

M. le major Ed. Sabine, qui a été chargé par l'association britannique pour l'avancement des sciences, de lui présenter, dans la prochaine session, un aperçu sur l'état actuel de nos connaissances relativement au magnétisme de la terre, a soumis à un nouvel examen mes observations sur l'intensité magnétique en plusieurs lieux de l'Europe. En prenant, avec M. De Humboldt, la valeur 1,3482 comme représentant l'intensité magnétique à Paris, ce savant est parvenu aux résultats suivants qu'il a bien voulu me transmettre :

	Inclinaison de l'aiguille.	Intensité magnétique.
Bruxelles 1829	68° 56',5	1,374
Berlin 1829	68 42,0	1,367
Leipzig 1829	68 8,2	1,363
Dresde 1829	67 41,3	1,366
Göttingue 1829	68 39,0	1,365
Francfort 1829	67 52,0	1,358
Bruxelles 1830	68 52,6	1,374
Paris 1830	67 45,0	1,348
Genève 1830	65 31,2	1,292
St-Bernard 1830	65 9,8	1,294
Milan 1830	64 16,0	1,294

M. le capitaine Duperrey nous a fait aussi l'honneur de nous communiquer quelques résultats d'un grand travail qu'il se propose de publier sur le magnétisme terrestre. Cet habile observateur en comparant ses observations aux nôtres, trouve que la ligne isodynamique qui passe par Brest passe à peu de distance de Bruxelles et est rigoureusement perpendiculaire aux méridiens magnétiques qui traversent ces deux villes.

On peut aussi consulter sur ce qui concerne l'intensité magnétique observée à Bruxelles, le mémoire que M. le professeur Forbes a inséré dans les *Transactions* de la société royale de Londres, où il compare ses résultats aux nôtres; ainsi que les travaux de M. le professeur Rudberg d'Upsal, dont les résultats ont été publiés dans les *Annales* de Poggendorff.

NOTICES SCIENTIFIQUES.

ÉTAT des objets, dont les taxes municipales ont été payées pendant l'année 1836. (Voy. les autres Annaux pour les années précédentes.)

Vin	5,947	hectol.
Vinaigre de vin	154	—
Eaux-de-vie et liqueurs à 10 degrés dits des Pays-Bas, température de 55 degrés de Fahrenheit	1,929	—
Genièvre externe, idem.	2,483	—
Genièvre interne	307,959	— de substance mise en macération.
Bière interne	314,522	— de cuves-matières.
Bière externe	11,986	—
Vinaigre de bière, artificiel, etc.	2,205	—
Bœufs	3,689	pièces.
Vaches, taureaux et genisses	6,546	—
Veaux	14,848	—
Moutons et agneaux	26,705	—
Porcs	2,991	—
Cochons de lait	205	—
Jambons	5,925	—
Viande à la main.	932,005	kilogrammes.
Poisson de mer	485,794	francs.
Morue	1,104	tonnes.
Harengs salés.	289	—
— saurs.	5,136	paniers.
Stockvisch	199,924	kilogrammes.
Huile à manger	605	hectolitres.
Foin	8,298	tonneaux de 1,000 kilogr.
Paille	7,712	tonneaux id.
Avoine	86,203	hectolitres.
Bois à brûler	33,850	stères.
Fagots, racines, etc.	21,128	—
Charbon de bois	43,834	hectolitres.
Houille	75,417	tonneaux.
Chaux et plâtre	80,732	hectolitres.
Briques et briquettes	33,749	milliers.
Pierres bleues et blanches.	7,672	tonneaux.
Autres pierres	285	—
Bois de construction	24,308	—

MÉTÉOROLOGIE

ET

PHYSIQUE DU GLOBE.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES,

Faites en 1836 à l'Observatoire de Bruxelles.



