

baissé dans la même proportion. Voici les résultats obtenus par M. Noël :

Dates des pluies.	Hauteur de pluie. mm	Ammoniaque		Acide azotique		Oxygène brûlant les matières organiques	
		par litre.	par hectare.	par litre.	par hectare.	par litre.	par hectare.
4-5 (nuit)...	1,0	2,84	28,4	0,31	3,1	2,42	24,2
5.....	1,4	"	"	0,65	9,1	1,64	23,0
7 (1 <sup>re</sup> prise)...	2,4	3,43	82,3	1,50	36,0	0,67	16,1
(2 <sup>e</sup> prise)...	0,8	"	"	2,07	16,6	1,12	9,0
7-8 (nuit)...	5,4	1,99	107,5	29,38	1586,5	1,53	82,6
8.....	0,6	"	"	0,68	4,1	0,60	3,6
9-10 (nuit)...	1,5	"	"	1,73	26,0	3,02	45,3
11.....	0,5	"	"	0,99	5,0	2,38	11,9
12 et 13.....	0,3	1,29	3,9	1,05	3,2	1,75	5,3
15.....	2,2	2,95	64,9	0,88	19,4	1,63	35,9
22.....	4,6	1,17	53,8	2,21	101,7	5,59	257,1
22-23 (nuit)...	2,0	4,55	91,0	6,22	124,4	25,70	514,0
23-24 (nuit)...	4,1	1,63	66,8	3,54	145,1	9,69	397,3
24 (orage)...	6,5	1,14	74,1	8,70	565,5	8,20	533,0
25.....	3,3	3,43	113,2	10,54	347,8	5,96	196,7
Sommes..	36,6	"	685,9	"	2993,5	"	2155,0

D'un autre côté, l'analyse des eaux pluviales du mois, réunies dans le pluviomètre totaliseur, a donné

Mois de mai..	36,6	2,86	1046,8	2,20	805,2	2,69	984,5
---------------	------	------	--------	------	-------	------	-------

Nous retrouvons donc dans l'eau du pluviomètre totaliseur plus d'ammoniaque et moins d'acide azotique et de matière organique que dans la somme des quantités de ces substances trouvées dans les eaux recueillies sur l'udomètre émaillé et analysées peu de temps après leur chute. Toutefois, si nous calculons l'azote contenu dans l'acide azotique et dans l'ammoniaque, nous arrivons aux résultats suivants :

	Udomètre émaillé.	Pluviomètre totaliseur.
Azote de l'ammoniaque.....	564,9 <sup>gr</sup>	862,1 <sup>gr</sup>
Azote de l'acide nitrique.....	776,1	208,8
Total.....	1341,0	1070,9

Il semblerait donc que, dans le pluviomètre totaliseur, l'acide azotique (ou azoteux ramené à l'état d'acide azotique par la distillation sur le manganèse) est partiellement transformé en ammoniaque sous l'action réductrice du métal ou des matières organiques, et que de plus une certaine partie de l'azote disparaît. Le pluviomètre totaliseur ne donne donc qu'un minimum.

ÉVAPORATION DES CÉRÉALES DU 14 MAI AU 9 JUIN, PAR M. ALLAIRE.

	Sablon de Fontenay.	Terres de					
		Mont-Souris.	Saint-Ouen.	Gravelle.	Dor-necy.	Vin-cennes.	Ivry. Bruyères.
Sans engrais.....	724 <sup>gr</sup>	1025 <sup>gr</sup>	1732 <sup>gr</sup>	996 <sup>gr</sup>	807 <sup>gr</sup>	" <sup>gr</sup>	1619 <sup>gr</sup> 1571 <sup>gr</sup>
Engrais n° 1.....	3785	3777	2485	2546	2837	1753	2702 693
" n° 2.....	4179	3289	2714	3419	3396	2941	3116 "
" n° 3.....	1151	914	1341	1262	1168	2188	1485 656
" n° 4.....	556	2764	1549	1889	2440	2679	2421 2061
Dissolution phosphatée....	2527	2766	2431	2261	2711	"	3312 1340
Dissolution et $\frac{1}{10}$ de terreau.	"	2884	3386	3556	2766	3168	3641 1154
$\frac{1}{10}$ de terreau.....	2094	"	2061	2417	1035	2168	2132 3502
$\frac{2}{10}$ de terreau.....	"	2039	2647	2636	1130	2584	1587 1841
$\frac{4}{10}$ de terreau.....	"	"	3885	3393	2991	3775	3731 "

#### PROGRÈS DE LA VÉGÉTATION.

La nouvelle série d'analyses dont nous commençons aujourd'hui la publication comprend 18 plantes semées dans les conditions suivantes :

Chacune des 12 cases de végétation porte 81 touffes du même froment, du blé bleu récolté à Montargis. Chaque touffe provient de 2 grains de blé. La surface de chaque case étant exactement de 1 mètre carré, la plantation est faite à raison de 810 000 touffes à l'hectare. Le semis date des 20 et 21 novembre pour 11 des cases. Le plant de la case n° 2 ayant été endommagé, il a été renouvelé le 2 mars.

D'un autre côté, 6 plates-bandes d'environ 3 mètres de long sur 1 de large ont été prises dans un même carré. Elles ont été fumées et travaillées de la même façon. Elles ont reçu du 25 au 26 février les grains suivants :

La plate-bande n° 13,	de l'avoine de Sibérie;
" n° 14,	de l'avoine noire de Brie;
" n° 15,	du seigle de mars;
" n° 16,	de l'orge Chevalier;
" n° 17,	du blé bleu de Montargis;
" n° 18,	du blé rouge de mars.

Ces grains nous ont été donnés par la maison Vilmorin. Chaque sorte a été semée à la main, sur cinq lignes parallèles, distantes entre elles de 16 centimètres. Sur ces lignes, les pieds, issus chacun de 5 grains, sont distants de 10 centimètres. Le mètre carré porte donc environ 60 touffes nées de 5 grains, ce qui correspond à 600 000 touffes à l'hectare.

Dans les cases, la plante est la même, la nature du sol change. Dans les plates-bandes, le sol est le même, c'est la plante qui varie.

Le 27 avril, nous avons arraché une touffe de chacune des plates-bandes 13, 14, 15; le 2 mai, nous en avons pris une autre dans chacune des plates-bandes 16, 17 et 18, et enfin le 5 mai nous avons prélevé une touffe de blé dans chacune des 12 cases de végétation. Nous donnerons quelques détails sur la marche que nous avons suivie, M. Lévy et moi, dans l'analyse de ces 18 échantillons.

*Dessiccation de la plante.* — Pour faciliter l'incinération, chaque plante est coupée par bouts de 12 à 15 centimètres de longueur. Les fragments sont placés dans une grande nacelle en papier portant le numéro de la plante, puis on les introduit dans une étuve en fonte émaillée à l'intérieur, et munie d'un régulateur Schloësing. Une douzaine d'échantillons peuvent ainsi être desséchés en même temps, à une température qui s'élève graduellement jusque vers 110 degrés. La plante, refroidie dans l'étuve, est ensuite portée dans la balance.

Voici les poids obtenus :

	Poids de la plante sèche	
	par touffe.	à l'hectare.
<i>Plates-bandes du parc :</i>		
Avoine de Sibérie .....	2,300 <sup>gr</sup>	1380 <sup>kg</sup>
Avoine noire de Brie.....	1,727	1036
Seigle de mars.....	3,132	1879
Orge Chevalier .....	5,005	3003
Blé bleu.....	2,894	1736
Blé rouge de mars.....	3,007	1804
<i>Blé bleu de Montargis, des cases :</i>		
N° 1, terre du parc, 25 <sup>kg</sup> de terreau.....	12,764	10339
2, terre de Saint-Ouen, 25 " .....	1,795	1454
3, " 50 " .....	7,484	6062
4, terre de Gravelle, 25 " .....	12,824	10387
5, " 50 " .....	9,643	7811
6, terre de Dornecy (1), 50 " .....	16,978	13752
7, terre de bruyères, 0 " .....	8,338	6754
8, terre de Dornecy (2), 75 " .....	7,949	6439
9, terre de Vincennes, 25 " .....	7,933	6426
10, " 50 " .....	6,957	5635
11, terre d'Ivry, 25 " .....	19,020	15406
12, " 50 " .....	10,733	8694

On remarquera que les plantes dont le poids sec est le plus faible sont celles qui ont poussé dans les cases les plus riches en terreau. Sur pied, ces différences n'apparaissent pas, sauf pour la terre de Vincennes.

*Incinération.* — La plante desséchée est d'abord carbonisée dans un plat en fer placé au-dessus d'un bec Bunsen. Le charbon obtenu est pulvérisé, puis il est introduit dans une nacelle en platine à bords peu élevés, mais dont la surface couvre environ les deux tiers du moufle où l'incinération du charbon est terminée. Cette incinération dure environ une heure, à une température rouge sombre qu'on élève à la fin jusqu'au rouge-cerise clair. Deux nacelles semblables permettent de faire succéder presque sans interruption les échantillons l'un à l'autre. Les cendres en sont retirées un peu frittées; elles ont généralement une teinte verte assez prononcée, et elles prennent, sous l'action de l'eau acidulée, une teinte rose qui indique la présence du manganèse en proportion notable. La recherche de ce manganèse, de son siège et de son rôle dans la plante mérite d'être faite avec soin. La présence du fer est également incontestable.

Voici les résultats obtenus pour les poids de la cendre :

	Poids de la cendre		Rapport des poids de la plante sèche au poids de la cendre.
	par touffe.	à l'hectare.	
<i>Plates-bandes du parc :</i>			
Avoine de Sibérie .....	0,357 <sup>gr</sup>	214,2 <sup>kg</sup>	6,45
Avoine noire de Brie.....	0,268	160,8	6,46
Seigle de mars.....	0,469	281,4	6,68
Orge Chevalier .....	0,753	451,8	6,65
Blé bleu.....	0,416	249,6	6,95
Blé rouge de mars.....	0,437	262,2	6,74
<i>Blé bleu de Montargis, des cases :</i>			
N° 1, terre du parc, 25 <sup>kg</sup> de terreau....	1,297	1050,6	9,84
2, terre de Saint-Ouen, 25 " ....	0,242	196,0	7,42
3, " 50 " ....	0,934	756,5	8,01
4, terre de Gravelle, 25 " ....	1,474	1193,9	8,70
5, " 50 " ....	1,052	852,1	9,16
6, terre de Dornecy (1), 50 " ....	2,045	1656,4	8,30
7, terre de bruyères, 0 " ....	1,137	921,0	7,33
8, terre de Dornecy (2), 75 " ....	0,938	759,8	8,47
9, terre de Vincennes, 25 " ....	0,836	677,2	9,49
10, " 50 " ....	0,692	560,5	10,05
11, terre d'Ivry, 25 " ....	1,838	1488,8	10,34
12, " 50 " ....	1,168	946,1	9,19

Toutes les opérations qui suivent sont conduites par série de 6 échantillons, chacune ayant son râtelier spécial.

*Dosage de la silice.* — La cendre est versée de la nacelle dans une capsule de porcelaine numérotée. La nacelle est lavée à plusieurs reprises par l'acide ni-

trique un peu étendu, et les eaux de lavage sont versées dans la capsule. La nacelle, rincée une dernière fois à l'eau pure, est essuyée, séchée, et elle reçoit un nouvel échantillon de plante à incinérer.

La capsule est placée dans une étuve à bain de sable. La matière qu'elle renferme est évaporée jusqu'à ce qu'il ne s'en dégage plus aucune vapeur acide. La matière sèche est ensuite reprise par l'acide nitrique étendu qui dissout les sels et laisse la silice.

La liqueur acide est versée sur un filtre Joulie, placé au-dessus d'une fiole jaugée à 100 centimètres cubes. Elle est remplacée par de l'eau distillée chaude, et la capsule est replacée pendant environ une demi-heure à l'étuve. Le liquide et la silice sont ensuite versés sur le filtre où le lavage est terminé par de nouvelles additions d'eau, de moins en moins chaude, ayant d'abord servi à rincer la capsule.

Les filtres Joulie sont très-commodes pour ce genre d'opérations, portant sur de petites quantités de matières. L'entonnoir, de forme conique, a 3 centimètres de diamètre à la base, et sa section, suivant l'axe, forme un triangle équilatéral. Il est terminé par un bec formé d'un tube presque capillaire, de 9 centimètres de long. Les entonnoirs sont portés par des anneaux de verre, disposés au nombre de 6, sur chaque râtelier. Le filtre est fait avec du papier anglais à filtration rapide, et laissant à l'incinération un résidu de 7 milligrammes de cendre par gramme de papier. Ce papier, plié en quatre, est découpé sur un calibre, de manière que le filtre s'applique exactement sur le bord supérieur de l'entonnoir qu'il déborde de 1 millimètre environ; au fond, l'adhérence n'existe pas, afin de rendre le filtrage plus rapide sous l'action du poids de la colonne liquide qui remplit le bec de l'entonnoir.

Le filtre et la silice qu'il contient étant égouttés, on détache avec précaution le papier pour le renverser dans un petit creuset de platine taré à l'avance; on l'y fait sécher à l'étuve, puis six creusets, pareillement garnis, sont introduits sous le moufle où l'incinération du papier est très-rapide. Le poids du filtre, variant de 14 à 16 centigrammes, le poids de la cendre qu'il laisse, et dont il faut tenir compte, varie de 10 à 11 dixièmes de milligramme.

Voici les poids de silice obtenus :

Plates-bandes du parc :	Poids de la silice		Rapport des poids de silice et de cendre.
	par touffe. gr	à l'hectare. kg	
Avoine de Sibérie.....	0,0218	13,08	0,061
Avoine noire de Bric.....	0,0198	11,88	0,074
Seigle de mars.....	0,0335	20,10	0,071
Orge Chevalier.....	0,0819	49,14	0,107
Blé bleu de Montargis.....	0,0681	40,86	0,163
Blé rouge de mars.....	0,0773	46,38	0,176

Blé bleu de Montargis, des cases :	N°	terre	de	terreau	Poids de la silice		Rapport des poids de silice et de cendre.
					par touffe. gr	à l'hectare. kg	
	1	terre du Parc,	25 <sup>kg</sup>	de terreau....	0,4470	362,07	0,344
	2	terre de Saint-Ouen,	25	"....	0,0355	28,76	0,148
	3	id.	50	"....	0,1472	119,23	0,156
	4	terre de Gravelle,	25	"....	0,3483	282,12	0,236
	5	id.	50	"....	0,1656	134,14	0,157
	6	terre de Dornecy (1),	50	"....	0,3195	258,79	0,156
	7	terre de bruyères,	0	"....	0,1912	154,87	0,168
	8	terre de Dornecy (2),	75	"....	0,1450	117,45	0,154
	9	terre de Vincennes,	25	"....	0,1769	143,29	0,212
	10	id.	50	"....	0,1057	85,62	0,153
	11	terre d'Ivry,	25	"....	0,2219	179,74	0,121
	12	id.	50	"....	0,4008	324,65	0,343

La liqueur, provenant de chaque échantillon de plante, est étendue jusqu'à complément de 100 centimètres cubes, et il en est pris des volumes déterminés pour chaque analyse.

*Dosage de l'acide phosphorique.* — L'acide phosphorique est dosé soit à l'état d'acide phosphomolybdique, soit par la méthode volumétrique de M. Joulie.

Pour la première méthode, on prend 20 centimètres cubes de la liqueur à essayer; on la verse dans une fiole conique à fond plat; on y ajoute de l'acide nitrique étendu de son volume d'eau. La proportion d'acide est de 1 centimètre cube par 0<sup>gr</sup>, 100 du poids de la cendre totale fournie par la plante.

La fiole, ayant été chauffée à l'étuve, est placée sous une burette de Mohr, contenant une dissolution de 60 grammes de molybdate d'ammoniaque par litre d'eau. On y fait couler autant de centimètres cubes de la dissolution que le poids total de la cendre contient de décigrammes, puis on replace la fiole à l'étuve où elle est chauffée pendant une heure ou deux à une température de 40 à 50 degrés. Le précipité est abandonné à lui-même pendant une nuit. La liqueur claire qui surnage le précipité doit être incolore; mais le précipité lui-même est de composition assez variable.

La liqueur est décantée sur un filtre Joulie taré à l'avance. La fiole est ensuite rincée à plusieurs reprises avec de l'eau distillée que l'on verse sur le filtre; mais on ne s'attache pas à lui enlever tout le précipité qui adhère à ses parois.

Lorsque le filtre est égoutté, on place la fiole au-dessous de l'entonnoir, et l'on verse sur le filtre quelques gouttes d'ammoniaque étendue de trois ou quatre fois son poids d'eau. Le précipité du filtre et de la fiole se redissout rapidement. La liqueur claire et incolore est versée dans une capsule tarée à l'avance; on

rince le filtre et la fiole et l'eau de lavage est reçue dans la même capsule; puis on verse dans celle-ci de l'acide nitrique pour faire reparaitre le précipité, dont la composition est alors bien définie.

Après une heure ou deux de repos, la liqueur est décantée sur le filtre taré. Le précipité est lavé à l'eau acidulée, d'abord dans la capsule, puis sur le filtre; il est ensuite lavé à l'eau pure et égoutté, puis il est versé dans la capsule tarée et porté à l'étuve. Pour abrégé, le filtre et la capsule sont tarés ensemble; ils sont ensuite pesés ensemble avec le précipité, dont le poids est obtenu par différence. L'étuve dans laquelle est desséché l'acide phosphomolybdique est chauffée à 100 degrés seulement. Voici les résultats obtenus par cette méthode :

		Poids de l'acide phosphorique		Rapport des poids d'acide et de cendre.
		par touffe. gr	par hectare. kg	
<i>Plates-bandes du parc :</i>				
Avoine de Sibérie.....		0,0226	13,6	0,063
Avoine noire de Brie.....		0,0163	9,8	0,061
Seigle de mars.....		0,0368	22,1	0,078
Orge Chevalier.....		0,0753	45,2	0,101
Blé bleu.....		0,0277	16,6	0,066
Blé rouge de mars.....		0,0278	16,7	0,063
<i>Blé bleu de Montargis, des cases :</i>				
N° 1, terre du Parc,	25 <sup>kg</sup> de terreau....	0,0725	58,7	0,056
2, terre de Saint-Ouen,	25 " ....	traces.	"	"
3, Id.	50 " ....	0,0433	35,1	0,071
4, terre de Gravelle,	25 " ....	0,0988	80,0	0,067
5, Id.	50 " ....	0,0379	30,7	0,036
6, terre de Dornecy (1),	50 " ....	0,1213	98,3	0,059
7, terre de bruyères,	0 " ....	0,0744	60,3	0,065
8, terre de Dornecy (2),	75 " ....	0,0380	30,8	0,040
9, terre de Vincennes,	25 " ....	0,0445	36,1	0,053
10, Id.	50 " ....	0,0445	36,0	0,064
11, terre d'Ivry,	25 " ....	0,1162	94,1	0,063
12, Id.	50 " ....	0,0744	60,3	0,064

La quantité de liqueur sur laquelle nous opérons ne représentant que le cinquième du poids total de la cendre, il faut multiplier le poids du précipité d'acide phosphomolybdique obtenu par  $0,036 \times 5 = 0,18$  pour en déduire le poids d'acide phosphorique contenu dans la cendre totale. Les poids des précipités étaient donc cinq fois plus grands que les nombres de la première colonne.

Dans le procédé de M. Joulie, l'acide phosphorique est dosé par une liqueur titrée de nitrate d'urane dont on mesure le volume nécessaire à la précipitation du phosphore.

On prend comme précédemment 20 centimètres cubes de la liqueur à analyser; on y verse 5 centimètres cubes d'une liqueur citro-magnésienne dont nous indiquons plus loin la préparation, et l'on ajoute de l'ammoniaque en excès. Au bout d'une heure, le précipité est rassemblé, surtout si l'on opère à une basse température. Toutefois, quand la liqueur est pauvre en acide phosphorique, il est prudent de laisser reposer jusqu'au lendemain. On décante sur un filtre; on lave le verre avec de l'eau ammoniacale.

Le précipité ainsi obtenu peut contenir un excès de magnésie sans que l'opération en soit gênée. Le précipité est redissous sur le filtre avec de l'acide azotique étendu; on lave avec de l'eau pure et toutes les eaux sont recueillies dans un verre dans lequel on fera le dosage de l'acide phosphorique.

La liqueur acide est neutralisée par de l'ammoniaque jusqu'à formation d'un léger trouble qu'on fait disparaître avec une goutte d'acide nitrique. On y ajoute alors 5 centimètres cubes d'acétate de soude; on chauffe à 100 degrés, puis on porte le verre sous la burette de Mohr contenant le nitrate d'urane.

La liqueur titrée est versée doucement jusqu'à ce que le précipité cesse d'augmenter d'une manière sensible, puis on la laisse tomber goutte à goutte en essayant le produit au cyanoferrure de potassium. Pour ces essais, on prend un carreau de faïence vernie qu'on recouvre d'une légère couche de suif; on dépose sur ce carreau une série de gouttes de cyanoferrure de potassium que le suif empêche de s'étaler, puis, avec une baguette de verre qu'on mouille avec la liqueur à essayer, on dépose une goutte de cette liqueur sur l'une des gouttes de cyanoferrure. Aucune coloration n'apparaît tant que tout le phosphore n'est pas précipité. La goutte se colore en brun rouge plus ou moins foncé quand le nitrate d'urane est en excès. On s'arrête à une teinte sensible que l'on prend pour type et, en opérant de la même manière sur un pareil volume d'eau pure, on détermine le volume de nitrate d'urane libre nécessaire pour produire la teinte adoptée: c'est la correction de la teinte qu'il faut apporter au dosage du phosphore. M. A. Lévy, en opérant par cette méthode, a trouvé 0<sup>gr</sup>,0369 d'acide phosphorique dans la cendre du seigle de mars, et 0<sup>gr</sup>,0286 dans la cendre du blé rouge de mars. La première méthode avait donné 0<sup>gr</sup>,0368 et 0<sup>gr</sup>,0278. La méthode volumétrique permet d'évaluer l'acide phosphorique à 0,4 de milligramme; mais, comme nous n'opérons que sur les trois dixièmes de la cendre, l'incertitude est d'environ 1 milligramme en dehors des erreurs que l'on peut commettre dans l'une et l'autre méthode.

*Dosage de l'acide sulfurique.* — 30 centimètres cubes de la liqueur sont consacrés au dosage de l'acide sulfurique et de la potasse. On les introduit dans un

verre et l'on y verse du nitrate de baryte ou du chlorure de baryum en léger excès. Dans cette première opération, les phosphates doivent rester dissous : la liqueur doit donc être maintenue acide. Après exposition à l'étuve et dépôt complet du précipité, on décante sur un filtre la liqueur claire ; on lave le précipité dans le verre, et on le jette sur le filtre en même temps que l'eau de lavage ; ces diverses liqueurs sont conservées pour des opérations ultérieures. On rince le verre de manière à en bien détacher tout le précipité. Ce précipité lavé, égoutté et séché est introduit dans un petit creuset de platine et calciné. Le poids du résidu diminué de 1 milligramme pour la cendre du filtre est multiplié par 1,15 pour en déduire l'acide sulfurique de la cendre totale.

	Poids de l'acide sulfurique		Rapport des poids d'acide et de cendre.
	par touffe. gr	par hectare. kg	
<i>Plates-bandes du parc :</i>			
Avoine de Sibérie.....	0,0276	16,6	0,077
Avoine noire de Brie.....	0,0250	15,0	0,093
Seigle de Mars.....	0,0228	13,7	0,048
Orge Chevalier.....	0,0470	28,2	0,062
Blé bleu.....	0,0238	14,3	0,056
Blé rouge de mars.....	"	"	"
<i>Blé bleu des cases :</i>			
N°1, terre du parc, 25 <sup>ks</sup> de terreau.....	0,0828	67,1	0,064
2, terre de Saint-Ouen, 25 ".....	0,0230	18,6	0,095
3, " 50 ".....	0,0662	53,6	0,071
4, terre de Gravelle, 25 ".....	0,0906	73,4	0,062
5, " 50 ".....	0,0734	59,5	0,070
6, terre de Dornecy (1), 50 ".....	0,1290	104,5	0,063
7, terre de bruyères, 0 ".....	0,0643	52,1	0,056
8, terre de Dornecy (2), 75 ".....	0,0670	54,3	0,081
9, terre de Vincennes, 25 ".....	0,0610	49,4	0,073
10, " 50 ".....	0,0469	38,0	0,068
11, terre d'Ivry, 25 ".....	0,1444	117,0	0,077
12, " 50 ".....	0,1078	87,3	0,092

*Dosage de la potasse.* — La potasse est ordinairement dosée à l'état de chloro-platinate. Nous préférons l'emploi de l'acide perchlorique indiqué par M. Serullas et repris par M. Schloësing.

Les 30 centimètres cubes traités par le sel de baryte et accrus des eaux de lavage du précipité sont versés par parties successives dans une petite capsule de porcelaine placée sur un bain de sable. L'évaporation est poussée jusqu'à siccité et disparition des vapeurs acides. La matière sèche est reprise par l'eau additionnée de carbonate d'ammoniaque pour dissoudre les alcalis en laissant

les terres. La liqueur claire est décantée sur un filtre qui reçoit en même temps le résidu insoluble. La capsule et le filtre sont lavés à l'eau. Le liquide écoulé est recueilli dans une fiole conique peu élevée, à ouverture assez large et pesée à l'avance. On évapore sur bain de sable jusqu'à consistance sirupeuse, puis on verse dans la fiole de l'acide perchlorique étendu de son poids d'eau. L'acide est versé dans la proportion de cinq gouttes par décigramme de cendre totale, ou de 2 centimètres cubes par gramme de cendre. La fiole est ensuite replacée sur le bain de sable et l'évaporation est encore poussée jusqu'à la disparition des vapeurs acides. Les acides chlorhydrique et azotique sont déplacés, et le perchlorate de potasse est seul insoluble dans l'alcool.

Le verre étant refroidi, on y verse 2 ou 3 centimètres cubes d'alcool à 36 degrés ; on agite, en broyant au besoin la matière avec un agitateur ; on laisse déposer ; on décante sur un filtre pour retenir les parcelles de perchlorate entraîné, et on renouvelle le lavage à deux reprises et dans les mêmes conditions. On place ensuite la fiole sous l'entonnoir et l'on verse sur le filtre quelques gouttes d'eau bouillante pour dissoudre les parcelles de perchlorate.

Il ne reste plus qu'à replacer le verre sur le bain de sable pour dessécher le perchlorate, et à peser la fiole avec son contenu. Le poids du perchlorate obtenu par différence est enfin multiplié par 1,13 pour avoir le poids de potasse contenue dans la cendre totale.

Si l'on voulait doser aussi la soude, ce que nous ne faisons pas d'ordinaire, il faudrait chercher le perchlorate de soude dans l'alcool qui a servi à séparer le perchlorate de potasse.

La comparaison des premiers résultats fournis par cette méthode avec ceux que M. A. Lévy a obtenus de l'emploi du chlorure de platine nous a montré, par la faiblesse de nos nombres, que la proportion d'acide perchlorique employé avait été trop faible. Nous l'avons élevée au chiffre indiqué plus haut. Parmi les nombres qui suivent, les quatre premiers concernant les céréales des plates-bandes sont déduits du chloro-platinate ; les autres sont déduits du perchlorate.

<i>Plates-bandes du parc :</i>	Poids de la potasse		Rapport des poids de potasse et de cendre.
	par touffe. gr	par hectare. kg	
Avoine de Sibérie.....	0,1629	97,7	0,45
Avoine noire de Brie.....	0,1239	74,3	0,46
Seigle de mars.....	"	"	"
Orge Chevalier.....	0,2626	157,6	0,35
Blé bleu.....	"	"	"
Blé rouge de mars.....	0,1684	101,0	0,38

		Poids de la potasse		Rapport des poids de potasse et de cendre.
		par touffe. gr.	par hectare. kg.	
<i>Blé bleu des cases :</i>				
N°1, terre du parc,	25 <sup>kg</sup> de terreau.....	0,4494	404,0	0,36
2, terre de Saint-Ouen,	25 ".....	0,0967	78,3	0,40
3, " "	50 ".....	0,3588	290,6	0,38
4, terre de Gravelle,	25 ".....	0,5760	466,6	0,39
5, " "	50 ".....	0,3906	316,4	0,37
6, terre de Dornecy (1),	50 ".....	0,7973	645,8	0,39
7, terre de bruyères,	0 ".....	0,3877	314,0	0,34
8, terre de Dornecy (2),	75 ".....	0,3164	256,3	0,34
9, terre de Vincennes,	25 ".....	0,3165	256,4	0,38
10, " "	50 ".....	0,2376	192,5	0,34
11, terre d'Ivry,	25 ".....	0,6500	526,5	0,35
12, " "	50 ".....	0,4017	325,4	0,34

*Dosage de la chaux.* — On prend 30 centimètres cubes de la liqueur qu'on verse dans une fiole conique à fond plat. On y ajoute quelques gouttes d'ammoniaque jusqu'à formation d'un léger nuage qui persiste à l'agitation et qu'on fait disparaître avec une goutte d'acide chlorhydrique. On verse alors dans la liqueur un excès d'une dissolution saturée d'acide oxalique. On met dans l'étuve au-dessus du bain de sable, pour que la température ne dépasse pas 40 ou 50 degrés; puis, après un repos de vingt-quatre heures, on décante sur un filtre la liqueur claire que l'on remplace par de l'eau légèrement ammoniacale. Le précipité, de nouveau rassemblé, est alors jeté sur un filtre où il est lavé à l'eau ammoniacale ayant servi à rincer la fiole, sans s'attacher à lui enlever le précipité adhérent.

La fiole est alors placée sous l'entonnoir; on dissout le précipité sur son filtre et dans la fiole par quelques gouttes d'acide; on complète le volume à 50 centimètres cubes, et l'on essaye la liqueur au permanganate de potasse.

Suivant la richesse présumée de la liqueur en oxalate de chaux, on en prend de 1 à 4 centimètres cubes que l'on verse dans un petit ballon placé sous une burette de Mohr contenant la liqueur manganique titrée. On ajoute au besoin une ou deux gouttes d'acide; on chauffe légèrement d'abord, et l'on verse la liqueur. Quand la décoloration se ralentit, on chauffe jusque vers 100 degrés, et l'on ralentit l'écoulement de manière à éviter la formation de la teinte-rouille. On recommence l'opération une ou deux fois en jugeant, d'après la première, du volume de liqueur oxalique le plus convenable à employer. Chaque centimètre cube de cette liqueur correspond à la cinquantième partie des  $\frac{3}{10}$ , ou aux  $\frac{3}{500}$  du poids total de la cendre. Or l'acide oxalique qui sature 1 milligramme de chaux

décolore 13<sup>cc</sup>,9 de notre liqueur manganique titrée. Il en résulte que si l'on opère sur 12 centimètres cubes de liqueur oxalique, la quantité de chaux contenue dans la cendre totale sera donnée par le nombre de centimètres cubes de liqueur manganique décolorée, correction faite de la teinte.

Voici les résultats obtenus :

		Poids de la chaux		Rapport des poids de chaux et de cendre.
		par touffe. gr.	par hectare. kg.	
<i>Plates-bandes du parc :</i>				
Avoine de Sibérie.....		0,0207	12,4	0,058
Avoine noire de Brie.....		0,0204	12,2	0,076
Seigle de mars.....		0,1522	31,3	0,111
Orge Chevalier.....		0,0519	31,1	0,069
Blé bleu.....		0,0224	13,4	0,053
Blé rouge de mars.....		0,0295	17,7	0,067
<i>Blé bleu des cases :</i>				
N° 1, terre du parc,	25 <sup>kg</sup> de terreau.....	0,0650	52,7	0,050
2, terre de Saint-Ouen,	25 ".....	0,0219	17,7	0,091
3, " "	50 ".....	0,0819	66,3	0,089
4, terre de Gravelle,	25 ".....	0,0990	80,2	0,067
5, " "	50 ".....	0,0760	61,6	0,072
6, terre de Dornecy (1),	50 ".....	0,0690	55,9	0,033
7, terre de bruyères,	50 ".....	0,0528	42,8	0,046
8, terre de Dornecy (2),	75 ".....	0,0552	44,7	0,059
9, terre de Vincennes,	25 ".....	0,0540	43,7	0,064
10, " "	50 ".....	0,0424	34,3	0,061
11, terre d'Ivry,	25 ".....	0,1200	97,2	0,065
12, " "	50 ".....	0,0748	60,6	0,064

*Dosage de la magnésie.* — La liqueur d'où l'on a extrait la chaux par l'opération précédente renferme, en outre de l'acide oxalique versé en excès, les alcalis, la magnésie et les oxydes métalliques renfermés dans la cendre, ainsi que l'acide sulfurique, le chlore et l'acide phosphorique. On évapore à siccité, et l'on calcine pour détruire l'acide oxalique. On reprend par l'acide nitrique étendu pour dissoudre le phosphate magnésien; on ajoute 2 ou 3 centimètres cubes de citrate d'ammoniaque, et au besoin quelques gouttes de phosphate d'ammoniaque, puis on verse dans la liqueur l'ammoniaque en excès. Il se dépose du phosphate ammoniacomagnésien qu'on lave, qu'on dissout par l'acide et dont on dose le phosphore comme il a été dit plus haut. En supposant qu'on opère avec le molybdate, on obtient la magnésie totale de la cendre en multipliant le poids de l'acide phosphomolybdique obtenu par 0,0695.

	Poids de la magnésie		Rapport des poids de magnésie et de cendre.
	par touffe. gr	par hectare. kg	
<i>Plates-bandes du parc :</i>			
Avoine de Sibérie.....	0,0015	0,9	0,004
Avoine noire de Brie.....	traces	"	"
Seigle de mars.....	0,0019	1,1	0,003
Orge Chevalier.....	0,0065	3,9	0,008
Blé bleu.....	traces	"	"
Blé rouge de mars.....	0,0016	1,0	0,003
<i>Blé bleu des cases :</i>			
N° 1, terre du parc, 25 <sup>kg</sup> de terreau.....	0,0148	12,0	0,011
2, terre de Saint-Ouen, 25	0,0000	0,0	0,000
3, " 50	0,0109	8,8	0,011
4, terre de Gravelle, 25	0,0140	11,3	0,010
5, " 50	0,0064	5,2	0,006
6, terre de Dornecy (1), 50	0,0235	19,0	0,012
7, terre de bruyères, 0	0,0209	16,9	0,018
8, terre de Dornecy (2), 75	0,0147	11,9	0,016
9, terre de Vincennes, 25	0,0172	13,9	0,021
10, " 50	0,0139	11,2	0,020
11, terre d'Ivry, 25	0,0405	32,8	0,022
12, " 50	0,0252	20,4	0,022

## RÉSUMÉ.

## Poids des substances par touffe, du 27 avril au 5 mai 1874.

	Plante sèche.	Cendre.	Silice.	Acide phosphor.	Acide sulfur.	Potasse.	Chaux.	Magnésie.
<i>Plates-bandes du parc :</i>								
Avoine de Sibérie.....	2,300	0,357	0,0218	0,0226	0,0276	0,1629	0,0207	0,0015
Avoine noire de Brie.....	1,727	0,268	0,0198	0,0163	0,0250	0,1239	0,0204	traces.
Seigle de mars.....	3,132	0,469	0,0335	0,0368	0,0228	"	0,0522	0,0019
Orge Chevalier.....	5,005	0,753	0,0819	0,0753	0,0470	0,2626	0,0519	0,0065
Blé bleu.....	2,894	0,416	0,0681	0,0277	0,0238	"	0,0224	traces.
Blé rouge de mars.....	3,007	0,437	0,0773	0,0278	"	0,1684	0,0295	0,0016
<i>Blé bleu des cases :</i>								
N° 1, terre du parc, 25 <sup>kg</sup> t. 12,764	1,297	0,4470	0,0725	0,0828	0,4494	0,0650	0,0148	
2, terre de Saint-Ouen, 25.....	1,795	0,242	0,0355	traces.	0,0230	0,0967	0,0219	0,0000
3, Id. 50.....	7,484	0,934	0,1472	0,0433	0,0662	0,3588	0,0819	0,0109
4, terre de Gravelle, 25.....	12,824	1,474	0,3483	0,0988	0,0906	0,5760	0,0990	0,0140
5, Id. 50.....	9,643	1,052	0,1656	0,0379	0,0734	0,3906	0,0760	0,0064
6, terre de Dornecy (1), 50.....	16,978	2,045	0,3195	0,1213	0,1290	0,7973	0,0690	0,0235
7, terre de bruyères, 0.....	8,338	1,137	0,1912	0,0744	0,0643	0,3877	0,0528	0,0209
8, terre de Dornecy (2), 75.....	7,949	0,938	0,1450	0,0380	0,0670	0,3164	0,0552	0,0147
9, terre de Vincennes, 25.....	7,933	0,836	0,1769	0,0445	0,0610	0,3165	0,0540	0,0172
10, Id. 50.....	6,957	0,692	0,1057	0,0445	0,0469	0,2376	0,0424	0,0139
11, terre d'Ivry, 25.....	19,020	1,838	0,2219	0,1162	0,1444	0,6300	0,1200	0,0405
12, Id. 50.....	10,733	1,168	0,4008	0,0744	0,1078	0,4017	0,0748	0,0252

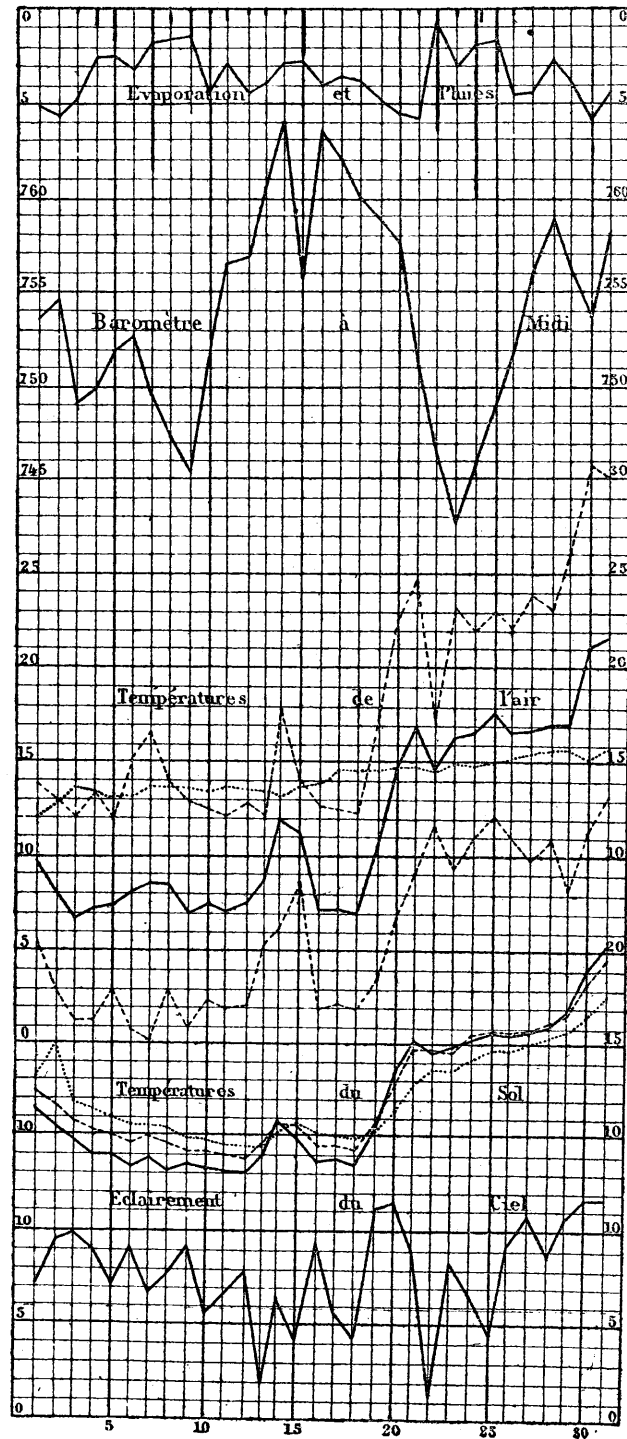
## Poids des substances par hectare, du 27 avril au 5 mai 1874.

