le 5 et le 6, agitation presque continuelle. Dans la nuit du 7 au 8, perturbation pendant laquelle D varie de 15', H de 0,0008, Z de 0,0002 (voir *Pl. B. VIII, fig. 4*).

Le 9 et le 10, calme magnétique. Faible agitation dans la nuit du 11 au 12.

Le 14, crochet de même sens sur les courbes du déclinomètre et du bifilaire; de 18^h à 18^h 55^m, D diminue de 12'.

Assez forte agitation le 15 dans la soirée, notamment de 17^h à 19^h et de 22^h à 24^h. Le 16, entre 19^h et 20^h, crochet dans le sens d'une diminution de D, H augmente simultanément; mais la variation de cet élément est comparativement moindre. Le 17, de 1^h à 2^h, crochet indiquant une augmentation de H, D est moins affectée. Dans la soirée, assez forte perturbation entre 14^h 30^m et 20^h; vers 15^h, H et D subissent une forte oscillation correspondant à une diminution de ces deux éléments; toutefois, le minimum de H se produit à 14^h 55^m, tandis que le minimum de D a lieu seulement à 15^h 5^m; entre 18^h et 19^h, nouvelle oscillation dans le même sens. Pendant cette perturbation, D varie de 14', H de 0,0007.

Forte agitation du barreau du déclinomètre dans la nuit du 18 au 19, de 0^h à 3^h. Le 19, entre 18^h et 19^h, oscillation pendant laquelle les mouvements de D et de H sont de sens opposés : H augmente, D diminue.

Faible agitation le 21, de 16^h à 23^h. Dans la nuit du 22 au 23, assez forte perturbation, pendant laquelle D varie de 13', H de 0,0006. Nouvelle agitation dans la journée du 23 et dans la nuit du 24 au 25.

Le 26 à 18^h, et entre 22^h et 23^h, crochets dans le sens d'une baisse de D; H est moins affectée. Agitation continuelle dans la journée du 27. Le 28, de 14^h 30^m à 22^h, perturbation assez accentuée : D varie de 17', H de 0,0008. Les aimants restent troublés le 29, mais la situation s'améliore le 30 et est redevenue presque calme le 31.

Errata aux observations magnétiques de 1883, 1884 et 1885.

1883. Page B.51. — H, moyenne annuelle à 16^h : 0,19419, au lieu de 0,19418;

1884. Page B.53. — D, mai, écart à 13^h : + 6',3, au lieu de + 6',1;

1885. Page B.34. — I, novembre, écart à 12^h : + 0',7, au lieu de + 0',4;

1885. Page B.34. — I, moyenne annuelle à 12^h : 65° 17',2, au lieu de 65° 17',1.