Les températures sont exprimées en degrés de l'échelle centigrade. Le thermomètre qui a servi aux observations, est trop bas d'un peu moins de deux dixièmes de degré, d'après une vérification faite le 24 décembre 1836. La température moyenne de chaque jour a été déduite des températures limites, observées d'un midi à l'autre. Ce thermomètre, ainsi que l'hygromètre à cheveu de Saussure, est suspendu librement, vers le Nord et à l'ombre, sans avoir communication avec les fenêtres ni les murs, et à 3^m,3 au-dessus du sol. Il y a eu un dérangement dans l'échelle de l'hygromètre, après le mois de février, par suite duquel les indications ont été trop basses de quatre degrés environ.

Quant à la pression de l'atmosphère, elle a été observée au moyen d'un baromètre à niveau constant. Toutes les observations ont été réduites à zéro degré de température, et elles se trouvent corrigées de l'effet de la capillarité par la manière dont l'échelle du baromètre a été placée. Ce baromètre, d'après les observations de M. Bouvard, est plus bas que celui de l'observatoire de Paris de 0^{mm},018. Son thermomètre est trop haut d'un degré: ainsi, toutes les hauteurs barométriques doivent être augmentées de 0^{mm},13 environ. Le baromètre était

placé dans une chambre dont la température a toujours été assez égale. Il est pourvu des moyens nécessaires pour assurer sa verticalité. Le thermomètre, dont le réservoir cylindrique est formé d'une portion du tube du baromètre, est placé vers le milieu de la colonne de mercure.

Quant à la cuvette, on peut estimer sa hauteur à 59 mètres environ au-dessus de l'unité de la Mer du Nord. (V. les *Annales de l'Observatoire de Bruxelles*, tome 1^{er}, première partie.)

L'état de l'observatoire n'a pas encore permis d'observer, avec commodité, la direction et l'intensité du vent, de sorte que les indications relatives à cet élément météorologique laissent à désirer. La forme des nuages est indiquée d'après le système de Howard.

Je me suis encore servi pour recueillir la pluie, de l'odomètre que j'ai décrit en présentant les observations de 1833.

Température à Bruxelles en 1886.

MOIS.	TEMPÉRATURE MOYENNE PAR MOIS.						DIFFÉRENCE.		DATE du maximum.	DATE du minimum.
	9 h. du mat.	4 h. du soir.	9 h. du soir.	maxim. absolu par mois.	minim. absolu par mois.	mm.	mm.			
Janvier	2° 3	4° 1	5° 8	7° 6	3° 8	43,97	732,30	2	le 30	
Févr.	3° 0	4° 9	5° 0	7° 0	3° 0	42,26	776,87	15	le 2	
Mars	9° 8	6° 0	8° 0	8° 0	6° 0	42,47	770,86	18	le 28	
Avril	7° 8	9° 0	7° 7	8° 4	9° 0	42,47	768,21	18	le 28	
Mai	7° 11	10° 1	5° 5	7° 7	9° 1	23,72	725,74	4	le 8	
Jun.	18° 5	13° 1	8° 1	10° 1	16° 0	23,48	763,28	15	le 15	
Juillet	19° 1	13° 2	6° 8	11° 1	16° 1	18,10	770,31	27	le 2	
août.	17° 1	11° 1	6° 1	10° 1	14° 1	23,72	766,61	31	le 20	
Septem	13° 1	8° 5	5° 1	9° 1	11° 1	15,27	765,62	12	le 23	
Octo.	9° 1	5° 1	4° 0	7° 5	8° 7	22,66	764,14	12	le 29	
Novem	7° 0	3° 1	2° 2	5° 2	6° 2	34,72	765,02	22	le 22	
Décem.	4° 3	1° 8	0° 5	3° 8	3° 8	28,72	768,73	9	le 3	
Moy.	10° 4	12° 1	12° 1	12° 0	14° 0	34,20	763,28	22	le 18	