	Plante sèche.	Cendre.	Silice.	Acide phosphor.	Acide sulfur.	Potasse.	Chaux.	Magnésie.
<i>Plates-bandes du parc :</i>								
Avoine de Sibérie.....	1380	214,2	13,1	13,6	16,6	97,7	12,4	0,9
Avoine noire de Brie.....	1036	160,8	11,9	9,8	15,0	74,3	12,2	"
Seigle de mars.....	1879	281,4	20,1	22,1	13,7	"	31,3	1,1
Orge Chevalier.....	3003	451,8	49,1	45,2	28,2	157,6	31,1	3,9
Blé bleu.....	1736	249,6	40,9	16,6	14,3	"	13,4	"
Blé rouge de mars.....	1804	262,2	46,4	16,7	"	101,0	17,7	1,0
<i>Blé bleu des cases :</i>								
N° 1, terre du parc, 25 <sup>kg</sup> t. 10339	1050,6	362,1	58,7	67,1	404,0	52,7	12,0	
2, terre de Saint-Ouen, 25.....	1454	196,0	28,8	"	18,6	78,3	17,7	0,0
3, Id. 50.....	6062	756,5	119,2	35,1	53,6	290,6	66,3	8,8
4, terre de Gravelle, 25.....	10387	1193,9	282,1	80,0	73,4	466,6	80,2	11,3
5, Id. 50.....	7811	852,1	134,1	30,7	59,5	316,4	61,6	5,2
6, terre de Dornecy (1), 50.....	13752	1656,5	258,8	98,3	104,5	645,8	55,9	19,0
7, terre de bruyères, 0.....	6754	921,0	154,9	60,3	52,1	314,0	42,8	16,9
8, terre de Dornecy (2), 75.....	6439	759,8	117,5	30,8	54,3	256,3	44,7	11,9
9, terre de Vincennes, 25.....	6426	677,2	143,3	36,1	49,4	256,4	87,5	13,9
10, Id. 50.....	5635	560,5	85,6	36,0	38,0	192,5	43,7	11,2
11, terre d'Ivry, 25.....	15406	1488,8	179,7	94,1	117,0	526,5	97,2	32,8
12, Id. 50.....	8694	946,1	324,7	60,3	87,3	325,4	60,6	20,4

## Rapport du poids des substances au poids de la cendre, le 5 mai 1874.

	Plante sèche.	Silice.	Acide phosphor.	Acide sulfur.	Potasse.	Chaux.	Magnésie.
<i>Plates-bandes du parc :</i>							
Avoine de Sibérie.....	6,45	0,061	0,063	0,077	0,45	0,058	0,004
Avoine noire de Brie.....	6,46	0,074	0,061	0,093	0,46	0,076	"
Seigle de mars.....	6,68	0,071	0,078	0,048	"	0,111	0,003
Orge Chevalier.....	6,65	0,107	0,101	0,062	0,35	0,069	0,008
Blé bleu.....	6,95	0,163	0,066	0,056	"	0,053	"
Blé rouge de mars.....	6,74	0,176	0,063	"	0,38	0,067	0,003
<i>Blé bleu des cases :</i>							
N° 1, terre du parc, 25 <sup>kg</sup> terreau..	9,84	0,344	0,056	0,064	0,362	0,050	0,011
2, terre de Saint-Ouen, 25.....	7,42	0,148	"	0,095	0,400	0,091	0,000
3, Id. 50.....	8,01	0,156	0,071	0,071	0,384	0,089	0,011
4, terre de Gravelle, 25.....	8,70	0,236	0,067	0,062	0,391	0,067	0,010
5, Id. 50.....	9,16	0,157	0,036	0,070	0,371	0,072	0,006
6, terre de Dornecy (1), 50.....	8,30	0,156	0,059	0,063	0,390	0,033	0,012
7, terre de bruyères, 0.....	7,33	0,168	0,065	0,056	0,341	0,046	0,018
8, terre de Dornecy (2), 75.....	8,47	0,154	0,040	0,081	0,337	0,059	0,016
9, terre de Vincennes, 25.....	9,49	0,212	0,053	0,073	0,379	0,064	0,021
10, Id. 50.....	10,05	0,153	0,064	0,068	0,343	0,061	0,020
11, terre d'Ivry, 25.....	10,34	0,121	0,063	0,077	0,354	0,065	0,022
12, Id. 50.....	9,19	0,343	0,064	0,092	0,344	0,064	0,022

Mois de Mai 1874.



OBSERVATIONS DE MONTSOURIS.

Le diagramme ci-joint des observations de Montsouris comprend, en commençant par le haut, les éléments suivants :

1° Les hauteurs de pluie recueillies sont figurées par des lignes verticales partant du sommet du diagramme. Chaque interligne correspond à 1 millimètre d'eau. Lorsque la tranche d'eau dépasse 10 millimètres, on ajoute un second trait formant le complément du premier.

2° La tranche d'eau évaporée chaque jour est marquée par une courbe à trait plein, dont la base appuie, comme pour les pluies, sur la ligne supérieure du quadrillé. Chaque interligne correspond aussi à 1 millimètre.

3° Au-dessous, vient une ligne à trait continu, donnant les hauteurs du baromètre à midi. Chaque interligne correspond à 1 millimètre de mesure.

4° Au-dessous, viennent trois lignes dont la moyenne, à trait continu, exprime les températures moyennes diurnes de l'air. La ligne pointillée supérieure correspond aux températures maxima; la ligne pointillée inférieure correspond aux températures minima. Les points marquent la moyenne de 60 années.

5° Au-dessous encore, se trouvent trois lignes très-resserrées, donnant la marche de trois thermomètres placés dans le sol, l'un à 0<sup>m</sup>,02, trait continu; l'autre à 0<sup>m</sup>,10, trait pointillé; le troisième à 0<sup>m</sup>,30, trait ponctué.

6° Enfin la courbe la plus basse correspond aux radiations; elle donne l'excès moyen de la température marquée par le thermomètre à boule de verre noirci sur celle du thermomètre ordinaire, l'un et l'autre placés dans le vide et sans abri. Les heures d'observation qui ont servi à calculer ces moyennes sont 6 et 9 heures matin, midi, 3 heures et 6 heures soir.

Observations du mois de MAI 1874.

DATES.	BAROMÈTRE RÉDUIT A ZÉRO.						Écart à midi 754.	THERMOMÈTRE A MERCURE, à l'ombre, sous l'abri du parc.						THERMOMÈTRE A MERCURE à l'ombre, pavillon du parc.									
	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.		Minuit.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.	
1	752,5	753,3	753,4	753,1	753,3	753,1	754,5	6,9	9,0	12,1	12,9	11,6	9,0	4,7	7,2	8,7	13,0	13,0	11,8	11,8	9,4	9,0	4,8
2	51,9	54,9	54,4	53,1	53,6	53,1	52,5	4,0	8,5	12,7	10,9	10,3	6,1	3,7	3,6	9,6	11,5	12,0	11,6	10,7	8,9	6,3	4,1
3	50,8	50,2	49,2	48,3	48,4	49,0	49,5	3,7	8,5	11,0	10,0	8,8	7,0	4,7	3,6	8,9	11,4	10,5	10,5	10,3	8,9	6,3	5,0
4	49,5	49,8	49,9	49,6	50,3	51,4	51,7	3,8	8,0	10,1	11,2	8,6	6,8	5,3	4,8	8,3	11,0	11,0	11,0	10,4	9,1	7,8	5,6
5	51,9	52,2	51,9	51,9	52,2	53,2	53,4	4,1	6,1	9,3	8,7	7,8	5,0	2,8	4,8	8,3	12,5	12,5	12,5	12,5	9,6	8,3	6,0
6	53,3	53,1	52,6	51,9	51,4	51,6	51,5	3,3	8,4	12,8	11,6	11,4	6,5	3,9	4,2	6,7	12,5	12,3	11,6	11,6	8,6	5,5	3,0
7	50,4	50,2	49,5	47,7	48,0	47,9	47,6	3,0	12,9	12,0	12,5	8,5	7,4	6,6	3,5	13,4	12,4	12,3	12,3	8,6	8,0	6,8	3,1
8	47,6	47,6	47,2	46,4	45,8	46,1	45,8	4,8	10,2	8,7	9,2	7,9	4,6	3,1	5,0	9,4	10,2	10,2	9,3	4,8	3,1	4,8	3,1
9	45,5	45,9	45,6	45,6	46,2	47,6	48,3	4,2	7,3	11,4	11,3	8,3	6,0	3,7	4,8	8,7	12,2	11,0	8,4	6,1	3,9	6,1	3,9
10	51,0	51,6	51,6	51,8	52,6	54,1	54,7	4,6	8,8	11,0	10,2	9,9	6,9	3,9	4,9	8,9	11,0	10,6	9,9	7,0	4,4	7,0	4,4
11	56,2	56,6	56,4	56,5	56,2	56,7	57,0	4,7	8,5	11,7	10,7	10,4	8,0	4,5	5,3	8,8	11,0	10,6	10,4	7,9	4,5	7,9	4,5
12	57,2	57,2	56,9	56,3	56,9	57,7	57,9	4,8	9,1	10,3	10,7	9,3	7,6	5,7	5,5	9,3	10,5	11,0	9,3	7,3	5,6	5,6	3,1
13	58,6	59,6	60,5	61,3	62,2	63,4	64,3	7,9	10,6	10,4	11,1	10,8	10,5	9,0	8,0	11,0	10,5	11,1	10,8	10,4	9,0	10,4	9,0
14	64,3	64,9	63,9	63,5	63,0	62,1	62,1	7,8	10,0	13,9	14,7	13,5	11,0	10,3	8,2	10,2	15,1	14,6	13,7	13,7	11,6	10,4	10,4
15	59,0	57,2	55,7	56,2	58,7	61,1	62,2	10,2	11,9	11,2	11,8	9,3	7,0	4,3	10,5	11,6	11,7	11,8	9,4	7,1	4,4	7,1	4,4
16	63,0	63,5	63,5	63,0	62,7	62,9	63,0	5,0	9,0	10,7	11,0	10,6	8,5	5,6	5,0	9,8	10,6	11,6	11,6	10,7	8,7	6,1	6,1
17	62,5	62,6	62,0	61,3	60,7	60,7	60,4	4,6	9,0	11,0	11,2	10,6	8,2	6,6	5,1	9,4	11,2	11,6	11,6	10,7	8,4	6,8	6,8
18	60,3	60,4	60,1	59,5	59,1	58,5	58,5	4,5	7,7	8,8	10,8	10,3	8,2	5,4	4,7	7,8	8,9	11,0	10,5	10,5	8,2	5,6	5,6
19	50,4	50,5	58,8	58,1	57,7	58,2	58,2	3,6	12,4	14,6	16,2	15,9	12,6	9,0	5,6	12,3	15,0	16,4	15,8	13,0	10,4	9,4	9,4
20	58,8	58,5	57,4	56,1	55,3	55,4	54,7	8,4	14,9	20,1	21,4	20,1	15,9	12,8	9,3	14,6	19,3	21,3	20,1	15,8	13,0	12,7	12,7
21	53,3	52,1	50,7	49,1	48,0	47,9	47,5	12,4	18,9	23,1	23,0	22,1	18,4	14,4	13,0	19,2	22,1	23,0	22,6	18,0	14,0	14,0	
22	47,2	47,3	46,7	45,7	44,8	43,7	43,3	12,2	14,2	15,2	14,6	13,3	13,5	13,3	12,6	14,7	15,2	14,7	15,1	13,6	13,6	13,6	
23	42,9	43,4	42,8	42,2	42,1	43,4	43,6	13,8	15,0	19,4	21,8	19,0	14,6	12,7	14,2	15,3	20,6	21,5	20,8	14,8	13,5	13,5	13,5
24	44,5	45,3	45,8	45,3	46,0	47,4	47,8	14,1	17,8	16,6	20,2	18,2	15,4	13,1	12,6	18,3	16,8	18,8	18,5	15,4	13,6	13,6	13,6
25	48,9	49,5	49,1	49,0	49,7	50,3	50,6	14,1	17,3	19,6	16,3	16,3	15,3	12,6	12,6	17,6	19,7	19,7	16,6	15,9	15,4	12,9	12,9
26	51,6	52,0	51,7	52,8	52,3	53,7	54,3	12,9	17,3	19,9	20,9	19,4	16,8	12,4	13,0	17,9	20,5	21,1	19,4	16,6	16,6	13,8	13,8
27	53,7	53,9	53,7	53,4	53,6	53,7	53,6	10,9	16,4	16,4	20,3	20,2	16,6	13,6	11,0	16,6	21,3	21,6	20,4	16,6	16,6	13,8	13,8
28	58,4	58,4	58,8	58,3	58,2	58,5	58,3	12,3	15,5	18,3	20,3	18,3	14,1	11,6	12,6	16,4	19,0	21,7	18,8	16,6	16,6	13,8	13,8
29	58,1	57,6	56,4	55,1	54,3	54,5	54,1	12,0	21,6	24,5	25,6	24,6	19,2	14,3	14,3	21,9	24,6	24,7	18,7	18,7	14,1	14,1	14,1
30	54,5	54,4	53,8	53,2	52,9	54,5	56,2	13,4	24,6	29,0	30,7	28,1	22,1	15,3	15,8	23,6	25,6	30,0	28,9	22,0	16,0	16,0	16,0
31	57,6	58,1	58,1	57,6	57,5	58,2	58,9	16,4	21,9	26,7	28,1	27,3	22,4	18,4	16,6	25,2	25,9	27,4	27,4	23,6	22,5	19,0	19,0
1 à 10	50,7	50,8	50,3	50,1	50,1	50,1	50,1	4,2	8,8	11,1	10,9	9,3	6,5	4,3	4,6	9,1	11,5	11,2	9,5	6,6	4,4	4,4	4,4
11 à 20	59,9	60,0	59,5	59,2	59,3	59,9	60,0	6,4	10,3	12,3	13,0	12,1	9,8	7,3	6,7	10,5	12,4	13,1	12,1	9,8	7,5	7,5	7,5
21 à 31	52,1	52,2	51,8	51,2	51,0	51,7	52,0	13,2	18,2	21,1	22,2	20,8	17,1	13,8	13,5	18,7	21,4	22,0	21,0	17,0	14,1	14,1	14,1



Observations du mois de MAI 1874.

DATES.	TEMPÉRATURE DU SOL à la profondeur de 0 <sup>m</sup> , 10.						THERMOMÈTRES de la surface du sol, au soleil, sans abri.			MOYENNES DES OBSERVATIONS de 6 a. m., midi, 6 p. m., minuit.				DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE OCCIDENTALE (17° + ...)						
	6		9		Midi.		3		6		9		Midi.		3		6		9	
	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.
1	10,80	11,79	12,43	13,33	13,57	13,06	12,03	-0,4	28,4	14,0	8,8	9,2	8,7	18,8	30,2	29,4	24,5	15,2	21,0	
2	10,75	10,84	11,62	12,48	12,63	12,01	11,20	0,2	29,7	15,0	7,7	7,5	7,7	20,8	30,8	26,5	23,5	19,5	19,7	
3	9,92	10,02	11,20	11,38	11,53	11,16	10,78	-2,2	30,4	14,1	7,1	7,2	6,8	19,4	27,7	27,3	24,5	22,3	21,2	
4	9,40	9,80	10,32	11,25	11,37	10,77	10,16	-3,1	33,7	10,3	7,0	7,6	6,6	17,1	19,5	31,2	27,3	13,3	12,2	
5	9,50	9,27	9,82	10,48	10,70	10,27	10,03	0,0	25,2	12,6	6,0	6,4	5,8	20,6	22,9	25,7	23,6	22,2	21,5	
6	8,21	8,70	9,80	10,83	11,77	10,53	9,68	-3,6	35,7	16,1	7,9	7,8	7,6	19,5	18,4	28,5	23,5	23,7	22,4	
7	8,42	9,06	10,13	10,94	10,85	10,57	10,61	-2,3	27,6	12,7	7,5	7,8	7,1	20,1	28,8	28,5	23,5	23,1	21,9	
8	8,92	9,10	9,70	10,19	10,42	9,98	9,37	0,7	28,1	14,4	6,1	6,7	5,8	18,5	17,9	27,3	24,7	22,9	21,7	
9	8,20	8,40	9,35	9,99	10,10	9,82	9,50	-1,8	25,6	11,9	6,9	7,3	6,5	18,9	18,5	27,3	26,6	22,6	22,2	
10	8,40	8,59	9,08	9,81	10,10	9,71	9,13	-0,8	24,5	11,9	7,4	7,6	7,2	18,1	18,6	29,1	23,9	22,3	20,5	
11	7,90	8,20	8,94	9,72	10,03	9,72	9,22	-2,2	30,0	13,9	7,8	7,8	7,5	20,0	20,7	25,8	24,5	23,5	23,7	
12	8,10	8,32	8,88	9,49	9,70	9,49	9,07	-0,8	24,6	11,9	7,5	7,7	7,3	18,5	20,4	29,5	24,2	23,4	22,9	
13	8,73	9,00	9,39	9,69	9,80	9,59	9,70	3,2	17,9	10,6	9,5	9,6	9,3	20,6	20,5	29,3	25,2	23,2	25,2	
14	9,20	9,46	10,36	11,55	11,97	11,75	11,22	1,5	33,5	17,5	11,4	11,8	11,2	21,2	23,3	30,5	24,7	23,3	20,8	
15	8,70	10,73	11,00	11,42	11,06	10,41	9,79	6,2	18,2	12,2	8,8	9,0	8,6	19,5	20,7	30,1	23,8	23,5	20,7	
16	8,60	8,73	9,57	10,13	10,50	10,28	9,80	-1,7	30,7	14,5	8,0	8,1	7,7	18,6	22,3	33,2	24,5	24,0	24,8	
17	8,50	8,62	9,48	10,12	10,40	10,30	9,81	-1,6	26,4	12,4	8,2	8,5	7,9	21,2	21,1	32,0	23,7	24,2	24,7	
18	8,60	8,72	9,13	9,78	10,11	9,99	9,58	-2,0	27,1	12,6	7,4	7,4	7,1	19,7	18,4	29,5	26,5	24,8	23,9	
19	8,55	9,03	10,28	11,60	12,33	12,13	11,96	2,0	36,0	19,9	11,3	11,5	11,1	19,5	20,5	32,0	26,3	24,3	24,6	
20	10,53	10,91	12,52	14,18	14,83	14,43	13,70	4,1	40,8	22,5	15,4	15,4	15,1	23,3	23,3	29,3	27,7	26,2	23,8	
21	12,34	12,88	14,38	15,99	16,38	16,18	15,90	5,6	38,8	22,2	18,0	17,9	17,8	22,5	21,5	29,4	28,4	22,8	27,1	
22	14,10	14,00	14,60	14,90	14,80	14,60	14,22	7,9	22,0	15,0	14,0	14,2	13,8	20,5	24,5	30,9	28,5	23,8	28,2	
23	13,39	13,59	14,17	15,30	15,86	15,62	15,03	3,2	35,4	19,3	16,2	17,0	16,1	19,5	20,5	28,1	26,7	25,2	23,2	
24	13,79	14,31	15,80	16,02	16,55	16,30	15,70	7,0	39,3	23,2	15,2	15,4	14,8	21,5	21,5	28,7	27,4	25,0	25,2	
25	14,88	15,07	15,89	16,82	16,39	16,11	15,48	10,0	38,8	24,4	15,7	15,8	15,4	21,5	23,3	29,6	26,8	25,4	24,3	
26	14,41	14,63	15,50	16,33	16,60	16,35	15,82	7,2	36,1	21,7	16,2	16,4	16,0	17,9	26,5	29,1	28,5	11,7	23,3	
27	14,43	14,69	15,69	16,77	17,20	16,82	16,13	8,5	39,7	24,1	16,2	16,6	16,1	19,3	22,6	31,3	28,5	23,8	27,5	
28	15,10	15,20	16,22	17,30	17,70	17,10	16,19	8,0	40,5	24,3	15,1	15,5	14,8	21,4	25,4	32,3	23,5	25,4	25,2	
29	14,80	15,40	16,62	17,70	18,20	17,79	16,99	5,2	42,3	23,8	18,9	19,0	18,7	21,4	29,7	29,5	24,9	22,5	27,8	
30	15,75	16,33	18,03	19,61	20,30	19,80	19,70	8,1	43,1	25,6	21,9	22,3	21,7	18,7	30,3	30,7	31,6	22,5	21,0	
31	17,30	17,51	19,00	20,88	21,64	21,10	20,20	9,0	47,6	28,3	22,2	22,3	22,0	20,4	22,5	30,9	25,2	24,0	23,7	
1 à 10	9,25	9,56	10,35	11,07	11,24	10,70	10,26	-1,3	27,2	13,3	7,2	7,5	7,0	19,2	19,5	28,0	23,9	20,7	21,0	
11 à 20	8,04	9,19	9,96	10,77	11,08	10,83	10,29	0,9	26,3	14,7	9,5	9,7	9,3	20,4	21,2	30,3	25,0	23,9	23,5	
21 à 31	14,59	14,87	15,99	17,06	17,43	17,07	16,49	7,2	38,5	22,9	17,2	17,3	17,0	20,3	23,8	30,3	26,4	23,0	25,1	

Observations du mois de MAI 1874.

DATES.	THERMOMÈTRES CONJUGUÉS DANS LE VIDE, EXPOSÉS AU SOLEIL, SANS ABRIS.						THERMOMÈTRE À DOULE NUE 4.						DIFFÉRENCES T' - t.						TEMPÉRATURE ZÉNITHALE mesurée à l'aide de la pile thermo-électrique.									
	6		9		Midi.		3		6		9		Midi.		3		6		9		Midi.		3		6		9	
	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.
1	11,0	17,7	40,3	26,8	17,1	8,4	12,3	24,0	18,6	13,8	2,6	5,4	16,3	8,2	3,3	6,4	16,1	6,4	4,2	16,3	8,2	3,3	5,4	15,6	7,5	4,5	3,3	
2	11,6	35,7	38,1	25,4	17,7	7,1	19,9	22,5	17,9	13,2	4,5	15,8	15,6	7,5	4,5	15,8	17,2	7,6	4,3	15,6	7,5	4,5	4,5	15,8	10,2	5,5	2,2	
3	12,3	36,9	39,3	26,3	12,4	6,5	20,2	23,0	16,9	10,2	5,5	16,7	16,3	9,4	6,4	16,7	19,4	9,6	3,3	16,3	12,1	6,4	6,4	16,7	10,2	5,5	2,2	
4	10,2	16,6	32,7	33,2	19,9	4,0	11,6	20,9	14,4	9,5	0,6	9,5	15,1	8,0	3,0	9,5	14,4	9,5	3,0	15,3	12,1	6,4	3,0	15,1	8,0	3,0	3,0	
5	4,6	21,1	36,0	22,4	12,5	7,0	16,1	23,4	16,1	13,2	7,4	11,2	16,5	6,4	4,2	11,2	13,2	7,4	4,2	16,5	6,4	4,2	4,2	11,2	11,2	5,1	4,2	
6	14,4	27,3	39,9	22,5	17,4	9,4	16,1	21,2	12,2	7,6	10,7	11,1	5,2	5,6	6,4	10,7	11,1	5,2	5,6	11,2	5,2	5,6	6,4	11,2	5,2	5,6	6,4	
7	20,1	19,8	28,3	19,8	21,6	13,2	17,3	12,1	13,9	9,9	9,6	11,0	7,7	7,7	7,7	9,9	11,0	7,7	7,7	12,2	7,7	7,7	7,7	11,0	7,7	7,7	7,7	
8	8,6	18,7	14,1	13,7	11,8	8,2	14,4	11,9	12,2	11,1	0,4	5,3	2,2	2,2	2,2	11,1	0,4	5,3	2,2	11,9	12,2	11,1	0,4	5,3	2,2	2,2	2,2	
9	21,9	16,2	44,0	20,2	14,8	12,9	12,8	27,6	16,8	14,1	9,0	3,4	16,4	16,4	3,4	14,1	9,0	3,4	16,4	16,4	3,4	3,4	16,4	16,4	3,4	3,4	3,4	
10	7,8	16,8	31,2	18,7	16,3	5,6	11,2	19,0	13,6	12,1	2,2	5,6	12,2	5,1	4,2	12,1	2,2	5,6	12,2	12,2	5,1	4,2	4,2	12,2	5,1	4,2	4,2	
11	14,7	16,2	36,6	16,4	14,0	8,0	11,2	21,9	11,2	11,5	6,7	5,0	14,7	5,2	2,5	11,2	6,7	5,0	14,7	14,7	5,2	2,5	5,0	14,7	5,2	2,5	2,5	
12	15,8	31,8	33,2	21,9	10,3	9,4	18,9	20,5	15,5	9,2	6,4	12,9	12,7	6,4	1,1	9,2	6,4	12,9	12,7	6,4	1,1	6,4	12,9	12,7	6,4	1,1	1,1	
13	8,6	18,7	14,1	13,7	11,8	8,2	14,4	11,9	12,2	11,1	0,4	5,3	2,2	2,2	2,2	11,1	0,4	5,3	2,2	11,9	12,2	11,1	0,4	5,3	2,2	2,2	2,2	
14	21,9	16,2	44,0	20,2	14,8	12,9	12,8	27,6	16,8	14,1	9,0	3,4	16,4	16,4	3,4	14,1	9,0	3,4	16,4	16,4	3,4	3,4	16,4	16,4	3,4	3,4	3,4	
15	11,0	18,7	18,6	26,4	12,6	10,5	13,9	14,0	17,8	10,6	1,1	4,8	4,6	4,6	4,6	10,6	1,1	4,8	4,6	14,0	4,6	4,6	4,6	14,0	4,6	4,6	4,6	
16	19,2	37,7	25,6	30,6	12,4	10,2	21,2	16,5	19,1	11,2	9,0	16,5	9,1	11,5	1,2	9,0	16,5	9,1	11,5	16,5	9,1	1,2	9,1	16,5	9,1	1,2	1,2	
17	8,7	19,0	33,0	20,2	14,1	5,9	12,8	20,1	14,7	12,0	2,8	6,2	12,0	5,5	2,1	12,0	2,8	6,2	12,0	14,7	12,0	2,8	6,2	12,0	5,5	2,1	2,1	
18	8,1	15,2	17,2	24,1	13,4	5,6	10,6	12,2	16,3	11,4	2,5	4,6	5,0	7,8	2,1	2,5	4,6	5,0	7,8	12,2	5,0	7,8	5,0	12,2	5,0	7,8	7,8	
19	21,7	39,3	41,8	31,4	27,7	11,8	23,5	26,6	22,9	20,9	8,9	17,8	15,2	8,5	6,8	20,9	8,9	17,8	15,2	26,6	8,5	6,8	17,8	15,2	8,5	6,8	6,8	
20	22,8	40,1	45,0	46,4	27,7	14,1	25,2	30,5	32,2	22,9	8,7	14,9	14,5	14,2	4,8	14,9	8,7	14,9	14,5	30,5	14,2	4,8	14,5	14,5	14,2	4,8	4,8	
21	28,9	44,1	49,																									

Observations du mois de MAI 1874.

DATES.	PSYCHROMÈTRE.												ÉTAT HYGROMÉTRIQUE EN CENTIÈMES.												DIRECTION ET VITESSE DU VENT.												DIRECTION DES NUAGES A MIDI.
	TENSION DE LA VAPEUR EN MILLIMÈTRES.				ÉTAT HYGROMÉTRIQUE EN CENTIÈMES.				DIRECTION ET VITESSE DU VENT.				ÉTAT HYGROMÉTRIQUE EN CENTIÈMES.				DIRECTION ET VITESSE DU VENT.																				
	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.									
1	5,5	5,8	5,3	4,9	3,9	4,3	4,5	74	67	50	43	38	51	70	3,9	7,5	10,4	10,8	10,6	8,8	6,3	3,9	7,5	10,4	10,8	10,6	8,8	6,3									
2	4,9	4,6	3,5	2,8	3,6	4,1	4,5	82	54	32	28	38	59	74	4,7	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	4,7	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
3	3,9	3,4	2,8	2,5	3,0	4,0	4,3	65	41	29	28	36	53	67	3,9	7,5	10,4	10,8	10,6	8,8	6,3	3,9	7,5	10,4	10,8	10,6	8,8	6,3									
4	4,8	5,1	6,1	4,3	4,3	5,3	4,3	80	63	66	43	51	72	83	4,8	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	4,8	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
5	5,0	6,0	5,5	4,7	4,5	5,1	4,6	82	85	62	56	57	78	83	5,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	5,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
6	5,0	5,0	4,0	4,1	4,5	4,0	4,1	86	61	82	40	45	55	67	5,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	5,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
7	4,6	5,8	8,6	6,9	7,2	7,3	6,5	81	52	84	64	86	94	90	4,6	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	4,6	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
8	5,6	6,5	6,3	6,1	5,9	5,6	5,3	87	70	74	70	73	89	93	5,6	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	5,6	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
9	5,3	5,9	5,3	3,7	3,6	4,4	5,1	85	63	42	40	40	59	83	5,3	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	5,3	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
10	5,7	5,3	4,1	3,7	3,6	4,4	5,1	90	63	42	40	40	59	83	5,7	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	5,7	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
11	5,5	5,4	4,8	4,4	3,7	4,7	5,2	86	65	47	48	48	60	81	5,5	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	5,5	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
12	5,0	4,9	4,1	4,4	5,2	5,2	5,6	77	57	44	46	60	67	82	5,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	5,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
13	7,0	6,1	6,8	6,3	6,3	6,7	6,5	87	64	72	64	65	71	76	7,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	7,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
14	7,0	6,4	5,6	5,2	5,2	5,0	5,3	89	70	47	44	52	72	77	7,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	7,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
15	7,2	7,8	8,8	7,5	5,2	5,1	5,3	77	75	89	73	60	68	84	7,2	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	7,2	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
16	5,2	4,9	4,3	3,7	3,8	5,1	4,9	79	57	45	38	40	61	72	5,2	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	5,2	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
17	5,0	4,4	4,7	4,5	4,2	4,8	4,5	79	51	47	46	44	59	65	5,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	5,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
18	5,1	4,4	4,5	4,8	5,0	5,4	6,0	81	56	53	49	53	66	89	5,1	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	5,1	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
19	6,0	5,8	4,3	4,0	4,9	5,8	7,5	88	54	35	29	36	54	88	6,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	6,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
20	6,8	7,2	5,8	4,8	4,7	5,5	6,2	82	57	33	25	27	40	56	6,8	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	6,8	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
21	6,5	6,8	6,5	6,3	8,1	7,4	6,6	61	42	31	30	41	47	55	6,5	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	6,5	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
22	8,3	11,4	11,7	11,1	11,3	9,9	10,9	79	94	91	90	87	86	95	8,3	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	8,3	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
23	11,0	10,2	10,2	9,7	10,7	9,9	10,0	93	80	61	50	66	80	92	11,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	11,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
24	10,3	10,2	11,5	10,1	10,5	10,2	9,9	96	67	81	50	67	80	92	10,3	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	10,3	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
25	10,2	9,6	10,3	10,7	10,7	9,9	10,4	85	66	61	77	77	76	95	10,2	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	10,2	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
26	10,2	11,2	9,7	8,7	9,2	9,3	9,3	92	75	56	47	55	65	87	10,2	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	10,2	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
27	8,9	9,5	9,4	8,7	7,3	9,5	9,4	91	69	54	44	42	68	88	8,9	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	8,9	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
28	9,0	9,5	10,8	9,5	9,0	9,3	8,9	84	73	69	53	58	78	88	9,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	9,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
29	9,4	10,4	8,5	9,2	9,3	10,0	10,1	90	84	73	69	53	58	78	9,4	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	9,4	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
30	10,1	10,2	10,7	9,7	10,8	11,6	9,2	78	45	37	38	41	61	83	10,1	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	10,1	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
31	9,5	7,8	12,0	10,8	11,1	11,7	10,5	69	40	46	38	41	58	67	9,5	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	9,5	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
1 à 10	5,0	5,3	5,2	4,6	4,7	5,0	4,9	81	63	53	47	54	70	78	5,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	5,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
11 à 20	6,0	5,7	5,4	5,0	4,9	5,5	5,9	83	61	51	46	48	62	77	6,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	6,0	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									
21 à 31	9,4	9,7	10,1	9,5	9,8	9,9	9,0	83	64	57	50	56	69	82	9,4	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0	9,4	8,2	12,2	11,8	13,2	9,8	8,0									

Observations du mois de MAI 1874.

DATES.	PLUVIOMÈTRE DU PARC A 1 <sup>m</sup> , 80 DU SOL.												ÉVAPOROMÈTRE PICHE, SOUS L'ABRI DES THERMOMÈTRES.												ÉTAT DU CIEL ET PHÉNOMÈNES DIVERS.												VITESSE MOYENNE du vent, par heure, en kilomètres.
	PLUVIOMÈTRE DU PARC A 1 <sup>m</sup> , 80 DU SOL.				ÉVAPOROMÈTRE PICHE, SOUS L'ABRI DES THERMOMÈTRES.				ÉTAT DU CIEL ET PHÉNOMÈNES DIVERS.				ÉTAT DU CIEL ET PHÉNOMÈNES DIVERS.																								
	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.									
1	.	.	.	.	.	.	0,68	0,44	0,75	1,16	0,92	0,58	0,69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,3								
2	.	.	.	.	.	.	0,41	0,66	1,06	1,28	1,14	0,80	0,38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,8								
3	.	.	.	.	.	.	0,29	0,52	0,86	0,80	1,00	0,75	0,47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,9								
4	.	.	0,1	.	.	.	0,15	0,27	0,30	0,55	0,41	0,39	0,57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3								
5	0,2	0,8	0,6	.	.	.	0,23	0,02	0,26	0,74	0,79	0,34	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,7								
6	.	.	.	.	.	.	0,21	0,66	0,43	0,77	0,54	0,35	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,1								
7	.	.	.	0,1	4,5	2,3	0,26	0,42	0,66	0,44	0,13	0,01	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,4								
8	0,1	.	0,2	0,6	0,7	0,1	0,00	0,23	0,40	0,27	0,33	0,24	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,0								
9	.	.	.	.	.	.	0,09	0,35	0,98	1,19	1,07	0,60	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,3								
10	0,1	.	.	.	.	.	0,02	0,20	0,51	0,49	0,90	0,44	0,29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,2								
11	.	.	.	.	.	.	0,11	0,51	1,11	1,07	0,66	0,53	0,29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,3								
12	.	.	.	.	.	.	0,38	0,40	0,68	0,72	0,82	0,41	0,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,7								
13	0,1	.	0,1	.	.	.	0,23	0,26	0,42	0,78	0,70	0,28	0,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,5								
14	.	.	.	.	.	.	0,16	0,32	0,22	0,53	1,04	0,54	0,26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,7								
15	.	.	.	.	.	.	0,11	0,43	0,73	0,93	0,86	0,66	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,7								
16	.	.	.	.	.	.	0,15	0,38	0,82	0,72	0,70</																										

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — MAI 1874.

Table with columns: DATES, HAUTEUR DU BAROMÈTRE à midi, THERMOMÈTRES du jardin (Minima, Maxima, Moyennes), THERMOMÈTRES du pavillon (Minima, Maxima, Moyennes), EXCÈS SUR LA MOYENNE normale de chaque jour, TEMPÉRATURE MOYENNE du sol (à 0m,02, 0m,10, 0m,30, 1m,00), THERMOMÈTRES CONJUGUÉS dans le vide (T' - t), TENSION DE LA VAPEUR (moyenne du jour), ÉTAT HYGROMÉTRIQUE (moyenne du jour), ÉLECTRICITÉ ATMOSPHÉRIQUE, OZONE.

Les thermomètres de la surface du sol, et sans abri, ont indiqué pour minima: le 1, -0,4; le 3, -2,2; le 4, -3,1; le 6, -3,6; le 7, -2,3; le 9, -1,8; le 10, -0,8; le 11, -2,2; le 12, -0,8; le 16, -1,7; le 17, -1,6; le 18, -2,0.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — MAI 1874.

Table with columns: DATES, MAGNÉTISME TERRESTRE (Déclinaison moyenne, Inclinaison moyenne, Intensité), PLUIE (à 0m,10 du sol, à 1m,30 du sol), ÉVAPORATION (1), VENTS (Direction générale à terre, Vitesse moyenne en Kilom. par heure, à terre, Direction des nuages), NÉBULOSITÉ (0 à 10), REMARQUES.

(a) Perturbations magnétiques.

Résumé des observations régulières.

Table with 8 columns: 6h M., 9h M., Midi, 3h S., 6h S., 9h S., Minuit, Moy. Rows include Baromètre réduit à 0°, Pression de l'air sec, Thermomètre à mercure (jardin), Thermomètre à alcool incolore, Thermomètre électrique à 29m, Thermomètre noirci dans le vide, Thermomètre incolore dans le vide, Excès (T' - t), Températ. du sol à 0m,02 de profond, Tension de la vapeur en millimètres, État hygrométrique en centièmes, Pluie en millimètres à 1m,80 du sol, Évaporation totale en millimètres, Vit. moy. du vent par heure en kilom., Pluie moy. par heure (à 1m,80 du sol), Évaporation moyenne par heure, Inclinaison magnétique, Déclinaison magnétique, Tempér. moy. des maxima et minima (parc).

(a) Températures moyennes diurnes calculées par pentades :

Table with 3 columns: Mai 1 à 5, Mai 11 à 15, Mai 21 à 25. Rows show temperature ranges for different periods.

(b) Températures moyennes horaires.

Table with 2 columns: 1h matin, 1h soir. Rows show hourly temperature averages from 1h to 12h.

(c) Déclinaisons moyennes horaires.

Table with 2 columns: 1h matin, 1h soir. Rows show hourly declination averages from 1h to 12h.

OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS.

BULLETIN MENSUEL

PUBLIÉ PAR M. H. MARIÉ-DAVY, DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE.

ACTINOMÉTRIE.

Les études actinométriques peuvent avoir pour objet soit d'établir la loi suivant laquelle varie la transparence de l'air dans les diverses directions comprises entre la verticale et l'horizon, soit d'évaluer la quantité de chaleur que nous envoie directement le Soleil dans la série des heures du jour ou des jours de l'année, soit enfin de mesurer le degré de chaleur et de lumière que la surface totale du ciel rayonne vers le lieu d'observation, dans les conditions météorologiques variables de l'atmosphère.

D'un autre côté, la chaleur solaire est très-complexe. Elle comprend une série de rayons lumineux et de rayons obscurs dont le coefficient d'absorption par l'atmosphère subit de grandes variations sur l'étendue du spectre solaire et se trouve très-inégalement modifié par la vapeur d'eau contenue dans l'air. Les résultats actinométriques obtenus changeront donc, d'une part, suivant que l'instrument employé ne recevra que les rayons émanés directement du Soleil ou de points du ciel très-voisins de cet astre, ou bien qu'il aura la vue du ciel tout entier; et, d'autre part, suivant que la surface absorbante de l'instrument sera ou ne sera pas recouverte d'une enveloppe douée, telle que le verre, de la propriété d'arrêter une forte proportion des rayons de chaleur obscure. Cette diversité même des résultats offre d'ailleurs un moyen précieux d'études sur les chan-

gements que subit l'atmosphère dans sa composition. Il nous paraît donc utile de les réunir pour les comparer.

Pour commencer, nous avons relevé deux années complètes d'observations faites, à Montsouris, avec l'actinomètre de Leslie modifié et composé de deux thermomètres conjugués dans le vide, l'un à surface de verre ordinaire, l'autre à surface noircie au noir de fumée. La description de cet instrument et de son mode d'installation a déjà été donnée dans le *Bulletin mensuel*, notamment à la page 80 du tome II, année 1873; nous n'y reviendrons pas (1). Nous allons seulement discuter les résultats obtenus.

La différence des températures marquées simultanément par les deux thermomètres conjugués change avec l'état du ciel et avec la hauteur du Soleil au-dessus de l'horizon. Pour évaluer séparément ces deux influences, nous n'avons d'abord considéré que les jours inscrits au *Bulletin* comme étant sans nuages ou peu nuageux. Dans ces conditions même, les données actinométriques sont très-variables. Nous avons donc pointé ces données sur une feuille de papier quadrillé, en prenant pour ordonnées les différences des deux thermomètres et pour abscisses les épaisseurs correspondantes  $\epsilon$  de la couche atmosphérique traversée par les rayons solaires, épaisseurs que M. Descroix a d'ailleurs déduites de la formule de Lambert

$$\epsilon = \sqrt{2rh + h^2 + r^2 \cos^2 z} - r \cos z,$$

dans laquelle  $z$  est la distance du Soleil au zénith,  $r$  le rayon terrestre pris égal à 80, et  $h$  la hauteur verticale de l'atmosphère prise pour unité. La courbe qui passe par tous les points ainsi obtenus est très-irrégulière; mais son inspection

(1) Sir J. Herschel paraît être le premier qui ait recommandé l'emploi du thermomètre à boule noire dans le vide pour mesurer l'action solaire, et le *Quarterly Journal of the meteorological Society* de Londres publie, dans son numéro d'avril 1874, les résultats obtenus avec cet instrument dans trente-quatre stations du Royaume-Uni. Nous sommes loin en France d'être aussi avancés. Toutefois, nous ne trouvons dans le *Quarterly Journal* que les indications du thermomètre à boule noire dans le vide, sans qu'elles y soient comparées aux températures simultanées fournies soit par le thermomètre à l'ombre, soit, mieux encore, par un thermomètre à boule nue, également dans le vide, placé à côté du premier. Nous pensons que deux thermomètres dans le vide, l'un à boule noircie, l'autre à boule nue, sont indispensables, et que les différences de leurs températures observées au même moment et dans le même lieu peuvent seules fournir une mesure de l'éclairement du ciel ou de la somme des rayons qu'il envoie à la terre. L'effet produit par les radiations diurnes sur le thermomètre à boule noire, envisagé seul, se complique nécessairement de la température propre de l'air, qui dépend elle-même de causes multiples, et dans laquelle l'action solaire n'entre que pour une part.

Nous n'en considérons pas moins la température du thermomètre noir dans le vide comme une donnée utile, et nous l'insérons dans nos tableaux; mais elle nous semble insuffisante.

permet d'éliminer à première vue un certain nombre d'observations qui s'écartent notablement de la courbe générale, sous l'influence de circonstances que les registres d'observations ne précisent pas d'une manière suffisante. A la suite de cet examen préliminaire, portant sur les observations faites du 1<sup>er</sup> janvier 1873 au 30 juin 1874, et insérées *in extenso* au *Bulletin*, il nous est resté les neuf données suivantes, rangées dans l'ordre décroissant des valeurs de  $\epsilon$ .

