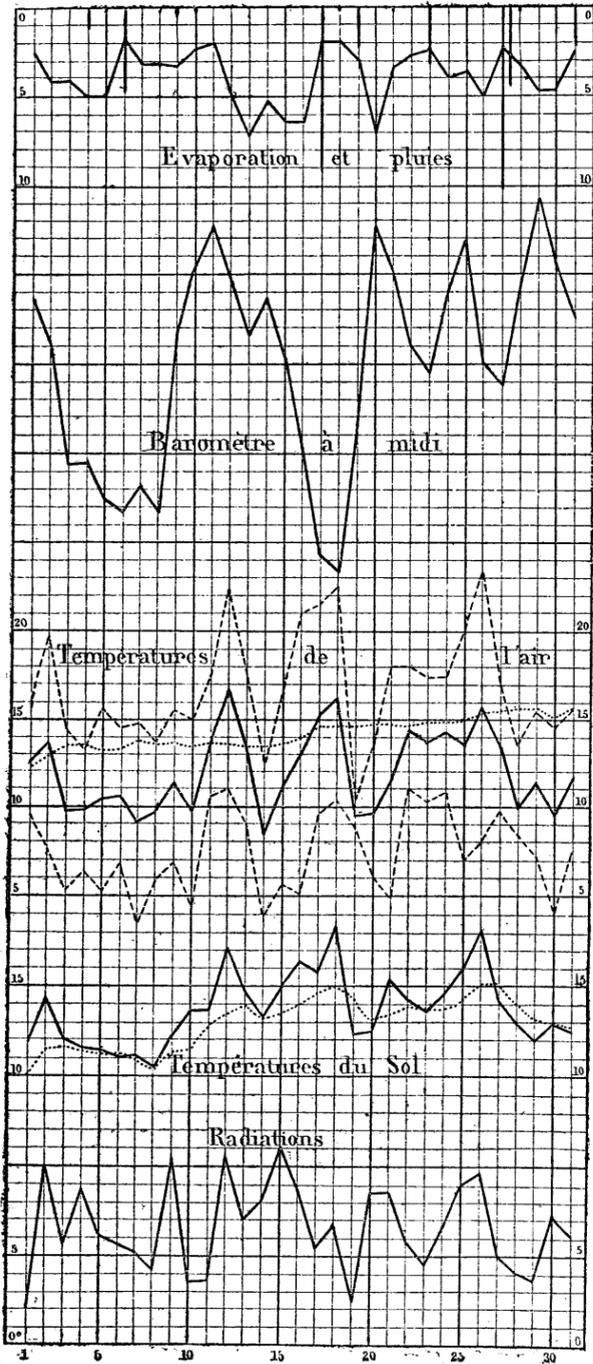


Mois de Mai 1873



OBSERVATIONS DE MONTSOURIS.

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

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.

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 bleu-noir 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 : 9 heures matin, midi, 3 heures et 6 heures soir.

Observations du mois de MAI 1873.