MOIS.	MAXIMUM		MINIMUM		MOYEN	
	absolu	par mois.	absolu	par mois.	absolu	par mois.
Janvier	11° 5	8° 9	0° 1	8° 9	4° 9	5° 8
Févr.	11° 0	8° 5	0° 2	8° 7	5° 0	5° 0
Mars	11° 1	6° 0	0° 4	5° 7	4° 9	6° 0
Avril	12° 1	6° 0	0° 5	5° 7	4° 9	7° 1
Mai	17° 6	6° 6	0° 8	6° 2	6° 6	8° 1
Jun.	21° 8	6° 6	0° 2	6° 2	6° 2	10° 1
Juillet	25° 2	6° 6	0° 2	5° 2	5° 2	11° 1
août.	21° 8	6° 6	0° 2	5° 2	5° 2	10° 1
Septem	17° 6	6° 6	0° 2	4° 0	4° 0	8° 1
Octo.	13° 1	6° 1	0° 1	3° 0	3° 0	6° 1
Novem	9° 1	4° 7	0° 1	2° 2	2° 2	4° 0
Décem.	7° 0	3° 8	0° 1	1° 8	1° 8	3° 8
Moy.	14° 0	8° 0	0° 2	6° 9	6° 9	10° 4

MOIS.	DATE du maximum.		DATE du minimum.	
	absolu.	par mois.	absolu.	par mois.
Janvier	23	9	2	30
Févr.	10	29	15	2
Mars	12	29	18	28
Avril	11	21	18	28
Mai	9	15	15	15
Jun.	6	15	27	2
Juillet	6	12	31	20
août.	9	12	12	29
Septem	11	9	22	29
Octo.	11	29	22	22
Novem	11	29	9	3
Décem.	10	29	9	18
Moy.	11	23	18	15

PRESSION ATMOSPHÉRIQUE A BRUXELLES EN 1886.

MOIS.	HAUTEURS MOYENNES DU BAROMETRE PAR MOIS.				Maxim. absolu par mois.	Minim. absolu par mois.	DIFFÉRENCE.	DATE du maximum.	DATE du minimum.
	9 h. du m.	midi.	4 h. du s.	9 h. du s.					
Janvier	759,02	758,68	758,23	758,11	776,87	732,30	43,97	2	le 30
Février	753,14	753,09	752,64	753,00	770,86	728,60	42,26	15	le 2
Mars	749,29	749,07	748,38	748,97	768,21	725,74	42,47	18	le 28
Avril	754,33	754,22	753,73	754,05	763,28	729,78	23,48	15	le 15
Mai	760,62	760,29	759,36	760,10	770,31	746,52	23,89	27	le 2
Jun.	756,87	756,74	756,15	756,56	766,61	742,90	23,72	31	le 20
Juillet	757,56	757,47	757,07	757,37	764,14	748,87	15,27	12	le 23
août.	758,12	757,91	757,30	757,67	765,02	743,38	22,66	12	le 29
Septembre	754,15	754,02	753,71	754,29	768,73	734,01	34,72	22	le 22
Octobre	754,39	754,24	749,67	750,54	763,28	734,58	28,72	9	le 3
Novembre	749,87	749,67	749,71	750,54	768,73	734,58	28,72	9	le 18
Décembre	753,25	752,89	752,78	753,36	766,44	732,24	34,20	22	le 18
Moyennes	755,05	754,86	754,46	754,92	767,58	738,08	29,50		

NOMBRE D'INDICATIONS DE CHAQUE VENT PENDANT L'ANNÉE 1886,
D'APRÈS LES OBSERVATIONS FAITES QUATRE FOIS PAR JOUR.

MOIS	HYGROMÈTRE.												ANNÉE
	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
Janvier	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	32
Février	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33
Mars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	173
Avril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
Mai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Juin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Juillet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
Août	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
Septembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56
Octobre	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	104
Novembre	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	292
Décembre	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	125
ANNÉE	32	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	115
													62
													64
													25

Humidité & Brucelles en 1886.