Dates.	T' - t.	$\epsilon$ .	T' - t moyen.	$\epsilon$ moyen.
27 janvier 1873.....	12,2	2,496	12,2	2,496
24 septembre.....	13,7	1,524	13,7	1,524
25 mars.....	14,0	1,455	14,0	1,455
21 avril 1874.....	14,7	1,247	14,55	1,242
23 avril.....	14,4	1,237		
27 avril.....	14,6	1,217	14,5	1,217
15 août 1873.....	14,4	1,216		
21 mai 1874.....	14,9	1,138	14,7	1,136
20 juillet 1873.....	14,5	1,134		

En appliquant ces données à la formule de Bouguer

$$T' - t = \theta p^s,$$

dans laquelle  $\theta$  est la constante solaire, c'est-à-dire la différence des températures que marqueraient les deux thermomètres conjugués s'ils étaient placés en dehors de l'atmosphère, et  $p$  la constante atmosphérique, nous avons formé les deux groupes suivants :

$$\begin{aligned} 1,08636 &= \log \theta + 2,496 \log p, & 1,08636 &= \log \theta + 2,496 \log p, \\ 1,16286 &= \log \theta + 1,242 \log p, & 1,13672 &= \log \theta + 1,524 \log p, \\ 1,16137 &= \log \theta + 1,217 \log p, & 1,14613 &= \log \theta + 1,455 \log p, \\ 1,16732 &= \log \theta + 1,136 \log p. & & \end{aligned}$$

d'où nous tirons

$$\begin{aligned} -0,07650 &= 1,254 \log p_1, & -0,05036 &= 0,972 \log p_1, \\ -0,07501 &= 1,279 \log p_2, & -0,05977 &= 1,041 \log p_2, \\ -0,08096 &= 1,360 \log p_3, & & \\ p_1 &= 0,8661, & p_1 &= 0,8875, \\ p_2 &= 0,8737, & p_2 &= 0,8762, \\ p_3 &= 0,8719, & & \end{aligned}$$

$$\text{Moyenne : } p = 0,8751.$$

Nous avons donc adopté le nombre  $p = 0,875$ , auquel correspond  $\theta = 17$  degrés.

Les deux thermomètres conjugués placés au delà des limites de l'atmosphère

présenteraient donc une différence de température de 17 degrés. A la surface du sol et sous l'action d'un Soleil vertical, cette différence serait réduite à  $17^\circ \times 0,875 = 14^\circ,88$ . La constante atmosphérique est ici notablement plus élevée que celles qui ont été admises par les divers physiciens et que nous rappellerons ci-dessous.

- D'après Bouguer.....  $p = 0,8123$
- » Lambert.....  $p = 0,5889$
- » Leslie.....  $p = 0,7500$
- » Pouillet.....  $p = 0,75$  à  $0,82$
- » Forbes.....  $p = 0,685$
- » Quetelet.....  $p = 0,62$

Ces grandes divergences dans les valeurs de  $p$  tiennent à la diversité des méthodes et aux causes indiquées au début de cette Notice. Notre chiffre est le plus élevé, parce que les thermomètres conjugués dans le vide sont le moins impressionnables aux rayons de chaleur obscure que l'atmosphère éteint en plus forte proportion que les autres.

La formule de Bouguer  $T' - t = \theta p^e$  étant déterminée par ses constantes,  $\theta = 17^\circ,0$  et  $p = 0,875$ , nous l'avons comparée aux résultats de l'expérience. Tous les calculs ont été faits par M. Descroix et par son aide, M. Moreau.

Une première table contient les valeurs de  $\epsilon$  calculées pour des distances zénithales du Soleil variant de 10 en 10 minutes. Pour rendre l'usage de cette table plus commode, on y a substitué la hauteur H du Soleil au-dessus de l'horizon à sa distance zénithale.

Une seconde table donne les valeurs de  $T' - t$  calculées pour les diverses épaisseurs  $\epsilon$  correspondant aux jours et heures d'observation. Ici encore, pour faciliter l'usage de la table, on a pris pour argument la déclinaison du Soleil à midi. Comme les données thermométriques ne peuvent guère dépasser  $\frac{1}{10}$  de degré, on s'est arrêté à cette limite dans le calcul de  $T' - t$ , ce qui dispense de tenir compte de la variation de D pendant la durée d'un même jour.

En comparant les résultats du calcul à ceux que fournit l'observation, on remarque que, dans certains jours de ciel sans nuages, la somme de rayons transmis dans l'atmosphère éprouve une diminution très-sensible, sans que l'apparence du ciel semble altérée dans la même proportion. Par contre, il existe certains jours où la valeur de  $T' - t$  fournie par l'observation surpasse le nombre fourni par le calcul dans l'hypothèse d'un Soleil vertical, et se rapproche du nombre 17 degrés qu'il atteint même le 29 mai 1874, à midi. Cette surélévation de la valeur  $T' - t$ , rare dans les jours de ciel sans nuages, est, au contraire, fréquente quand le ciel est chargé de cumulus vivement éclairés

et renvoyant vers l'appareil une forte proportion de lumière diffuse. Nous avons donc réparti en deux tableaux distincts les jours sans nuages et les jours nuageux, en comprenant parmi les jours sans nuages ceux où l'on a noté seulement des cirrus peu étendus.

TABLE des valeurs de  $\epsilon$  ou épaisseurs atmosphériques calculées d'après la formule de Lambert :

$$\epsilon = \sqrt{2rh + h^2 + r^2 \cos^2 z} - r \cos z.$$

( Argument H : hauteurs du Soleil au-dessus de l'horizon.)

H	0'	10'	20'	30'	40'	50'	H	0'	10'	20'	30'	40'	50'
0°...	12,69	12,46	12,23	12,01	11,79	11,58	36°...	1,68	1,68	1,67	1,66	1,66	1,65
1....	11,37	11,16	10,96	10,77	10,57	10,38	37....	1,65	1,64	1,63	1,63	1,62	1,62
2....	10,20	10,02	9,84	9,67	9,50	9,34	38....	1,61	1,60	1,60	1,59	1,59	1,58
3....	9,18	9,02	8,86	8,71	8,57	8,42	39....	1,58	1,57	1,56	1,56	1,55	1,55
4....	8,28	8,14	8,01	7,88	7,75	7,63	40....	1,54	1,54	1,53	1,53	1,52	1,52
5....	7,51	7,39	7,27	7,16	7,05	6,94	41....	1,51	1,51	1,50	1,50	1,49	1,49
6....	6,83	6,73	6,63	6,53	6,44	6,34	42....	1,49	1,48	1,48	1,47	1,47	1,46
7....	6,25	6,16	6,08	5,99	5,91	5,83	43....	1,46	1,45	1,45	1,44	1,44	1,44
8....	5,75	5,67	5,60	5,52	5,45	5,38	44....	1,43	1,43	1,42	1,42	1,41	1,41
9....	5,31	5,24	5,17	5,11	5,05	4,98	45....	1,41	1,40	1,40	1,40	1,39	1,39
10....	4,92	4,86	4,81	4,75	4,69	4,64	46....	1,38	1,38	1,38	1,37	1,37	1,36
11....	4,59	4,53	4,48	4,43	4,38	4,33	47....	1,36	1,36	1,35	1,35	1,35	1,34
12....	4,29	4,24	4,20	4,15	4,11	4,07	48....	1,34	1,34	1,33	1,33	1,33	1,32
13....	4,02	3,98	3,94	3,90	3,86	3,83	49....	1,32	1,32	1,31	1,31	1,31	1,30
14....	3,79	3,75	3,72	3,68	3,65	3,61	50....	1,30	1,30	1,29	1,29	1,29	1,28
15....	3,58	3,55	3,51	3,48	3,45	3,42	51....	1,28	1,28	1,28	1,27	1,27	1,27
16....	3,39	3,36	3,33	3,30	3,28	3,25	52....	1,26	1,26	1,26	1,26	1,25	1,25
17....	3,22	3,19	3,17	3,14	3,12	3,09	53....	1,25	1,25	1,24	1,24	1,24	1,24
18....	3,07	3,04	3,02	3,00	2,97	2,95	54....	1,23	1,23	1,23	1,23	1,22	1,22
19....	2,93	2,90	2,88	2,86	2,84	2,82	55....	1,22	1,22	1,21	1,21	1,21	1,21
20....	2,80	2,78	2,76	2,74	2,72	2,70	56....	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,19
21....	2,68	2,66	2,65	2,63	2,61	2,59	57....	1,19	1,19	1,19	1,18	1,18	1,18
22....	2,58	2,56	2,54	2,53	2,51	2,49	58....	1,18	1,18	1,17	1,17	1,17	1,17
23....	2,48	2,46	2,45	2,43	2,42	2,40	59....	1,17	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
24....	2,39	2,37	2,36	2,34	2,33	2,32	60....	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,14
25....	2,30	2,29	2,28	2,26	2,25	2,24	61....	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,13
26....	2,23	2,21	2,20	2,19	2,18	2,16	62....	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,12
27....	2,15	2,14	2,13	2,12	2,11	2,10	63....	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,11
28....	2,09	2,08	2,07	2,05	2,04	2,03	64....	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,10
29....	2,02	2,01	2,00	1,99	1,98	1,97	65....	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
30....	1,96	1,96	1,95	1,94	1,93	1,92	66....	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
31....	1,91	1,90	1,89	1,88	1,88	1,87	67....	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
32....	1,86	1,85	1,84	1,83	1,83	1,82	68....	1,08	1,08	1,08	1,07	1,07	1,07
33....	1,81	1,80	1,80	1,79	1,78	1,77	69....	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
34....	1,77	1,76	1,75	1,74	1,74	1,73	70....	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
35....	1,72	1,71	1,71	1,70	1,70	1,69	71....	1,06	1,06	1,06	1,05	1,05	1,05

Pour 73 degrés de hauteur :  $\epsilon = 1,05$ ; à  $75^\circ = 1,04$ ; à  $77^\circ 15' = 1,03$ ; à  $80^\circ 30' = 1,02$ ; à  $84^\circ 15' = 1,01$ ; à  $90^\circ = 1,00$ .

Valeurs calculées de  $T' - t = \theta p' = 17^{\circ},0 \times 0,875'$ .

(Argument  $\odot$  : déclinaison du Soleil à midi.)

$\odot$	VALEUR DE $T' - t$ .			$\odot$	VALEUR DE $T' - t$ .			$\odot$	VALEUR DE $T' - t$ .		
	à 6 a. m. et 6 p. m.	à 9 a. m. et 3 p. m.	à midi.		à 6 a. m. et 6 p. m.	à 9 a. m. et 3 p. m.	à midi.		à 6 a. m. et 6 p. m.	à 9 a. m. et 3 p. m.	à midi.
0		0	0	0		0	0	0		0	0
-23.30	7,5	11,2	-8.0	11,9	13,4	7.30	6,6	13,4	14,2		
-23.0	7,7	11,3	-7.30	11,9	13,4	8.0	6,8	13,5	14,2		
-22.30	8,0	11,4	-7.0	12,0	13,4	8.30	7,0	13,5	14,3		
-22.0	8,2	11,5	-6.30	12,1	13,5	9.0	7,2	13,5	14,3		
-21.30	8,4	11,6	-6.0	12,2	13,5	9.30	7,4	13,6	14,3		
-21.0	8,6	11,7	-5.30	12,2	13,5	10.0	7,6	13,6	14,3		
-20.30	8,7	11,8	-5.0	12,3	13,6	10.30	7,8	13,6	14,3		
-20.0	8,9	11,9	-4.30	12,4	13,6	11.0	8,0	13,6	14,3		
-19.30	9,1	12,0	-4.0	12,4	13,6	11.30	8,2	13,7	14,4		
-19.0	9,3	12,1	-3.30	12,5	13,7	12.0	8,4	13,7	14,4		
-18.30	9,4	12,2	-3.0	12,5	13,7	12.30	8,6	13,7	14,4		
-18.0	9,6	12,2	-2.30	12,6	13,7	13.0	8,8	13,7	14,4		
-17.30	9,8	12,3	-2.0	12,7	13,7	13.30	8,9	13,8	14,4		
-17.0	9,9	12,4	-1.30	12,7	13,8	14.0	9,0	13,8	14,4		
-16.30	10,0	12,5	-1.0	12,8	13,8	14.30	9,2	13,8	14,5		
-16.0	10,2	12,5	-0.30	12,8	13,9	15.0	9,3	13,8	14,5		
-15.30	10,4	12,6	0.0	12,9	13,9	15.30	9,5	13,9	14,5		
-15.0	10,5	12,7	0.30	12,9	13,9	16.0	9,6	13,9	14,5		
-14.30	10,6	12,7	1.0	12,9	13,9	16.30	9,7	13,9	14,5		
-14.0	10,7	12,8	1.30	13,0	14,0	17.0	9,8	13,9	14,5		
-13.30	10,8	12,8	2.0	13,0	14,0	17.30	10,0	13,9	14,5		
-13.0	10,9	12,9	2.30	13,1	14,0	18.0	10,1	14,0	14,5		
-12.30	11,1	12,9	3.0	13,1	14,0	18.30	10,2	14,0	14,5		
-12.0	11,2	13,0	3.30	13,1	14,1	19.0	10,3	14,0	14,6		
-11.30	11,3	13,0	4.0	13,2	14,1	19.30	10,4	14,0	14,6		
-11.0	11,4	13,1	4.30	13,2	14,1	20.0	10,5	14,0	14,6		
-10.30	11,5	13,1	5.0	13,2	14,1	20.30	10,6	14,1	14,6		
-10.0	11,5	13,2	5.30	13,3	14,1	21.0	10,7	14,1	14,6		
-9.30	11,6	13,2	6.0	13,3	14,2	21.30	10,8	14,1	14,6		
-9.0	11,7	13,3	6.30	13,4	14,2	22.0	10,9	14,1	14,6		
-8.30	11,8	13,3	7.0	13,4	14,2	22.30	11,0	14,1	14,6		
-8.0	11,9	13,4	7.30	13,4	14,2	23.0	11,1	14,1	14,6		
						23.30	11,2	14,2	14,7		

DEGRÉS ACTINOMÉTRIQUES OBSERVÉS ET CALCULÉS.

Ciel sans nuages ou présentant seulement quelques cirrus plus ou moins éloignés du Soleil.

DATES.	HEURES.	$T' - t$		ÉCART.	NÉBU- LO- SITÉ.	REMARQUES.
		obs.	calc.			
<b>1872.</b>						
Juill. 3	h	0	0	0	2	Bande de cirrus du nord au sud; brume à l'horizon.
	9 m.	13,6	14,1	-0,5	0	Beau; brumes à l'horizon.
4	9 m.	13,0	14,1	-1,1	0	Quelques cumulus vaporeux.
	midi	14,3	14,7	-0,4	1	Beau; très-légère brume.
6	9 m.	13,0	14,1	-1,1	0	Légers cirrus au sud; brumeux au nord.
7	9 m.	14,2	14,1	0,1	2	Cirrus.
	midi	14,9	14,6	0,3	3	Cumulus à l'horizon.
9	9 m.	14,1	14,1	0,0	1	Cirrus; brume à l'horizon.
11	9 m.	13,6	14,1	-0,5	3	Beau; légère brume.
21	9 m.	13,6	14,1	-0,5	0	Beau; légère brume.
	midi	14,0	14,6	-0,6	0	Cirrus à l'ouest; légère brume.
22	9 m.	13,8	14,0	-0,2	1	Cirrus épais; air transparent.
	midi	14,6	14,6	0,0	3	Cirrus épais; air transparent.
	3 s.	13,4	14,0	-0,6	3	Beau; brumeux et rosée le matin.
Août 17	9 m.	11,8	13,7	-1,9	0	Beau.
	midi	13,8	14,4	-0,6	0	Beau.
	3 s.	13,0	13,7	-0,7	0	Beau; brumeux le matin.
18	9 m.	13,1	13,7	-0,6	0	Beau.
	midi	14,3	14,4	-0,1	0	Beau.
	3 s.	13,4	13,7	-0,3	0	Beau.
	6 s.	7,7	8,7	-1,0	0	Beau; brumeux.
19	9 m.	13,0	13,7	-0,7	0	Beau; petits cumulus au nord.
	midi	14,5	14,4	0,1	0	Petits cumulus au sud-ouest.
	3 s.	13,0	13,7	-0,7	0	Quelques cirrus à l'horizon nord; légère brume.
Sept. 2	9 m.	13,1	13,5	-0,4	0	Beau.
	midi	13,7	14,2	-0,5	0	Beau.
	3 s.	13,0	13,5	-0,5	0	Beau; brumeux.
23	9 m.	13,1	12,9	0,2	0	Cumulus épars; air transparent.
Oct. 13	midi	13,5	13,4	0,1	1	Beau; brumeux.
Nov. 7	9 m.	6,5	10,1	-3,6	0	Brume; vapeurs.
Déc. 23	9 m.	6,1	7,5	-1,4	0	Cirrus; brume.
	midi	10,6	11,2	-0,6	3	
<b>1873.</b>						
Janv. 1	midi	10,0	11,3	-1,3	0	Beau; brumeux.
7	midi	11,2	11,4	-0,2	0	Beau; brumeux.
	3 s.	9,3	8,0	1,3	0	Beau; brumeux.
14	9 m.	7,3	8,4	-1,1	0	Brume; quelques cirrus.
23	9 m.	5,5	9,1	-3,6	0	Beau; brumeux.
	midi	11,7	12,0	-0,3	2	Cumulus; légers cirrus; brume au nord.
27	9 m.	6,0	9,4	-3,4	0	Beau; vapeurs.
	midi	12,2	12,1	0,1	1	Cumulus à l'horizon.
Fév. 2	3 s.	10,0	10,0	0,0	1	Quelques cirro-cumul. au sud-est.
11	9 m.	8,8	10,7	-1,9	0	Beau; brumeux; couvert le soir.
17	9 m.	8,1	11,2	-3,1	0	Beau; brumeux.
	midi	12,4	13,0	-0,6	1	Cumulus; légère brume.
18	midi	10,7	13,0	-2,3	0	Beau; brume.
	3 s.	10,2	11,3	-1,1	0	Beau; brume.
Mars 9	9 m.	13,1	12,4	0,7	1	Cirrus déliés; brume au nord.
14	9 m.	11,2	12,6	-1,4	0	Beau; brume épaisse.
22	9 m.	13,1	13,0	0,1	0	Beau; brume.
	midi	13,6	14,0	-0,4	1	Cumulus; cirrus; légère brume au nord.
25	9 m.	12,0	13,0	-1,0	2	Cirrus; brume.
	midi	14,0	14,0	0,0	1	Cirrus; cumulus.
26	midi	13,6	14,0	-0,4	1	Cumulus; air transparent.

DATES.	HEURES.	T' - t		ÉCART.	NÉBU- LO- SITÉ.	REMARQUES.
		obs.	calc.			
<b>1873.</b>						
Mars	29	h	0	0	0	Beau; brumeux.
		9 m.	12,2	13,2	-1,0	0
		midi	13,4	14,1	-0,7	2
		3 s.	12,2	13,2	-1,0	3
	30	midi	13,7	14,1	-0,4	1
Avril	22	3 s.	13,0	13,7	-0,7	0
	25	9 m.	15,0	13,8	1,2	0
Mai	2	6 m.	10,9	9,5	1,4	0
		9 m.	14,4	13,9	0,5	0
	15	6 m.	12,6	10,3	2,3	0
		midi	15,5	14,6	0,9	0
		3 s.	14,3	14,0	0,3	0
Juin	10	6 m.	11,2	11,1	0,1	0
	21	6 m.	9,9	11,2	-1,3	0
	22	6 m.	10,1	11,2	-1,1	0
		9 m.	15,0	14,2	0,8	0
		midi	14,5	14,7	-0,2	1
	24	6 m.	12,0	11,2	0,8	1
	26	6 m.	11,0	11,2	-0,2	1
		9 m.	15,3	14,2	1,1	0
	29	6 m.	11,4	11,1	0,3	0
Juill.	7	9 m.	14,1	14,1	0,0	2
	8	6 m.	8,0	11,0	-3,0	2
		9 m.	12,6	14,1	-1,5	0
		midi	13,7	14,6	-0,9	1
	10	midi	14,6	14,6	0,0	2
	13	6 m.	11,4	10,9	0,5	0
	16	6 m.	11,2	10,8	0,4	0
	20	6 m.	10,4	10,6	-0,2	0
		9 m.	14,3	14,1	0,2	1
		midi	14,5	14,6	-0,1	0
		3 s.	12,6	14,1	-1,5	0
	21	6 m.	10,5	10,6	-0,1	0
		9 m.	14,5	14,1	0,4	1
		midi	14,0	14,6	-0,6	2
		3 s.	13,6	14,1	-0,5	3
	22	6 m.	10,3	10,5	-0,2	0
		9 m.	14,3	14,0	0,3	0
		midi	13,8	14,6	-0,8	0
		3 s.	13,3	14,0	-0,7	0
	23	9 m.	13,8	14,0	-0,2	2
	24	3 s.	14,2	14,0	0,2	1
	25	6 m.	9,3	10,4	-1,1	1
		9 m.	14,5	14,0	0,5	3
		midi	14,6	14,6	0,0	0
		3 s.	14,1	14,0	0,1	0
	30	6 m.	9,2	10,2	-1,0	0
Août	2	9 m.	14,2	14,0	0,2	0
	3	6 m.	10,1	10,0	0,1	1
		9 m.	11,8	10,0	1,8	0
		midi	14,5	13,9	0,6	0
		3 s.	14,5	14,5	0,0	0
	5	6 m.	14,5	13,9	0,6	2
		9 m.	9,4	9,8	-0,4	2
		midi	13,5	13,9	-0,4	0
		3 s.	14,4	14,5	-0,1	0
	10	6 m.	9,4	9,5	-0,1	0
	15	9 m.	14,2	13,9	0,3	0
		midi	14,4	14,5	-0,1	0
		3 s.	13,4	13,9	-0,5	0
	16	9 m.	14,2	13,8	0,4	0
		midi	13,6	14,4	-0,8	0

DATES.	HEURES.	T' - t		ÉCART.	NÉBU- LO- SITÉ.	REMARQUES.
		obs.	calc.			
<b>1873.</b>						
Sept.	20	h	0	0	0	Petits cumulus perdus dans la brume au nord-ouest.
		9 m.	13,6	13,0	0,6	0
	24	midi	13,7	13,9	-0,2	0
		9 m.	13,6	12,8	0,8	0
	25	midi	13,3	13,8	-0,5	0
		3 s.	11,7	12,8	-1,1	0
	26	9 m.	13,9	12,7	1,2	0
		midi	12,9	13,8	-0,9	0
		3 s.	11,7	12,7	-1,0	0
	27	9 m.	13,6	12,7	0,9	1
		midi	12,6	13,8	-1,2	0
		3 s.	10,9	12,7	-1,8	0
	28	9 m.	13,6	12,7	0,9	0
		midi	11,3	13,8	-2,5	1
		3 s.	11,0	12,7	-1,7	1
Oct.	9	9 m.	12,5	12,1	0,4	0
	17	midi	11,3	13,2	-1,9	0
		3 s.	9,7	11,6	-1,9	0
Nov.	12	9 m.	9,4	9,6	-0,2	0
		midi	10,3	12,2	-1,9	0
		3 s.	7,6	9,6	-2,0	0
Déc.	7	9 m.	6,0	8,0	-2,0	0
		midi	9,2	11,4	-2,2	0
		3 s.	5,4	8,0	-2,6	0
	8	9 m.	5,1	7,7	-2,6	0
		midi	9,9	11,3	-1,4	0
		3 s.	5,1	7,7	-2,6	0
	30	9 m.	5,4	7,7	-2,3	0
		midi	10,7	11,3	-0,6	0
		3 s.	6,4	7,7	-1,3	0
<b>1874.</b>						
Janv.	1	9 m.	6,0	7,7	-1,7	0
		midi	9,4	11,3	-1,9	0
	5	midi	10,7	11,3	-0,6	0
	9	midi	11,4	11,5	-0,1	2
	26	midi	11,7	12,1	-0,4	1
		3 s.	9,4	9,4	0,0	3
Févr.	5	midi	10,7	12,5	-1,8	0
		3 s.	9,8	10,2	-0,4	0
	6	midi	12,3	12,6	-0,3	0
		3 s.	10,3	10,4	-0,1	0
	10	9 m.	9,2	10,7	-1,5	1
		midi	13,7	12,8	0,9	1
		3 s.	12,0	10,7	1,3	1
Mars	8	9 m.	11,2	12,3	-1,1	0
		midi	12,6	13,6	-1,0	0
	11	midi	13,4	13,7	-0,3	1
	25	3 s.	13,0	13,0	0,0	2
	26	midi	13,0	14,0	-1,0	0
		3 s.	12,9	13,0	-0,1	0
Avril	19	9 m.	13,8	13,6	0,2	0
	20	9 m.	14,7	13,7	1,0	1
		midi	14,9	14,4	0,5	2
		3 s.	13,4	13,7	-0,3	0
	21	9 m.	14,7	13,7	1,0	0
		midi	14,7	14,4	0,3	0
		3 s.	13,6	13,7	-0,1	0
	23	9 m.	14,4	13,7	0,7	0
		midi	14,4	14,4	0,0	0
	26	9 m.	13,4	13,8	-0,4	0
		midi	14,3	14,4	-0,1	2



DATES.	HEURES.	T' - t		ECART.	NÉBU- LO- SITÉ.	REMARQUES.
		obs.	calc.			
<b>1874.</b>						
Avril 27	h					
	9 m.	14,2	13,8	0,4	0	Ciel légèrement brumeux.
	midi	14,6	14,4	0,2	1	Cirrus-cumulus vapoureux et cirrus à l'horizon.
29	3 s.	14,0	13,8	0,2	3	Cirrus vapoureux.
	9 m.	16,3	13,8	2,5	3	Cirrus au sud-ouest.
	midi	15,7	14,5	1,2	0	Quelques nuages à l'horizon nord.
30	3 s.	14,3	13,8	0,5	2	Cirrus disséminés; quelques cumulus.
	9 m.	14,1	13,8	0,3	0	Brumes; Panthéon invisible.
	midi	16,5	14,5	2,0	0	Vapeurs.
Mai 20	3 s.	13,9	13,8	0,1	0	Beau.
	9 m.	14,9	14,0	0,9	0	Beau; quelques très-légers nuages.
	21 9 m.	14,6	14,0	0,6	1	Cirrus et cirro-stratus.
30	midi	14,9	14,6	0,3	1	Cirrus et cirro-cumulus.
	6 m.	10,9	10,9	0,0	2	Cirrus filamenteux.
	31 6 m.	8,8	10,9	-2,1	0	Très-rares et très-légers cirrus.
Jun 1 <sup>er</sup>	9 m.	14,6	14,1	0,5	2	Cirrus-cumulus au sud-est; cirrus légers au sud.
	2 6 m.	11,1	10,9	0,2	1	Quelques cirrus au zénith; cirro-cumulus au sud-ouest.
	9 m.	14,6	14,1	0,5	1	Légèrement vapoureux.
4	6 m.	14,1	14,1	0,0	0	Très-rares et très-légers nuages.
	9 m.	13,7	14,1	-0,4	0	"
	5 6 m.	9,7	11,0	-1,3	0	Légèrement vapoureux.
9 m.	14,0	14,1	-0,1	0	"	Quelques cirrus et vapeurs légères.
	midi	14,3	14,6	-0,3	0	Quelques cirrus et vapeurs.
	3 s.	12,6	14,1	-1,5	0	"
10	6 m.	9,0	11,1	-2,1	1	Quelques nuages dans la brume à l'horizon.
	9 m.	14,2	14,1	0,1	2	Cirrus épais au nord et à l'ouest.
	11 midi	14,3	14,7	-0,4	0	Rares cirrus et vapeurs.
13	3 s.	13,2	14,1	-0,9	0	Vapeurs.
	6 m.	11,5	11,1	0,4	0	Cirrus-stratus et cirrus très-déliés.
	20 midi	14,5	14,7	-0,2	3	Cirrus-stratus et cirro-cumulus.
21	3 s.	13,1	14,1	-1,0	1	Très-légèrement voilé; quelques cirro-stratus au nord.
	3 s.	13,3	14,2	-0,9	2	Cirrus et cirro-cumulus.
	22 9 m.	14,5	14,2	0,3	3	Cirrus et cirro-cumulus.
23	midi	14,1	14,7	-0,6	2	Air transparent; cirrus et vapeurs.
	3 s.	13,5	14,2	-0,7	0	Air très-transparent; beau.
	9 m.	13,8	14,2	-0,4	0	Vapoureux; légère brume à l'horizon.

M. Quetelet, en discutant (1) douze années des observations actinométriques, faites par lui à l'Observatoire de Bruxelles, au moyen du thermomètre d'Herschel, avait constaté que les observations recueillies en hiver, alors que le Soleil s'élève peu au-dessus de l'horizon, accusent une absorption par l'atmosphère moindre que celles recueillies en été. « Cette différence, dit M. Quetelet (*loc. cit.*, page 152), peut tenir à la constitution de l'atmosphère qui varie considérablement selon les saisons; mais elle peut être attribuée aussi à ce que la loi de Bouguer ne serait pas exacte. Déjà M. Forbes a cru trouver dans ses observations et dans celles de M. Kaemtz, faites en Suisse, des raisons suffisantes pour la rejeter ou du moins pour la modifier. D'après ce savant, les rayons solaires seraient de deux espèces, les uns facilement absorbables par l'atmosphère, et les autres ne subissant aucune extinction. La loi d'extinction des premiers se

(1) *Annuaire météorologique de la France* pour 1850, pages 143 et suivantes.

ferait selon une progression géométrique, conformément à l'hypothèse de Bouguer. »

Pour défendre ou combattre cette opinion, il faudrait s'appuyer sur les données d'un actinomètre ne recevant que les rayons directs du Soleil et non ceux que rayonne toute la surface du ciel. On peut du moins constater que les indications des thermomètres conjugués ont été plus affaiblies en hiver qu'en été, contrairement à ce qui s'est produit dans les observations de Bruxelles. Nous avons groupé les écarts entre l'observation et le calcul d'après la température T' - t calculée, ce qui revient à les grouper d'après la hauteur du Soleil. Voici les valeurs moyennes de ces écarts :

Températures calculées.	Nombre d'observations.	Écarts moyens.
De 7,5 à 10,4.....	28	-0,99
» 10,5 à 11,4.....	31	-0,77
» 11,5 à 12,4.....	9	-0,50
» 12,5 à 13,4.....	24	-0,47
» 13,5 à 14,4.....	92	-0,17
» 14,5 à 14,7.....	23	-0,02

Le groupement peut encore être fait par mois, en y employant aussi nos deux années d'observation. On arrive alors aux résultats suivants :

Mois.	Écarts moyens.	Nombre d'observations.
Janvier.....	-0,9	14
Février.....	-0,8	13
Mars.....	-0,5	17
Avril.....	+0,5	22
Mai.....	+0,5	12
Juin.....	-0,3	29
Juillet.....	-0,4	40
Août.....	-0,2	24
Septembre.....	-0,4	17
Octobre.....	-0,8	4
Novembre.....	-1,9	4
Décembre.....	-1,8	11

Ces nombres n'ont rien d'absolu et peuvent être modifiés d'une année à l'autre; mais ils montrent que, pour les deux années, l'observation a été plus près du calcul au printemps et en été que dans l'automne et l'hiver.

Si, en général, les deux thermomètres conjugués donnent des résultats inférieurs à ceux du calcul quand le ciel est sans nuages ou très-peu nuageux, l'inverse a lieu très-fréquemment, quand le ciel est plus ou moins couvert de cumu-

lus. Dans ce cas, il est vrai, on peut se demander si, au moment de l'observation, les rayons directs ont pu frapper l'instrument pendant les quelques minutes nécessaires à l'équilibre des températures; on pourrait donc craindre que la différence observée ait été affaiblie par l'interposition momentanée d'un nuage; mais si, malgré cela, elle est positive, au lieu d'être négative, comme on la trouve d'ordinaire par les ciels sans nuages, il faut bien en conclure que les nuages ont une action sensible sur l'actinomètre. Le tableau suivant ne laisse aucun doute à cet égard.

## Degrés actinométriques par un ciel nuageux.

DATES.	HEURES.	T' - t		ÉCART.	NÉBU- LO- SITÉ.	REMARQUES.		
		obs.	calc.					
<b>1872.</b>								
Juill.	1	h midi	15,3	14,7	0,6	8	Cumulus chassant vivement de l'ouest.	
		3 s.	14,6	14,1	0,5	1	Cumulus détachés; cirrus au sud-est.	
		6	midi	15,5	14,7	0,8	8	Cumulus vaporeux; quelques cirrus.
		3 s.	15,4	14,1	1,3	6	Cumulus vaporeux.	
		9	midi	15,0	14,6	0,4	3	Cumulus; altocumulus; cirro-cumulus.
		12	6 s.	11,4	10,9	0,5	6	Nimbus orageux; arc en ciel.
		13	9 m.	15,8	14,1	1,7	8	Nimbus; grains orageux.
		20	9 m.	14,7	14,1	0,6	2	Petits cumulus; brume.
			midi	14,8	14,6	0,2	4	Petits cumulus; brume.
		23	9 m.	14,9	14,0	0,9	4	Cumulus; cirrus.
		27	midi	15,0	14,6	0,4	5	Cumulus.
Août	30	9 m.	15,0	14,0	1,0	5	Cumulus.	
	31	midi	15,3	14,5	0,8	9	Cumulus.	
	1	9 m.	15,6	14,0	1,6	5	Cumulus; brume.	
		3 s.	15,1	14,0	1,1	4	Cumulus; vaporeux.	
	9	3 s.	14,0	13,9	0,1	8	Cumulus; brume générale.	
Sept.	12	midi	16,0	14,5	1,5	5	Cumulus.	
		3 s.	13,9	13,8	0,1	4	Cumulus; cirrus.	
	13	midi	15,0	14,5	0,5	3	Cumulus; cirrus; air transparent.	
		3 s.	14,4	13,8	0,6	1	Cirro-cumulus; cirrus.	
	20	3 s.	14,2	13,7	0,5	8	Cumulus venant de l'est; nimbus du sud.	
	29	3 s.	13,6	13,6	0,0	5	Cirrus; cirro-cumulus; cumulus.	
	7	midi	14,3	14,2	0,1	7	Cumulus et cirrus.	
	8	midi	14,4	14,2	0,2	8	Cumulus et quelques cirrus.	
	10	midi	14,9	14,1	0,8	8	Cumulo-nimbus et cirrus.	
	12	3 s.	13,8	13,2	0,6	6	Cumulo-nimbus; cumulus; cirrus.	
Oct.	20	9 m.	13,7	12,9	0,8	7	Cumulus et cumulo-nimbus.	
	22	midi	15,3	13,9	1,4	6	Cumulus; quelques cirrus au nord.	
	25	3 s.	13,2	12,8	0,4	5	Cumulus et nimbus.	
	14	midi	13,6	13,4	0,2	5	Cumulus venant du nord-est; cirrus venant du sud.	
	Nov. 4	midi	13,1	12,6	0,5	8	Cirro-cumulus.	
<b>1873.</b>								
Janv. 28	midi	13,1	12,2	0,9	8	Cumulus; brume assez épaisse.		
Fév. 11	midi	16,4	12,8	3,6	2	Cumulus chassant rapidement du nord-est.		
	3 s.	11,8	10,7	1,1	1	Cumulus chassant rapidement du nord-nord-est.		
Mars 8	9 m.	15,6	12,3	3,3	8	Cirro-cumulus; cumulus; brume.		
	3 s.	14,6	12,3	2,3	7	Cumulus; cirrus.		
9	midi	15,1	13,6	1,5	7	Cumulus.		
	3 s.	13,4	12,4	1,0	3	Cumulus détachés; cirrus au sud-est.		
10	3 s.	13,7	12,4	1,3	7	Cirrus; cumulus.		
11	9 m.	13,1	12,5	0,6	8	Cirro-cumulus; cumulus.		
14	midi	14,3	13,7	0,6	3	Cumulus vaporeux; cirrus; brume.		
16	9 m.	13,8	12,7	1,1	6	Cirrus, cirro-cumulus.		
21	3 s.	13,9	13,0	0,9	2	Cumulus.		

DATES.	HEURES.	T' - t		ÉCART.	NÉBU- LO- SITÉ.	REMARQUES.		
		obs.	calc.					
<b>1873.</b>								
Avril	2	h midi	14,8	14,1	0,7	8	Cumulus; cirro-cumulus; brume.	
		3	9 m.	13,9	13,3	0,6	1	Quelques cirrus; brume.
		4	midi	15,2	14,2	1,0	9	Cumulus; cumulo-nimbus.
		14	9 m.	14,7	13,6	1,1	1	Cirro-cumulus au nord.
			midi	14,8	14,3	0,5	2	Cirrus; cirro-cumulus.
			3 s.	13,7	13,6	0,1	3	Cirrus; cirro-cumulus.
		15	9 m.	14,5	13,6	0,9	2	Cirro-cumulus; brume.
		16	midi	14,6	14,3	0,3	6	Cumulus; cirro-cumulus; cirrus.
		22	midi	15,5	14,4	1,1	7	Cumulus; brume.
		24	3 s.	16,3	13,7	2,6	8	Cumulo-nimbus; cirro-cumulus.
		26	3 s.	16,8	13,8	3,0	8	Cumulo-nimbus; cirro-cumulus.
		28	midi	15,8	14,5	1,3	9	Cumulus; cirro-cumulus.
	Mai	2	midi	16,7	14,5	2,2	5	Cumulus.
		3	9 m.	14,8	13,9	0,9	6	Cumulus.
4		midi	15,9	14,5	1,4	7	Cumulus.	
7		9 m.	15,3	13,9	1,4	3	Cumulus.	
9		9 m.	14,9	13,9	1,0	7	Cumulus.	
			midi	14,9	14,5	0,4	4	Cumulus.
			3 s.	14,4	13,9	0,5	9	Cumulo-nimbus; cumulus; cirro-cumulus.
		12	9 m.	15,6	14,0	1,6	5	Cumulus.
			midi	14,7	14,5	0,2	7	Cumulus; cirrus; air transparent.
		15	9 m.	17,1	14,0	3,1	6	Cumulus.
		18	9 m.	14,3	14,0	0,3	3	Cumulus; cirrus; légère brume.
		midi	16,2	14,6	1,6	6	Cumulus; cirrus; orage de 1 <sup>h</sup> 30 à 3 <sup>h</sup> 15.	
	20	3 s.	14,9	14,0	0,9	4	Cumulus.	
	21	9 m.	14,7	14,0	0,7	3	Cumulus vaporeux; cirrus.	
		midi	16,6	14,6	2,0	9	Cumulus; cirrus.	
	25	3 s.	17,8	14,1	3,7	3	Cumulus; cirrus; halo.	
	26	9 m.	14,4	14,1	0,3	3	Cirrus; cirro-cumulus.	
		midi	14,9	14,6	0,3	5	Cirrus; cirro-cumulus.	
	27	9 m.	14,8	14,1	0,7	5	Cumulus.	
	30	9 m.	15,7	14,1	1,6	7	Cumulus.	
Juin	7	3 s.	14,2	14,1	0,1	8	Cumulus; cirrus.	
	8	3 s.	16,7	14,1	2,6	10	Rares éclaircies; cumulus et nimbus.	
	9	9 m.	14,9	14,1	0,8	3	Cumulus; cirrus.	
			midi	15,5	14,6	0,9	5	Cumulus et cirrus.
		10	9 m.	15,0	14,1	0,9	2	Cirrus; cirro-cumulus.
			midi	16,6	14,7	1,9	4	Cirrus; cirro-cumulus; cumulus.
		11	6 m.	11,6	11,1	0,5	2	Cirro-cumulus; cumulus; brume légère.
			9 m.	15,1	14,1	1,0	1	Cirro-cumulus; cirrus; vapeurs.
		12	9 m.	15,5	14,1	1,4	10	Rares éclaircies; cumulus et nimbus.
			midi	15,0	14,7	0,3	9	Cumulus et nimbus; pluvieux.
		17	9 m.	15,5	14,1	1,4	4	Cumulus; cirro-cumulus; légère brume.
		18	3 s.	15,3	14,2	1,1	7	Cumulo-nimbus; cumulus; cirro-cumulus.
		19	9 m.	15,6	14,2	1,4	6	Cirro-cumulus; cumulus; halo.
	20	9 m.	15,0	14,2	0,8	2	Cumulus; cirro-cumulus; cirrus.	
		midi	16,3	14,7	1,6	4	Cumulus.	
	21	3 s.	15,9	14,2	1,7	6	Cumulus; vapeurs.	
	22	3 s.	15,1	14,2	0,9	3	Cumulus épars.	
	26	midi	15,8	14,7	1,1	2	Cumulus.	
	29	9 m.	14,5	14,1	0,4	1	Cirrus; cirro-cumulus; halo.	
		midi	15,2	14,7	0,5	3	Cirrus; cirro-cumulus; halo.	
		3 s.	14,3	14,1	0,2	3	Cirro-cumulus; cumulus.	
Juill.	3	6 m.	11,2	11,1	0,1	2	Cumulus; brume; vapeurs.	
		9 m.	15,1	14,1	1,0	3	Cumulus; cirrus.	
	4	3 s.	14,8	14,1	0,7	7	Cumulus; cumulo-nimbus; cirrus.	
	7	midi	14,9	14,6	0,3	5	Cumulus vaporeux.	
	11	midi	17,0	14,6	2,4	8	Cumulus; cumulo-nimbus.	
	13	9 m.	16,8	14,1	2,7	8	Cumulus et cirrus.	
	14	midi	15,5	14,6	0,9	9	Cumulus; cirrus.	
	15	3 s.	14,5	14,1	0,4	9	Nimbus; cirrus au travers des éclaircies.	
16	9 m.	15,4	14,1	1,3	1	Cumulus; cirrus.		