DATES.	BAROMÈTRE RÉDUIT A ZÉRO.						THERMOMÈTRE A MERCURE, à l'ombre, sous l'abri du parc.						THERMOMÈTRE FRONDE à l'ombre.							
	7 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	7 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	7 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	
1	759,0	759,1	758,6	758,5	758,2	758,4	10,9	11,7	14,6	14,6	14,1	12,4	10,2	10,8	11,9	14,9	14,6	12,6	10,3	
2	757,4	757,1	755,9	754,2	753,1	753,2	11,0	15,5	17,3	18,8	17,3	12,8	8,4	11,1	15,7	17,6	17,4	12,8	8,2	
3	750,6	749,9	749,3	748,5	748,4	748,0	8,8	12,6	13,4	13,0	11,9	8,2	8,2	9,0	12,9	12,4	12,0	8,2	8,2	
4	749,0	749,3	749,5	749,9	750,3	751,0	7,8	7,3	12,0	13,0	11,0	7,6	6,1	8,0	7,3	12,2	13,9	11,0	7,6	
5	748,8	748,3	747,2	745,8	745,5	745,8	9,8	12,0	13,5	14,3	10,0	10,4	8,3	9,9	12,2	13,7	14,5	10,3	8,2	
6	746,4	746,5	746,4	746,6	747,3	749,0	9,1	10,0	11,2	12,4	12,5	8,8	6,8	8,8	10,2	11,2	12,5	8,8	7,0	
7	749,8	749,4	748,2	746,4	745,0	749,1	10,6	10,6	12,2	10,4	9,9	10,1	8,3	7,2	10,8	12,5	10,4	10,0	8,3	
8	747,4	747,3	746,8	747,5	749,4	751,0	8,4	10,3	11,4	10,7	10,0	8,3	7,3	8,6	10,4	11,7	10,5	9,8	7,3	
9	755,4	756,0	756,8	757,2	757,8	759,2	9,6	13,4	14,4	14,9	13,7	9,7	10,8	9,4	12,6	14,7	13,7	9,6	7,0	
10	760,0	760,1	760,1	760,6	760,7	761,3	9,4	13,4	13,8	13,4	13,0	11,1	10,8	9,6	13,5	14,1	13,6	11,2	11,0	
11	762,1	762,4	762,7	762,5	762,0	761,9	12,8	14,3	15,5	15,7	15,9	12,4	12,0	12,8	14,0	15,8	16,2	12,6	12,0	
12	761,0	760,5	759,8	758,7	758,0	758,3	13,9	17,6	20,0	21,4	19,8	16,4	12,4	14,1	17,9	20,4	21,6	16,6	12,5	
13	757,4	757,1	756,7	756,3	757,1	758,2	11,8	15,2	16,8	16,5	13,2	9,7	6,7	11,9	15,4	17,0	16,4	9,8	6,7	
14	759,1	759,0	758,7	757,8	757,2	757,5	6,7	8,8	11,2	12,0	11,0	9,5	8,8	6,6	8,9	12,2	12,1	11,2	9,6	
15	756,5	756,1	755,2	754,2	753,3	753,6	8,8	11,2	13,0	13,6	14,9	10,3	6,9	8,7	11,2	13,6	16,0	14,9	8,9	
16	752,4	751,7	750,5	749,1	747,6	746,6	8,8	13,9	17,8	20,8	19,3	16,2	13,5	8,6	14,0	18,0	20,9	19,4	13,3	
17	744,8	744,5	744,3	743,5	743,2	743,4	13,8	16,8	16,4	21,5	18,8	13,2	12,0	17,0	14,1	16,7	18,8	15,9	12,0	
18	743,5	743,7	743,2	743,5	744,2	744,5	14,2	17,7	22,2	16,5	15,3	13,0	13,0	13,9	17,9	22,2	16,5	13,1	13,1	
19	748,7	750,0	751,4	752,9	754,2	757,2	8,7	8,8	9,7	10,3	9,4	8,3	7,1	8,7	9,0	10,0	10,5	9,3	8,4	
20	761,6	761,8	762,4	761,8	761,8	762,2	7,2	8,8	10,6	10,6	12,4	10,0	5,7	7,4	8,9	10,7	12,9	10,3	7,0	
21	761,2	760,7	759,9	758,5	757,7	757,6	10,0	13,8	17,2	17,5	15,6	13,5	12,6	9,9	13,5	17,3	17,8	14,0	13,0	
22	756,0	755,9	755,8	755,2	756,9	757,9	11,2	12,3	13,7	16,3	15,3	11,3	10,4	11,3	12,5	17,0	16,8	14,0	13,0	
23	756,6	755,9	754,7	753,9	754,4	756,6	14,2	14,6	13,8	16,2	16,2	12,3	12,1	14,1	15,7	15,5	16,1	15,6	10,2	
24	758,3	758,5	758,9	759,0	759,2	760,6	13,0	14,3	17,5	16,2	15,9	13,0	9,6	13,0	14,7	16,1	16,2	12,5	12,0	
25	762,2	762,2	761,9	760,7	759,6	759,0	11,2	16,3	16,1	19,4	17,3	12,8	10,6	11,3	16,5	16,0	15,9	12,9	9,6	
26	757,2	756,5	754,8	753,0	751,5	752,5	13,2	19,4	22,7	24,3	22,2	13,8	12,2	13,8	19,6	21,8	17,4	12,9	10,6	
27	755,4	755,8	753,8	753,2	753,4	754,0	12,7	14,1	16,7	12,7	10,3	9,2	8,5	12,7	14,0	16,5	22,4	13,8	12,0	
28	757,5	758,3	759,4	760,1	760,8	762,1	11,2	11,2	11,8	12,4	13,0	10,7	8,2	10,1	11,2	11,9	12,6	9,3	8,4	
29	764,2	764,0	764,1	763,2	762,7	763,0	9,9	10,0	11,4	14,8	13,7	10,2	7,3	8,5	10,3	11,9	14,2	10,4	8,0	
30	761,7	761,3	760,3	759,1	758,3	758,6	7,9	10,9	12,2	12,6	13,2	10,3	6,8	8,0	10,7	13,0	12,9	10,1	7,3	
31	757,9	757,8	757,7	757,9	756,9	755,0	9,5	10,9	10,6	8,7	11,0	9,6	9,6	9,4	11,1	10,8	9,5	7,4	7,4	
Moy.	755,5	755,4	755,0	754,5	754,3	755,1	10,3	12,8	14,6	15,1	14,1	11,1	9,3	10,4	12,9	14,8	15,2	14,1	11,2	9,3

Observations du mois de MAI 1873.