MOIS	QUANTITÉ d'eau tombée en millimètr.	MOYENNES						MAXIMUM absolu par mois.	MINIMUM absolu par mois.	date du MAXIMUM absolu.	date du MINIMUM absolu.
		de 9 h. m.	de midi.	de 4 h. s.	de 9 h. s.	de 9 h. s.	de 9 h. s.				
Janvier	69,86	87° 2	83° 2	83° 2	84° 2	87° 8	99° 0	62° 0	le 6	le 7	
Février	38,83	83,2	77,4	71,3	78,0	84,9	100,0	57,5	le 5	le 22	
Mars	133,46	80,2	71,9	71,3	78,0	80,7	92,5	53,0	le 21	le 27	
Avril	40,35	74,0	66,7	65,6	77,5	83,0	93,0	51,5	le 11	le 9	
Mai	43,86	70,7	61,6	59,4	74,2	77,5	96,0	42,0	le 2	27,29	
Juin	86,25	69,1	65,3	63,1	75,3	83,1	93,0	53,0	le 21	le 11	
Juillet	87,55	68,2	64,5	62,2	77,7	77,7	91,5	54,0	le 29	le 6	
Août	24,70	75,3	64,5	62,3	74,9	82,0	92,5	46,5	le 23	le 13	
Septembre	77,62	78,5	68,5	69,9	81,0	84,3	93,5	59,0	le 16	le 30	
Octobre	65,52	80,8	74,2	74,5	84,3	85,8	93,0	65,07	le 30	le 13	
Novembre	85,83	85,0	79,4	78,5	85,8	86,1	93,5	70,5	le 25	le 13	
Décembre	75,11	86,1	82,4	83,8	86,1	86,1	93,5	70,5	le 25	le 13	
Année	827,34	78,2	71,6	71,3	80,8	80,8	94,5	53,8			

Hauteur moyenne de l'année 750,5

MOIS.	NOMBRE DE JOURS DE																	
	Janvier . . .	18	0	3	14	0	5	4	3	39	0	11	14	0	6	1	33	
Février . . .	17	1	3	9	1	3	4	3	23	1	12	22	0	9	0	43		
Mars . . .	25	4	0	0	2	1	2	3	16	2	4	31	0	10	0	38		
Avril . . .	16	3	3	0	0	4	3	0	10	0	2	27	15	0	35			
Mai . . .	9	1	0	0	1	4	0	3	40	2	3	12	24	0	11			
Juin . . .	19	0	0	0	4	0	0	0	17	3	4	11	21	0	19			
Juillet . . .	12	0	0	0	1	0	0	2	17	3	4	11	21	2	16			
Août . . .	6	0	0	0	3	1	1	1	21	5	9	11	21	1	16			
Septembre . .	19	0	0	0	1	0	0	2	17	3	4	11	21	1	16			
Octobre . . .	18	0	1	0	0	3	3	1	10	1	1	10	14	2	14			
Novembre . .	19	0	0	0	0	3	2	0	13	1	5	7	7	2	13			
Décembre . .	20	0	8	8	0	6	12	0	10	0	1	6	3	1	44			
TOTAUX.	198	9	18	31	13	27	46	17	222	17	37	66	207	228	23	179	14	382

*) Ces indications ne comprennent pas les observations relatives aux brouillards, à la pluie, à la grêle et à la neige.

TEMPÉRATURES DE LA TERRE,

à différentes profondeurs et aux différentes époques de l'année

*

Les observations des températures de la terre à différentes profondeurs peuvent être d'un grand intérêt dans l'étude des sciences naturelles. Elles prêtent, d'une part, un utile appui à la géologie en donnant des notions plus précises sur la constitution intérieure de notre globe et sur la conductibilité de la chaleur que peut avoir le sol, selon la nature des terrains et l'élevation des latitudes; sujet peu étudié et l'on pourrait dire même entièrement neuf. D'une autre part, il est intéressant de connaître comment la végétation est en rapport avec la température des couches où plongent les racines, et quelle est la couche moyenne où les gelées pénètrent dans les différentes localités, couche qui doit selon toute probabilité servir de limite aux moyens de développement de certaines plantes.