DATES.	HEURES.	T' - t		ÉCARTS.	NÉBU- LO- SITÉ.	REMARQUES.
		obs.	calc.			
1874.						
	h	0	0	0	7	Cumulus détachés; légers cirrus.
	midi	16,9	14,6	2,3	7	
Juill. 18	9 m.	15,1	14,1	1,0	4	Cirro-cumulus; cirrus.
24	9 m.	16,1	14,0	2,1	3	Cirro-cumulus; quelques cirrus.
Août 2	midi	16,5	14,5	2,0	8	Cumulus; vapeurs.
	3 s.	14,4	14,0	0,4	7	Grandes cumulus; vapeurs.
9	3 s.	14,6	13,9	0,7	2	Cirrus; cirro-stratus; cumulus.
17	9 m.	15,1	13,8	1,3	2	Cumulus.
20	9 m.	14,9	13,7	1,2	3	Cumulus; cirrus.
22	midi	14,9	14,4	0,5	8	Cirrus; cirro-cumulus; cumulus et cumulo-nimbus.
23	3 s.	15,3	13,7	1,6	6	Cumulus; cumulo-nimbus.
Sept. 2	midi	15,2	14,2	1,0	7	Cirrus; cumulus; cumulo-cirrus; cumulo-nimbus.
7	9 m.	16,5	13,4	3,1	8	Cumulus; cirro-cumulus; cirrus.
Mars 7	9 m.	16,5	12,3	4,2	7	Cumulus et cumulo-nimbus.
9	9 m.	12,8	12,4	0,4	0	Beau; vapeurs. [de rares éclaircies.]
	midi	14,3	13,6	0,7	10	Cumulus et cumulo-nimbus; cirro-cumulus au travers
10	midi	14,9	13,7	1,2	8	Cumulus; cumulo-nimbus; quelques cirrus; halo partiel.
17	midi	14,2	13,8	0,4	6	Cumulus épars.
18	9 m.	14,0	12,8	1,2	3	Cirro-cumulus et cirrus.
21	midi	14,5	13,4	1,1	9	Cumulus; cumulo-nimbus.
Avril 1 <sup>er</sup>	9 m.	14,8	13,2	1,6	2	Cumulus détachés.
	midi	14,2	14,1	0,1	5	"
	3 s.	13,6	13,2	0,4	7	Cumulus; cirrus; cirro-cumulus.
4	9 m.	15,1	13,3	1,8	2	Cumulus détachés.
	midi	15,7	14,2	1,5	4	Cumulus détachés; air transparent.
	3 s.	14,2	13,3	0,9	3	"
6	9 m.	15,1	13,4	1,7	2	Cumulus épars.
9	9 m.	15,4	13,4	2,0	0	Beau.
	midi	16,0	14,2	1,8	6	Nombreux cumulus.
18	9 m.	14,8	13,6	1,2	8	Cumulus; cirro-cumulus; cirrus.
19	midi	15,8	14,3	1,5	5	Cumulus détachés.
	3 s.	16,2	13,6	2,6	7	Cumulus vaporeux.
Mai 1	midi	16,3	14,5	1,8	6	Cumulus et cirro-cumulus.
2	9 m.	15,8	13,9	1,9	8	Gros cumulus diffus.
	midi	15,6	14,5	1,1	9	"
3	9 m.	16,7	13,9	2,8	6	Cirrus; cumulus; cumulo-nimbus.
	midi	16,3	14,5	1,8	8	Cumulus; cumulo-nimbus; cirrus dans les éclaircies.
4	midi	15,3	14,5	0,8	10	Cumulo-nimbus; nombreux cirrus dans les éclaircies.
5	midi	15,1	14,5	0,6	9	Cumulus; cumulo-nimbus; quelques cirrus.
6	midi	16,5	14,5	2,0	8	Cumulus vaporeux.
14	midi	16,4	14,5	1,9	7	"
16	9 m.	16,5	14,0	2,5	8	Cumulus et cumulo-nimbus.
19	9 m.	15,8	14,0	1,8	4	Cumulus et vapeurs.
	midi	15,2	14,6	0,6	7	"
24	9 m.	14,7	14,6	0,1	7	Cumulus et cirro-cumulus; orageux.
27	9 m.	14,8	14,1	0,7	9	Cumulus; cirro-cumulus et cirrus.
	midi	15,5	14,6	0,9	8	Cumulo-nimbus; vapeurs.
	3 s.	14,4	14,1	0,3	6	Cumulus; vapeurs.
29	9 m.	15,2	14,1	1,1	3	Cumulus et cirro-cumulus.
	midi	17,0	14,6	2,4	7	Cumulus.
30	midi	15,2	14,6	0,6	3	Cumulus et cirro-cumulus; quelques cirrus.
Juin 2	9 m.	14,6	14,1	0,5	1	Légers nuages.
	midi	15,3	14,6	0,7	5	Cumulus épars et vapeurs.
8	midi	14,9	14,7	0,2	5	Nimbus; cumulus et cirro-cumulus; cirrus.
14	9 m.	15,4	14,7	0,7	6	Cumulus.
	3 s.	15,2	14,2	1,0	8	"
15	9 m.	15,3	14,2	1,1	5	Cumulus plats.
17	midi	16,2	14,7	1,5	10	Cumulus; cumulo-nimbus et quelques cirrus dans les
21	9 m.	14,3	14,2	0,1	4	Nombreux cirrus filamenteux. [éclaircies.]
24	3 s.	15,3	14,2	1,1	8	Air transparent; cumulus; cirro-cumulus et cirrus.
26	midi	14,5	14,7	-0,2	8	Air transparent; cumulo-nimbus, mais cirrus et cirro-
29	9 m.	15,7	14,7	1,0	6	Cumulus et cirro-cum. [cum. au travers des éclaircies.]

## ACCUSÉS DE RÉCEPTION.

## OUVRAGES REÇUS PENDANT LE MOIS DE JUIN 1874.

METEOROLOGICAL SOCIETY : *Quarterly Journal* (n° 10, avril 1874).

M. MARCHESI : *Observations météorologiques faites à Saint-Pierre de la Martinique en mai 1874.*

OBSERVATOIRE DE L'INFANT DON LUIZ : *Observations météorologiques faites à Lisbonne* (mai 1874);

— à *Punto-Delgrada, à Angra de Heroismo, à Funchal* (avril 1874).

OBSERVATOIRE D'ATHÈNES : *Bulletin météorologique de mai 1874.*

INSTITUTS SCANDINAVES : *Bulletin météorologique de mai 1874.*

M. HOFFMEYER : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Copenhague* (mai 1874).

OBSERVATOIRE DE POLA : *Bulletin météorologique de mai 1874.*

M. SCHENZL : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Budapest* (mai 1874).

M. J. PRETTNER : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Klagenfurt* (mai 1874).

M. C. JELINEK : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Vienne* (mai 1874).

M. H. HILDEBRAND : *Bulletin météorologique de l'Observatoire d'Upsal* (janvier 1874).

M. C. SCARPELLINI : *Bulletin météorologique de l'Observatoire du Capitole* (mars 1874).

M. G. CANTONI : *Bulletin météorologique de Rome* (mars 1874).

R. P. MAGGI : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Volpeglino* (mai 1874).

R. P. SEGCHI : *Bulletin météorologique de l'Observatoire du Collège Romain* (avril 1874).

R. P. DENZA : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Charles-Albert* (mai 1874).

M. WILD : *Bulletin météorologique de l'Observatoire physique central de Russie* (juin 1874).

M. R. SCOTT : *Daily weather Report* (juin 1874).

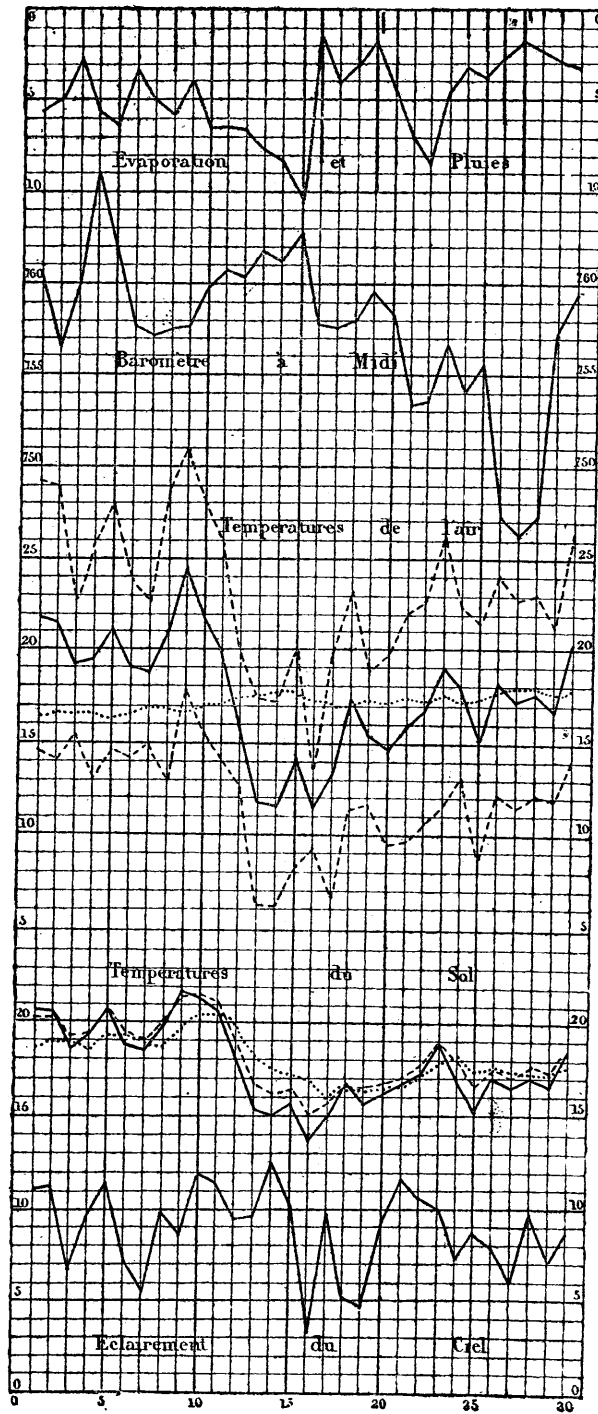
SOCIÉTÉ CENTRALE D'AGRICULTURE : *Bulletin des séances de mars 1874.*

JOURNAL DE L'AGRICULTURE : *Bulletin de juin 1874* (n°s 269, 270, 271, 272).

JOURNAL LA NATURE, n°s 54, 55, 56, 57 (juin 1874).

*Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, n°s 22, 23, 24, 25 (juin 1874).

Mois de Juin 1874.



OBSERVATIONS DE MONTSOURIS.

Le diagramme ci-joint des observations de Montsouris comprend, en commençant par le haut, les éléments suivants :

1° Les hauteurs de pluie recueillie sont figurées par des lignes verticales partant du sommet du diagramme. Chaque interligne correspond à 1 millimètre d'eau.

2° La tranche d'eau évaporée chaque jour est marquée par une courbe à trait plein, dont la base appuyée, comme pour les pluies, sur la ligne supérieure du quadrillé.

3° Au-dessous, vient une ligne à trait continu, donnant les hauteurs du baromètre à midi. Chaque interligne correspond à 1 millimètre de mesure.

4° Au-dessous, viennent trois lignes dont la moyenne, à trait continu, exprime les températures moyennes diurnes de l'air. La ligne pointillée supérieure correspond aux températures maxima; la ligne pointillée inférieure correspond aux températures minima.

5° Au-dessous encore, se trouvent trois lignes très-resserrées, donnant la marche de trois thermomètres placés dans le sol, l'un à 0m,02, trait continu; l'autre à 0m,10, trait pointillé; le troisième à 0m,30, trait ponctué.

6° Enfin la courbe la plus basse correspond aux radiations; elle donne l'excès moyen de la température marquée par le thermomètre à boule de verre noirci sur celle du thermomètre ordinaire, l'un et l'autre placés dans le vide et sans abri.

Observations du mois de JUIN 1874.

DATES.	BAROMÈTRE RÉDUIT A ZÉRO.						Écart à midi 754.	THERMOMÈTRE A MERCURE, à l'ombre, sous l'abri du parc.						THERMOMÈTRE A MERCURE, à l'ombre, pavillon du parc.							
	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.		Minuit.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.
1	760,6	760,7	760,2	759,3	758,2	758,5	758,4	6,2	16,3	23,0	26,0	28,2	26,4	21,6	16,9	23,4	27,2	27,7	27,0	21,6	17,5
2	57,7	57,1	56,5	55,9	55,2	55,3	55,8	2,5	17,0	23,0	27,4	26,0	25,6	19,6	17,4	24,4	27,8	26,2	20,6	17,5	17,5
3	56,6	58,8	60,0	62,6	62,6	64,2	64,8	6,0	17,2	19,6	23,8	25,3	25,9	14,7	14,0	20,0	20,3	18,4	16,5	14,8	14,0
4	66,1	66,3	65,9	64,9	64,1	64,9	64,5	11,9	15,0	19,3	23,4	25,3	23,5	20,2	17,6	23,1	24,9	23,5	20,1	17,6	17,6
5	63,0	62,6	61,7	60,2	59,0	59,1	58,0	7,7	17,1	22,4	26,8	27,4	23,5	20,4	17,6	22,7	26,0	27,0	25,6	21,5	18,1
6	57,0	57,8	57,6	55,9	55,6	56,2	56,1	3,6	18,4	20,4	24,8	22,9	23,1	20,0	17,6	20,7	18,8	22,7	23,0	20,1	17,8
7	55,6	56,1	57,1	56,0	56,1	57,4	57,6	3,1	16,8	21,0	26,4	21,1	20,8	18,3	16,2	20,9	20,6	20,9	20,7	18,2	16,0
8	57,6	57,5	57,4	56,1	55,3	56,8	57,7	3,4	14,2	20,0	23,9	29,0	27,0	22,2	18,4	17,7	25,0	28,0	26,8	22,3	18,7
9	56,9	58,3	57,8	57,2	58,3	58,7	58,7	3,8	17,9	25,5	27,3	29,5	25,6	21,2	19,2	18,0	23,9	28,0	26,8	25,8	19,0
10	59,8	60,0	59,7	59,4	59,6	60,9	61,3	5,7	16,9	23,8	24,6	26,7	23,9	18,9	16,2	21,4	24,8	25,6	23,8	19,0	16,0
11	61,7	61,3	60,6	59,0	58,1	58,7	59,0	6,6	15,5	19,7	22,3	24,8	22,7	17,2	13,7	14,8	19,8	22,8	22,9	17,1	13,9
12	59,4	60,3	60,2	60,3	60,3	61,6	62,3	6,2	14,3	15,6	18,0	18,9	16,6	12,4	8,7	14,0	15,9	18,6	16,6	12,1	8,0
13	62,7	62,4	61,7	60,4	60,4	61,3	61,4	7,7	8,2	12,4	15,0	16,3	15,0	10,9	8,6	8,6	13,1	15,4	14,9	10,8	8,5
14	61,5	61,4	61,3	61,0	61,7	62,9	62,9	7,3	8,3	12,4	14,6	16,3	15,0	12,3	10,4	8,9	12,6	14,6	16,5	15,5	12,2
15	63,2	63,2	62,6	61,7	61,4	61,7	61,3	8,6	10,0	16,2	17,5	18,6	16,1	12,8	10,6	10,6	16,6	18,6	16,0	13,0	10,6
16	59,4	58,8	57,6	57,0	57,0	57,3	56,9	3,8	10,3	13,0	12,2	9,7	9,4	9,2	7,1	10,5	13,0	12,2	9,6	9,4	7,5
17	57,1	57,1	57,5	57,0	56,7	57,3	57,3	3,5	7,4	13,2	17,0	20,4	19,1	16,4	14,0	8,0	13,0	16,0	18,8	16,1	14,2
18	57,9	57,9	58,0	58,2	58,2	59,1	59,2	4,0	14,1	19,4	22,2	19,8	17,8	17,1	15,3	14,2	19,2	22,2	20,0	17,8	15,0
19	59,9	59,7	59,5	58,9	58,2	58,5	58,4	5,5	12,0	12,9	16,6	17,0	18,1	14,9	14,2	12,2	13,3	17,0	17,2	18,1	15,7
20	58,9	58,8	58,3	57,4	56,2	56,3	55,9	4,3	9,8	14,6	17,6	19,6	19,7	14,6	11,9	9,9	14,8	17,5	19,4	19,4	14,5
21	54,6	53,8	53,2	52,0	50,7	50,8	50,4	-0,8	11,7	17,2	17,0	21,0	21,0	16,8	14,2	12,0	18,1	20,5	21,6	20,8	14,1
22	51,1	52,2	53,4	54,4	55,2	57,6	57,3	-0,5	13,3	17,6	20,6	22,4	21,8	17,5	13,8	12,4	18,1	21,0	21,8	21,8	13,9
23	57,3	57,2	56,4	55,5	54,3	54,5	54,4	2,4	13,7	20,4	24,3	26,3	23,7	18,6	14,4	15,4	21,8	24,4	23,8	23,8	18,8
24	54,5	54,7	54,4	54,0	54,5	55,0	56,2	0,7	14,2	17,8	20,8	20,6	13,6	11,2	10,2	14,4	18,8	21,1	20,0	13,5	11,7
25	56,3	56,1	55,5	54,2	53,1	52,7	50,1	1,5	11,9	17,2	17,6	19,1	18,6	15,0	12,2	14,2	17,6	18,6	19,1	18,9	15,3
26	47,4	47,6	46,5	46,2	47,1	47,4	47,4	-6,8	15,0	19,2	23,8	22,4	21,0	16,8	13,8	15,0	18,7	21,5	21,9	21,1	17,0
27	46,4	47,9	45,3	45,3	45,3	45,8	46,1	-7,7	13,6	17,4	20,6	20,3	16,5	15,4	13,0	14,0	18,5	21,0	20,5	16,9	15,0
28	47,0	47,3	48,0	49,3	49,3	51,7	53,8	-6,7	14,4	17,6	20,9	21,4	20,6	15,4	14,4	15,1	18,8	21,2	22,5	22,7	15,5
29	56,4	57,0	57,2	56,8	56,7	56,1	56,1	3,2	14,1	19,2	20,4	18,5	15,2	15,1	15,3	14,7	20,0	20,5	18,8	15,7	15,6
30	57,4	58,9	59,3	58,9	58,6	59,4	59,4	5,3	16,0	18,9	21,2	23,4	22,3	18,7	16,8	16,1	20,7	24,0	23,8	23,2	18,8
1 à 10	759,1	759,5	759,4	758,6	758,3	759,2	759,2	5,4	16,7	21,8	24,0	25,5	23,7	19,8	17,3	17,0	22,2	24,2	23,9	23,9	19,9
11 à 20	60,2	60,1	59,8	59,2	58,8	59,4	59,5	5,8	11,0	14,9	17,3	18,1	17,0	13,8	11,5	11,2	15,1	17,5	17,0	17,0	13,8
21 à 30	52,9	53,2	53,0	52,6	52,4	53,1	53,1	-1,0	13,6	18,3	21,3	21,6	19,4	16,1	14,0	14,3	19,0	21,4	19,8	19,8	16,2

(1) Nombre obtenu par comparaison.

Observations du mois de JUIN 1874.

Table with multiple columns: DATES, TEMPERATURE DU SOL (6 a.m., 9 a.m., Midi, 3 p.m., 6 p.m., 9 p.m., Minuit), THERMOMETRES de la surface du sol (Maxi. ma., Mini. ma., Moy.), MOYENNES DES OBSERVATIONS de 6 a.m., midi, 6 p.m., minuit., THERMOMETRE à mercure (pare., filon), Therмометре électrique (à, a), and DECLINAISON MAGNETIQUE OCCIDENTALE (9 a.m., Midi, 3 p.m., 6 p.m., 9 p.m., Minuit.).

Observations du mois de JUIN 1874.

Table with multiple columns: DATES, THERMOMETRE A BOULE NOIRIE au noir de fumée T., THERMOMETRE A BOULE NUE t., DIFFERENCES T' - t., and TEMPERATURE ZENITHALE mesurée à l'aide de la pile thermo-électrique (6 a.m., 9 a.m., Midi, 3 p.m., 6 p.m., 9 p.m., Minuit.).

Observations du mois de JUN 1874.

DATES.	TENSION DE LA VAPEUR EN MILLIMÈTRES.				ÉTAT HYGROMÉTRIQUE EN CENTIÈMES.				DIRECTION ET VITESSE DU VENT.				DIRECTION DES NUAGES A MIDI.					
	9		3		6		9		Midi.		3		6		9		Midi.	
	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.
1	8,5	11,1	10,2	9,6	8,7	8,7	8,7	8,5	60	45	34	45	60	45	34	45	60	45
2	10,5	9,3	8,4	8,6	8,9	10,9	10,3	10,3	69	64	36	64	69	64	36	64	69	64
3	9,6	10,8	10,8	11,5	12,0	10,3	8,7	8,7	73	89	89	82	73	89	89	82	73	89
4	10,2	10,8	11,1	10,3	10,8	10,3	10,1	10,1	65	58	50	58	65	58	50	58	65	58
5	10,0	11,0	10,6	11,0	9,9	7,1	8,2	8,2	55	38	38	38	55	38	38	38	55	38
6	9,0	10,0	9,5	11,0	8,9	9,1	8,8	8,8	59	52	42	52	59	52	42	52	59	52
7	10,5	10,0	11,0	12,5	11,7	12,1	13,3	9,0	67	77	64	77	67	77	64	77	67	77
8	8,9	10,7	12,1	12,6	12,8	12,2	13,3	7,4	61	49	48	61	84	61	49	48	61	84
9	12,7	13,8	14,6	12,4	13,0	14,4	14,0	14,0	54	41	53	77	85	54	41	53	77	85
10	10,8	10,1	8,1	7,3	9,5	8,9	10,3	66	46	36	36	46	75	46	36	36	46	75
11	8,6	8,2	7,1	7,9	8,3	6,0	7,7	66	28	34	40	41	66	28	34	40	41	66
12	9,3	8,5	6,7	5,8	5,1	4,9	5,0	7,7	65	44	35	46	59	44	35	46	59	44
13	5,5	5,0	5,6	4,8	3,9	5,4	6,1	6,1	35	31	31	55	73	35	31	31	55	73
14	5,7	4,4	5,8	3,6	4,0	4,6	5,3	7,0	47	44	26	32	44	47	26	32	44	47
15	5,2	5,9	4,3	3,4	5,7	6,3	7,0	7,0	43	29	21	42	57	43	29	21	42	57
16	7,6	7,4	8,1	8,8	8,2	8,2	7,3	8,1	66	76	97	94	97	66	76	97	94	97
17	7,5	8,3	7,3	7,8	7,1	7,8	8,0	9,7	58	44	59	77	80	58	44	59	77	80
18	9,1	9,7	8,7	10,1	11,7	11,6	11,4	7,6	81	78	67	85	81	81	78	67	85	81
19	10,2	11,0	11,5	11,2	10,4	10,7	9,8	9,8	99	81	82	77	85	99	81	82	77	85
20	8,6	9,1	8,1	8,0	7,2	9,5	8,9	9,5	74	54	47	42	77	74	54	47	42	77
21	8,3	9,1	9,3	8,5	7,9	6,5	6,2	8,1	60	51	45	22	27	60	51	45	22	27
22	7,1	5,6	4,5	4,4	5,3	8,3	9,4	7,1	37	38	33	35	80	37	38	33	35	80
23	8,7	7,9	8,5	8,3	7,7	8,6	9,8	8,8	80	42	46	54	87	80	42	46	54	87
24	9,5	9,1	7,6	8,3	9,2	9,1	8,1	7,9	60	48	43	42	96	60	48	43	42	96
25	8,4	8,5	7,2	7,1	6,7	7,9	10,2	10,2	58	48	43	42	96	58	48	43	42	96
26	11,9	12,5	11,3	11,6	10,5	11,0	9,8	8,3	75	55	58	57	77	75	55	58	57	77
27	10,1	10,1	9,6	9,8	11,7	10,8	10,9	8,7	68	53	55	83	83	68	53	55	83	83
28	11,1	11,1	10,4	10,2	9,9	10,4	10,3	9,1	74	57	54	55	80	74	57	54	55	80
29	10,0	9,0	8,9	9,2	11,5	12,5	12,2	8,3	50	58	59	89	95	50	58	59	89	95
30	11,0	10,3	11,9	12,9	12,7	12,9	13,1	8,1	64	53	60	81	92	64	53	60	81	92
1 à 10	10,1	10,8	10,6	10,6	10,5	10,4	10,1	10,1	55	49	45	50	61	55	49	45	50	61
11 à 20	7,7	7,8	7,3	7,1	7,2	7,5	7,7	7,8	62	51	48	50	64	62	51	48	50	64
21 à 30	9,6	9,3	8,9	9,0	9,3	9,8	10,0	8,2	82	60	58	58	73	82	60	58	58	73

Observations du mois de JUN 1874.

DATES.	PLUVIOMÈTRE DU PARC A 1 <sup>m</sup> . 80 DU SOL.				ÉVAPOROMÈTRE PICHE, SOUS L'ABRI DES THERMOMÈTRES.				ÉTAT DU CIEL ET PHÉNOMÈNES DIVERS.				VITESSE MOYENNE du vent, par heure, en kilomètres.						
	9		3		6		9		Midi.		3		6		9		Midi.		
	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	
1									0,41	0,60	0,87	1,07	1,16	0,87	0,64				
2						0,6			0,48	0,60	1,38	1,14	0,48	0,87	0,28				
3									0,65	0,33	1,38	0,64	0,04	0,21	0,44				
4									0,51	0,47	0,94	1,24	1,18	0,84	0,40				
5									0,55	0,60	1,06	1,36	1,32	0,77	0,57				
6									0,37	0,48	0,40	0,40	0,95	0,36	0,31				
7									0,70	0,60	0,93	0,53	0,93	0,66	0,66				
8									0,61	0,66	0,88	1,01	1,13	1,00	0,53				
9									0,54	0,43	0,67	0,86	1,04	0,43	0,43				
10									0,23	0,56	1,26	1,47	0,92	1,20	0,73				
11									0,55	0,37	0,99	1,24	1,34	1,30	0,63				
12									0,79	0,58	1,21	1,67	1,61	0,90	0,87				
13									0,85	0,75	1,25	1,43	1,64	1,20	0,67				
14									0,62	0,99	1,49	1,53	1,70	1,07	0,79				
15									0,91	0,95	1,83	2,54	2,13	1,34	0,49				
16									0,30	0,57	0,08	0,00	0,00	0,01	0,00				
17	0,2								0,00	0,13	0,44	0,77	1,05	0,99	0,58				
18									0,30	0,41	0,90	0,79	0,39	0,22	0,00				
19	3,0	7,6	0,5						0,20	0,00	0,26	0,30	0,26	0,18	0,21				
20									0,20	0,20	0,78	0,78	1,26	0,75	0,27				
21									0,38	0,49	0,87	1,16	1,54	1,41	1,15				
22									0,55	0,73	1,92	2,25	1,61	1,00	0,33				
23									0,49	0,43	0,86	0,98	0,79	0,47	0,53				
24									0,39	0,46	0,80	0,82	0,53	0,13	0,13				
25									0,21	0,31	0,80	0,93	0,88	0,59	0,21				
26	5,8								0,18	0,16	0,43	0,66	0,75	0,35	0,14				
27									0,24	0,19	0,63	0,58	0,17	0,07	0,03				
28									0,00	0,08	0,33	0,53	0,66	0,33	0,22				
29									0,34	0,44	0,74	0,80	0,46	0,05	0,04				
30									0,12	0,37	0,73	0,77	0,91	0,27	0,17				
1 à 10	3,1		0,0	0,7	0,6	0,2	0,4	5,16	5,33	8,95	9,72	9,15	9,15	6,61	4,90	4,8	3,9	5,6	3,7
11 à 20	3,2	7,6	0,8	4,8	2,8	0,4	3,0	4,52	4,95	9,17	11,05	10,85	8,02	4,54	3,02	5,3	7,1	5,4	7,1
21 à 30	5,8		0,0	1,8	4,0	6,2	2,4	2,99	3,57	8,11	9,48	8,30	4,67	2,75	6,6	7,1	7,9	5,6	6,5

(1) Nombre obtenu par comparaison.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — JUIN 1874.

DATES.	HAUTEUR DU BAROMÈTRE à midi.	THERMOMÈTRES du jardin.			THERMOMÈTRES du pavillon.			EXCÈS SUR LA MOYENNE normale de chaque jour.	TEMPÉRATURE MOYENNE du sol				THERMOMÈTRES CONJUGUÉS dans le vide (T' - t).	TENSION DE LA VAPEUR (moyenne du jour).	ÉTAT HYGROMÉTRIQUE (moyenne du jour).	ÉLECTRICITÉ ATMOSPHÉRIQUE.	OZONE.
		Minima.	Maxima.	Moyennes.	Minima.	Maxima.	Moyennes.		à 0 <sup>h</sup> ,02.	à 0 <sup>h</sup> ,10.	à 0 <sup>h</sup> ,30.	à 1 <sup>h</sup> ,00.					
1	760,2	14,1	29,6	21,9	14,5	29,2	21,9	5,5	20,6	20,3	18,6	14,3	11,0	9,0	49	3,5	
2	756,5	13,2	28,7	21,0	14,1	28,8	21,5	4,9	20,4	20,2	19,0	14,8	11,2	9,5	52	4,0	
3	760,0	15,4	22,8	19,1	15,4	22,9	19,2	2,8	18,7	19,2	18,9	15,2	6,8	10,3	73	6,0	
4	765,9	13,1	26,7	19,9	13,1	25,9	19,5	3,0	19,3	19,4	18,5	15,5	9,6	10,5	62	6,5	
5	761,7	14,2	28,7	21,5	14,5	28,0	21,3	5,0	20,5	20,4	19,1	15,7	11,4	9,5	48	2,5	
6	757,6	14,0	25,2	19,6	14,2	23,8	19,0	2,5	18,9	19,6	19,2	15,9	7,3	9,0	54	6,5	
7	757,1	14,9	23,2	19,1	15,0	22,8	18,9	2,1	18,5	19,1	18,8	16,1	5,6	10,5	66	8,5	
8	757,4	11,4	30,0	20,7	13,0	28,9	21,0	4,2	19,7	19,8	18,7	16,2	9,8	11,8	64	5,5	
9	757,8	17,0	31,5	24,3	17,8	30,9	24,4	7,7	21,6	21,4	19,7	16,3	9,7	13,6	69	8,0	
10	759,7	14,9	27,9	21,4	15,5	28,0	21,8	4,8	21,4	21,6	20,3	16,5	10,7	9,7	58	1,0	
11	760,6	13,3	26,1	19,7	13,9	25,8	19,9	2,9	20,6	21,1	20,4	16,8	11,4	7,9	52	4,0	
12	760,2	12,1	20,4	16,3	12,5	19,7	16,1	-1,1	18,0	19,2	19,9	17,0	9,5	6,5	54	5,0	
13	761,7	5,5	17,6	11,6	6,1	17,5	11,8	-5,6	15,3	16,8	18,6	17,1	9,7	5,3	54	7,0	
14	761,3	5,8	18,0	11,9	6,1	17,2	11,7	-6,0	15,0	16,2	17,6	17,1	12,5	5,2	52	6,0	
15	762,6	7,9	21,0	14,5	8,2	20,0	14,1	-3,7	15,6	16,3	17,3	16,9	10,3	5,5	50	6,0	
16	757,8	9,0	13,8	11,4	9,2	13,8	11,5	-5,8	13,6	15,1	16,7	16,7	3,2	7,8	87	7,5	
17	757,5	6,1	21,3	13,7	6,8	19,8	13,3	-3,7	14,9	15,5	16,0	16,5	9,8	7,5	64	13,0	
18	758,0	10,7	24,2	17,5	11,3	23,2	17,3	0,3	16,8	16,7	16,4	16,3	5,2	10,2	71	4,5	
19	759,5	11,1	19,5	15,3	11,8	18,9	15,4	-1,9	15,7	16,5	16,5	16,2	4,7	10,5	82	1,5	
20	758,3	9,1	20,6	14,9	9,5	19,9	14,7	-2,5	16,1	16,7	16,5	16,1	9,2	8,2	69	4,0	
21	753,2	9,3	23,4	16,4	9,8	22,1	16,0	-1,4	16,6	17,1	16,7	16,1	11,5	7,9	57	5,0	
22	753,5	10,3	23,4	16,9	10,8	22,8	16,8	-0,4	17,2	17,6	17,1	16,1	10,5	6,6	51	6,5	
23	756,4	10,9	27,5	19,2	11,6	26,3	19,0	1,4	18,8	18,9	17,8	16,2	9,9	8,8	60	5,0	
24	754,4	12,6	23,0	17,8	13,1	22,4	17,8	0,6	16,8	18,0	18,2	16,3	7,4	8,6	72	8,5	
25	755,5	8,0	22,6	14,3	8,9	21,4	15,2	-2,1	15,2	16,6	17,4	16,5	8,5	8,1	67	11,5	
26	747,2	11,6	24,3	18,0	12,1	24,0	18,1	0,2	16,9	17,4	17,4	16,5	7,9	10,9	72	10,5	
27	746,3	11,1	23,2	17,2	11,5	22,8	17,2	-0,7	16,4	17,0	17,2	16,5	6,0	10,6	77	17,5	
28	747,3	11,3	23,4	17,4	12,1	23,1	17,6	-0,3	17,0	17,6	17,2	16,5	9,7	10,4	72	10,5	
29	757,2	11,5	21,2	16,4	12,0	21,3	16,7	-0,9	16,6	17,2	17,2	16,5	7,9	10,7	79	15,0	
30	759,3	13,4	27,2	20,3	14,1	26,3	20,2	2,4	18,3	18,3	17,5	16,5	8,6	12,2	72	15,5	
Moy.	757,4	11,4	23,9	17,6	12,0	23,3	17,6	0,3	17,7	18,2	18,0	16,2	8,9	9,1	64	7,2	

(1) Instrument dérangé. 14<sup>h</sup>,0 est la valeur probable entrant dans le calcul des moyennes.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — JUIN 1874.

DATES.	MAGNÉTISME TERRESTRE.			PLUIE.		EVAPORATION (1).	VENTS.			NÉBULOSITÉ (0 à 10).	REMARQUES.
	Déclinaison moyenne.	Inclinaison moyenne.	Intensité.	à 0 <sup>h</sup> ,10 du sol.	à 1 <sup>h</sup> ,30 du sol.		Direction générale à terre.	Vitesse moyenne en kilom. par heure, à terre.	Direction des nuages.		
1	17.24,5	0	»	mm	mm	5,6	SSE	4,7	»	3	
2	23,7	»	»	»	»	4,8	S <sup>1</sup> / <sub>2</sub> SW	6,0	SSW	4	Faible rosée le soir et éclairs.
(a) 3	25,5	»	»	1,2	0,8	2,9	NNW	5,5	SW à NNE	10	Pluie de 3 h. soir à minuit.
4	24,7	»	»	»	»	5,8	NNE	9,5	»	2	
5	24,6	»	»	»	»	6,2	NE	6,4	»	1	
6	23,6	»	»	0,7	0,6	3,3	NNE	5,5	WSW	7	Pluie de midi à 3 h. soir.
7	24,6	»	»	0,2	0,1	5,0	N	11,5	S	8	Id. Id. éclairs vers minuit.
8	24,5	»	»	3,6	3,3	5,8	NNE	10,5	SSE	6	Orageux et pluvieux matin et soir.
9	25,1	»	»	0,2	0,2	4,1	SW	5,4	SSW	6	Nuage orangeux à l'horizon NO.
10	24,1	»	»	»	»	6,4	NW	5,5	»	2	
11	24,3	»	»	»	»	6,4	NNW	6,2	»	1	
12	23,4	»	»	»	»	6,7	NNE	17,0	N	4	Maximum d'intensité du vent : 23 km. à l'heure.
13	23,0	»	»	»	»	7,8	NNE	18,3	NNE	5	Bonne brise soutenue du NNE.
14	23,8	»	»	»	»	8,2	NE	17,2	NE	5	Id. Id.
15	22,9	»	»	»	»	10,2	NNE	22,4	NE	5	Maximum d'intensité du vent : 36 km. à l'heure.
16	23,0	»	»	9,3	8,3	1,0	N à W	8,5	N à W	9	Pluie depuis 10 h. 30 m. du matin.
17	22,9	»	»	0,2	0,2	4,0	SE à NE	6,9	S	7	Brouillard le matin.
(a) 18	21,5	»	»	4,3	3,0	3,0	ENE-NW	5,4	SSE	10	Il pleut à partir de 9 h. soir.
19	22,5	»	»	13,0	11,1	1,6	N <sup>1</sup> / <sub>2</sub> NW	8,4	NW	7	Pluie forte entre 6 h. et 9 h. matin.
20	24,9	»	»	»	»	4,2	NNE	10,9	N	4	Brumeux, très-vaporeux.
21	23,1	»	»	»	»	6,9	NNE	13,9	E	5	Cirrus filamenteux poussés du SO.
22	24,2	»	»	»	»	8,4	N <sup>1</sup> / <sub>2</sub> NW	10,0	»	2	
23	22,6	»	»	»	»	4,3	NNW-SSW	2,7	SW	3	
24	23,0	»	»	1,7	1,3	3,3	W	7,7	WSW	7	A 5 h. 15 m. soir, tonnerre et ondée, bourrasques de 15 km. à l'heure.
25	22,8	»	»	2,3	2,2	3,9	S à W	10,8	SW	8	Pluie vers minuit.
26	25,8	»	»	6,4	6,1	2,7	SW	10,0	SW	9	Pluie par intervalles. Orage dans le sud à 6 h. soir.
27	23,4	»	»	11,2	10,5	1,9	S	5,7	SSW	10	Eclairs, tonnerre et pluie à 3 h. 15 m. soir. Pluvieux jusqu'à minuit.
28	23,8	»	»	0,0	0,0	2,2	S à W	5,7	WSW	9	Quelques gouttes de pluie à 5 h. soir.
29	24,0	»	»	0,1	0,1	2,9	W à S	9,4	SSW	9	Id. Id. le soir.
30	25,0	»	»	»	»	3,3	SW	8,3	W <sup>1</sup> / <sub>2</sub> NW	6	
Moyen ou totaux.	17.23,8	»	»	54,4	47,8	142,8		9,2		5,8	

(a) Perturbations magnétiques.

## Résumé des observations régulières.

	6 <sup>h</sup> M.	9 <sup>h</sup> M.	Midi.	3 <sup>h</sup> S.	6 <sup>h</sup> S.	9 <sup>h</sup> S.	Minuit.	Moy.
Baromètre réduit à 0°	757,38	757,62	757,39	756,78	756,50	757,24	757,33	757,15
Pression de l'air sec.	748,24	748,34	748,43	747,87	747,50	748,01	748,07	748,06
Thermomètre à mercure (jardin) (a) (b).	13,75	18,35	20,89	21,73	20,04	16,53	14,21	17,22
» (pavillon)	14,16	18,77	21,04	21,60	20,22	16,63	14,34	17,44
Thermomètre à alcool incolore	13,38	17,99	20,49	21,41	19,72	16,25	13,84	16,86
Thermomètre électrique à 29 <sup>m</sup>	»	»	»	»	»	»	»	»
Thermomètre noirci dans le vide, T'	23,48	37,31	40,45	39,62	28,07	»	»	33,79
Thermomètre incolore dans le vide, t	17,45	25,82	29,13	29,24	22,92	»	»	24,91
Excès (T' - t)	6,03	11,49	11,32	10,38	5,15	»	»	8,87
Températ. du sol à 0 <sup>m</sup> ,02 de profond	15,66	17,12	19,17	19,87	19,30	17,90	16,66	17,70
» 0 <sup>m</sup> ,10	16,93	17,14	18,23	19,24	19,55	19,01	18,17	18,22
» 0 <sup>m</sup> ,20	18,05	17,59	17,96	18,45	18,96	19,08	18,83	18,45
» 0 <sup>m</sup> ,30	17,97	17,78	17,69	17,84	18,08	18,26	18,32	18,02
» 1 <sup>m</sup> ,00	16,17	16,20	16,23	16,25	16,26	16,24	16,25	16,23
Tension de la vapeur en millimètres	9,14	9,28	8,96	8,91	9,00	9,23	9,26	9,09
État hygrométrique en centièmes	77,2	58,8	48,9	46,7	52,6	65,8	75,7	63,6
Pluie en millimètres à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol	12,1	7,6	0,8	7,3	7,4	6,8	5,8	t. 47,8
» (à 0 <sup>m</sup> ,10 du sol)	14,0	8,4	0,8	8,2	8,4	7,6	7,0	t. 54,4
Évaporation totale en millimètres	12,67	13,85	26,23	30,25	28,30	19,30	12,19	t. 142,8
Vit. moy. du vent par heure en kilom.	7,2	8,9	10,7	10,8	11,0	9,4	8,5	»
Pluie moy. par heure (à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol)	2,02	2,53	0,27	2,43	2,47	2,27	1,93	»
Évaporation moyenne par heure	2,11	4,62	8,74	10,08	9,43	6,43	4,06	»
Déclinaison magnétique (c)	17° +	19,3	21,0	28,2	28,8	25,0	23,8	23,8
Tempér. moy. des maxima et minima (pare)	»	»	»	»	»	»	»	17,6
» (pavillon du pare)	»	»	»	»	»	»	»	17,6
» à 10 cent. au-dessus d'un sol gazonné (thermomètres à boule verdie)	»	»	»	»	»	»	»	23,4

## (a) Températures moyennes diurnes calculées par pentades :

31 Mai au 4 juin	20,4	Juin 10 à 14	15,4	Juin 20 à 24	16,5
Juin 5 à 9	20,8	» 15 à 19	14,1	» 25 à 29	16,7

## (b) Températures moyennes horaires.

1 <sup>h</sup> matin	13,49	1 <sup>h</sup> soir	21,31
2	12,83	2	21,60
3	12,28	3	21,72
4	12,18	4	21,54
5	12,66	5	20,98
6	13,74	6	20,04
7	15,24	7	18,84
8	16,86	8	17,62
9	18,36	9	16,52
10	19,55	10	15,61
11	20,33	11	14,91
Midi	20,89	Minuit	14,21

## (c) Déclinaisons moyennes horaires.

1 <sup>h</sup> matin	17,22,5	1 <sup>h</sup> soir	17,29,5
2	22,2	2	29,7
3	21,8	3	28,8
4	21,1	4	27,5
5	20,1	5	26,1
6	19,3	6	25,0
7	18,9	7	24,4
8	19,4	8	24,0
9	21,0	9	23,8
10	23,4	10	23,5
11	26,0	11	23,1
Midi	28,2	Minuit	22,8

## OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS.

## BULLETIN MENSUEL

PUBLIÉ PAR M. H. MARIÉ-DAVY, DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE.

NOTE SUR LA QUANTITÉ D'EAU CONSOMMÉE PAR LE FROMENT  
PENDANT LA CROISSANCE,

présentée à l'Institut dans la séance du 27 juillet.

Dans une première série d'expériences, effectuées à l'Observatoire de Montsouris dans le cours de l'année 1873, nous étions arrivés à ce résultat, que du blé bleu semé dans des pots remplis avec de la terre du parc et arrosés chaque jour, consommait par voie de transpiration, depuis la germination jusqu'à la maturité, 1796 grammes d'eau pour produire 1 gramme de grain. Nous en avons conclu que, dans les conditions de nos expériences, une récolte de 1 hectolitre de blé, du poids de 80 kilogrammes, enlèverait au sol un poids de 144000 kilogrammes d'eau en nombre rond, correspondant par hectare à une tranche d'eau de 14<sup>mm</sup>,4. Un rendement de 30 hectolitres à l'hectare enlèverait donc à la terre une tranche d'eau de 0<sup>m</sup>,432, qui, jointe à l'eau évaporée directement par le sol, formerait un total supérieur à l'eau pluviale de toute une année moyenne à Paris. Il en résulterait que, dans les environs de Paris, le rendement des terres en froment serait limité par le volume des eaux habituellement disponibles dans les champs. Nous ajoutions toutefois, en nous appuyant sur les expériences de Woodward et de M. Lawes, que le rapport entre le poids de l'eau consommée et le



poids du grain produit pouvait changer avec la nature des terres et avec la qualité et la quotité des engrais qu'on y aurait introduits.

Cette seconde partie d'un problème agricole important a fait l'objet de nos études en 1874. Des échantillons de six terres différentes, prises à Montsouris, à Saint-Ouen, à Gravelle, à Vincennes, à Ivry et à Dornecy (Nièvre), ont été répartis entre six groupes de dix flacons de verre, d'une capacité de 2 litres, dont le col était assez large pour laisser passer librement les tiges des plantes, et assez étroits cependant pour que l'évaporation directe du sol fût à peu près réduite à zéro. Les flacons étaient portés par des wagonnets mobiles sur un petit chemin de fer, de manière qu'on pût rapidement et sans effort les mettre en plein air quand le temps le permettait, et les rentrer sous une serre-abri pendant les pluies ou les grands vents.

Les terres de chacune des dix séries de flacons avaient reçu le même engrais variable d'une série à l'autre. Nos soixante flacons différaient donc tous soit par la nature de la terre, soit par la nature ou la quotité de l'engrais. Dans chacun d'eux, nous avons semé cinq grains de blé bleu, pesés un à un, afin de les prendre, autant que possible, tous du même poids. A partir du moment où les plantes commencèrent à évaporer d'une manière sensible, elles furent pesées d'abord une fois, puis deux fois par semaine, et à chaque pesée on rendait à la terre l'eau évaporée depuis la pesée précédente. Les plantes n'ont reçu ni pluie ni rosée. L'eau d'arrosage était de l'eau de pluie, sauf pour deux séries dans lesquelles l'eau de pluie a été remplacée par une dissolution phosphatée contenant par litre 94 milligrammes de phosphate d'ammoniaque, 200 milligrammes de nitrate d'ammoniaque, 105 milligrammes de nitrate de potasse et 16 milligrammes de sel marin.

Voici le résumé des résultats obtenus, classés par nature d'engrais :

*Moyennes des résultats fournis par les six échantillons de terre.*

Nature et poids de l'engrais par flacon.	Poids		Rapport des deux poids.
	de l'eau.	du grain.	
Pas d'engrais. . . . .	3045 <sup>gr</sup>	2,32 <sup>gr</sup>	1312
1 <sup>er</sup> phosphate acide de chaux, sel de nitre, sel marin et plâtre. . . . .	5113	5,40	947
1 <sup>er</sup> phosphate de soude, sel de nitre, sel marin et plâtre. . . . .	5959	5,52	1079
1 <sup>er</sup> phosphate de soude, carbonate de potasse, calcaire. . . . .	3282	2,58	1272
1 <sup>er</sup> nitrate de potasse, sel marin, plâtre. . . . .	4567	4,98	917
Dissolution phosphatée en arrosage. . . . .	5179	4,20	1233
Dissolution phosphatée et 1 dixième de terreau. . . . .	6418	7,50	856
1 dixième de terreau. . . . .	4107	4,18	982
2 dixièmes de terreau. . . . .	4998	4,65	1075
4 dixièmes de terreau. . . . .	8354	9,72	859

En classant les résultats par nature de terre, nous arrivons aux résultats suivants :

*Moyennes des résultats fournis par les divers engrais.*

Nature de la terre.	Poids		Rapport des deux poids.
	de l'eau.	du grain.	
Terre du parc de Montsouris. . . . .	4135 <sup>gr</sup>	3,99 <sup>gr</sup>	1036
Terre de Saint-Ouen. . . . .	5175	5,48	944
Terre de Gravelle. . . . .	5310	5,65	954
Terre brune de Dornecy. . . . .	4806	4,13	1164
Terre d'Ivry. . . . .	5571	4,98	1119
Terre de Vincennes. . . . .	5298	6,06	874

Si nous envisageons séparément le résultat fourni par le flacon renfermant de la terre de Montsouris sans engrais, nous trouvons qu'il a fallu 2557 grammes d'eau pour produire 1<sup>er</sup>,4 de grain, soit 1820 pour 1. C'est à peu près exactement le nombre (1796) que nous avons trouvé l'année précédente avec la même terre sans engrais; mais on voit, par contre, que la nature de la terre et celle de l'engrais qui lui est ajouté peuvent changer ce nombre dans le rapport de 2 à 1; la variation peut même être double, de 4 à 1. L'engrais, tout en donnant de plus abondantes récoltes et en entraînant par suite une plus forte consommation d'eau, est loin d'augmenter la consommation dans le même rapport qu'elle élève le produit. La somme des eaux pluviales qui tombent, année moyenne à Paris, insuffisante pour donner des récoltes de 30 hectolitres de blé à l'hectare dans des terres mal cultivées, suffirait à produire des récoltes notablement supérieures dans des terres convenablement travaillées et fumées.

Dans une autre série d'expériences, douze cases de végétation, établies à l'Observatoire de Montsouris, d'une surface de 1 mètre carré et d'une capacité de 1 mètre cube, ont été remplies de diverses terres, mélangées avec des quantités variables d'excellent terreau sur une profondeur de 35 centimètres, à partir de la surface. Elles ont été semées en blé bleu. La récolte a été faite le 19 juillet. La terre n'a reçu que l'eau des pluies, sauf un arrosage de 10 litres d'eau par case donné dans le mois de juin; mais le sol a perdu une partie de sa provision d'eau, partie qui a été déterminée en mesurant le volume d'eau nécessaire pour saturer la terre au même degré qu'au début de la végétation. Voici les résultats obtenus :

## Résultats fournis par les cases de végétation.

Terres et engrais des cases.		Poids du grain récolté.	Rendement en hectolitres à l'hectare.	Poids de l'eau éaporée.	Rapport du poids de l'eau au poids du grain.
N° 1, terre du parc,	25 <sup>ks</sup> terreau..	394 <sup>gr</sup>	50,5	451 <sup>ks</sup>	1144
2, terre de Saint-Ouen,	25 " ..	187	25,0	430	2353
3,	50 " ..	300	38,5	417	1389
4, terre de Gravelle,	25 " ..	380	48,5	414	1089
5,	50 " ..	303	38,5	410	1353
6, terre brune de Dornecy,	50 " ..	256	33,0	433	1691
7, terre de bruyères,	0 " ..	328	42,0	418	1273
8, terre rouge de Dornecy,	75 " ..	324	40,0	397	1225
9, terre de Vincennes,	25 " ..	312	40,5	408	1307
10,	50 " ..	308	39,0	429	1392
11, terre d'Ivry,	25 " ..	313	40,6	416	1329
12,	50 " ..	236	31,0	446	1890

Ces nombres comprennent l'eau transpirée par la plante et l'eau évaporée par le sol. Cette dernière a dû être faible pour onze cases, à cause de la persistance de la sécheresse; mais la case n° 2, qu'un accident a obligé de semer à nouveau le 2 mars, est restée à peu près nue durant quatre mois, d'octobre à février, pendant lesquels elle a évaporé sans profit pour la plante dont le rendement a été faible.

La terre brune de Dornecy, d'excellente qualité, mais fatiguée par douze ans de mauvaise culture faite sans engrais, est considérée comme craignant beaucoup la sécheresse. Essayée à Montsouris sans addition d'engrais, elle a dépensé 2470 parties d'eau pour produire 1 de grain. Une addition de terreau, dans la proportion de 500 000 kilogrammes à l'hectare, a fait descendre ce nombre de 2470 à 1691 (case n° 6); ce nombre est tombé à 800 par une addition, dans la proportion de 4500 kilogrammes à l'hectare, d'un engrais chimique composé de phosphate acide de chaux, de sel de nitre, de sel marin et de plâtre, sans mélange de terreau.

La composition physique et chimique du sol arable est extrêmement variable d'un point à un autre d'un même canton, sans que son analyse rende exactement compte de sa valeur agricole. La quantité de rayons solaires qu'il reçoit étant d'ailleurs suffisante, son produit végétal sera proportionné à la somme de matières minérales, y compris l'azote, que l'eau aspirée par les racines peut fournir à la plante. Beaucoup d'eau pour dissoudre les matières rebelles à l'action du liquide, beaucoup de chaleur pour favoriser leur dissolution et beaucoup de

lumière pour hâter l'excrétion de l'eau qui a fourni son contingent à la plante et opérer l'assimilation de ces matières, permettront de tirer d'un sol relativement pauvre de gros produits. Des pluies fréquentes avec peu de lumière et de chaleur exigeront une solubilité plus grande des matières minérales nécessaires et, par suite, un sol plus riche.

La fertilité d'une terre n'a donc rien d'absolu; elle change de base suivant les climats, et même d'une année à une autre, suivant la somme de lumière, de chaleur et d'eau qu'elle reçoit. La quantité d'eau nécessaire pour produire une récolte donnée n'a rien non plus d'absolu; elle dépend de la somme de matières minérales utiles dont l'eau peut se charger. Dans une certaine mesure, l'eau supplée aux engrais; dans une certaine mesure aussi, les engrais peuvent suppléer à l'eau: il en est qui, appropriés aux terres, produisent une économie très-notable dans la masse d'eau consommée.

Dans les environs de Paris, un rendement de 30 hectolitres à l'hectare doit, dans les conditions ordinaires, amener une consommation d'eau qui, jointe à celle que le sol perd par évaporation depuis la moisson jusqu'aux semailles, peut former un total très-voisin de la hauteur moyenne des eaux pluviales qu'on y reçoit. Il y a donc lieu d'assurer le meilleur emploi des eaux au même titre que des engrais.

Les plates-bandes du parc, semées les 25 et 26 février 1874, ont produit des céréales dont la récolte a été faite le 20 juillet. Le blé, l'orge et le seigle étaient complètement secs; les deux avoines n'étaient pas arrivées à une entière maturité sur pied. La terre n'a reçu absolument que l'eau des pluies, sans augmentation, comme pour les cases, de l'eau fournie à ces dernières par les bordures de pierre qui les entourent. Des sondages, poussés jusqu'à la profondeur de 0<sup>m</sup>, 50, ont permis d'étudier l'état hygrométrique de la terre au moment des semis et au moment de la moisson. Voici les résultats obtenus:

Nature de la récolte.	Rapports du poids de l'eau au poids de la terre sèche.			Écarts extrêmes.
	Le 26 février.	Le 17 mars.	Le 22 juillet.	
Avoine de Sibérie.....	0,252	0,211	0,073	0,179
Avoine noire de Brie.....	0,252	0,211	0,047	0,205
Seigle de mars.....	0,252	0,211	0,055	0,197
Orge chevalier.....	0,252	0,211	0,053	0,199
Blé bleu.....	0,252	0,211	0,065	0,187
Blé rouge de mars.....	0,252	0,211	0,067	0,185

La sécheresse de la terre était, comme l'on voit, arrivée presque à la limite où les plantes ne peuvent plus rien prendre, et nous n'avons pas remarqué qu'à

la profondeur de 0<sup>m</sup>,50 elle fût sensiblement moindre qu'à la surface; elle s'étend donc notablement au-dessous. En prenant le nombre 1500 kilogrammes pour le poids du mètre cube de terre sèche, le poids de l'eau perdue par la couche de 0<sup>m</sup>,50 traversée par la sonde serait de 139<sup>kg</sup>,5 par mètre superficiel pour la portion des plates-bandes qui a porté les deux blés rouge et bleu. La quantité d'eau tombée, du 26 février au 22 juillet, étant, d'autre part, de 166 kilogrammes, la perte d'eau totale sera de 305<sup>kg</sup>,5, équivalant à une tranche d'eau de 0<sup>m</sup>,305. C'est là une limite inférieure, puisque les couches les plus profondes ont perdu une fraction de leur eau, fraction inconnue, mais qui n'est pas négligeable.

Si nous examinons maintenant le rendement en grain des deux froments, nous trouvons qu'il a été, par mètre superficiel, de 0<sup>kg</sup>,200 pour le blé bleu et 0<sup>kg</sup>,172 pour le blé rouge. En prenant le rapport du poids de l'eau évaporée au poids du grain, nous trouvons 1525 pour le blé bleu et 1776 pour le blé rouge. Ce rapport est seulement de 1246 pour l'orge; pour le seigle, il remonte à 1607. Si nous comparons ces résultats avec ceux qui ont été fournis par les flacons et par les cases, nous arrivons aux résultats suivants :

*Proportion d'eau consommée par le blé seul, dans les flacons.*

Terre de Montsouris, sans engrais.....	1826
» additionnée de un dixième de son poids de terreau.....	846

*Proportion d'eau évaporée par la plante et par le sol réunis.*

Terre de Montsouris additionnée de 25 kilogrammes de terreau par mètre superficiel, cases.....	1144
Terre de Montsouris légèrement fumée au fumier de ferme, plates-bandes.....	1525

Ce dernier nombre est une limite inférieure.

Du sablon de Fontenay, substitué à la terre, nous a donné les résultats suivants :

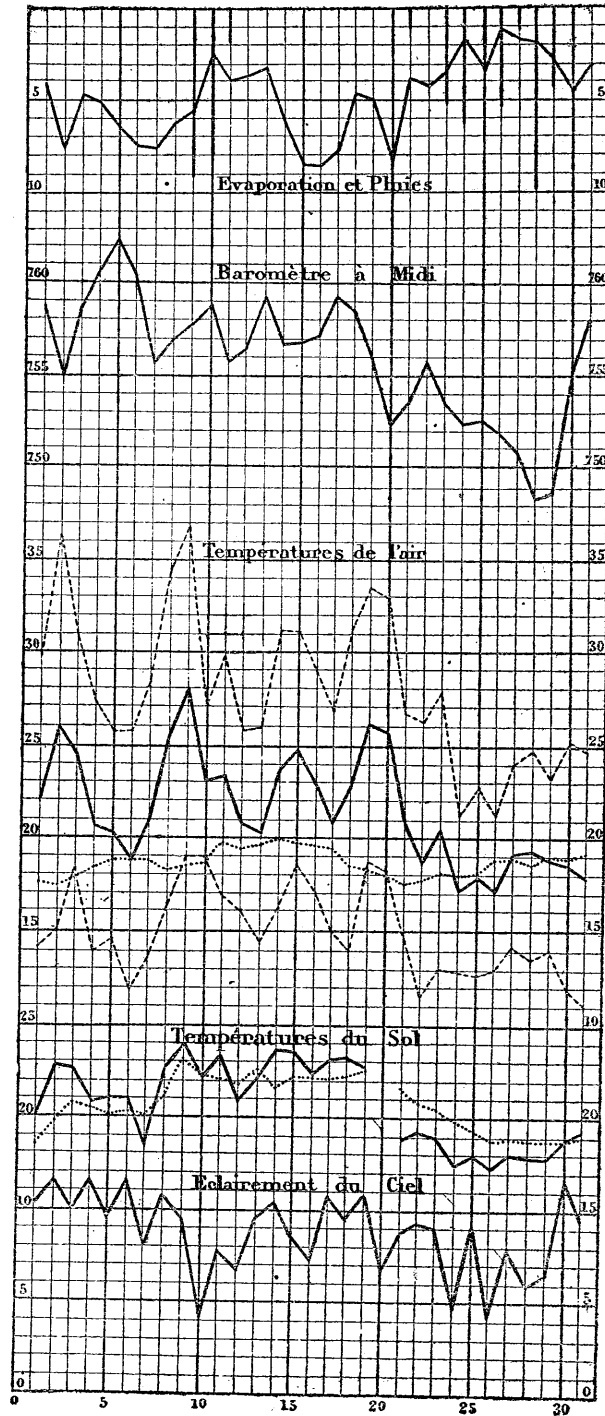
Engrais.	Poids		Rapport des deux poids.
	de l'eau.	du grain.	
3 <sup>gr</sup> carbonate de potasse.....	1512 <sup>gr</sup>	0,8	1890
3 nitrate de potasse.....	1616	0,6	2693
3 phosphate de soude.....	3262	2,9	1125
3 phosphate d'ammoniaque.....	4327	3,1	1396
3 phosphate acide de chaux.....	2202	2,7	816
4,5 engrais complet, n° 1.....	7417	9,2	806
4,5 engrais complet, n° 2.....	7702	10,6	727
0,1 en poids de terreau.....	4703	2,4	1960
Dissolution phosphatée en arrosage.....	4751	5,5	864

ACCUSÉS DE RÉCEPTION.

OUVRAGES REÇUS PENDANT LE MOIS DE JUILLET 1874.

- M. L'ABBÉ MARCHESI : *Observations météorologiques faites à Saint-Pierre de la Martinique* (juin 1874).
- M. R.-L.-J. ELLERY : *Observations taken at the Melbourne Observatory* (décembre 1873, janvier, février 1874).
- OBSERVATOIRE DE L'INFANT DON LUIZ : *Observations météorologiques faites à Lisbonne* (juin 1874); à *Punto-Delgrada, à Angra do Heroismo, à Funchal* (mai 1874).
- M. F. VAN RYSELBERGHE : *Notice sur un système météorographique universel* (1873).
- OBSERVATOIRE DE POLA : *Bulletin météorologique de juin 1874*.
- M. J. PRETTNER : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Klagenfurt* (juin 1874).
- M. SCHENZL : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Budapest* (juin 1874).
- M. C. JELINEK : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Vienne* (juin 1874).
- M. G. LUVINI : *Del dieterscopio* (seconda Comunicazione). Torino, 1874.
- M. P.-DOM. RAGONA : *I venti impetuosi* (Milano, 1874).
- M. D. MINA-PALUMBO : *Nota relativa a una cronaca di Fiumalbo* (Firenze, 1874).
- M. G. CANTONI : *Météorologie italienne* (Bulletin de juin 1874). — *Bulletin météorologique mensuel* (mars 1874).
- M. VINCENZO BONATTI : *Systema solare irradiante* (Moncalice, giugno 1874).
- M. VINCENT LANZILLO : *Note sur l'électro-vigile* (1874).
- M. G.-V. SCHIAPARELLI : *Osservazioni astronomiche e fisiche sulla grande cometa del 1862*.
- R. P. MAGGI : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Volpeglino* (mai 1874).
- R. P. DENZA : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Charles-Albert* (novembre 1873).
- R. P. SECCHI : *Bulletin météorologique de l'Observatoire du Collège Romain* (mai 1874).
- INSTITUTS SCANDINAVES : *Bulletin météorologique de juin 1874*.
- ACADÉMIE ROYALE DE COPENHAGUE : *Oversigt over det Kongelige danske videnskabernes selskabs forhandlinger og dets medlemmers arbejder i Aaret 1873*.
- M. C. HOLTEN : *Tables météorologiques de Copenhague pour les années 1872 et 1873*.
- M. A.-F. MYER : *Report of chief signal Officer war department 1873*. — *Bulletins et Cartes météorologiques de l'Observatoire de Washington* (avril, mai, juin 1874).
- M. D.-FRED. PETERSEN : *Bulletin météorologique de San-Antonio, Texas* (1873).
- M. R. SCOTT : *Daily weather Report* (juin 1874).
- M. WILD : *Bulletin météorologique de l'Observatoire physique central de Russie* (juin 1874).
- M. HUREAU DE VILLENEUVE : *Bulletin mensuel de navigation aérienne* (juin 1874).
- SOCIÉTÉ CENTRALE D'AGRICULTURE : *Bulletin des séances d'avril 1874*.
- M. BARRAL : *Journal de l'Agriculture* (nos 273-276, juillet 1874).
- M. G. TISSANDIER : *Journal La Nature* (nos 58-61, juillet 1874).
- ACADÉMIE DES SCIENCES : *Comptes rendus des séances de juillet 1874* (nos 1-4).

Mois de Juillet 1874 .



OBSERVATIONS DE MONTSOURIS.

Le diagramme ci-joint des observations de Montsouris comprend, en commençant par le haut, les éléments suivants :

1° Les hauteurs de pluie recueillie sont figurées par des lignes verticales partant du sommet du diagramme. Chaque interligne correspond à 1 millimètre d'eau. Lorsque la tranche d'eau dépasse 10 millimètres, on ajoute un second trait formant le complément du premier.

2° La tranche d'eau évaporée chaque jour est marquée par une courbe à trait plein, dont la base appuie, comme pour les pluies, sur la ligne supérieure du quadrillé. Chaque interligne correspond aussi à 1 millimètre.

3° Au-dessous, vient une ligne à trait continu, donnant les hauteurs du baromètre à midi. Chaque interligne correspond à 1 millimètre de mesure.

4° Au-dessous, viennent trois lignes dont la moyenne, à trait continu, exprime les températures moyennes diurnes de l'air. La ligne pointillée supérieure correspond aux températures maxima; la ligne pointillée inférieure correspond aux températures minima. Les points marquent la moyenne de 60 années.

5° Au-dessous encore, se trouvent trois lignes très-resserrées, donnant la marche de trois thermomètres placés dans le sol, l'un à 0<sup>m</sup>,02, trait continu; l'autre à 0<sup>m</sup>,10, trait pointillé; le troisième à 0<sup>m</sup>,30, trait ponctué.

6° Enfin la courbe la plus basse correspond aux radiations; elle donne l'excès moyen de la température marquée par le thermomètre à boule de verre noirci sur celle du thermomètre ordinaire, l'un et l'autre placés dans le vide et sans abri. Les heures d'observation qui ont servi à calculer ces moyennes sont 6 et 9 heures matin, midi, 3 heures et 6 heures soir.

Observations du mois de JUILLET 1874.

DATES.	BAROMÈTRE RÉDUIT A ZÉRO.						THERMOMÈTRE A MERCURE, à l'ombre, sous l'abri du parc.						THERMOMÈTRE A MERCURE, à l'ombre, pavillon du parc.						
	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.
1	759,7	759,6	758,7	758,2	757,6	757,4	15,9	20,8	26,6	28,4	28,4	17,6	16,1	20,8	27,0	28,0	28,1	22,0	19,0
2	56,0	53,8	55,1	53,8	53,3	54,4	19,8	28,4	34,6	35,2	35,2	22,3	20,3	28,7	34,3	34,9	34,0	26,5	22,6
3	58,1	58,8	58,8	58,2	58,1	58,7	19,4	23,3	27,6	29,0	29,6	17,9	20,9	24,2	28,3	28,7	26,2	21,6	18,2
4	60,7	60,8	60,6	59,9	60,0	60,9	16,0	21,6	23,0	25,6	22,5	18,9	17,3	17,0	22,8	26,1	23,6	19,1	17,1
5	62,3	62,5	62,2	61,5	61,2	62,3	15,9	19,7	21,0	24,2	21,5	17,0	14,2	16,8	22,0	24,0	21,7	17,0	14,5
6	62,0	61,4	60,5	58,9	57,9	57,8	19,8	22,2	22,2	24,9	26,8	16,6	14,6	19,8	22,6	24,6	24,2	20,6	17,0
7	57,2	56,8	55,7	55,3	55,1	56,1	15,7	21,0	23,9	28,6	24,4	19,8	16,0	20,4	24,1	27,2	26,8	23,0	19,7
8	56,2	57,0	57,0	56,4	56,5	57,3	19,4	26,9	31,4	31,4	31,4	21,7	20,1	26,5	30,2	31,5	25,2	21,9	19,9
9	57,1	56,2	57,8	56,3	59,9	58,3	21,3	30,3	34,0	36,4	24,6	18,0	22,7	30,2	34,0	35,2	24,6	21,4	19,9
10	58,9	59,6	58,8	57,3	56,6	56,6	21,1	23,5	22,6	24,3	24,0	17,2	19,6	23,7	23,0	24,2	24,4	18,6	17,3
11	56,3	56,4	55,8	54,7	54,0	55,0	18,9	23,7	26,0	27,0	26,4	18,7	19,8	25,2	25,7	28,5	26,6	22,4	18,6
12	59,9	58,9	56,5	56,1	56,5	57,7	17,0	17,0	22,4	23,4	22,5	17,3	16,8	17,6	22,3	23,6	22,6	20,3	17,5
13	59,1	59,5	59,2	58,4	58,0	58,1	16,4	20,4	22,8	23,4	24,7	18,8	17,8	20,8	23,7	24,8	25,0	22,0	19,0
14	57,4	57,2	56,8	56,0	55,4	55,9	18,4	26,2	29,4	30,4	28,3	21,5	20,4	26,5	28,3	29,8	28,1	23,9	21,5
15	56,7	57,1	56,9	56,2	55,9	57,2	19,8	25,9	28,8	28,3	28,8	20,9	20,1	26,0	28,8	30,0	29,0	25,1	21,0
16	57,5	57,4	57,3	56,4	56,9	57,8	18,5	22,8	27,8	27,8	25,9	19,0	19,0	23,6	27,4	27,7	25,9	23,1	19,1
17	59,0	58,9	58,2	58,6	58,3	59,6	16,0	20,8	24,6	25,8	24,5	17,4	16,6	21,0	24,3	26,6	24,6	20,7	17,7
18	59,4	59,1	58,4	57,1	56,6	57,1	15,4	21,0	26,8	29,4	27,8	20,7	17,3	21,7	27,2	29,2	27,8	25,3	21,6
19	57,0	56,7	55,9	54,8	54,2	54,2	20,7	28,6	31,9	33,8	30,5	22,6	21,2	28,6	32,1	31,8	30,3	26,0	22,7
20	53,4	53,2	52,5	51,8	51,4	52,4	21,1	27,9	30,2	28,9	28,5	18,3	21,1	26,1	30,7	30,1	28,5	24,0	18,2
21	53,8	54,1	53,8	54,0	53,8	55,2	16,2	20,7	24,1	20,1	22,8	13,9	16,7	22,0	25,3	20,2	22,5	18,2	13,9
22	56,6	56,3	55,8	54,7	54,4	54,4	14,1	20,3	21,7	22,3	20,8	16,2	17,4	21,6	25,2	23,5	21,3	18,0	16,1
23	53,5	54,3	53,4	52,9	53,6	53,7	15,1	21,7	24,7	24,3	17,1	15,6	18,6	22,8	23,5	22,6	17,8	16,8	13,8
24	53,7	53,4	52,5	51,7	51,2	51,0	13,7	18,9	17,3	18,1	15,9	13,8	13,8	18,8	16,0	18,5	16,5	15,1	13,7
25	51,6	52,7	52,6	52,9	52,9	54,1	13,6	16,7	19,1	20,6	21,0	14,2	13,6	17,0	21,4	22,5	21,0	17,3	14,1
26	53,3	52,9	51,9	51,0	50,7	50,8	13,9	15,9	15,6	19,0	18,7	16,8	14,1	16,0	16,8	19,9	19,5	17,8	16,8
27	51,1	50,9	50,7	50,5	50,9	49,9	16,1	19,5	22,1	20,9	19,3	16,1	15,7	20,1	22,8	21,4	19,6	16,2	15,6
28	49,3	48,9	48,4	47,6	48,3	48,3	15,0	18,3	20,8	22,2	17,4	15,9	14,2	15,1	19,2	21,2	18,0	16,1	14,5
29	47,3	48,1	48,7	48,5	49,5	51,1	14,8	16,3	19,2	22,0	19,7	13,2	14,9	16,7	19,2	22,7	20,2	17,5	13,6
30	53,9	54,8	55,1	55,5	56,6	57,9	11,1	13,7	19,2	23,3	20,7	13,6	14,0	19,8	23,8	23,6	21,0	16,6	14,1
31	58,1	58,5	58,0	57,3	57,4	57,1	14,0	17,6	21,6	21,4	20,4	14,3	15,0	18,1	22,8	22,2	21,0	16,8	14,8
1 à 10	558,8	559,1	558,5	557,6	557,6	558,4	17,9	23,5	26,7	28,9	26,2	19,5	18,9	23,9	27,1	28,5	26,5	21,5	18,7
11 à 20	57,2	57,2	56,9	56,6	56,5	56,8	18,1	23,4	27,1	28,2	26,8	19,4	19,5	27,1	28,2	26,8	23,5	19,7	17,7
21 à 31	53,0	53,0	52,4	52,4	52,6	53,2	14,6	18,6	20,9	21,0	19,4	16,9	14,7	19,2	21,9	21,8	19,9	16,9	14,8

(1) Nombre obtenu par comparaison.

Observations du mois de JUILLET 1874.

Table with multiple columns: DATES, TEMPERATURE DU SOL a la profondeur de 0,10, THERMOMETRES de la surface du sol, MOYENNES DES OBSERVATIONS de 6 a. m., midi, 6 p. m., MINUIT, THERMOMETRE a mercure (parc), THERMOMETRE a alcool (parc), THERMOMETRE électrique (parc), DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE OCCIDENTALE (17° + ...), and Minuit. It contains a grid of temperature readings for each day from July 1st to 31st.

Observations du mois de JUILLET 1874.

Table with multiple columns: DATES, THERMOMETRE A BOULE NOIRIE au noir de fumée T., THERMOMETRE A BOULE NUE C., DIFFERENCES T° - C., TEMPERATURE ZÉNITHALE mesurée à l'aide de la pile thermo-électrique, and Minuit. It contains a grid of temperature readings for each day from July 1st to 31st.



OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — JULL. 1874.

Table with columns: DATES, HAUTEUR DU BAROMÈTRE à midi, THERMOMÈTRES du jardin (Minima, Maxima, Moyennes), THERMOMÈTRES du pavillon (Minima, Maxima, Moyennes), EXCÈS SUR LA MOYENNE normale de chaque jour, TEMPÉRATURE MOYENNE du sol (à 0m,02, 0m,10, 0m,30, 1m,00), THERMOMÈTRES CONJUGUÉS dans le vide (T'' - t'), TENSION DE LA VAPEUR (moyenne du jour), ÉTAT HYGROMÉTRIQUE (moyenne du jour), ÉLECTRICITÉ ATMOSPHÉRIQUE, OZONE.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — JULL. 1874.

Table with columns: DATES, MAGNÉTISME TERRESTRE (Déclinaison moyenne, Inclinaison moyenne, Intensité), PLUIE (à 0m,10 du sol, à 1m,50 du sol), ÉVAPORATION, VENTS (Direction générale à terre, Vitesse moyenne en kilom. par heure, Direction des nuages), NÉBULOSITÉ (0 à 10), REMARQUES.

(a) Perturbations magnétiques.

## Résumé des observations régulières.

	6 <sup>h</sup> M.	9 <sup>h</sup> M.	Midi.	3 <sup>h</sup> S.	6 <sup>h</sup> S.	9 <sup>h</sup> S.	Minuit.	Moy.
Baromètre réduit à 0°	756,23	756,36	755,95	755,25	755,21	755,75	756,05	755,86
Pression de l'air sec.	744,99	745,00	745,16	744,73	744,88	744,84	745,14	745,04
Thermomètre à mercure (jardin) (a) (b).	16,77	21,76	24,75	25,88	23,97	20,29	17,44	20,73
» (pavillon).....	17,55	22,23	25,23	26,02	24,25	20,46	17,65	21,17
Thermomètre à alcool incolore.....	16,58	21,59	24,51	25,74	23,92	20,25	17,33	20,59
Thermomètre électrique à 29 <sup>m</sup> .....	»	»	»	»	»	»	»	»
Thermomètre noirci dans le vide, T'.....	26,30	40,70	45,71	42,83	30,64	»	»	37,24
Thermomètre incolore dans le vide, t.....	20,18	29,20	33,61	33,03	26,51	»	»	28,51
Excès (T' - t).....	6,12	11,50	12,10	9,80	4,13	»	»	8,73
Temp <sup>e</sup> du sol à 0 <sup>m</sup> ,02 de prof. (30 jours).	18,44	21,25	24,22	25,09	23,11	20,78	19,30	21,27
» c <sup>m</sup> ,10 »	»	»	»	»	»	»	»	»
» o <sup>m</sup> ,20 »	»	»	»	»	»	»	»	»
» o <sup>m</sup> ,30 » (30 jours).	21,40	21,25	21,25	21,44	20,89	21,17	21,10	21,16
» 1 <sup>m</sup> ,00 » (31 jours).	18,83	18,86	18,89	18,91	18,91	18,90	18,89	18,88
Tension de la vapeur en millimètres.....	11,24	11,36	10,79	10,52	10,33	10,91	10,91	10,82
État hygrométrique en centièmes.....	78,5	59,3	48,1	44,1	48,5	62,8	73,7	62,2
Pluie en millimètres à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol.....	12,1	0,7	2,1	3,7	8,7	17,7	9,5	t. 54,5
» (à 0 <sup>m</sup> ,10 du sol).....	12,0	0,7	2,0	3,7	9,3	17,7	9,5	t. 54,9
Évaporation totale en millimètres.....	11,97	12,02	26,63	31,62	32,24	22,34	13,02	t. 149,8
Vit. moy. du vent par heure en kilom....	4,0	5,3	7,4	7,3	7,3	5,6	5,2	»
Pluie moy. par heure (à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol)...	2,02	0,23	0,70	1,23	2,90	5,90	3,17	»
Évaporation moyenne par heure.....	2,00	4,01	8,88	10,54	10,75	7,45	4,34	»
Déclinaison magnétique (c).....	17° +	19,6	21,1	29,1	28,7	24,4	23,0	22,2
Tempér. moy. des maxima et minima (parc).....								21,5
» (pavillon du parc).....								21,5
» à 10 cent. au-dessus d'un sol gazonné (thermomètres à boule verdie).....								24,9

## (a) Températures moyennes diurnes calculées par pentades :

30 juin au 4 juillet....	22,3	Juillet 10 à 14.....	21,7	Juillet 20 à 24.....	19,1
Juillet 5 à 9.....	22,0	» 15 à 19.....	23,4	» 25 à 29.....	17,0

## (b) Températures moyennes horaires.

1 <sup>h</sup> matin....	16,48	1 <sup>h</sup> soir.....	25,30
2.....	15,60	2.....	25,72
3.....	14,99	3.....	25,89
4.....	14,92	4.....	25,68
5.....	15,53	5.....	25,01
6.....	16,77	6.....	23,97
7.....	18,43	7.....	22,71
8.....	20,18	8.....	21,42
9.....	21,77	9.....	20,27
10.....	23,04	10.....	19,28
11.....	24,00	11.....	18,38
Midi.....	24,76	Minuit.....	17,45

## (c) Déclinaisons moyennes horaires.

1 <sup>h</sup> matin..	17.22,3	1 <sup>h</sup> soir....	17.30,2
2.....	22,6	2.....	30,0
3.....	22,5	3.....	28,7
4.....	21,9	4.....	27,1
5.....	20,8	5.....	25,5
6.....	19,6	6.....	24,4
7.....	19,0	7.....	23,8
8.....	19,4	8.....	23,3
9.....	21,1	9.....	23,0
10.....	23,8	10.....	22,6
11.....	26,8	11.....	22,2
Midi.....	29,1	Minuit....	22,2

## OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS.

## BULLETIN MENSUEL

PUBLIÉ PAR M. H. MARIÉ-DAVY, DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE.

## INCLINAISON MAGNÉTIQUE.

L'inclinaison de l'aiguille aimantée au-dessous de l'horizon est un des éléments de la physique du globe les plus difficiles à observer. La faiblesse de ses variations diurnes et annuelles exige une grande précision dans les procédés d'observation, et, par leur nature même, les boussoles d'inclinaison telles qu'on les construit d'ordinaire comportent rarement ce degré de précision nécessaire.

Arago paraît avoir constaté le premier l'oscillation diurne de l'aiguille d'inclinaison. La première communication faite par lui à ce sujet remonte à la séance du Bureau des Longitudes du 23 mai 1827. « L'inclinaison, y est-il dit, comptée à partir de l'horizontale, est plus grande le matin que le soir de 1,5 à 2 minutes. »

L'appareil employé par Arago est dû à Gambey et fonctionne encore à l'Observatoire de Paris. Il consiste en une longue et mince aiguille aimantée, dont les tourillons sont taillés en couteau et dont les extrémités sont terminées par des croisées de fils fins dont on suit les déplacements à l'aide de deux microscopes à vis micrométrique.

M. Kupffer fit construire par le même artiste une boussole semblable qui fut mise en expérience le 19 août 1830 à Saint-Petersbourg. Avec cet appareil,



M. Kupffer trouva que l'amplitude des oscillations diurnes de l'inclinaison était de 4 à 5 minutes; quelquefois, mais rarement, de 7 à 8 minutes.

M. Kreil a observé à Milan le même phénomène en 1837 et 1838 au moyen d'une aiguille munie d'un petit miroir parallèle à la fois à son axe magnétique et à son axe de rotation, et qui réfléchissait les divisions d'une échelle parallèle à son axe magnétique. L'amplitude de l'oscillation diurne fut trouvée au contraire plus faible qu'à Paris et inférieure à une demi-minute (1).

Ces divergences d'amplitude tiennent-elles aux localités ou aux appareils employés?

En dehors de la précision des moyens de lecture qu'on peut rendre aussi grande qu'on puisse le désirer, les boussoles des variations d'inclinaison présentent en effet des causes d'erreur qu'il est difficile d'écarter entièrement et dont il est essentiel de tenir compte.

Une aiguille récemment aimantée éprouve souvent dans la distribution de son magnétisme des changements qui modifient la direction de ses pôles. On ne peut guère accorder quelque confiance à une semblable aiguille tant quelle se trouve dans sa période de travail intérieur. Il faut donc attendre d'abord qu'elle soit arrivée à son état relativement stationnaire. Dans cette situation même, les variations de température altèrent très-lentement, il est vrai, son état magnétique; mais, quand il s'agit d'apprécier d'une année à l'autre quelques minutes dans la variation de l'inclinaison, les plus faibles changements dans le magnétisme d'une aiguille doivent être pris en considération.

Pareil effet a été constaté par Arago dans sa boussole des variations en déclinaison installée à l'Observatoire de Paris en septembre 1818. Dans le courant de 1819, le barreau d'acier qui était suspendu à plat éprouva, « sans aucune cause apparente », un changement subit de direction. Arago le fit suspendre de champ, situation qu'il a gardée jusqu'à ce jour. Pour l'aiguille des variations en déclinaison, le mal n'est pas très-grand, parce que l'on peut toujours contrôler ses indications avec une bonne boussole de déclinaison absolue. Le peu de sensibilité des boussoles d'inclinaison absolue, telles qu'on les construit d'ordinaire, rend ce contrôle difficile et incertain pour les aiguilles de variation en inclinaison.

C'est pour amoindrir cette cause d'erreur que, dans la boussole à couteau de l'Observatoire de Montsouris, nous avons fait placer l'aiguille à plat sur sa monture, afin que le déplacement spontané de sa ligne des pôles y fût réduit au minimum. Malgré cette précaution, ce déplacement a été assez sensible jusque vers

(1) L'amplitude moyenne observée à l'Observatoire de Lisbonne est d'environ une minute de 1864 à 1867.

le mois de mars 1874, pour qu'une discussion attentive des résultats obtenus nous oblige à rejeter ceux qui sont antérieurs à ce mois.

A cette cause d'erreur s'en ajoute une autre provenant de la position du centre de gravité de l'aiguille. Ce centre devrait coïncider rigoureusement avec l'arête du couteau formant l'axe de suspension. Cette condition théorique n'est jamais réalisée d'une manière absolue, ce qui trouble nécessairement les indications fournies par l'instrument.

Quelle que soit la position du centre de gravité, on peut toujours projeter ce point sur la verticale et sur l'horizontale passant par l'axe de suspension. Appelons  $d$  la distance horizontale du centre de gravité à l'axe de suspension, et  $d'$  la distance verticale de ces deux points lorsque l'aiguille est en équilibre,  $p$  étant d'ailleurs le poids de cette aiguille.