Les résultats suivants des observations sur les températures de la terre à différentes profondeurs ont été obtenus, dans le jardin de l'observatoire au moyen de thermomètres à esprit de vin dont les boules descendaient à des profondeurs inégales et dont les tiges graduées s'élevaient au-dessus de la surface du sol. On peut voir l'Annuaire de 1837, où l'on trouvera plus de renseignements sur ces instrumens et sur le mode d'observation

et de réduction pour l'inégalité de température que présente en général la boule et la tige de chaque thermomètre (1). On s'est borné pour 1836 à faire les observations une seule fois par jour, à midi. Par l'effet des pluies un mouvement de terrain a eu lieu pendant le mois de mars et a causé la perte d'un des thermomètres, ce qui a fait suspendre les observations pendant quelques jours; cependant les deux thermomètres les plus longs n'ont pas dû être déplacés. Le thermomètre, dont la boule descendait à 6 pieds de profondeur et qui a été cassé, avait indiqué 7°,93, 7,57 pour température moyenne pendant les mois de janvier et de février, ou 8°,50 et 7,99 en faisant les corrections pour l'inégalité de température.

La discussion des observations faites en 1834, 1835 et 1836 a présenté les résultats suivans.

1° En descendant, à partir de la surface de la terre, à des profondeurs toujours croissantes, la température moyenne de l'année augmente graduellement; néanmoins, il paraîtrait qu'immédiatement au-dessous de la surface du sol, et à la profondeur d'un demi-pied ou d'un pied environ, il se présente une couche dont la température moyenne est un *minimum*.

2° La vitesse avec laquelle les variations *annuelles* des températures se transmettent à l'intérieur de la terre,

(1) Voyez aussi la deuxième partie du tome I des *Annales* de l'Observatoire où toutes les observations sont consignées jour par jour, et le tome 10 des mémoires de l'*Académie de Bruxelles* où ces observations ont été discutées.

peut être considérée comme étant de 6 à 7 jours pour une couche de terre de 1 pied d'épaisseur.

3° L'observation montre que, conformément à la théorie, les différences des températures extrêmes de l'année décroissent en progression géométrique pendant que l'on descend au-dessous de la surface de sol, selon une progression arithmétique.

4° Les variations des températures *annuelles* peuvent être considérées comme à peu près nulles aux profondeurs de 60 à 75 pieds, c'est-à-dire vers la couche où les *maxima* et les *minima* des températures devraient arriver aux mêmes époques qu'à la surface du sol.

5° Quand on descend à plusieurs pieds de profondeur, les variations *annuelles* des températures sont comme les sinus des temps en supposant que la circonférence représente la période de l'année.

6° Il paraîtrait qu'en avançant vers les latitudes élevées, les variations *annuelles* des températures pénètrent à des profondeurs moins grandes.

7° La vitesse avec laquelle les variations *diurnes* des températures se transmettent à l'intérieur de la terre, peut être considérée comme étant d'un peu moins de trois heures pour une couche de terre de 1 décimètre d'épaisseur.

8° Les variations *diurnes* des températures peuvent être considérées comme étant à peu près nulles à la profondeur de 1^m 3; c'est-à-dire à une profondeur 19 fois moindre que celle où s'éteignent également les variations *annuelles* conformément à la théorie.

Résumé général des observations, faites en 1836, sur la température de la terre.

MOIS.	TEMPÉRATURES OBSERVÉES. (THERM. CENT.)							TEMPÉRATURES RÉDUITES.					
	Surface	0m,19.	0m,45.	0m,75.	1m,00.	3m,90.	7m 80.	0m,19.	0m,45.	0m,75.	1m,00.	3m,90.	7m,80.
Janvier . .	2 ^o ,6	3 ^o ,04	3 ^o ,61	4 ^o ,46	5 ^o ,44	10 ^o ,60	11 ^o ,90	3 ^o ,06	3 ^o ,64	4 ^o ,59	5 ^o ,55	11 ^o ,55	12 ^o ,70
Février. . .	3,3	3,47	4,23	5,07	5,88	9,75	11,59	3,47	4,26	5,21	5,98	10,47	12,38
Mars. . . .	7,8	6,67	6,61	6,72	6,98	9,45	11,37	6,65	6,57	6,70	6,97	9,89	12,05
Avril. . . .	7,8	7,40	7,49	7,68	7,68	9,57	11,19	7,39	7,48	7,03	8,03	9,88	11,71
Mai.	10,5	9,33	9,21	9,23	9,44	10,09	11,20	9,30	9,18	9,19	9,44	10,19	11,48
Juin	16,4	14,75	14,02	13,47	13,04	11,16	11,50	14,70	13,92	13,31	12,93	10,74	11,35
Juillet . . .	17,5	16,02	15,80	15,59	15,36	12,50	11,86	15,96	15,73	15,51	15,30	12,00	11,44
Août. . . .	16,3	14,99	15,07	15,15	15,19	13,46	12,17	14,95	15,03	15,12	15,18	13,16	11,74
Septembre .	13,1	12,60	13,10	13,54	14,04	13,83	12,41	12,58	13,11	13,60	14,09	13,86	12,15
Octobre . .	11,2	11,18	11,99	12,51	13,12	13,77	12,57	11,18	12,04	12,62	13,21	13,98	12,44
Novembre .	6,5	6,84	7,59	8,52	9,73	13,05	12,46	6,85	7,64	8,67	9,88	13,78	12,72
Décembre .	5,3	6,27	7,24	8,09	8,96	12,23	12,35	6,29	7,32	8,26	9,09	12,94	12,76
ANNÉE . .	9,9	9,38	9,66	10,00	10,40	11,62	11,88	9,36	9,66	9,98	10,47	11,87	12,06