Sous l'action du moment  $pd$ , l'aiguille s'écarte de la direction de la force magnétique terrestre d'un angle  $\alpha$  tel que  $f \sin \alpha = pd$ ,  $f$  désignant le moment magnétique de l'aiguille par rapport à l'action terrestre. Comme il s'agit ici non de la direction de la force terrestre, mais des variations qu'éprouve cette direction, l'écart  $\alpha$  serait sans inconvénient s'il ne rendait pas l'aiguille accessible à des influences qui devraient rester sans action sur elle pour ne laisser paraître que les variations en inclinaison. Toute cause, en effet, qui modifie la valeur de  $f$ , modifie en même temps la valeur de  $\alpha$ , et, par suite, déplace l'aiguille sans que l'inclinaison de la force terrestre éprouve de changement correspondant.

D'un autre côté, le moment  $pd'$ , suivant qu'il est positif ou négatif, diminue ou augmente la sensibilité de l'aiguille, ou mieux l'angle dont elle s'incline pour une même variation de l'inclinaison de la force terrestre.

Le moment  $f$  peut changer, parce que la force magnétique terrestre varie et aussi parce que la température du barreau n'est pas constante. Supposons que cette force éprouve une diminution égale à  $\varphi$ , qu'elle devienne  $f - \varphi$ , et appelons  $\epsilon$  la variation correspondante de l'angle  $\alpha$ , nous aurons

$$\operatorname{tang} \epsilon = \frac{\varphi \sin \alpha}{(f - \varphi) \cos \alpha - pd'} \quad \text{ou} \quad \operatorname{tang} \epsilon = \frac{\varphi \sin \alpha}{(f - \varphi) \cos \alpha + pd'}$$

suivant que le centre de gravité de l'aiguille sera au-dessus ou au-dessous de l'axe de suspension.  $\operatorname{Tang} \epsilon$  ne peut être nulle qu'autant que  $\sin \alpha$  sera égal à zéro, c'est-à-dire que la distance horizontale  $d$  sera nulle.

Dans le cas contraire, l'écart  $\epsilon$  qui est produit en dehors de toute variation d'inclinaison vraie constitue, par suite, une erreur dont il importe de tenir compte.

En admettant même que  $\sin \alpha$  ou  $pd$  soit nul, les variations observées de l'aiguille aimantée ne donneraient pas encore directement les variations vraies de l'inclinaison, si  $pd'$  n'est pas nul de son côté. En désignant, en effet, par  $\epsilon'$  la variation de l'aiguille et par  $i$  la variation correspondante de l'inclinaison, nous avons

$$\frac{\text{tang } \epsilon'}{\sin i} = \frac{f}{f \cos i \mp pd'} \quad \text{ou sensiblement} \quad \frac{\epsilon'}{i} = \frac{f}{f \mp pd'}$$

En plaçant le centre de gravité de l'aiguille au-dessus de l'axe de suspension, auquel cas le produit  $pd'$  est précédé du signe  $-$ , on peut augmenter presque à volonté la sensibilité de l'aiguille sans introduire de cause perturbatrice; mais alors il faut déterminer par l'expérience la valeur de  $\frac{i}{\epsilon'}$ . Dans notre boussole des variations, ce rapport est  $\frac{i}{\epsilon'} = 0,194$ , soit à cause de la distance de l'échelle au réflecteur de la boussole, soit à cause aussi de la distance  $d'$  du centre de gravité au-dessus de l'axe de suspension; mais en même temps la distance horizontale  $d$  n'est pas nulle, et nous verrons plus loin combien peut être grande l'influence de cette cause d'erreur.

Ce sont probablement ces irrégularités apparentes dans la marche des boussoles de variation en inclinaison qui ont amené beaucoup de météorologistes à renoncer à leur emploi. « Dans le plan d'observations magnétiques concerté à Göttingue en 1839, il n'y a pas d'instrument pour les variations d'inclinaison. De son côté, le capitaine Sabine dit, à l'occasion des observations faites à Toronto dans le Canada, qu'à l'aide des magnétomètres de Gauss et de Lloyd, observés simultanément, on suit la marche horaire des intensités des forces horizontale et verticale du magnétisme terrestre, dont on déduit par le calcul les inclinaisons respectives et, par conséquent, les variations diurnes de l'inclinaison (1). » C'est ainsi, en effet, qu'on opère dans la plupart des observatoires. Nous croyons cependant que la méthode directe d'Arago est encore préférable à la méthode indirecte qui lui a été substituée. Les causes d'erreur qui affectent la première méthode peuvent être complètement écartées quand on est prévenu de leur importance possible; et alors même qu'on ne les écarterait pas d'une manière absolue, les corrections à faire peuvent être tellement réduites que les résidus d'erreur soient négligeables. Les boussoles d'intensité horizontale et verticale sont individuellement soumises aux diverses causes d'erreur de la boussole des variations d'inclinaison; il faut aussi les corriger de l'action de la tempéra-

(1) ARAGO, *Notices scientifiques*, t. I, p. 536; 1854.

ture, et, si l'on peut compenser le magnétomètre-balance, il paraît bien difficile de rendre sa compensation rigoureusement exacte. Or toute erreur dans l'évaluation des deux composantes se concentre par le calcul sur la variation très-minime qu'il s'agit d'évaluer, la variation d'inclinaison.

Il est une considération, toutefois, que nous devons noter. La nécessité des corrections de température dans la mesure des composantes terrestres est si évidente qu'on ne peut songer à s'y soustraire. Ces corrections sont au contraire si faibles dans une boussole des variations d'inclinaison bien équilibrée que, si l'on a confiance dans l'habileté de l'artiste qui l'a construite, on peut être amené à négliger des corrections qui peuvent n'être pas négligeables. Tel est notre cas.

En comparant la marche de notre boussole des variations d'inclinaison avec celle des températures, nous avons été frappé du parallélisme qu'affectaient ces deux données, et nous en avons conclu que, contrairement à notre attente, cette boussole est influencée par la chaleur; un examen plus complet nous a montré que non-seulement le centre de gravité de l'aiguille était plus élevé que son axe de suspension, mais qu'il était, de plus, assez notablement dévié vers le nord pour donner à  $\beta$  une valeur appréciable; il nous a donc fallu calculer les termes d'une formule de correction.

En désignant par  $\beta$  la déviation de l'aiguille mesurée sur son échelle arbitraire, par  $t$  sa température et par  $i$  l'inclinaison vraie, la formule à laquelle nous sommes arrivé est la suivante :

$$i = 65^{\circ} 50',4 - 0,194 \beta + 0,6 t = 65^{\circ} 50',4 - 0,194 (\epsilon - 3,09 t)$$

La distance de la règle au miroir étant de 2<sup>m</sup>,38, une division de la règle devrait correspondre à 0,722 minute; en réalité elle ne vaut que 0,194; la variation de l'aiguille est donc rendue quatre fois plus forte par la position du centre de gravité au-dessus de l'axe de rotation. L'écart du même point dans le sens horizontal est l'origine du terme correctif 0,6  $t$ , et, contrairement à notre attente, ce terme est très-loin d'être négligeable, puisqu'une variation de 10 degrés dans la température de l'aiguille amène une variation de 6 minutes dans la valeur qu'on en déduit pour l'inclinaison.

La détermination de la formule de correction ci-dessus nous a été rendue assez difficile par le manque d'une boussole d'inclinaison assez sensible. D'un autre côté, une correction ne fait généralement pas disparaître entièrement l'erreur qu'elle est chargée d'éliminer, et le résidu est d'autant plus grand que la correction est elle-même plus forte. A ce dernier point de vue, un coefficient de correction thermométrique égal à 0,6 nous semble exiger une réforme dans notre appareil : nous la faisons complète.

Nous avons chargé deux de nos plus habiles artistes, les frères Brunner, de nous construire d'abord une boussole d'inclinaison absolue dans des conditions telles que nous puissions répondre de la minute au moins dans chacune des mesures individuelles de l'inclinaison absolue. Deux aiguilles aussi identiques que possible, longues d'environ 40 centimètres sur une faible épaisseur, seront successivement montées sur un même tourillon d'un très-faible diamètre et travaillé avec le plus grand soin. Lorsque la première aiguille aura été réglée sur son tourillon, celui-ci sera enlevé pour être remplacé par un couteau qui sera dressé lui-même de telle sorte que l'aiguille replacée dans la cage y prenne exactement la direction de la force magnétique terrestre, et qu'en changeant l'azimut de son plan de rotation elle s'y incline suivant la loi inverse du cosinus de l'azimut. Dans ces conditions,  $d$  et  $d'$  seront sensiblement nuls. C'est alors seulement que cette aiguille sera établie dans sa cage spéciale, où deux micromètres serviront à suivre les déplacements de ses extrémités. La seconde aiguille, fixée sur son tourillon, servira à mesurer l'inclinaison absolue et à contrôler la marche de l'aiguille des variations.

En attendant l'installation très-prochaine de ces nouveaux appareils, nous avons appliqué notre formule de correction aux valeurs de l'inclinaison insérées dans le *Bulletin* de l'Observatoire de Montsouris et dans les *Comptes rendus* de l'Institut. Nous n'avons pu remonter au delà du mois de mars 1874, la boussole ayant subi dans son magnétisme une altération graduelle durant les mois de décembre, janvier et février, qui nous oblige à rejeter les résultats obtenus dans ces trois mois.

*Valeurs moyennes de l'inclinaison corrigées.*

Mois.	6 <sup>h</sup> M.	9 <sup>h</sup> M.	Midi.	3 <sup>h</sup> S.	6 <sup>h</sup> S.	9 <sup>h</sup> S.	Minuit.	Moy. (1).
Mars 1874..	65°.28',1	65°.28',8	65°.27',6	65°.25',7	65°.25',6	65°.26',8	65°.27',4	65°.27',2
Avril. ....	31,0	30,9	29,0	27,5	28,7	29,3	30,2	29,7
Mai. ....	28,8	27,7	26,0	25,9	26,8	28,5	28,6	27,6
Juin. ....	27,6	26,9	24,8	23,9	23,8	25,1	26,6	25,7
Juillet. ...	29,1	28,2	25,8	25,1	25,1	26,8	28,0	27,0
Août. ....	27,3	27,3	25,8	24,9	25,2	25,7	26,2	26,1
Septembre..	27,4	27,0	25,2	23,7	25,8	26,6	27,2	26,4

Afin de déterminer la position des maxima et minima d'inclinaison et l'amplitude de l'oscillation diurne résultant de ces nombres, M. Descroix les a employés au calcul des constantes de la formule trigonométrique à sept termes, de laquelle il a ensuite déduit les valeurs horaires de l'inclinaison contenues dans

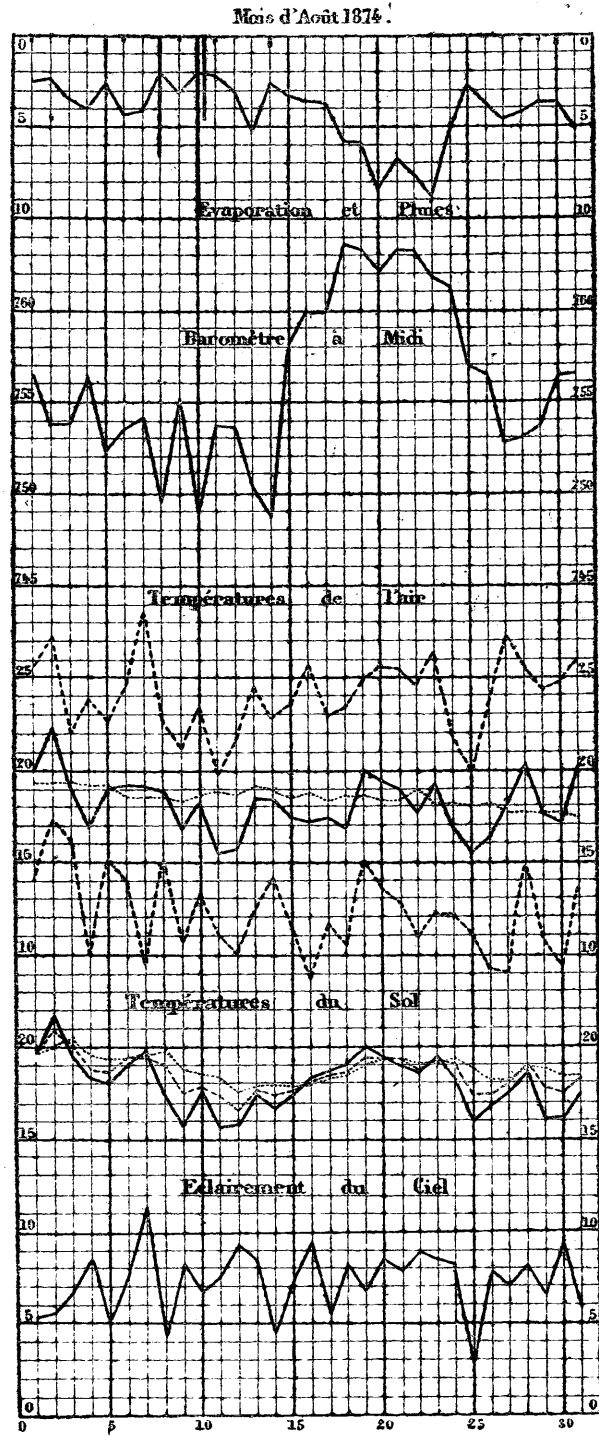
(1) Moyennes de quatre observations équidistantes.

la Table suivante. En les publiant, nous ajouterons que, pour des variations aussi faibles, déduites d'une formule de correction toujours un peu approximative, il est difficile que les positions et les valeurs des maxima et minima offrent un degré de précision égal à celui qu'on pourrait espérer d'un appareil mieux réglé, n'exigeant que des corrections nulles ou très-minimes.

*Variations horaires de l'inclinaison, déduites de la formule trigonométrique.*

Heures.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.
1 <sup>h</sup> matin. ....	65°.27',4	65°.30',7	65°.28',3	65°.26',8	65°.27',9	65°.26',4	65°.27',7
2 " . . . . .	27,4	31,0	28,1	26,8	27,8	26,5	28,2
3 " . . . . .	27,4	31,2	28,1	26,9	27,9	26,6	28,3
4 " . . . . .	27,5	31,2	28,3	27,1	28,2	26,8	28,1
5 " . . . . .	27,8	31,1	28,6	27,4	28,7	27,0	27,8
6 " . . . . .	28,1	31,0	28,8	27,6	29,1	27,3	27,4
7 " . . . . .	28,5	31,0	28,7	27,7	29,2	27,4	27,2
8 " . . . . .	28,7	31,0	28,3	27,4	28,9	27,5	27,1
9 " . . . . .	28,8	30,9	27,7	26,9	28,2	27,3	27,0
10 " . . . . .	28,7	30,5	27,0	26,2	27,2	26,9	26,7
11 " . . . . .	28,2	29,9	26,4	25,4	26,5	26,4	26,1
Midi. ....	27,6	29,0	26,0	24,8	25,8	25,8	25,2
1 <sup>h</sup> soir. ....	26,9	28,2	25,8	24,3	25,4	25,3	24,3
2 " . . . . .	26,2	27,6	25,8	24,1	25,2	25,0	23,7
3 " . . . . .	25,7	27,5	25,9	23,9	25,1	24,9	23,7
4 " . . . . .	25,4	27,7	26,1	23,8	25,0	24,9	24,2
5 " . . . . .	25,4	28,2	26,4	23,7	25,0	25,0	25,0
6 " . . . . .	25,6	28,7	26,8	23,8	25,1	25,2	25,8
7 " . . . . .	25,9	29,0	27,4	24,0	25,4	25,4	26,4
8 " . . . . .	26,4	29,2	28,0	24,5	26,0	25,5	26,6
9 " . . . . .	26,8	29,3	28,5	25,1	26,8	25,7	26,6
10 " . . . . .	27,1	29,5	28,8	25,7	27,5	25,9	26,6
11 " . . . . .	27,3	29,8	28,8	26,3	27,9	26,1	26,8
Minuit. ....	27,4	30,2	28,6	26,6	28,0	26,2	27,2
Moyennes...	65°.27',2	65°.29',7	65°.27',6	65°.25',7	65°.27',0	65°.26',1	65°.26',4

(A suivre.)



OBSERVATIONS DE MONTSOURIS.

Le diagramme ci-joint des observations de Montsouris comprend, en commençant par le haut, les éléments suivants :

1° Les hauteurs de pluie recueillies sont figurées par des lignes verticales partant du sommet du diagramme. Chaque interligne correspond à 1 millimètre d'eau. Lorsque la tranche d'eau dépasse 10 millimètres, on ajoute un second trait formant le complément du premier.

2° La tranche d'eau évaporée chaque jour est marquée par une courbe à trait plein, dont la base appuie, comme pour les pluies, sur la ligne supérieure du quadrillé. Chaque interligne correspond aussi à 1 millimètre.

3° Au-dessous, vient une ligne à trait continu, donnant les hauteurs du baromètre à midi. Chaque interligne correspond à 1 millimètre de mesure.

4° Au-dessous, viennent trois lignes dont la moyenne, à trait continu, exprime les températures moyennes diurnes de l'air. La ligne pointillée supérieure correspond aux températures maxima; la ligne pointillée inférieure correspond aux températures minima. Les points marquent la moyenne de 60 années.

5° Au-dessous encore, se trouvent trois lignes très-resserrées, donnant la marche de trois thermomètres placés dans le sol, l'un à 0<sup>m</sup>,02, trait continu; l'autre à 0<sup>m</sup>,10, trait pointillé; le troisième à 0<sup>m</sup>,30, trait ponctué.

6° Enfin la courbe la plus basse correspond aux radiations; elle donne l'excès moyen de la température marquée par le thermomètre à boule de verre noirci sur celle du thermomètre ordinaire, l'un et l'autre placés dans le vide et sans abri. Les heures d'observation qui ont servi à calculer ces moyennes sont 6 et 9 heures matin, midi, 3 heures et 6 heures soir.

Observations du mois d'AOUT 1874.

DATES.	BAROMÈTRE RÉDUIT A ZÉRO.				Écart à midi 754.	THERMOMÈTRE A MERCURE, à l'ombre, sous l'abri du parc.				THERMOMÈTRE A MERCURE à l'ombre, pavillon du parc.									
	6 a. m.	9 a. m.	3 p. m.	6 p. m.		9 a. m.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	6 a. m.	9 a. m.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.				
1	756,7	756,9	755,7	755,6	2,4	16,0	17,8	20,4	23,5	21,6	20,0	17,7	16,0	18,0	21,2	24,1	22,0	19,9	18,0
2	55,1	51,6	52,7	51,8	-0,2	18,1	20,9	24,2	25,5	24,2	22,1	19,5	18,3	22,0	25,1	26,2	24,7	21,9	19,8
3	52,7	53,9	54,2	54,9	-0,1	18,4	16,6	20,0	20,5	20,5	15,4	11,8	18,4	16,6	20,5	20,5	19,1	15,3	12,1
4	57,4	57,2	54,4	53,7	2,2	12,1	18,6	21,5	22,1	22,1	18,8	16,0	0,2,5	0,2,5	22,6	22,5	20,4	19,5	16,0
5	53,0	52,9	51,2	51,3	-1,8	16,0	18,2	20,3	20,4	15,0	14,1	15,7	16,2	19,2	20,8	21,1	15,6	14,3	15,8
6	50,9	52,6	54,1	54,9	-0,5	16,5	18,1	20,8	22,0	20,4	16,9	12,7	16,9	18,5	21,5	22,7	20,3	16,9	12,7
7	55,7	54,4	51,8	51,8	0,1	11,3	20,9	25,7	27,6	25,3	20,6	16,8	0,1,7	21,9	26,5	27,7	25,1	19,9	17,2
8	49,5	49,3	49,6	50,6	-4,4	16,7	16,9	16,0	20,2	15,8	13,3	13,0	16,7	17,6	16,1	20,0	15,8	13,6	12,1
9	54,6	55,1	55,0	54,4	1,1	11,6	17,3	18,4	18,0	17,8	15,8	13,5	0,2,0	18,0	19,2	18,3	18,1	15,8	13,8
10	49,2	49,1	48,5	48,7	-4,9	16,0	18,1	20,9	21,1	18,3	14,6	13,4	16,4	18,7	20,6	21,6	18,6	15,1	13,8
11	52,6	53,4	53,7	53,5	-0,3	12,5	17,0	17,2	15,8	17,1	12,1	11,1	13,4	17,8	18,2	16,2	17,0	12,4	11,6
12	53,8	53,5	53,3	53,3	-0,5	11,5	16,7	20,8	20,0	18,0	14,6	14,0	13,1	17,0	20,8	20,5	18,3	15,1	14,1
13	51,8	51,3	50,2	48,0	-3,8	13,5	19,5	20,6	22,9	21,5	18,2	17,1	14,0	19,8	21,9	22,9	21,6	18,0	17,0
14	47,5	48,1	48,8	49,9	4,2	14,8	17,1	17,6	20,7	17,1	14,0	12,2	15,0	17,0	17,8	20,7	17,8	14,1	12,3
15	56,0	57,7	58,2	58,5	4,2	12,7	16,0	21,3	21,4	18,8	15,3	11,3	12,8	17,4	20,9	21,3	19,6	15,0	11,7
16	61,1	61,1	60,0	59,1	6,0	10,9	19,1	23,2	25,0	23,4	19,2	14,9	11,5	19,9	23,6	24,8	23,3	18,8	14,8
17	59,4	60,0	59,6	59,8	6,0	13,4	16,0	19,8	21,2	19,6	17,1	14,4	13,2	16,1	20,1	22,2	19,8	17,1	14,4
18	62,6	63,5	63,6	63,1	9,6	11,4	16,9	20,1	21,7	21,1	18,8	17,2	12,6	18,0	20,4	21,8	21,1	18,7	17,1
19	64,0	64,2	63,3	62,5	9,3	15,7	19,4	23,3	24,0	22,5	19,8	17,2	15,7	20,0	23,1	23,0	22,5	19,7	16,9
20	63,6	62,9	61,6	61,5	8,1	14,5	19,2	23,7	24,3	23,8	20,0	17,5	15,0	20,5	23,8	24,9	23,8	19,8	17,2
21	63,5	63,8	63,0	63,0	9,3	16,3	18,9	24,5	22,9	21,4	18,7	15,0	17,1	19,4	24,5	22,9	21,3	18,7	15,0
22	61,9	62,1	62,0	61,6	9,2	12,7	17,5	21,3	23,9	22,6	19,0	16,8	12,0	17,6	21,6	23,4	22,6	18,8	16,8
23	61,9	61,7	60,6	60,4	7,7	12,7	19,5	24,5	25,9	23,7	19,6	16,0	13,9	19,6	24,6	26,1	23,8	19,7	16,1
24	62,0	62,2	61,1	60,1	7,1	12,5	18,6	23,0	25,7	24,0	19,9	16,0	14,7	18,1	23,0	23,0	20,1	16,5	14,4
25	57,9	57,5	56,9	56,4	2,9	11,5	13,9	16,6	19,5	17,4	14,1	11,9	11,9	14,4	16,6	19,0	17,8	14,1	12,1
26	56,6	57,1	56,4	55,5	2,4	10,5	17,1	20,5	22,2	20,3	15,3	13,0	10,8	17,8	21,5	22,1	20,6	16,6	12,8
27	53,8	53,0	51,6	51,3	-1,2	9,3	20,3	25,2	25,4	22,5	19,4	16,9	10,0	20,1	25,5	26,2	22,8	19,0	17,1
28	51,4	52,0	53,0	53,3	-0,2	15,4	19,2	21,3	22,7	20,1	17,3	14,2	15,7	20,0	21,9	23,5	20,4	17,2	14,6
29	53,2	53,9	53,8	54,1	-0,2	11,4	17,1	20,4	21,5	16,8	14,6	12,2	11,8	17,8	21,8	22,0	19,2	14,6	12,5
30	56,8	57,1	56,4	55,5	2,4	10,4	18,4	22,4	23,7	19,5	16,2	13,4	11,8	19,0	22,1	23,2	19,9	15,9	12,5
31	54,9	56,0	55,9	55,3	2,5	16,0	20,1	21,3	24,4	23,6	19,8	18,0	16,1	20,6	22,5	24,8	23,8	19,6	18,1
1 à 10	753,5	753,7	752,9	752,8	-0,6	15,3	18,3	20,8	22,2	19,8	17,2	14,9	15,5	19,0	21,4	22,5	20,0	17,2	15,1
11 à 20	57,1	57,6	56,9	56,8	3,4	13,1	17,7	20,8	21,7	20,3	16,9	14,7	13,6	18,4	21,1	21,8	20,5	16,9	14,7
21 à 31	57,8	57,7	57,0	56,8	3,7	12,6	18,0	21,5	23,0	20,7	17,3	14,9	13,1	18,4	21,9	23,1	20,9	17,3	15,0

(1) Nombre obtenu par comparaison.

Observations du mois d'AOUT 1874.

DATES.	TEMPÉRATURE DU SOL à la profondeur de 0 <sup>m</sup> , 10.					THERMOMÈTRES de la surface du sol, au soleil, sans abri.		MOYENNES DES OBSERVATIONS de 6 a. m., midi, 6 p. m., minuit.			DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE OCCIDENTALE (17° + ...).									
	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.	Min.	Max.	Moy.	Thermomètre à mercure (parc. villon).	Thermomètre à alcool (pare. a).	Thermomètre électrique a.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.
1	18,00	18,03	18,50	19,79	20,60	20,40	20,00	11,6	31,8	21,7	18,9	19,3	18,9	23,4	26,8	31,5	29,4	25,1	25,5	19,2
2	19,40	19,50	20,63	21,73	22,20	21,83	21,31	16,8	32,4	24,6	21,5	21,4	21,5	18,1	21,8	30,7	27,9	23,3	24,3	23,5
3	20,39	20,30	20,30	20,88	20,93	20,95	19,10	17,5	27,2	24,6	17,4	17,5	17,5	18,1	20,8	30,5	29,7	23,5	21,7	21,5
4	17,62	17,70	18,70	19,60	19,80	19,50	19,00	7,3	28,1	17,7	17,4	17,9	17,3	18,7	20,7	29,8	24,2	21,1	21,9	21,9
5	18,22	18,30	18,99	19,48	19,38	18,91	18,30	11,2	26,0	20,1	16,8	16,6	16,8	18,8	19,9	30,4	20,5	22,4	21,0	21,1
6	18,06	18,10	18,93	20,19	20,70	19,96	19,10	13,4	34,2	23,8	17,6	17,9	17,5	20,3	21,8	27,1	25,6	23,9	22,9	19,5
7	17,54	17,51	19,20	20,87	21,30	20,86	19,17	7,1	37,8	22,5	19,8	19,7	19,7	22,6	21,8	29,4	27,8	22,4	22,5	22,6
8	19,09	18,83	19,00	19,80	19,70	19,04	18,20	13,4	30,9	22,2	15,2	15,0	15,0	17,3	18,8	29,4	26,6	20,9	22,8	22,4
9	16,72	16,59	17,50	18,02	18,13	17,83	17,40	9,5	27,7	18,6	15,3	15,1	15,1	19,0	21,7	30,7	26,8	23,1	21,8	21,5
10	16,88	16,70	17,80	18,62	18,83	18,52	17,92	12,7	31,8	22,3	17,2	17,4	17,0	20,2	21,8	30,5	26,5	22,7	22,9	20,8
11	17,53	16,35	16,99	17,58	17,70	17,33	16,70	10,2	25,6	17,9	14,5	15,1	15,1	17,0	21,0	28,4	27,0	22,3	22,5	17,4
12	15,32	15,40	16,20	17,03	17,33	17,27	16,98	8,7	28,3	18,5	16,1	16,6	16,6	22,6	19,5	28,5	26,9	23,2	23,4	17,8
13	16,40	16,40	17,25	18,11	18,42	18,14	17,72	10,5	34,8	22,7	18,2	18,5	18,1	26,5	23,3	30,4	27,5	22,6	19,7	19,7
14	17,14	16,92	16,97	17,40	17,98	17,80	17,23	12,8	31,2	22,0	15,4	15,3	15,3	22,4	18,7	28,0	27,5	22,6	22,4	23,4
15	16,30	16,42	17,38	18,28	18,70	18,30	17,60	9,5	35,5	22,5	16,0	16,3	15,9	20,0	22,8	31,5	28,1	21,2	21,3	21,5
16	16,33	16,33	17,54	18,99	19,60	19,17	18,43	6,1	37,5	21,8	18,1	18,3	17,9	16,5	21,7	29,4	29,1	24,3	21,9	21,5
17	17,37	17,40	18,10	19,20	19,50	19,12	18,60	7,5	35,5	21,0	16,8	16,9	16,9	18,9	20,2	27,5	27,9	23,8	23,3	21,3
18	17,37	17,44	18,12	19,50	19,00	19,30	18,72	5,8	38,1	22,0	17,5	17,8	17,5	19,5	20,3	27,8	27,4	22,3	22,0	20,7
19	18,35	18,34	19,10	20,03	20,23	19,92	19,50	12,2	35,8	24,5	19,6	19,6	19,6	18,3	20,3	27,3	27,4	22,3	22,2	22,1
20	18,42	18,23	18,90	19,78	20,08	19,85	19,30	10,4	33,4	22,9	19,9	19,9	19,9	18,5	19,7	27,3	25,8	24,3	21,9	20,7
21	18,10	17,90	18,83	19,72	20,90	19,68	19,11	7,5	36,0	21,8	19,3	19,5	19,3	18,0	18,7	25,4	25,3	23,5	22,5	21,3
22	17,86	17,63	18,37	19,39	19,78	19,58	19,10	8,3	33,3	21,8	18,4	18,3	18,4	19,5	20,3	26,3	24,8	22,0	22,0	20,7
23	17,91	17,79	18,82	20,03	20,42	20,02	19,48	6,3	37,6	22,0	19,2	19,3	19,3	17,3	18,7	26,5	26,5	22,8	21,5	18,6
24	18,50	18,20	18,80	19,70	20,11	19,80	18,42	10,1	33,5	21,8	16,3	16,5	16,3	18,5	18,3	27,3	28,6	23,9	21,8	19,7
25	17,20	17,00	17,29	17,69	18,10	17,70	17,02	7,1	23,5	15,3	14,4	14,6	14,3	18,4	20,4	28,2	25,6	22,9	21,2	20,3
26	16,00	16,09	17,30	18,60	18,89	18,33	17,43	6,0	33,2	19,6	16,1	16,4	16,0	17,6	19,2	26,9	24,4	22,4	22,6	19,8
27	16,30	16,20	17,60	19,00	19,22	18,96	18,92	5,1	36,5	20,8	18,5	18,8	18,5	18,5	21,2	29,5	28,5	21,5	20,8	20,4
28	17,39	17,33	18,84	19,78	20,01	19,30	18,72	13,3	36,9	20,1	17,8	18,2	17,7	19,5	19,5	28,4	25,7	22,3	21,3	19,8
29	17,31	17,33	18,06	18,67	18,20	17,89	17,40	6,9	32,1	19,5	15,2	15,8	15,8	17,4	19,5	28,5	26,5	21,5	22,6	21,2
30	16,50	17,47	17,34	18,25	18,50	18,20	17,60	8,1	31,8	20,0	16,9	17,3	16,8	18,4	18,7	28,5	28,5	23,2	22,5	20,5
31	17,70	16,89	17,50	18,59	19,00	19,00	18,63	13,8	33,2	23,5	19,7	20,1	19,7	16,5	18,4	28,4	28,3	24,5	22,5	18,6
I à 10	18,19	18,15	18,96	19,90	20,16	19,69	18,95	12,4	30,8	21,6	17,7	18,0	17,6	20,0	21,7	30,0	28,1	23,4	22,7	21,6
II à 20	17,07	16,89	17,66	18,59	18,95	18,64	18,12	9,4	33,8	21,6	17,2	17,5	17,3	19,8	20,8	28,7	27,5	23,3	22,1	20,8
21 à 31	17,41	17,33	18,16	19,04	19,38	18,97	18,35	8,4	33,6	21,0	17,4	17,7	17,4	18,1	19,4	27,7	26,3	23,0	22,3	20,1

Observations du mois d'AOUT 1874.

DATES.	THERMOMÈTRES CONJUGUÉS DANS LE VIDE, EXPOSÉS AU SOLEIL, SANS ABRI.					THERMOMÈTRE A BOULE NUE 4.					THERMOMÈTRE A BOULE NOIRIE au noir de fumée T.					DIFFÉRENCES T' - t.					TEMPÉRATURE ZÉNITHALE mesurée à l'aide de la pile thermo-électrique.				
	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.			
																							6 a. m.	9 a. m.	6 p. m.
1	17,4	23,0	34,9	48,1	26,7	16,4	19,6	26,5	37,5	23,8	1,0	3,4	8,4	10,6	2,9	1,0	1,0	8,0	6,5	1,0	6,5	1,0	1,0		
2	20,2	29,2	37,7	36,8	25,6	18,7	28,2	29,7	30,3	24,8	1,5	11,0	8,0	11,9	7,8	2,0	2,0	9,9	9,1	2,5	9,1	2,5	2,5		
3	21,4	20,8	35,8	41,1	31,7	19,4	18,4	26,8	29,2	23,9	2,0	9,9	13,0	13,0	6,8	2,4	2,4	8,0	8,2	0,7	8,0	0,7	0,7		
4	24,6	34,1	44,0	37,1	24,2	16,5	24,2	30,6	28,0	21,7	8,1	9,9	13,4	13,4	5,0	7,8	7,8	8,2	13,5	13,5	6,8	6,8	6,8		
5	19,4	32,0	34,4	31,9	15,6	17,0	24,0	26,2	25,2	14,9	2,4	8,0	8,2	6,7	0,7	2,4	2,4	8,0	8,2	0,7	8,0	0,7	0,7		
6	20,7	29,2	34,1	46,4	31,5	18,0	21,4	26,9	32,9	24,7	2,9	7,8	7,2	13,5	6,8	2,9	2,9	9,9	9,9	6,8	9,9	6,8	6,8		
7	26,7	43,5	50,0	51,4	33,4	16,8	21,4	35,6	37,3	28,4	9,9	14,3	14,4	14,1	5,0	14,3	14,4	14,1	14,1	5,0	14,3	5,0	5,0		
8	17,4	21,4	17,6	13,1	17,9	16,7	26,5	24,6	20,5	15,6	0,7	2,7	1,5	3,6	2,3	0,7	0,7	2,7	1,5	3,6	2,3	2,3	2,3		
9	23,7	42,9	33,4	28,2	21,6	16,1	26,5	24,6	23,2	19,2	7,6	13,5	8,8	13,6	2,3	7,6	7,6	8,8	6,0	2,4	8,8	2,4	2,4		
10	20,3	27,4	36,0	36,3	19,5	17,2	21,1	27,5	31,5	18,6	3,1	6,3	9,1	4,8	0,9	3,1	3,1	9,1	4,8	0,9	6,3	4,8	4,8		
11	23,4	38,8	29,8	26,6	22,6	16,7	25,2	21,7	20,6	19,2	6,7	13,6	8,1	5,7	3,4	6,7	6,7	8,1	5,7	3,4	5,7	3,4	3,4		
12	26,0	40,9	47,2	29,4	19,4	16,8	26,2	31,2	23,0	18,5	9,2	14,7	16,0	9,2	0,9	9,2	9,2	16,0	9,2	0,9	14,7	9,2	9,2		
13	14,7	36,7	47,2	44,4	25,6	13,6	25,3	32,2	32,2	22,9	1,1	11,2	15,0	12,2	2,7	1,1	1,1	15,0	12,2	2,7	14,7	12,2	12,2		
14	16,3	26,7	27,0	30,6	18,5	14,7	20,5	24,4	23,2	17,5	1,6	6,2	5,6	7,4	1,0	1,6	1,6	5,6	7,4	1,0	6,2	7,4	7,4		
15	14,9	31,2	47,4	34,7	21,9	13,2	22,6	31,3	26,6	20,1	1,7	8,6	16,1	8,1	1,8	1,7	1,7	16,1	8,1	1,8	8,6	16,1	16,1		
16	13,5	42,0	48,4	47,1	25,4	11,1	27,7	33,3	33,7	23,4	2,4	14,3	15,1	13,4	2,0	2,4	2,4	15,1	13,4	2,0	14,3	13,4	13,4		
17	16,0	23,2	37,4	36,7	22,6	14,0	18,9	27,8	27,5	20,8	4,0	4,3	9,6	9,2	1,8	4,0	4,0	9,6	9,2	1,8	4,3	9,2	9,2		
18	14,7	41,2	49,4	45,4	23,4	12,2	25,2	30,8	30,1	21,9	2,5	11,6	14,6	10,5	1,5	2,5	2,5	14,6	10,5	1,5	11,6	10,5	10,5		
19	16,4	34,8	44,6	41,0	25,3	15,9	25,9	32,1	30,8	23,5	0,5	8,9	12,5	10,2	1,8	0,5	0,5	12,5	10,2	1,8	8,9	10,2	10,2		
20	16,4	42,1	48,5	46,6	26,2	15,7	28,9	34,2	34,1	24,5	1,7	13,2	14,3	12,5	1,7	1,7	1,7	14,3	12,5	1,7	13,2	12,5	12,5		
21	20,6	34,4	50,6	30,8	24,1	21,3	25,4	35,7	26,0	22,5	8,3	9,0	14,9	4,8	1,6	8,3	8,3	14,9	4,8	1,6	9,0	4,8	4,8		
22	14,0	41,6																							



OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — AOUT 1874.

Table with 15 columns: DATES, HAUTEUR DU BAROMÈTRE à midi, THERMOMÈTRES du jardin (Minima, Maxima, Moyennes), THERMOMÈTRES du pavillon (Minima, Maxima, Moyennes), EXCÈS SUR LA MOYENNE normale de chaque jour, TEMPÉRATURE MOYENNE du sol (à 0m,02, 0m,10, 0m,30, 1m,00), THERMOMÈTRES CONJUGUÉS dans le vide (T' - t), TENSION DE LA VAPEUR (moyenne du jour), ÉTAT HYGROMÉTRIQUE (moyenne du jour), ÉLECTRICITÉ ATMOSPHÉRIQUE, OZONE. Rows 1-31 and Moy.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — AOUT 1874.

Table with 10 columns: DATES, MAGNÉTISME TERRESTRE (Déclinaison moyenne, Inclinaison moyenne, Intensité), PLUIE (à 0m,10 du sol, à 1m,30 du sol), ÉVAPORATION, VENTS (Direction générale à terre, Vitesse moyenne en kilom. par heure, Direction des nuages), NÉBULOSITÉ (0 à 10), REMARQUES. Rows 1-31 and Moy. ou totaux.

(a) Perturbations magnétiques. — (b) Lueurs ou plaques aurorales.

Résumé des observations régulières.

Table with 8 columns: 6h M., 9h M., Midi, 3h S., 6h S., 9h S., Minuit, Moy. Rows include Baromètre réduit à 0°, Pression de l'air sec, Thermomètre à mercure (jardin), Thermomètre à alcool incolore, Thermomètre électrique à 29m, etc.

(a) Températures moyennes diurnes calculées par pentades :

Table with 4 columns: Dates (30 juillet au 3 août, etc.), and corresponding average temperature values.

(b) Températures moyennes horaires.

Table with 2 columns: Hour (1h matin, 2h, etc.) and average temperature values.

(c) Déclinaisons moyennes horaires.

Table with 2 columns: Hour (1h matin, 2h, etc.) and average declination values.

OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS.

BULLETIN MENSUEL

PUBLIÉ PAR M. H. MARIÉ-DAVY, DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE.

ACTINOMÉTRIE.

Dans le Bulletin n° 31, du mois de juillet 1874, nous avons fait un premier examen des données actinométriques recueillies à l'Observatoire de Montsouris à l'aide des thermomètres conjugués dans le vide. Nous avons vu que ces données peuvent être reliées entre elles par la formule de Bouguer

T' - t = θ p^ε,

dans laquelle nous représentons par ε l'épaisseur de la couche atmosphérique traversée dans une direction oblique par les rayons solaires; par θ ce qu'on nomme la constante solaire, ou l'expression numérique du degré que marquerait l'actinomètre s'il était placé en dehors des limites de l'atmosphère; et par p la constante atmosphérique servant de mesure au degré de transparence de l'air.

Tout en étant indépendant de l'état de l'atmosphère, θ peut varier dans de certaines limites avec les dimensions des thermomètres employés ou des enveloppes sphériques au centre desquelles ils sont placés. Les valeurs de T' - t observées en divers lieux avec des actinomètres de même nature, mais de dimensions inégales, ne sont donc pas immédiatement comparables entre elles. Le facteur p est, au contraire, à peu près indépendant de cette influence perturbatrice, et il semblerait naturel de s'attacher, dans la discussion des résultats obtenus, à



l'examen des variations successives par lesquelles passe le degré de transparence de l'air dans la série des jours de l'année, puis de comparer ces variations dans les divers climats.

Le résultat auquel on arriverait ainsi nous semblerait toutefois incomplet. Le rôle de la lumière dans la vie des plantes est des plus importants, et, au point de vue agricole, les années successives ou les climats divers se distinguent entre eux autant par la somme de lumière qui parvient jusqu'à nous que par la somme de chaleur accusée par nos thermomètres ordinaires. Or la somme de lumière annuellement reçue en chaque lieu dépend non-seulement du degré de transparence de l'air, mais encore de la hauteur du Soleil et de la durée des jours. Ce qu'il nous importe de connaître, c'est donc moins la valeur de  $p$  que celle de  $T' - t$ . Il est alors nécessaire de corriger cette dernière de l'influence propre à l'instrument employé.

Comme les anciens thermomètres, avant que l'on convînt de régler leur échelle par des points fixes, l'actinomètre est un instrument à échelle arbitraire et par suite incomplet. Remarquons toutefois que deux actinomètres à thermomètres conjugués ne diffèrent que par un facteur constant, qu'une comparaison de quelques jours, entre les deux instruments observés simultanément en un même lieu, permettrait de déterminer avec précision. L'Observatoire de Montsouris est en mesure d'effectuer toutes les comparaisons de ce genre qui lui seraient demandées. En l'absence d'une opération semblable, il est possible de fixer directement, comme nous l'avons fait dans le *Bulletin* n° 31, la valeur de  $\theta$  particulière à l'instrument employé. Il ne reste plus alors qu'à faire choix, pour la constante solaire, d'une valeur conventionnelle à laquelle chaque observateur pourrait ramener tous ses résultats en les multipliant par un facteur facile à calculer.

Nous proposons de prendre le nombre 100 degrés pour valeur conventionnelle de  $\theta$ . Pour notre appareil, dans lequel  $\theta$  est égal à 17 degrés, il nous suffira de multiplier tous nos nombres par le rapport  $100:17 = 5,88$ . C'est sur ces données que sont calculés les tableaux suivants.

Le premier tableau (page 192) renferme les valeurs moyennes de  $T' - t$  calculées pour les divers jours de l'année et pour Paris. Pour établir ses calculs, M. Descroix est parti de la formule

$$(a) \quad T' - t = 100^\circ \times 0,875^\circ,$$

qui suppose un ciel pur et sans nuages. Il en a déduit pour chaque jour les valeurs de  $T' - t$  correspondant à nos cinq heures d'observations diurnes, 6 et 9 heures du matin, midi, 3 et 6 heures du soir, et il a pris la moyenne des cinq

nombres obtenus. On serait sans doute arrivé à un résultat théorique plus rigoureux si, dans l'exponentielle ( $a$ ), on eût considéré  $\varepsilon$  comme une fonction du temps et qu'on eût intégré entre les limites du lever et du coucher du Soleil; mais ce résultat n'eût pas été comparable aux moyennes déduites des observations directes. Par contre, c'est à l'intégrale qu'il faudrait recourir si l'on faisait usage d'un actinomètre enregistreur.

Les deux tableaux suivants (page 193) renferment les moyennes diurnes des degrés actinométriques observés depuis le 1<sup>er</sup> juin 1873 jusqu'au 30 septembre 1874. Pour ces moyennes diurnes nous n'avons pas voulu remonter au delà du jour où l'observation de 6 heures du matin a été commencée. Les deux tableaux suivants (page 194) contiennent les rapports des résultats observés aux résultats calculés. Le dernier tableau (pages 194, 195) met en regard les moyennes mensuelles des deux années 1872-1873 et 1873-1874, et leurs produits par le nombre des jours du mois. Ici nous avons pu remonter jusqu'au mois d'octobre 1872, bien qu'à cette époque l'observation de 6 heures du matin fit défaut. En considérant, en effet, les mois dans lesquels cette observation a été faite, en calculant leurs moyennes mensuelles d'abord en partant des cinq observations réelles, puis en omettant celle de 6 heures du matin, on arrive à des résultats qui sont dans un rapport constant pour les mois similaires des deux années consécutives. Nous avons multiplié par les rapports ainsi trouvés pour 1874 les moyennes mensuelles antérieures à juin 1873. Pareille méthode ne peut être appliquée aux jours pris individuellement, à cause des variations qui se produisent dans l'état du ciel au cours d'une même journée; mais ces inégalités se compensent à peu près dans une période mensuelle. Toutefois nous avons fait suivre du signe \* les résultats ainsi obtenus.

Si l'atmosphère était douée d'une transparence parfaite, et si la durée du jour était invariablement de douze heures, le degré actinométrique moyen serait, d'après notre calcul, égal à 100 degrés pour tous les jours de l'année. Le premier tableau nous montre dans quelle proportion le degré actinométrique se trouve réduit par le défaut de transparence absolue de l'atmosphère même supposée pure et sans nuages, et par l'inégale durée des jours dans le cours des saisons. Cette proportion descend à 30,8 pour 100, moins du tiers, au solstice d'hiver, vers le 21 décembre. Elle est à son maximum 76,9 pour 100 au solstice d'été; elle approche de 50 pour 100 aux époques des équinoxes.

Les tableaux suivants nous montrent dans quelle proportion le degré actinométrique, déjà réduit par les deux causes indiquées plus haut, se trouve encore affaibli par les brouillards, les nuages ou les vapeurs même invisibles. Le rapport minimum correspond au 14 décembre 1873; il est de 0,05. Le degré

actinométrie moyen observé a été ce jour de 1,8, alors que le degré actinométrie calculé correspondant est de 31,0. Le rapport maximum 0,97 a été atteint le 29 juin 1873; le degré moyen observé a été de 74,6, alors que le degré calculé correspondant est de 76,8.

Dans les observations individuelles, il arrive assez fréquemment que le rapport entre l'observation et le calcul est supérieur à l'unité; ce cas se présente quand le ciel est chargé de cumulus qui, sans masquer le Soleil pour l'instrument à l'heure d'observation, lui renvoient une portion de la lumière qu'ils interceptent pour d'autres points; mais l'actinomètre passe à son tour par l'ombre de ces nuages, et le degré actinométrie moyen s'en trouve abaissé d'autant.

Le dernier tableau nous montre combien est faible le degré actinométrie total observé dans les cinq mois d'hiver, d'octobre à février, pendant lesquels la végétation extérieure est peu active, et combien ce degré total s'élève rapidement pendant le printemps, à l'époque du réveil de la végétation. Le même tableau nous montre que l'année 1873-1874 a été notablement plus claire et lumineuse que l'année 1872-1873. Pour le total de l'année, l'écart est de 604 degrés. Si l'on s'arrête au 31 juillet, l'écart est de 654 degrés; si l'on ne considère que les cinq mois, de mars à juillet, l'écart est de 420 degrés. Pour rattraper le second écart en 1872-1873, il faut remonter jusque vers le 15 août. Au point de vue actinométrie, l'année 1874 était donc, au 31 juillet, d'une quinzaine de jours en avance sur l'année 1873, à Paris, ce qui est d'accord avec la date de la moisson en 1874. Il serait intéressant de connaître les résultats obtenus en d'autres lieux.

Degrés actinométriques moyens, calculés pour Paris et pour tous les jours de l'année.

( Constante solaire  $\theta = 100^\circ$ .)

Table with 13 columns (Dates, Janv., Févr., Mars, Avril, Mai, Juin, Juill., Août, Sept., Oct., Nov., Déc.) and 17 rows of data representing monthly actinometric values for Paris.

Table with 12 columns (Dates, Janv., Févr., Mars, Avril, Mai, Juin, Juill., Août, Sept., Oct., Nov., Déc.) and 14 rows of data representing monthly actinometric values for Montsouris.

Degrés actinométriques moyens observés à Montsouris.

( Constante solaire ramenée à 100°.)

Table with 12 columns (Dates, 1873, 1874) and 17 rows of data comparing monthly actinometric values for 1873 and 1874 at Montsouris.

Rapports des degrés actinométriques observés aux degrés actinométriques calculés.

(Moyennes diurnes.)

Table with columns for years 1873 and 1874, months from June to December, and daily actinometric degree readings.

Moyennes et totaux mensuels des degrés actinométriques observés et calculés.

Summary table showing monthly averages and totals for observed and calculated actinometric degrees for 1873 and 1874.

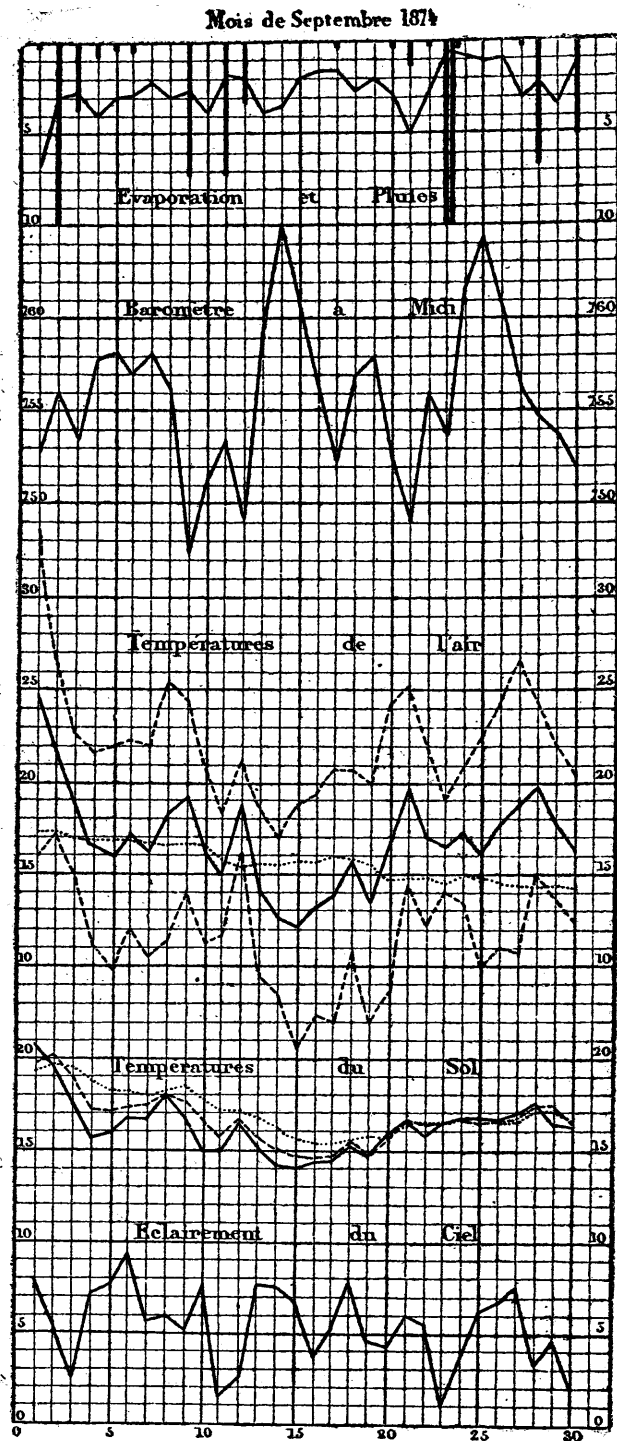
Table comparing calculated and observed actinometric degrees for 1872-73 and 1873-74, with sub-totals for specific periods.

Nota. — Dans un premier calcul dont les résultats ont été insérés dans les Comptes rendus du 13 juillet, page 118, nous avons pris la déclinaison moyenne du mois pour base du jour moyen; ici nous avons cru devoir faire le calcul jour par jour et prendre la moyenne de tous les jours du mois.

ACCUSÉS DE RÉCEPTION.

OUVRAGES REÇUS PENDANT LE MOIS D'AOUT 1874.

- List of received works including meteorological observations and bulletins from various international locations like Saint-Pierre de la Martinique, Rome, and Milan.



OBSERVATIONS DE MONTSOURIS.

Le diagramme ci-joint des observations de Montsouris comprend, en commençant par le haut, les éléments suivants :

1° Les hauteurs de pluie recueillie sont figurées par des lignes verticales partant du sommet du diagramme. Chaque interligne correspond à 1 millimètre d'eau. Lorsque la tranche d'eau dépasse 10 millimètres, on ajoute un second trait formant le complément du premier.

2° La tranche d'eau évaporée chaque jour est marquée par une courbe à trait plein, dont la base appuyée, comme pour les pluies, sur la ligne supérieure du quadrillé. Chaque interligne correspond aussi à 1 millimètre.

3° Au-dessous, vient une ligne à trait continu, donnant les hauteurs du baromètre à midi. Chaque interligne correspond à 1 millimètre de mesure.

4° Au-dessous, viennent trois lignes dont la moyenne, à trait continu, exprime les températures moyennes diurnes de l'air. La ligne pointillée supérieure correspond aux températures maxima; la ligne pointillée inférieure correspond aux températures minima. Les points marquent la moyenne de 60 années.

5° Au-dessous encore, se trouvent trois lignes très-resserrées, donnant la marche de trois thermomètres placés dans le sol, l'un à 0<sup>m</sup>,02, trait continu; l'autre à 0<sup>m</sup>,10, trait pointillé; le troisième à 0<sup>m</sup>,30, trait ponctué.

6° Enfin la courbe la plus basse correspond aux radiations; elle donne l'excès moyen de la température marquée par le thermomètre à boule de verre noirci sur celle du thermomètre ordinaire, l'un et l'autre placés dans le vide et sans abri. Les heures d'observation qui ont servi à calculer ces moyennes sont 6 et 9 heures matin, midi, 3 heures et 6 heures soir.

Observations du mois de SEPTEMBRE 1874.

DATES.	BAROMÈTRE RÉDUIT A ZÉRO.					Écart à midi 754.	THERMOMÈTRE A MERCURE, à l'ombre, sous l'abri du parc.					THERMOMÈTRE A MERCURE, à l'ombre, pavillon du parc.									
	6 a. m.	9 a. m.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.		Minuit.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.
1	755,2	753,9	752,8	751,3	752,0	751,9	-1,2	16,6	23,8	29,8	32,4	29,4	20,4	16,7	24,1	29,6	32,8	29,8	29,8	23,6	20,7
2	53,7	55,3	56,0	56,4	57,6	57,5	2,0	18,1	22,0	25,3	24,0	20,4	16,6	18,3	21,8	28,4	34,4	29,8	29,8	19,1	16,8
3	56,9	55,5	53,5	51,0	49,9	53,6	-0,5	44,8	15,5	18,5	21,4	20,4	16,6	13,4	15,8	20,6	21,5	20,4	20,4	14,6	14,6
4	57,3	58,1	57,9	57,2	57,4	57,0	3,9	11,3	17,7	20,9	19,1	17,6	15,7	11,6	17,7	20,6	19,1	17,6	17,6	15,4	12,7
5	57,3	58,2	57,7	57,5	57,0	57,6	4,2	10,9	15,6	18,7	20,3	16,7	14,5	12,6	17,0	19,1	20,3	17,0	14,5	13,0	13,0
6	57,5	57,9	56,2	56,2	56,6	56,7	3,0	13,0	16,6	18,3	20,4	16,5	14,6	13,0	17,7	19,9	21,0	17,0	15,2	13,7	13,7
7	57,5	56,3	56,1	57,3	57,4	57,4	4,1	11,8	16,7	19,2	20,3	17,2	15,9	12,5	17,3	20,1	21,4	17,6	16,1	15,5	15,5
8	57,3	57,4	56,2	54,7	53,8	52,0	2,2	13,0	19,0	23,0	22,7	20,6	19,3	16,6	13,8	19,3	23,1	21,1	19,5	16,5	16,5
9	49,0	47,4	46,8	47,3	47,5	48,4	-6,6	15,0	21,1	23,4	17,8	14,6	12,8	14,8	21,7	23,5	18,3	15,5	14,6	12,9	12,9
10	48,5	50,1	51,1	52,0	53,3	55,1	-2,9	12,4	15,7	18,4	19,7	14,8	14,0	12,6	15,0	19,2	19,8	15,5	13,8	13,1	13,1
11	55,4	55,6	53,5	51,2	51,7	52,0	-0,5	12,4	13,4	13,5	16,1	17,6	17,9	12,5	13,8	13,8	16,1	16,1	17,8	17,1	17,1
12	50,3	50,0	49,4	49,8	49,9	51,8	-4,6	17,0	16,4	18,7	19,8	16,7	12,7	17,1	16,5	18,8	19,0	16,6	12,8	11,8	11,8
13	56,9	59,0	59,4	59,9	60,7	62,1	5,4	10,7	14,2	16,6	17,9	15,4	12,8	11,0	14,4	17,1	17,8	13,4	12,6	10,9	10,9
14	61,3	65,2	64,9	64,4	64,0	63,9	10,9	9,0	13,7	15,5	16,3	14,2	12,2	8,4	9,2	14,4	15,8	16,6	13,9	12,1	12,1
15	62,3	62,0	60,9	59,5	59,2	58,7	6,9	6,1	13,1	16,7	17,8	15,6	11,2	7,0	13,8	16,8	18,0	15,9	12,1	8,2	8,2
16	57,6	57,4	56,4	55,0	54,1	53,0	2,4	8,9	11,6	17,5	17,3	15,8	12,2	9,6	11,9	16,6	17,7	15,7	12,7	11,5	11,5
17	52,0	52,3	52,2	51,9	52,2	52,2	-1,8	7,4	14,4	17,6	19,3	17,6	12,9	11,9	14,8	18,2	19,9	17,7	13,9	11,9	11,9
18	56,0	57,0	56,6	56,1	56,5	58,3	3,0	11,8	14,6	17,7	19,7	16,6	12,9	10,2	11,8	15,4	18,8	20,0	16,5	13,0	10,7
19	58,5	58,9	57,9	56,4	56,5	56,0	3,9	7,6	14,8	17,6	19,0	16,8	13,3	12,3	8,4	15,8	17,6	16,3	13,9	12,3	12,3
20	54,3	54,1	52,4	51,2	50,4	49,5	-1,6	9,9	14,9	22,3	24,2	20,6	18,4	17,0	10,2	14,9	21,8	23,5	19,1	16,3	12,3
21	48,7	49,3	49,0	49,2	50,5	51,9	-5,0	15,1	17,7	23,5	24,3	20,4	15,4	15,4	17,7	23,6	24,4	20,3	15,6	15,1	15,1
22	55,1	56,4	56,0	55,3	55,6	55,9	2,0	12,7	14,8	19,0	20,6	17,0	15,7	12,7	15,4	19,3	20,9	17,6	15,5	15,8	15,8
23	53,0	53,9	53,9	53,5	54,4	56,3	-0,1	15,3	18,6	17,6	16,2	16,1	15,4	12,5	18,7	17,8	16,4	15,3	15,5	16,1	16,1
24	50,8	60,9	61,6	61,7	62,8	63,2	7,6	14,0	15,8	17,0	19,9	17,0	15,2	14,2	16,2	17,4	19,9	17,2	14,7	13,9	13,9
25	63,8	64,5	64,3	63,1	63,0	62,5	10,3	10,2	12,6	20,9	22,8	18,3	15,1	13,4	10,2	12,6	19,2	22,1	18,7	15,7	13,6
26	61,1	61,8	60,8	59,1	58,5	58,3	-3,2	12,2	17,8	23,5	23,9	19,2	16,8	14,5	12,0	17,8	22,2	23,5	19,8	17,4	14,6
27	56,0	56,4	56,2	55,6	55,8	55,5	2,2	11,0	17,1	24,7	26,0	21,4	19,0	18,6	11,7	17,4	23,8	25,8	21,8	19,4	16,6
28	55,0	54,8	53,5	52,9	52,6	52,3	0,8	15,5	18,1	23,0	22,2	19,2	17,8	17,0	15,8	18,1	23,1	22,3	19,2	17,6	16,8
29	53,6	53,9	53,4	52,9	53,4	52,9	-0,1	14,6	18,0	19,5	20,7	18,2	15,6	15,0	14,8	19,0	19,8	20,8	18,1	17,6	16,8
30	51,9	52,3	52,1	50,6	47,3	45,5	-1,9	13,3	14,7	19,5	18,6	16,6	16,6	13,3	14,8	19,8	18,5	16,8	15,2	14,9	14,9
1 à 10	755,0	755,3	754,8	754,1	754,0	754,7	0,8	13,7	18,4	21,6	21,8	18,7	16,8	14,0	18,7	21,9	22,2	19,1	16,8	15,0	15,0
11 à 20	56,8	57,2	56,4	55,7	55,5	56,3	2,4	10,1	14,1	17,4	18,8	16,7	13,7	10,3	14,6	17,3	18,8	16,7	13,9	12,2	12,2
21 à 30	55,9	56,5	55,5	55,5	55,7	55,6	2,3	13,4	16,5	20,8	21,5	18,3	16,4	13,6	16,8	20,6	21,5	18,6	16,4	15,5	15,5

Observations du mois de SEPTEMBRE 1874.

DATES.	TEMPÉRATURE DU SOL à la profondeur de 0 <sup>m</sup> , 20.						THERMOMÈTRES de la sol surface, sans abri.			MOYENNES DES OBSERVATIONS de 6 a. m., midi, 6 p. m., minuit.				DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE OCCIDENTALE (17° + ...)									
	6		9		Midi.		3		6		9		Midi.		3		6		9		Midi.		
	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	
	Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.
1	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01

Observations du mois de SEPTEMBRE 1874.

DATES.	THERMOMÈTRES CONJUGUÉS DANS LE VIDE, EXPOSÉS AU SOLEIL, SANS ABRIL.						THERMOMÈTRE A BOULE NŒE t.						THERMOMÈTRE A BOULE NOIRCE au noir de fumée T.						THERMOMÈTRE A BOULE NŒE t.						TEMPÉRATURE ZÉNITHALE mesurée à l'aide de la pile thermo-électrique.											
	6		9		Midi.		3		6		9		Midi.		3		6		9		Midi.		3		6		9		Midi.		3		6		9	
	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.	a. m.	p. m.				
	Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.		Minut.	
1	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	



OBSERVATIONS MÉTÉOROLOG. FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — SEPT. 1874.

DATES.	HAUTEUR DU BAROMÈTRE à midi.	THERMOMÈTRES du jardin.			THERMOMÈTRES du pavillon.			EXCÈS SUR LA MOYENNE normale de chaque jour.	TEMPÉRATURE MOYENNE du sol				THERMOMÈTRES CONJUGÉS dans le vide (T - t).	TENSION DE LA VAPEUR (moyenne du jour).	ÉTAT HYGROMÉTRIQUE (moyenne du jour).	ÉLECTRICITÉ ATMOSPHÉRIQUE.	OZONE.
		Minima.	Maxima.	Moyennes.	Minima.	Maxima.	Moyennes.		à 0 <sup>m</sup> ,02.	à 0 <sup>m</sup> ,10.	à 0 <sup>m</sup> ,30.	à 1 <sup>m</sup> ,00.					
1	752,8	15,6	33,6	24,6	16,0	33,4	24,7	7,5	20,7	19,7	19,1	18,2	7,9	11,3	54	»	8,0
2	756,0	16,8	26,9	21,9	17,1	26,4	21,8	4,6	19,7	20,1	19,8	18,3	5,7	12,4	71	»	1,0
3	753,5	14,7	23,8	19,3	15,1	22,6	18,9	2,0	17,7	18,9	19,6	18,4	2,6	11,4	80	»	10,5
4	757,9	11,0	22,0	16,5	11,1	21,8	16,5	-0,4	15,7	17,3	18,7	18,5	7,1	8,6	68	»	12,0
5	758,2	9,5	21,6	15,6	9,9	22,0	16,0	-0,9	15,9	17,1	18,2	18,4	7,7	8,1	68	»	14,0
6	757,0	11,6	22,1	16,9	12,0	22,2	17,1	0,3	16,7	17,3	18,2	18,3	9,3	9,3	72	»	6,0
7	758,1	10,3	21,6	16,0	10,6	22,0	16,3	-0,3	16,7	17,4	18,0	18,2	5,7	9,1	69	»	8,0
8	756,2	11,0	25,9	18,5	11,3	25,3	18,3	1,7	17,9	18,1	18,2	18,1	6,0	9,1	61	»	7,5
9	747,4	13,1	24,5	18,8	13,8	24,3	19,1	2,5	16,8	17,7	18,4	18,1	5,1	10,3	76	»	8,5
10	751,1	11,2	20,8	16,0	11,2	20,8	16,0	-0,5	15,1	16,5	17,8	18,1	7,6	8,0	66	»	14,5
11	753,5	11,7	18,3	15,0	11,7	18,3	15,0	-0,8	15,0	15,8	17,1	18,0	1,6	10,9	84	»	16,5
12	749,4	16,1	21,0	18,6	16,1	21,1	18,6	3,2	16,4	16,7	17,1	17,7	2,5	11,1	82	»	14,5
13	759,4	9,5	18,9	14,2	9,5	18,5	14,0	-1,6	15,2	15,8	16,8	17,7	7,7	8,1	73	»	5,0
14	764,9	8,4	17,4	12,9	8,6	17,0	12,8	-2,7	14,3	15,1	16,2	17,5	7,6	7,0	70	»	3,0
15	760,9	5,4	19,6	12,5	5,8	18,8	12,3	-3,5	14,0	14,7	15,7	17,3	6,8	7,1	71	»	3,5
16	756,4	7,1	20,1	13,6	7,2	19,2	13,2	-2,5	14,3	14,6	15,4	17,0	3,8	8,6	76	»	4,0
17	752,2	6,6	20,7	13,7	6,9	20,8	13,9	-2,1	14,5	14,8	15,4	16,8	5,2	8,8	77	»	5,0
18	757,0	10,6	20,6	15,6	10,8	20,7	15,8	0,0	15,2	15,3	15,6	16,7	7,9	8,1	70	»	3,5
19	757,9	6,5	20,7	13,6	7,0	20,0	13,5	-1,9	14,7	14,9	15,8	16,5	4,6	8,2	72	»	3,5
20	752,4	8,4	25,5	17,0	8,7	24,2	16,5	1,7	15,9	15,6	15,7	16,5	4,2	9,9	69	»	5,0
21	749,0	13,6	25,3	19,5	14,3	25,2	19,8	5,0	16,5	16,5	16,3	16,4	6,0	9,7	63	»	13,5
22	756,0	11,5	22,2	16,9	12,2	21,9	17,1	2,2	15,9	16,4	16,5	16,5	5,6	10,0	73	»	12,0
23	753,9	13,6	19,1	16,4	14,1	19,1	16,6	2,1	16,4	16,5	16,5	16,5	1,0	13,2	96	»	9,5
24	761,6	13,4	21,1	17,3	13,4	21,0	17,2	2,2	16,7	16,7	16,6	16,6	3,6	11,8	90	»	12,0
25	764,3	9,8	23,5	16,7	10,0	22,6	16,3	1,4	16,7	16,6	16,6	16,6	6,3	10,9	83	»	4,0
26	760,8	11,0	25,0	18,0	11,0	24,2	17,6	3,1	16,6	16,6	16,7	16,6	6,8	10,5	73	»	3,0
27	756,2	10,6	26,5	18,6	10,9	26,4	18,7	4,3	16,9	16,7	16,6	16,6	7,5	11,5	73	»	5,5
28	754,8	14,5	24,9	19,7	14,9	24,5	19,7	5,3	17,5	17,3	17,0	16,6	3,2	12,4	79	»	11,5
29	753,9	13,6	22,3	18,0	13,7	22,1	17,9	3,5	16,6	17,4	17,1	16,6	4,5	10,6	75	»	15,0
30	752,1	12,1	20,3	16,2	12,4	20,5	16,5	2,2	16,3	16,4	16,7	16,7	2,1	11,5	83	»	8,5
Moy.	755,8	11,3	22,5	16,9	11,6	22,2	16,9	1,2	16,3	16,7	17,1	17,3	5,4	9,9	74	»	8,3

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOG. FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — SEPT. 1874.

DATES.	MAGNÉTISME TERRESTRE.			PLUIE.		EVAPORATION.	VENTS.			NÉBULOSITÉ (0 à 10).	REMARQUES.
	Déclinaison moyenne.	Inclinaison moyenne.	Intensité.	à 0 <sup>m</sup> ,10 du sol.	à 1 <sup>m</sup> ,30 du sol.		Direction générale à terre.	Vitesse moyenne en kilom., par heure, à terre.	Direction des nuages.		
1	17.21,8	»	»	0,1	0,1	6,7	s à wsw	9,1	SSW	6	Pluvieux le matin. Orages lointains durant la soirée.
2	22,2	»	»	10,5	10,1	3,1	s à wsw	8,2	SW	9	Violent orage et ondées de minuit à 3 h. du matin.
3	23,2	»	»	3,5	3,4	2,7	sse à ssw	9,2	S	9	Bourrasques durant la soirée; pluvieux tout le jour.
4	22,9	»	»	0,7	0,6	3,8	SW	12,7	SW	8	Pluies de 11 h. du soir à minuit (b).
5	22,2	»	»	0,1	0,1	2,9	SW	6,1	NW-SW	7	Quelques gouttes de pluie avant 1 h. du matin (b).
6	21,8	»	»	0,4	0,4	2,8	W	3,8	SW	9	Pluvieux durant la soirée.
7	22,7	»	»	»	»	2,1	W	3,8	W	8	Rosée le matin.
8	20,5	»	»	»	»	3,0	S	2,9	W	7	Rosée le matin.
9	22,5	»	»	7,2	7,0	2,8	SW	8,4	SW	8	Pluie l'après-midi à diverses reprises et dans la soirée avec éclairs (b).
10	23,6	»	»	»	»	3,6	WSW	10,2	sw à nw	7	Quelques bourrasques (b).
11	21,1	»	»	7,0	7,0	1,8	SW	16,7	SW	9	Temps de bourrasques et continuellement pluvieux (b).
12	23,7	»	»	3,4	3,1	2,1	sw-wnw	13,8	sw à wsw	7	Bourrasques et pluies jusque vers 3 h. du soir (b).
13	23,4	»	»	»	»	3,8	N	8,0	N	4	Rosée matin et soir.
14	23,2	»	»	»	»	3,4	N à ESE	8,7	SE-NE	2	Rosée matin et soir.
15	23,4	»	»	»	»	2,1	NW-NE	2,3	»	3	Rosée matin et soir.
16	22,1	»	»	»	»	1,5	nw à ene	2,1	NE	9	Rosée matin et soir.
17	23,1	»	»	0,0	0,0	1,6	SSW	2,2	SW	9	Brouillard épais le matin; gouttes de pluie à 6 h. 30 m. soir.
18	22,5	»	»	»	»	2,7	WNW	2,9	SW	3	Rosée le matin.
19	22,7	»	»	»	»	2,0	ENE	1,6	»	4	Rosée matin et soir.
20	22,4	»	»	0,0	0,0	2,8	ESE	3,1	S	8	Brouillard; quelques gouttes de pluie le matin (c).
21	22,1	»	»	1,2	1,1	4,9	SSW	9,9	SSW	7	Pluie vers 8 h. matin et dans la soirée avec éclairs (c).
22	22,0	»	»	0,0	0,0	2,5	S	5,3	SSW	8	Gouttes de pluie avant 6 h. matin (c). Eclairs diffus le soir.
23	23,2	»	»	21,2	20,3	0,4	SSW	4,5	SSW	10	Ondées fréquentes jusqu'à la nuit.
24	22,4	»	»	»	»	0,6	SSW	2,5	»	5	Brouillard le matin; rosée le soir.
25	22,7	»	»	»	»	1,1	SE	1,0	»	3	Brouillard le matin; rosée le soir.
26	22,9	»	»	»	»	1,9	ESE	1,3	»	5	Rosée matin et soir.
27	22,8	»	»	0,0	0,0	3,1	SSW	4,5	SSW	5	Rosée le matin; éclairs depuis 9 h. soir; l'orage éclate à 11 h. 50 soir le 27, et dure jusque vers 3 h. du matin.
28	23,2	»	»	7,5	6,8	2,2	SSW	6,8	SSW	9	Rosée le matin.
29	24,1	»	»	»	»	3,3	S	9,2	SW	8	Rosée le matin.
30	23,6	»	»	5,3	5,1	1,0	SSW à E	3,6	SSW	9	Grains orageux après midi; éclairs diffus pendant la soirée.
Moyen ou totaux.	17.22,6	»	»	68,1	65,1	78,3		6,1		6,8	

(a) Perturbations magnétiques. — (b) Lueurs ou plaques aurorales. — (c) Les hirondelles nous quittent.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — SEPT. 1874.

## Résumé des observations régulières.

	6h M.	9h M.	Midi.	3h S.	6h S.	9h S.	Minuit.	Moy.
Baromètre réduit à 0°	755,89	756,31	755,83	755,07	755,00	755,43	755,53	755,56
Pression de l'air sec.	746,23	745,88	745,61	745,58	745,12	745,56	745,63	745,65
Thermomètre à mercure (jardin) (a) (b).	12,39	16,33	19,92	20,70	17,91	15,61	14,20	16,11
» (pavillon).....	12,70	16,69	20,02	20,83	18,10	15,68	14,20	16,26
Thermomètre à alcool incolore.....	12,26	16,22	19,77	20,63	17,78	15,46	14,04	15,96
Thermomètre électrique à 29 <sup>m</sup> .....	»	»	»	»	»	»	»	»
Thermomètre noirci dans le vide, T'.....	12,73	29,70	36,27	34,51	17,74	»	»	26,19
Thermomètre incolore dans le vide, t.....	12,08	21,66	26,61	26,34	17,48	»	»	20,83
Excès (T' - t).....	0,65	8,04	9,66	8,17	0,26	»	»	5,36
Température du sol à 0 <sup>m</sup> ,02 de prof.....	14,70	15,45	17,25	18,01	17,43	16,45	15,73	16,28
» c <sup>m</sup> ,10 ».....	16,14	15,94	16,47	17,25	17,35	17,15	16,76	16,68
» 0 <sup>m</sup> ,20 ».....	17,26	17,08	17,03	17,20	17,45	17,60	17,55	17,32
» 0 <sup>m</sup> ,30 ».....	17,15	17,04	16,99	16,96	17,05	17,22	17,23	17,11
» 1 <sup>m</sup> ,00 ».....	17,32	17,33	17,34	17,34	17,33	17,32	17,30	17,32
Tension de la vapeur en millimètres.....	9,66	10,43	10,22	9,49	9,88	9,87	9,90	9,91
État hygrométrique en centièmes.....	89,2	75,5	59,6	53,3	64,9	74,8	81,6	73,8
Pluie en millimètres à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol.....	18,5	4,2	10,0	16,3	11,6	3,2	1,3	t. 65,1
» (à 0 <sup>m</sup> ,10 du sol).....	19,9	4,6	10,1	17,1	11,7	3,3	1,4	t. 68,1
Évaporation totale en millimètres.....	7,03	5,36	14,06	20,05	18,27	7,64	5,93	t. 78,3
Vit. moy. du vent par heure en kilom.....	4,6	5,5	8,0	8,6	7,6	4,8	4,9	»
Pluie moy. par heure (à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol)...	3,08	1,40	3,33	5,43	3,87	1,07	0,43	»
Évaporation moyenne par heure.....	1,17	1,79	4,69	6,68	6,09	2,55	1,98	»
Déclinaison magnétique (c).....	17° +	19,0	20,7	29,0	27,3	22,3	20,4	20,2
Tempér. moy. des maxima et minima (parc).....								16,9
» (pavillon du parc).....								16,9
» à 10 cent. au-dessus d'un sol gazonné (thermomètres à boule verdie).....								20,0

## (a) Températures moyennes diurnes calculées par pentades :

Août 29 à sept. 2.....	19,2	Sept. 8 à 12.....	16,2	Sept. 18 à 22.....	16,0
Sept. 3 à 7.....	15,7	» 13 à 17.....	12,9	» 23 à 27.....	16,8

## (b) Températures moyennes horaires :

1 <sup>h</sup> matin... 13,40	1 <sup>h</sup> soir..... 20,62
2..... 12,50	2..... 20,92
3..... 11,78	3..... 20,72
4..... 11,45	4..... 20,05
5..... 11,66	5..... 19,04
6..... 12,39	6..... 17,91
7..... 13,49	7..... 16,88
8..... 14,91	8..... 16,11
9..... 16,34	9..... 15,60
10..... 17,70	10..... 15,24
11..... 18,92	11..... 14,84
Midi..... 19,93	Minuit..... 14,21

## (c) Déclinaisons moyennes horaires :

1 <sup>h</sup> matin... 17,20,6	1 <sup>h</sup> soir... 17,29,3
2..... 21,8	2..... 29,0
3..... 22,2	3..... 27,3
4..... 21,8	4..... 25,3
5..... 20,0	5..... 23,0
6..... 19,0	6..... 22,3
7..... 18,8	7..... 22,1
8..... 18,8	8..... 21,0
9..... 20,7	9..... 20,4
10..... 23,7	10..... 19,9
11..... 27,3	11..... 20,3
Midi..... 29,0	Minuit.... 20,2

N° 35. — NOVEMBRE 1874.

## OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS.

## BULLETIN MENSUEL

PUBLIÉ PAR M. H. MARIÉ-DAVY, DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE.

## PHYSIQUE VÉGÉTALE.

Dans le *Bulletin* n° 32, du mois d'août 1874, nous avons fait connaître les résultats obtenus à l'Observatoire de Montsouris, sur la quantité d'eau évaporée par une même variété de froment semée dans des terres de natures diverses, ayant reçu différents engrais. Nous avons constaté que la quantité d'eau consommée pour produire 1 kilogramme de grain varie dans des proportions considérables avec la nature de la terre et de l'engrais, et qu'en général cette proportion est d'autant plus faible que la terre est plus fertile. Il importait d'examiner le rôle que joue à cet égard chacune des substances minérales qui contribuent à accroître la fertilité du sol; de rechercher si la quantité variable d'eau consommée amène une variation correspondante dans la consommation des substances minérales, ou bien si ces dernières sont enlevées par la récolte en proportion fixe indépendante de la nature du sol; de constater si les substances minérales introduites dans la plante par l'eau qu'elle prend à la terre y restent et s'y accumulent, ou si, au contraire, elles retournent partiellement au sol qui les a fournies. Tels sont les divers points que M. Albert Lévy se proposait d'étudier, avec l'aide de M. Allaire, par ses analyses successives des touffes de blé prélevées par lui dans les cases de végétation. Nous résumons dans les tableaux ci-après les résultats que M. Lévy a obtenus.

Nous rappellerons d'abord que chacune de nos douze cases de végétation a



reçu 162 grains de blé répartis en 81 groupes de 2 grains ; mais, malgré toutes les précautions prises, les diverses touffes de blé d'une même case n'avaient pas identiquement le même poids au même moment. Les résultats individuels obtenus présentent donc entre eux des divergences assez notables ; aussi, dans nos tableaux, procédons-nous en général par moyennes. D'un autre côté, l'une des cases, le n° 2, a dû être semée à nouveau au printemps de 1874 ; la marche de la végétation dans cette case n'est donc pas comparable à celle des onze autres ; aussi l'avons-nous laissée de côté dans une partie de nos tableaux.

Le premier tableau contient le poids des substances aux dates du prélèvement de chaque échantillon. Ces poids sont ramenés au mètre carré, ce à quoi l'on arrive en multipliant par 81 les résultats fournis par chaque touffe. Toutefois le dernier nombre 1233, correspondant à la date du 22 juillet, est déduit du poids total des 76 touffes restantes, coupées à cette époque et pesées après avoir été simplement séchées à l'air, tandis que chaque touffe isolée avait été séchée dans une étuve chauffée à 110 degrés environ.

*Poids des substances ramenées au mètre carré (moyennes des 11 cases).*

Date du prélèvement des échantillons.	Plante sèche.	Cendre.	Silice.	Acide sulfurique.	Acide phosphorique.	Potasse.	Chaux.
2 mai...	813 <sup>gr</sup>	91,0 <sup>gr</sup>	17,8 <sup>gr</sup>	6,2 <sup>gr</sup>	5,2 <sup>gr</sup>	32,3 <sup>gr</sup>	5,3 <sup>gr</sup>
19 mai...	1129	100,4	21,8	8,5	5,6	38,2 <sup>m</sup>	7,1
8 juin...	1643	109,5 <sup>m</sup>	34,1	11,0 <sup>m</sup>	6,9	29,8	8,6 <sup>m</sup>
24 juin...	1673 <sup>m</sup>	96,4	39,1 <sup>m</sup>	7,8	8,5 <sup>m</sup>	28,8	6,1
8 juillet.	1341	70,9	28,9	5,2	5,6	18,6	5,2
22 juillet.	1233	"	"	"	"	"	"

*m, maximum observé.*

Si nous examinons ce tableau en détail, en commençant par la première colonne, nous trouvons que le poids de la substance sèche a été en augmentant progressivement jusque vers le 24 juin, une quinzaine de jours après la floraison, et qu'à partir de ce moment le poids de la substance sèche a diminué.

La vie de chaque plante comprend deux ordres de phénomènes très-distincts. La plante a pour mission de créer des produits organiques à l'usage des animaux ; mais, à côté de cette fonction, en tant qu'être vivant, elle doit consommer comme l'animal et pour son propre compte. Dans la première phase de l'existence du froment, c'est la première fonction qui domine, le poids sec augmente. Dans la seconde phase, alors que la plante travaille à sa reproduction, c'est au contraire la seconde fonction qui domine ; la plante consomme plus qu'elle ne produit, son poids sec diminue.

Toutefois, nous serions loin d'affirmer que la diminution du poids sec dût

être attribuée en totalité à la consommation que la plante fait de sa propre substance dans l'exercice de sa fonction vitale de reproduction. Ses principes organiques, en se transformant, peuvent éliminer de l'eau et par cela seul perdre une certaine fraction de leur poids sec. Mais l'une et l'autre explication ne suffisent pas à rendre compte des variations présentées par les nombres des autres colonnes.