MAGNÉTISME.

On sait, par les observations de nos voisins, que l'aiguille magnétique, dans nos climats, a dû, vers 1663, se trouver à peu près exactement dans la direction du nord. Avant cette époque, l'aiguille déviait à l'est; depuis, elle a constamment dévié de plus en plus vers l'ouest. Il paraît que c'est vers 1814 à 1815 qu'elle atteignait, à Paris, sa plus grande excursion occidentale; elle formait alors avec le méridien un angle de 22° 34' environ; maintenant, tout semble prouver qu'elle tend à se rapprocher encore du méridien.

On a pu voir, dans l'*Annuaire* de 1834, que nous ne possédions absolument aucune observation magnétique pour le Brabant, avant celles qui ont été faites en 1827 à l'Observatoire de Bruxelles, et qui ont été régulièrement continuées depuis. Ces observations ont eu lieu aux mêmes heures de la journée et, autant que possible, aux mêmes époques de l'année, pour éliminer les effets de la variation diurne et de la variation annuelle: elles s'accordent assez bien à marquer une tendance de l'aiguille à se rapprocher de la ligne méridienne.

Époques.	Déclinaison.	Inclinaison.
1827, octobre	22°28',8	68°56',5
1830, fin de mars	22 25,3	68 52,6
1832, "	22 19,0	68 49,1
1833, "	22 13,4	68 42,8

Époques.	Déclinaison.	Inclinaison.
1834, 3 et 4 avril	22 15,2	68 38,4
1835, 25 et 28 mars.	22 6,7	68 35,0
1836, 21 et 22 mars.	22 7,6	68 32,2
1837, 24 et 28 mars.	22 4,3	68 28,8

La déclinaison, cette année, a été observée le 24 mars, dans le jardin de l'Observatoire, entre 1 et 3 heures de l'après-midi. Deux séries d'observations ont donné successivement pour valeurs 22°42',6 et 22°438'',0.

L'inclinaison a été observée le 23, à pareille heure. Les valeurs obtenues par deux séries d'observations ont été de 68°29',4 et 68°28',2.

Quant à l'intensité magnétique, j'ai tâché de la déterminer avec le plus de soin possible, comparativement à la valeur qu'elle présente à Paris, soit par des observations directes, soit par des observations que j'ai combinées avec celles d'autres savans. Voici les valeurs qui ont été obtenues :

Années.	Intensité horizontale, celle de Paris étant 1,000.	Observateurs.
1828.	0,951	MM. le capitaine Sabine.
1829.	0,958	Quetelet.
1830.	0,970	"
1831.	0,961	Nicollet, Plateau et Quetelet.
1832.	0,971	Rudberg d'Upsal.
1832.	0,961	Forbes d'Edimbourg.
1833.	0,969	Quetelet.
Moyenne	0,963	

Les deux stations respectives ont été le jardin de l'Observatoire de Bruxelles et le cabinet magnétique de M. Arago, dans le jardin de l'Observatoire de Paris.