En examinant, en effet, le poids de la cendre, nous le voyons croître jusque vers le 8 juin, puis décroître jusqu'à se réduire à près de la moitié de sa valeur maximum. Les transformations que les principes organiques subissent dans la plante ne pourraient expliquer ce décroissement du poids de la cendre que dans l'une ou l'autre des hypothèses suivantes : 1° que l'écart constaté porte en entier sur le poids de l'acide carbonique ; or les changements analogues présentés par les poids de silice et autres produits minéraux écartent cette première hypothèse ; 2° que l'eau transpirée par la plante est chargée de matières minérales. Il faudrait alors que cette eau fût excrétée en nature et non sous forme de vapeur, ce qui est conforme à la réalité. Mais comme, dans les sécheresses de l'été, cette eau transpirée devrait s'évaporer en grande partie sur place, les feuilles, siège de la transpiration la plus active, devraient se recouvrir d'efflorescences salines plus ou moins visibles. Sans nier l'existence de cette excrétion saline par les feuilles, nous sommes portés à croire que la perte de substances minérales a lieu surtout par les racines. Nous rentrons ainsi dans une hypothèse très-ancienne par laquelle on a longtemps expliqué l'insuccès d'une même culture annuellement reproduite dans le même sol. Ce n'est point que nous admettions cette explication ; l'insuccès constaté tient, non à ce que la plante laisse dans la terre, mais à ce qu'elle en retire définitivement. Quoi qu'il en soit, nous croyons que la masse de substances salines emportées par chaque récolte ne représente pas la totalité de ce qui en a été introduit pendant le cours de la végétation ; il en retourne dans le sol une portion notable disponible pour les récoltes ultérieures, insuffisante pour les besoins de ces récoltes, mais de nature cependant à aider à faire comprendre le mécanisme des assolements.

La silice, l'acide sulfurique, l'acide phosphorique, la potasse, la chaux présentent tous le même phénomène ; toutes ces matières minérales passent par un maximum dont la date seulement change avec la substance. La potasse, la plus soluble entre toutes, passe par son maximum dès le 19 mai ; du 19 mai au 8 juillet, son poids diminue de 38,2 à 18,6, soit de plus de moitié. Après la potasse viennent l'acide sulfurique et la chaux, dont le maximum arrive vers le 8 juin. Le 8 juillet, ces deux substances se trouvent réduites, la première aux 0,473, la seconde aux 0,604 de leur poids total au 8 juin. En dernier lieu

viennent la silice et l'acide phosphorique, dont les maxima apparaissent seulement vers le 24 juin.

Pour passer des nombres contenus dans ce tableau aux produits par hectare, il suffit de changer les grammes en kilogrammes et de multiplier par 10. Nos blés, coupés en herbe le 19 mai, auraient enlevé la potasse du sol dans la proportion moyenne de 382 kilogrammes à l'hectare; coupés, le 8 juillet, près de leur maturité, ils n'en auraient enlevé que 186 kilogrammes. Ce dernier poids est encore beaucoup plus élevé que celui qu'on admet d'ordinaire. Il est vrai que du 8 au 22 juillet, date de la récolte, la proportion de potasse a dû encore baisser d'une manière très-sensible.

Les tableaux suivants donnent, pour chaque case, la moyenne des cinq analyses, ainsi que le poids de l'eau évaporée et le poids du grain produit. Pour rendre les comparaisons plus faciles, nous avons rapporté successivement les nombres obtenus à l'un d'eux pris pour unité. Il est facile de voir qu'aucun des rapports ainsi calculés ne reste constant d'une case à l'autre. Il est un fait toutefois qui semble ressortir avec netteté des nombres obtenus. Pour le mettre mieux en évidence, nous avons groupé dans un dernier tableau les poids des éléments minéraux rapportés à l'unité de poids de cendres obtenu en prenant la moyenne des cinq séries d'analyses, et nous avons rangé les cases dans l'ordre croissant du rapport des poids d'acide phosphorique aux poids de potasse contenus dans la cendre.

*Poids des substances rapportées successivement à l'une d'elles prise égale à 100 ou à 1.*  
(Moyennes des cinq analyses de chaque case.)

Cases.	EAU ÉVAPORÉE = 100 <sup>kg</sup> .								
	Eau évaporée totale.	Grain.	Plante sèche.	Cendre.	Silice.	Acide sulfur.	Acide phosphor.	Potasse.	Chaux.
1.....	100	87,4	325	22,4	8,8	1,7	1,6	7,0	1,1
2.....	"	43,5	199	16,2	5,5	1,5	1,6	4,6	1,3
3.....	"	72,0	311	25,5	7,7	2,2 <sup>a</sup>	1,5	6,6	1,8
4.....	"	91,8 <sup>a</sup>	384 <sup>a</sup>	26,2	8,9 <sup>a</sup>	2,1	1,9 <sup>a</sup>	8,6	2,5 <sup>a</sup>
5.....	"	73,9	301	21,0	6,2	2,1	1,3	6,7	1,1
6.....	"	59,1	355	29,4 <sup>a</sup>	7,5	2,1	1,7	9,9 <sup>a</sup>	2,3
7.....	"	78,4	319	23,0	6,4	1,7	1,6	8,8	1,7
8.....	"	81,6	342	23,7	6,5	1,8	1,6	8,0	1,7
9.....	"	76,5	293	19,2	5,7	1,4 <sup>b</sup>	1,6	6,3	1,0
10.....	"	71,6	259	15,5	5,2	1,9	1,3	4,5 <sup>b</sup>	0,9 <sup>b</sup>
11.....	"	75,2	331	21,6	5,9	1,9	1,6	6,9	1,7
12.....	"	52,9 <sup>b</sup>	231 <sup>b</sup>	14,8 <sup>b</sup>	4,9 <sup>b</sup>	1,6	1,0 <sup>b</sup>	4,6	1,1
Variations } extrêmes } <sup>a</sup> / <sub>b</sub>	"	1,74	1,66	1,99	1,82	1,57	1,90	2,20	2,78

Cases.	Eau évaporée totale.	Grain.	Plante sèche.	Cendre.	Silice.	Acide sulfurique.	Acide phosphor.	Potasse.	Chaux.
GRAIN RÉCOLTÉ = 100.									
1.....	114,4	100	372	25,6	10,1	1,9	1,9	8,0	1,3
2.....	235,3	"	457	37,3	12,7	3,5	3,7	10,6	3,0
3.....	138,9	"	433	35,5	10,8	3,1	2,1	9,2	2,4
4.....	108,9 <sup>b</sup>	"	418	28,5	17,8 <sup>a</sup>	2,2	2,0	9,4	1,9
5.....	135,3	"	407	28,4	8,4	2,9	1,7 <sup>b</sup>	9,1	2,4
6.....	169,1	"	600 <sup>a</sup>	49,8 <sup>a</sup>	12,7	3,5 <sup>a</sup>	2,9 <sup>a</sup>	16,8 <sup>a</sup>	3,9 <sup>a</sup>
7.....	127,3	"	406	32,4	8,2	2,2	2,3	11,2	2,2
8.....	122,5	"	419	29,1	8,0	2,2	1,9	9,8	2,1
9.....	130,7	"	383	25,2	7,5	1,8 <sup>b</sup>	2,1	8,2	1,7
10.....	139,2	"	361 <sup>b</sup>	21,6 <sup>b</sup>	7,2 <sup>b</sup>	2,6	1,8	6,3 <sup>b</sup>	1,3 <sup>b</sup>
11.....	132,9	"	440	28,7	8,0	2,6	2,1	9,2	2,2
12.....	189,0 <sup>a</sup>	"	437	28,0	9,3	3,0	1,9	8,7	2,0
Variations } extrêmes } <sup>a</sup> / <sub>b</sub>	1,73	"	1,66	2,31	2,47	1,94	1,71	2,67	3,0
PLANTE SÈCHE = 100.									
1.....	30,7	26,8	100	6,9	2,7 <sup>a</sup>	0,51 <sup>b</sup>	0,49	2,1	0,34
2.....	50,3	21,9	"	8,2	2,8	0,77	0,82	2,3	0,65
3.....	32,1	23,1	"	9,0 <sup>a</sup>	2,5	0,70	0,49	2,0	0,55
4.....	26,1 <sup>b</sup>	23,9	"	6,8	2,3	0,54	0,48	2,2	0,46
5.....	33,4	24,7	"	7,0	2,1	0,71	0,42 <sup>b</sup>	2,3	0,60
6.....	28,1	16,6 <sup>b</sup>	"	8,3	2,1	0,58	0,48	2,8 <sup>a</sup>	0,65 <sup>a</sup>
7.....	31,5	24,7	"	8,0	2,0	0,55	0,50	2,8 <sup>a</sup>	0,53
8.....	29,2	24,1	"	6,9	1,9	0,53	0,45	2,3	0,49
9.....	34,1	26,1	"	6,6	1,9	0,48	0,54 <sup>a</sup>	2,1	0,43
10.....	38,7	27,8 <sup>a</sup>	"	6,0 <sup>b</sup>	2,0	0,73 <sup>a</sup>	0,51	1,8 <sup>b</sup>	0,36 <sup>b</sup>
11.....	30,4	22,8	"	6,6	1,8 <sup>b</sup>	0,59	0,47	2,1	0,50
12.....	43,2 <sup>a</sup>	23,0	"	6,4	2,1	0,70	0,43	2,0	0,45
Variations } extrêmes } <sup>a</sup> / <sub>b</sub>	1,66	1,67	"	1,50	1,50	1,43	1,29	1,56	1,81
CENDRE = 100.									
1.....	447	391	1452	100	39	7,5	7,1	31	4,9 <sup>b</sup>
2.....	617	268	1221	"	34	9,4	10,0	28	8,0
3.....	395	284	1225	"	30	8,6	6,0	26 <sup>b</sup>	6,9
4.....	385	352	1472	"	34	7,9	7,0	33	6,8
5.....	477	353	1435	"	30	10,1	5,9 <sup>b</sup>	32	8,6 <sup>a</sup>
6.....	341 <sup>b</sup>	202 <sup>b</sup>	1210 <sup>b</sup>	"	26	7,1 <sup>b</sup>	5,9	34	7,9
7.....	395	310	1258	"	25 <sup>b</sup>	6,9	6,3	35 <sup>a</sup>	6,7
8.....	422	345	1443	"	28	7,7	6,6	34	7,1
9.....	519	395	1522	"	30	7,3	8,2	33	6,6

Cases.	Eau évaporée		Plante sèche.	Cendre.	Silice.	Acide sulfurique.	Acide phosphor.	Potasse.	Chaux.
	totale.	Grain.							
10.....	646 <sup>kg</sup>	468 <sup>gr</sup>	1675 <sup>gr</sup>	100 <sup>gr</sup>	34 <sup>gr</sup>	12,3 <sup>gr</sup>	8,6 <sup>gr</sup>	30 <sup>gr</sup>	6,2 <sup>gr</sup>
11.....	463	348	1528	»	28	9,0	7,2	32	7,6
12.....	676 <sup>a</sup>	360	1561	»	33	10,9	6,8	31	7,0
Variations extrêmes } $\frac{a}{b}$	1,98	2,32	1,38	»	1,56	1,73	1,46	1,35	1,91

ACIDE PHOSPHORIQUE = 1<sup>gr</sup>.

1.....	63,3 <sup>kg</sup>	53,8 <sup>gr</sup>	206 <sup>gr</sup>	14,2 <sup>gr</sup>	5,6 <sup>gr</sup>	1,06 <sup>gr</sup>	1 <sup>gr</sup>	4,40 <sup>gr</sup>	0,69 <sup>gr</sup>
2.....	61,7	26,8	123	10,0	3,4	0,94	»	2,82	0,80
3.....	66,0	47,5	205	16,8	5,1	1,45	»	4,36	1,13
4.....	53,8 <sup>b</sup>	49,4	207	14,1	4,8	1,11	»	4,63	0,85
5.....	80,4	59,4 <sup>a</sup>	242 <sup>a</sup>	16,9	5,0	1,70 <sup>a</sup>	»	5,42	1,44 <sup>a</sup>
6.....	58,1	34,4 <sup>b</sup>	206	17,1 <sup>a</sup>	4,4	1,21	»	5,75 <sup>a</sup>	1,34
7.....	63,0	49,4	201	16,0	4,0	1,10	»	5,51	1,06
8.....	64,4	52,6	222	15,3	4,2	1,17	»	5,14	1,08
9.....	63,0	48,2	185 <sup>b</sup>	12,1	3,6 <sup>b</sup>	0,89 <sup>b</sup>	»	3,95	0,80
10.....	75,7	54,3	196	11,7 <sup>b</sup>	3,9	1,43	»	3,41 <sup>b</sup>	0,70 <sup>b</sup>
11.....	64,0	48,1	211	13,8	3,8	1,25	»	4,40	1,06
12.....	100,2 <sup>c</sup>	53,0	231	14,8	4,9	1,60	»	4,58	1,04
Variations extrêmes } $\frac{a}{b}$	1,86	1,73	1,31	1,46	1,56	1,91	»	1,69	2,06

POTASSE = 1<sup>gr</sup>.

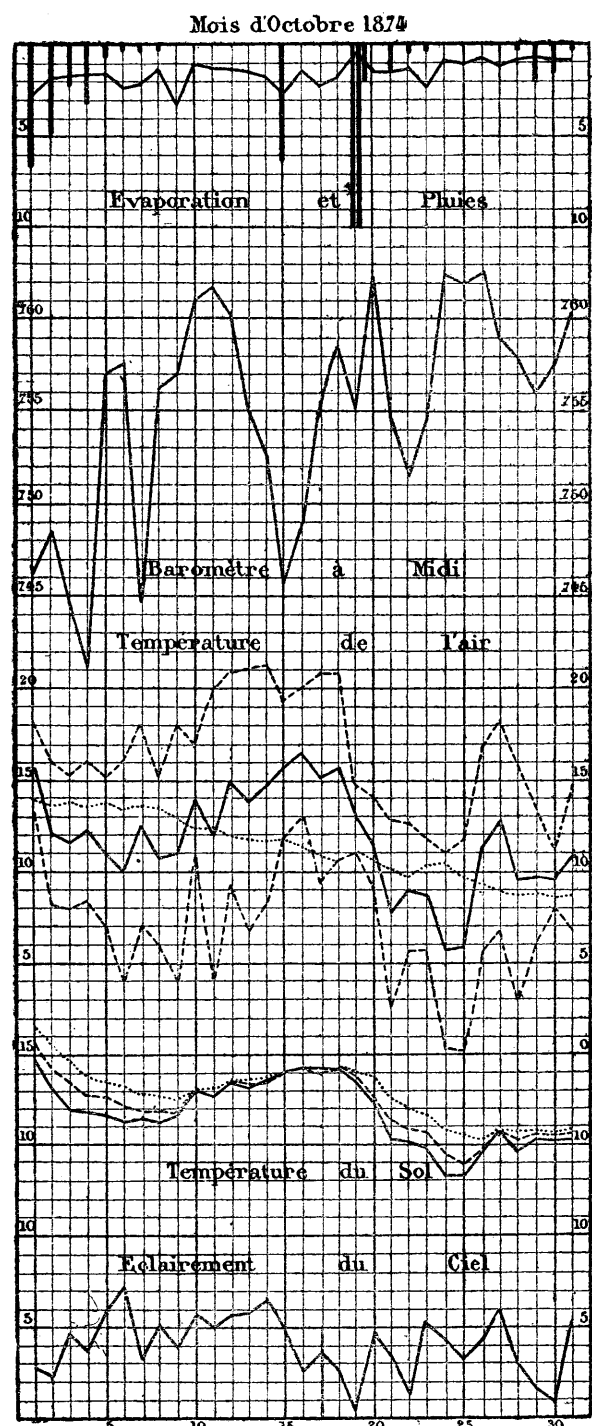
1.....	14,4 <sup>kg</sup>	12,6 <sup>gr</sup>	46,7 <sup>gr</sup>	3,2 <sup>gr</sup>	1,27 <sup>a</sup>	0,24 <sup>gr</sup>	0,23 <sup>gr</sup>	1 <sup>gr</sup>	0,16 <sup>b</sup>
2.....	21,9	15,3	43,5	3,5	1,21	0,33	0,35	»	0,28
3.....	15,2	10,9	47,2	4,9 <sup>a</sup>	1,18	0,33	0,23	»	0,26
4.....	11,7	10,7	44,7	3,0	1,04	0,24	0,22	»	0,21
5.....	14,9	11,0	44,7	3,1	0,92	0,31	0,19	»	0,27 <sup>a</sup>
6.....	10,1 <sup>b</sup>	5,9 <sup>b</sup>	35,8 <sup>b</sup>	3,0	0,76	0,21	0,17 <sup>b</sup>	»	0,23
7.....	11,4	9,0	36,4	2,9 <sup>b</sup>	0,74	0,20 <sup>b</sup>	0,18	»	0,19
8.....	12,6	10,2	42,9	3,0	0,82 <sup>b</sup>	0,23	0,20	»	0,21
9.....	15,9	12,2	46,7	3,1	0,91	0,23	0,25	»	0,20
10.....	22,1 <sup>a</sup>	15,9 <sup>a</sup>	57,4 <sup>a</sup>	3,4	1,15	0,42 <sup>a</sup>	0,29 <sup>a</sup>	»	0,21
11.....	14,6	10,9	48,0	3,1	0,86	0,28	0,23	»	0,24
12.....	21,8	11,6	50,5	3,2	1,07	0,35	0,22	»	0,23
Variations extrêmes } $\frac{a}{b}$	2,18	2,70	1,60	1,70	1,55	2,10	1,71	»	1,69

(A suivre.)

## ACCUSÉS DE RÉCEPTION.

## OUVRAGES REÇUS PENDANT LE MOIS DE SEPTEMBRE.

- M. BUYS-BALLOT : *Différences des écarts barométriques simultanés en Néerlande, et direction et force du vent qui leur a succédé.*
- M. J.-E. CORNELISSEN : *Température de la mer à la surface d'une partie de l'océan Atlantique nord. — Gemiddelde barometerstand en stormen rond Afrikas zuidpunt.*
- M. R.-L.-J. ELLERY : *Monthly record of results of Observations in meteorology terrestrial magnetism, taken at the Melbourne Observatory (march-avril 1874).*
- OBSERVATOIRE DE L'INFANT DON LUIZ : *Observations météorologiques faites à Angra do Heroismo en juin et juillet 1874; à Funchal en juin et juillet 1874; à Ponta-Delgada en juin et juillet 1874.*
- M. J. PRETTNER : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Klagenfurt (juillet et août 1874).*
- ACADÉMIE DE TRIESTE : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Trieste (août 1874).*
- OBSERVATOIRE DE POLA : *Bulletin météorologique du mois d'août 1874.*
- M. SCHENZL : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Budapest (août 1874).*
- M. C. JELINEK : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Vienne (septembre 1874).*
- INSTITUTS SCANDINAVES : *Bulletin météorologique du Nord (août 1874).*
- D<sup>r</sup> A. FORSTER : *Zusammenstellung der forstlich Meteorologischen Beobachtungen im kanton Berne.*
- D<sup>r</sup> GUIDO SCHENZL : *Jahrbücher der kön. ung Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.*
- M. WILD : *Bulletin météorologique de l'Observatoire physique central de Russie (septembre 1874).*
- M. le prof. GIOVANNI CANTONI : *Bulletin de Météorologie italienne (avril 1874). Bulletin météorologique du Ministère de l'Agriculture (Rome) (août 1874).*
- R. P. DENZA : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Charles-Albert (décembre 1873).*
- M. E.-F. SCARPELLINI : *Bulletin nautique et géographique de Rome (n° 7, 1874).*
- R. P. SECCHI : *Bulletin météorologique de l'Observatoire du Collège Romain (juillet, août 1874).*
- M. H. HILDEBRAND : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de l'Université d'Upsal (avril, mai 1874).*
- M. R.-H. SCOTT : *Daily weather Report (août 1874).*
- M. A.-F. MYER : *Report of the chief signal Officer war department (1874). — Bulletins et Cartes météorologiques de l'Observatoire de Washington (juillet, août 1874).*
- ACADÉMIE DES SCIENCES : *Comptes rendus des séances du mois de septembre 1874.*
- M. J.-A. BARRAL : *Journal de l'Agriculture (livraisons de septembre 1874).*
- M. G. TISSANDIER : *Journal La Nature (livraisons de septembre 1874).*
- M. HUBEAU DE VILLENEUVE : *Bulletin mensuel de la navigation aérienne (septembre 1874).*



OBSERVATIONS DE MONTSOURIS.

Le diagramme ci-joint des observations de Montsouris comprend, en commençant par le haut, les éléments suivants :

1° Les hauteurs de pluie recueillies sont figurées par des lignes verticales partant du sommet du diagramme. Chaque interligne correspond à 1 millimètre d'eau. Lorsque la tranche d'eau dépasse 10 millimètres, on ajoute un second trait formant le complément du premier.

2° La tranche d'eau évaporée chaque jour est marquée par une courbe à trait plein, dont la base appuie, comme pour les pluies, sur la ligne supérieure du quadrillé. Chaque interligne correspond aussi à 1 millimètre.

3° Au-dessous, vient une ligne à trait continu, donnant les hauteurs du baromètre à midi. Chaque interligne correspond à 1 millimètre de mesure.

4° Au-dessous, viennent trois lignes dont la moyenne, à trait continu, exprime les températures moyennes diurnes de l'air. La ligne pointillée supérieure correspond aux températures maxima; la ligne pointillée inférieure correspond aux températures minima. Les points marquent la moyenne de 60 années.

5° Au-dessous encore, se trouvent trois lignes très-resserrées, donnant la marche de trois thermomètres placés dans le sol, l'un à 0m,02, trait continu; l'autre à 0m,10, trait pointillé; le troisième à 0m,30, trait ponctué.

6° Enfin la courbe la plus basse correspond aux radiations; elle donne l'excès moyen de la température marquée par le thermomètre à boule de verre noirci sur celle du thermomètre ordinaire, l'un et l'autre placés dans le vide et sans abri. Les heures d'observation qui ont servi à calculer ces moyennes sont 6 et 9 heures matin, midi, 3 heures et 6 heures soir.

Observations du mois d'OCTOBRE 1874.

DATES.	BAROMÈTRE RÉDUIT A ZÉRO.						Écart à midi 754.	THERMOMÈTRE A MERCURE, à l'ombre, sous l'abri du parc.						THERMOMÈTRE A MERCURE, à l'ombre, pavillon du parc.								
	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.		Minuit.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.	6 a. m.	9 a. m.	Midi.	3 p. m.	6 p. m.	9 p. m.	Minuit.
1	745,3	746,3	746,2	745,7	746,1	747,6	748,9	7,8	15,7	13,4	17,3	17,8	14,5	13,3	12,8	15,7	13,8	17,0	17,7	14,4	13,1	12,8
2	50,3	50,2	48,2	45,9	44,0	43,2	42,2	-5,8	8,7	12,2	13,2	13,1	12,6	12,4	11,6	8,5	13,4	15,3	13,2	12,6	12,8	11,6
3	42,7	43,6	44,6	46,1	46,6	47,8	47,8	-9,4	8,4	11,1	13,0	10,4	10,1	9,3	8,8	9,0	12,5	13,2	10,9	10,5	9,5	9,0
4	46,2	45,2	41,1	40,5	42,3	40,7	49,1	-12,9	9,4	11,0	12,5	16,0	13,8	10,8	8,8	9,3	11,5	12,6	10,0	13,8	10,8	8,6
5	53,6	55,7	57,0	57,1	58,3	59,2	3,0	7,3	10,8	13,7	13,5	10,0	10,0	8,9	7,7	7,0	11,4	13,5	14,0	10,1	8,7	8,0
6	59,0	59,1	57,4	55,7	54,5	53,3	3,4	4,6	10,7	15,4	15,5	11,4	11,4	8,6	7,6	4,8	11,6	15,2	11,0	11,0	9,0	8,0
7	47,2	49,1	44,8	46,3	48,5	50,3	21,0	-9,2	11,4	17,4	14,0	12,5	10,6	9,2	9,2	9,3	11,5	17,2	12,8	10,9	9,2	8,0
8	55,6	53,4	56,2	56,0	56,3	56,9	58,5	3,2	6,6	9,8	14,0	14,4	9,9	8,3	6,4	6,7	10,5	13,5	14,6	10,0	7,8	6,7
9	56,6	56,7	57,0	56,4	57,0	57,8	3,0	4,9	9,2	15,1	17,4	14,3	12,6	12,0	12,0	5,1	9,3	15,2	17,1	14,0	12,4	11,6
10	60,0	60,7	61,0	60,8	61,1	61,5	6,6	11,8	15,1	16,4	16,5	13,0	13,0	9,8	8,5	11,8	14,7	16,8	13,4	9,8	8,7	8,7
11	61,4	62,2	61,7	60,9	60,9	61,4	6,3	4,6	9,6	16,5	19,0	16,1	16,1	13,7	12,4	4,6	9,5	16,6	15,8	13,3	12,4	12,4
12	60,7	61,0	60,2	59,1	58,8	58,3	7,7	9,2	13,6	20,0	20,7	14,4	14,4	13,3	11,1	9,6	13,1	18,5	20,5	14,2	11,7	11,7
13	55,8	55,8	55,1	54,2	54,3	54,6	1,1	7,4	12,4	20,2	20,0	15,8	12,3	10,8	8,1	8,1	10,5	17,0	15,8	12,6	10,8	10,8
14	53,7	53,7	52,7	51,2	50,7	49,9	48,9	-1,3	8,3	15,4	21,1	20,4	14,9	13,9	13,1	8,6	15,0	19,6	20,3	15,5	12,6	10,8
15	46,3	46,3	45,7	44,7	44,9	43,3	45,7	-8,3	13,3	18,3	18,8	19,0	17,1	15,3	14,3	13,0	15,0	17,8	19,0	15,5	12,6	10,8
16	46,9	48,2	49,1	49,1	50,2	53,0	53,0	-4,9	14,0	14,9	18,0	19,5	15,7	13,3	12,2	13,7	16,7	18,0	19,0	15,8	12,8	12,2
17	44,0	45,5	45,5	45,1	46,2	47,0	47,7	1,1	10,0	16,1	18,4	19,6	17,1	15,5	14,8	9,8	16,0	19,6	19,7	16,8	13,8	13,1
18	58,7	59,1	58,5	57,7	57,4	57,2	56,1	4,5	11,4	14,6	17,3	18,5	15,3	13,6	12,9	11,0	14,9	16,8	18,8	15,5	14,0	12,8
19	55,1	54,9	55,1	55,0	56,4	57,9	59,0	1,1	12,1	13,4	12,2	12,2	12,2	12,1	11,0	12,2	13,4	14,4	12,2	12,6	12,0	11,0
20	60,3	61,5	62,2	62,2	62,6	63,1	62,0	8,2	9,4	10,3	12,7	13,5	10,6	7,4	5,2	9,4	10,5	12,8	13,2	10,5	7,6	5,6
21	58,8	57,4	51,4	52,3	50,3	48,9	50,4	0,4	4,7	8,4	11,5	12,1	11,9	11,3	9,3	4,0	8,4	11,8	12,0	11,6	11,1	9,4
22	51,1	51,5	51,5	50,7	50,4	50,2	49,6	-2,5	6,6	9,0	10,4	11,1	9,7	8,3	8,3	6,7	9,0	10,6	11,2	8,7	8,5	8,6
23	51,5	53,4	54,6	55,9	57,7	59,4	60,0	0,6	6,6	8,4	10,9	11,2	8,8	5,0	3,1	6,5	8,6	11,0	11,2	8,4	5,1	3,4
24	61,4	62,4	62,3	61,6	61,8	61,7	61,7	8,3	0,5	4,2	10,4	9,5	5,8	3,9	3,0	0,8	3,8	10,0	9,8	5,6	4,1	2,4
25	61,2	61,9	62,0	62,0	62,3	62,8	63,1	7,9	0,4	6,0	9,8	11,1	9,4	9,3	7,0	1,2	6,0	9,8	11,1	9,6	9,4	7,0
26	62,5	63,2	62,4	61,4	61,1	60,7	60,1	8,4	5,6	9,1	15,6	15,8	13,2	11,4	8,9	6,0	9,5	15,1	15,6	13,4	11,2	9,1
27	59,4	59,7	58,9	58,6	58,2	58,3	58,0	4,9	7,1	12,3	17,6	17,6	12,9	10,0	8,1	8,0	12,4	16,8	13,4	13,4	11,2	8,8
28	57,0	58,2	57,6	57,6	57,8	57,8	57,4	4,0	3,3	8,4	12,4	14,2	10,9	10,0	8,3	4,0	8,7	12,7	14,2	11,3	9,8	8,0
29	57,0	56,9	56,0	55,0	54,6	55,6	55,8	2,0	8,2	10,8	12,4	11,9	11,7	9,9	10,1	8,1	10,5	12,2	11,9	11,8	9,8	8,8
30	56,2	57,5	57,5	58,1	59,2	59,7	60,1	3,5	8,5	8,9	11,0	10,2	11,2	9,3	9,4	8,4	9,0	11,0	10,2	10,4	9,7	9,6
31	60,2	60,9	60,5	59,7	60,1	60,2	60,9	6,5	7,4	10,0	13,7	15,2	10,2	8,6	6,6	8,0	10,3	13,6	14,3	11,2	8,9	6,7
1 à 10	751,5	751,9	751,4	751,1	751,5	752,4	753,0	-2,6	8,7	11,5	15,0	14,9	12,2	10,5	9,4	8,7	12,0	14,9	15,0	12,3	10,5	9,4
11 à 20	55,4	55,8	55,5	55,0	55,4	55,8	55,6	1,5	10,0	13,6	17,7	18,2	14,9	13,0	11,8	10,0	13,5	17,3	18,1	15,0	13,3	12,0
21 à 31	57,9	58,5	58,0	57,5	57,6	57,8	57,8	4,0	5,4	8,7	12,3	12,7	10,5	8,8	7,5	5,6	8,7	12,2	12,6	10,6	9,0	7,5

(1) Nombre obtenu par comparaison.





OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — OCT. 1874.

DATES.	HAUTEUR DU BAROMÈTRE à midi.	THERMOMÈTRES du jardin.			THERMOMÈTRES du pavillon.			EXCÈS SUR LA MOYENNE normale de chaque jour.	TEMPÉRATURE MOYENNE du sol				THERMOMÈTRES CONJUGUÉS dans le vide (T - t).	TENSION DE LA VAPEUR (moyenne du jour).	ÉTAT HYGROMÉTRIQUE (moyenne du jour).	ÉLECTRICITÉ ATMOSPHÉRIQUE.	OZONE.
		Minima.	Maxima.	Moyennes.	Minima.	Maxima.	Moyennes.		à 0 <sup>m</sup> ,02.	à 0 <sup>m</sup> ,10.	à 0 <sup>m</sup> ,30.	à 1 <sup>m</sup> ,00.					
		°	°	°	°	°	°		°	°	°	°					
1	746,2	13,0	18,3	15,7	13,2	18,1	15,7	1,7	14,9	15,6	16,4	16,7	2,8	10,0	79	»	16,0
2	748,2	8,1	15,5	11,8	8,2	15,9	12,1	-1,5	13,2	14,2	15,5	16,6	2,2	8,9	85	»	19,5
3	744,6	7,8	14,8	11,3	7,9	15,2	11,6	-2,2	12,0	13,4	14,7	16,4	4,6	7,0	76	»	13,5
4	741,1	8,1	16,5	12,3	8,3	16,1	12,2	-1,4	11,9	12,8	13,9	16,1	3,7	8,2	82	»	16,0
5	757,0	6,6	15,0	10,8	6,7	15,2	11,0	-2,8	11,8	12,6	13,6	15,8	5,8	7,0	79	»	9,5
6	757,4	3,5	15,8	9,7	4,0	16,1	10,1	-3,3	11,3	12,1	13,2	15,6	7,2	6,0	69	»	4,5
7	744,8	6,5	17,7	12,1	6,9	18,0	12,5	-1,1	11,5	11,9	12,9	15,3	3,1	8,1	78	»	10,5
8	756,2	6,0	15,0	10,5	6,0	15,3	10,7	-2,7	11,2	11,9	12,8	15,1	5,1	7,4	85	»	10,5
9	757,0	3,5	17,7	10,6	4,0	18,0	11,0	-1,9	11,5	11,8	12,5	14,9	3,8	8,0	80	»	6,5
10	761,0	10,9	16,8	13,9	10,8	17,0	13,9	1,6	13,0	13,0	13,0	14,6	5,8	9,2	86	»	7,0
11	761,7	4,1	20,0	12,1	4,1	19,8	12,0	-0,4	12,7	12,8	13,1	14,6	5,0	8,9	82	»	3,5
12	760,2	8,9	21,5	15,2	9,1	20,9	15,0	3,1	13,5	13,5	13,5	14,5	5,6	9,5	82	»	4,0
13	755,1	6,8	21,5	14,2	6,8	21,0	13,9	2,1	13,2	13,4	13,6	14,5	5,9	8,8	77	»	11,0
14	752,7	7,5	21,8	14,7	8,3	21,2	14,8	3,1	13,6	13,6	13,7	14,5	6,4	8,9	76	»	6,0
15	745,7	11,4	19,8	15,6	11,9	19,4	15,7	3,9	14,0	14,0	13,9	14,5	5,0	9,5	72	»	15,5
16	749,1	13,1	19,7	16,4	13,1	20,0	16,6	5,4	14,2	14,2	14,2	14,5	2,6	10,1	80	»	12,0
17	755,1	9,1	20,6	14,9	9,3	20,8	15,1	4,2	14,2	14,0	14,1	14,5	3,7	10,5	83	»	6,0
18	758,5	10,7	20,6	15,7	10,4	20,8	15,6	5,1	14,1	14,2	14,3	14,5	2,6	9,8	82	»	8,5
19	755,1	10,8	14,4	12,6	11,1	14,8	13,0	1,9	13,5	13,8	14,1	14,6	0,3	10,4	96	»	5,5
20	762,2	9,0	13,8	11,4	9,0	13,9	11,5	1,0	12,3	12,8	13,7	14,6	4,7	7,4	84	»	2,5
21	754,4	2,5	12,5	7,5	2,7	12,8	7,8	-2,2	10,3	11,3	12,6	14,5	3,3	7,2	82	»	9,0
22	751,5	5,5	12,0	8,8	5,5	12,4	9,0	-0,7	10,1	10,9	12,0	14,2	1,1	7,0	83	»	14,0
23	754,6	5,6	11,8	8,7	5,6	11,7	8,7	-1,5	9,9	10,7	11,7	14,0	5,2	5,7	76	»	10,0
24	762,3	-0,2	11,7	5,8	0,2	11,0	5,6	-4,7	8,3	9,5	10,9	13,7	4,3	5,1	80	»	0,0
25	761,9	-0,4	11,5	5,6	0,1	11,7	5,9	-3,9	8,2	8,9	10,1	13,4	3,3	6,4	87	»	11,0
26	762,4	4,3	16,7	10,5	5,5	16,7	11,1	2,0	9,7	9,8	10,2	13,1	4,2	8,2	85	»	10,0
27	758,9	6,4	18,6	12,5	6,8	18,3	12,6	3,7	10,7	10,7	10,8	12,9	5,9	8,2	82	»	6,5
28	758,0	2,4	16,0	9,2	3,1	15,8	9,5	0,8	9,9	10,3	10,8	12,8	3,0	7,6	89	»	8,0
29	756,0	6,8	13,1	10,0	6,1	13,3	9,7	0,9	10,2	10,4	10,8	12,7	1,4	8,6	89	»	15,5
30	757,5	7,8	11,7	9,8	7,9	11,3	9,6	1,0	10,1	10,4	10,8	12,6	0,8	8,2	92	»	19,0
31	760,5	6,0	15,5	10,8	6,7	14,8	10,8	2,1	10,3	10,6	10,9	12,5	5,7	7,8	87	»	1,5
Moy.	755,1	6,8	16,4	11,6	7,1	16,4	11,7	0,4	11,8	12,2	12,8	14,5	4,0	8,2	82	»	9,4

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — OCT. 1874.

DATES.	MAGNÉTISME TERRESTRE.			PLUIE.		ÉVAPORATION.	VENTS.		NÉBULOSITÉ (0 à 10).	REMARQUES.	
	Déclinaison moyenne.	Inclinaison moyenne.	Intensité.	à 0 <sup>m</sup> ,10 du sol.	à 1 <sup>m</sup> ,50 du sol.		Direction générale à terre.	Vitesse moyenne en kilom. par heure, à terre.			Direction des nuages.
1	17,22,9	»	»	6,6	6,6	2,8	SSW	12,8	SSW	10	Continuellement pluvieux, bourrasques le soir.
2	22,3	»	»	4,9	4,8	1,9	SW	16,0	SW	9	Pluvieux le soir et temps de bourrasq.
3	17,7	»	»	2,4	2,2	1,7	WSW	11,1	WNW	6	Pluvieux tout le jour.
4	22,9	»	»	3,1	3,1	1,6	SW	13,1	SW	9	Temps de bourrasques et pluie à diverses reprises.
5	21,5	»	»	0,5	0,5	1,6	W	4,2	SW-NW	7	Petites pluies par intervalles, rosée le soir (b).
6	20,4	»	»	0,1	0,1	2,4	S <sup>1</sup> / <sub>2</sub> SW	5,2	SSW	5	Gelée blanche le mat.; gouttes de pluie après midi.
7	22,9	»	»	0,1	0,1	2,1	s à wsw	11,6	SW	7	Bourrasques et pluies après midi.
8	24,0	»	»	0,0	0,0	1,3	SSW	5,1	WSW	4	Rosée le matin; un peu de pluie l'après-midi.
9	24,4	»	»	»	»	3,1	S	5,9	SW	6	Rosée le matin (b).
10	25,0	»	»	»	»	1,1	variable.	2,5	S <sup>1</sup> / <sub>2</sub> SW	4	Rosée le soir; houle avec trainée à 11 h. 10 m. soir (dirigé vers SSW).
11	23,1	»	»	»	»	1,2	S	0,8	SW <sup>1</sup> / <sub>2</sub> W	6	Rosée le matin et brouillard, rosée le soir (b).
12	22,9	»	»	»	»	1,3	SE	1,1	variable.	4	Rosée le matin; nuit sereine.
13	24,0	»	»	»	»	1,5	SSE	3,5	SSW	5	Beau temps le soir et rosée.
14	24,0	»	»	»	»	1,9	SSE	2,8	SW	5	Rosée le matin (b).
15	24,3	»	»	6,6	6,2	2,6	SSE	9,2	SSW	9	Continuellement pluvieux, surtout le matin avant le jour.
16	23,4	»	»	»	»	1,4	SSE	3,3	S	7	Beau temps le soir et rosée.
17	23,6	»	»	»	»	2,2	SW	6,1	SSW	8	Rosée le matin (b).
18	23,3	»	»	»	»	1,9	SSW	5,0	SW	7	Rosée le matin et soir.
19	23,7	»	»	24,0	22,0	0,2	SW-NW	3,0	SSW-WNW	10	Continuement pluvieux; fortes ondées.
20	23,9	»	»	»	»	1,5	NW-SW	4,0	variable.	7	Rosée le soir.
21	24,2	»	»	1,6	1,5	1,5	SW	12,8	SW	8	Pluvieux le soir; temps de bourrasq.
22	23,8	»	»	0,4	0,4	1,2	WSW	6,8	WSW	10	Pluvieux le soir et dans la nuit.
23	24,3	»	»	0,0	0,0	2,3	NW	5,6	variable.	3	Rosée matin et soir.
24	23,2	»	»	»	»	0,9	S	2,3	SSW	4	Gelée blanche matin et soir.
25	23,8	»	»	»	»	0,9	S	5,1	»	8	Gelée blanche le matin, rosée le soir.
26	23,4	»	»	»	»	0,8	SSE	2,9	S	8	Rosée matin et soir. Halo lunaire complet et persistant; couronnes.
27	24,4	»	»	»	»	1,1	SSE	2,0	»	6	Rosée le matin.
28	23,9	»	»	0,0	0,0	0,8	SSE	3,3	SSW	5	Quelques gouttes de pluie vers 7 h. s.
29	24,1	»	»	2,2	2,0	0,6	SSE	6,6	»	10	Rosée le matin et continuellement pluvieux (b).
30	24,3	»	»	1,7	1,5	0,8	S	7,0	SSW	10	Petites pluies à diverses reprises.
31	23,8	»	»	0,0	0,0	0,9	ESF-NE	2,1	SE	3	Rosée le matin.
Moyen ou totaux.	17,23,3	»	»	54,2	51,0	47,1	»	5,9	»	6,8	»

(a) Perturbations magnétiques; très-fortes les 3, 4 et 5. — (b) Lueurs ou plaques aurorales.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — OCT. 1874.

Résumé des observations régulières.

Table with columns for time (6h M., 9h M., Midi, 3h S., 6h S., 9h S., Minuit, Moy.) and rows for various meteorological measurements: Baromètre réduit à 0°, Pression de l'air sec, Thermomètre à mercure (jardin), Thermomètre à alcool incolore, Thermomètre électrique à 29m, Thermomètre noirci dans le vide, Thermomètre incolore dans le vide, Excès (T' - t), Température du sol à 0m, 10m, 20m, 30m, 1m, Tension de la vapeur en millimètres, État hygrométrique en centièmes, Pluie en millimètres à 1m, 80 du sol, Évaporation totale en millimètres, Vit. moy. du vent par heure en kilom., Pluie moy. par heure (à 1m, 80 du sol), Évaporation moyenne par heure, Déclinaison magnétique (c), Tempér. moy. des maxima et minima (parc), (pavillon du parc), à 10 cent. au-dessus d'un sol gazonné.

(a) Températures moyennes diurnes calculées par pentades :

Table with 3 columns for date ranges (Sept. 28 à Oct. 2, Oct. 8 à 12, Oct. 18 à 22) and 3 rows for temperature averages (15,8, 11,9, 10,9; 10,6, 14,8, 8,2).

(b) Températures moyennes horaires :

Table with 2 columns for time (1h matin, 1h soir) and 12 rows for hourly temperature averages (8,88 to 14,95).

(c) Déclinaisons moyennes horaires :

Table with 2 columns for time (1h matin, 1h soir) and 12 rows for hourly declination averages (17,21,4 to 28,2).