DATES.	THERMOMÈTRE A ALCOOL, à l'ombre, sous l'abri du parc.							THERMOMÈTRE ÉLECTRIQUE, à l'ombre, à la hauteur de							THERMOMÈTRES de la surface du sol, au soleil, sans abri.			MOYENNES DES OBSERVATIONS de minute, à h. M., midi, 9 h. S.			
	7 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	7 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	Maxi- ma.	Moy.	Ther- mo- mètre à l'alc.	Ther- mo- mètre à fronde.	Thermomètre électrique		
																			à	à	
1	10,8	11,5	14,4	14,3	14,0	12,3	10,1							8,1	24,1	16,1	12,2	12,4	12,1		
2	10,9	15,3	17,1	18,6	17,1	12,7	8,1							3,5	34,7	19,1	14,0	14,1	13,8		
3	8,5	12,4	12,8	11,8	8,0	7,4	6,0							2,3	28,6	15,4	10,4	10,2	10,2		
4	7,5	7,0	11,9	12,8	10,9	7,4	8,1							5,0	28,6	16,6	8,8	8,9	8,6		
5	9,6	11,8	13,3	14,1	9,8	10,2	8,1							2,0	29,1	15,5	10,5	10,3	10,3		
6	8,9	9,8	11,0	12,2	12,2	8,6	6,4							6,4	19,7	13,0	9,6	9,6	9,4		
7	6,7	10,4	12,0	10,1	9,7	10,0	8,1							-0,1	26,3	13,1	9,9	10,1	9,7		
8	8,3	10,1	11,2	10,7	9,7	8,0	7,1							4,6	24,3	14,4	9,6	9,7	9,4		
9	9,3	12,3	14,1	14,8	13,5	9,6	6,6							1,8	28,5	16,5	11,6	11,1	10,8		
10	9,1	13,3	13,6	13,3	12,8	10,9	10,6							1,8	28,5	16,5	11,6	11,1	10,8		
11	12,7	14,1	15,3	15,5	15,7	12,3	11,9							10,3	31,6	20,9	13,3	13,4	13,1		
12	13,8	17,4	19,8	21,2	19,7	16,2	12,3							6,9	37,3	22,1	16,5	16,7	16,3		
13	11,6	18,6	16,7	16,6	13,1	9,5	6,5							4,3	30,5	17,4	13,5	13,4			
14	6,5	8,6	11,4	11,9	11,2	9,3	8,7							1,2	26,1	13,7	9,1	9,4	9,0		
15	8,6	11,1	13,4	15,7	14,8	10,1	6,8							2,5	31,5	17,0	10,8	11,0	10,8		
16	8,6	13,6	17,6	20,8	19,2	16,1	13,5							2,1	31,5	16,8	13,7	13,7	13,5		
17	13,6	16,4	16,2	21,3	18,4	13,3	11,8							7,1	35,3	21,2	15,0	15,1	14,9		
18	13,9	17,4	21,8	16,3	15,1	13,8	12,9							7,9	40,6	24,2	16,5	16,6	16,2		
19	8,8	8,6	9,5	10,1	9,3	8,3	7,3							9,5	14,7	12,1	10,0	10,1	9,8		
20	7,1	8,7	10,3	12,6	12,2	9,7	5,6							5,0	27,7	16,3	9,1	9,2	9,3		
21	9,7	13,4	16,5	17,1	15,3	13,2	12,5							"	"	"	"	"	"		
22	11,1	12,0	16,3	16,1	15,1	11,3	10,4							10,0	31,3	20,6	13,0	13,6	13,0		
23	13,9	14,3	13,4	15,9	16,0	12,2	11,9							6,9	23,3	15,1	12,8	12,7	12,6		
24	12,9	16,2	17,2	16,0	15,7	12,6	9,4							8,8	32,8	20,8	14,2	14,3	14,0		
25	11,1	15,9	15,9	19,5	17,3	13,0	10,5							1,2	36,1	18,6	13,7	13,8	13,6		
26	12,9	19,0	22,4	23,4	21,8	13,9	12,1							3,3	37,3	20,3	16,6	16,5	16,5		
27	12,3	13,9	16,7	12,5	10,1	9,0	8,4							7,6	27,8	17,7	13,1	13,0	12,9		
28	9,8	11,0	11,5	12,2	12,9	10,4	8,0							4,2	23,3	13,8	10,6	10,5	10,3		
29	8,3	9,8	11,2	14,5	13,4	10,1	7,3							3,5	32,7	18,1	10,0	10,1	9,8		
30	7,7	10,5	12,0	12,4	13,1	10,1	6,5							0,0	31,1	15,5	10,2	10,1	10,0		
31	9,3	10,8	10,4	8,3	10,9	8,9	9,3							0,9	29,9	15,4	9,3	9,8	9,2		
Moy.	10,1	12,6	14,4	15,0	13,9	11,0	9,1							4,7	29,5	17,1	12,0	12,1	11,8		

Observations du mois de MAI 1873.

DATES.	THERMOMÈTRES COÛJUGUÉS DANS LE VIDE, EXPOSÉS AU SOLEIL, SANS ABRIS.													TEMPÉRATURE ZÉNITHALE mesurée à l'aide de la pile thermo-électrique.																	
	THERMOMÈTRE A BOULE NOIRCE au noir de fumée T <sub>v</sub> .						THERMOMÈTRE A BOULE NUE T <sub>z</sub> .							DIFFÉRENCES T <sub>v</sub> - T <sub>z</sub> .																	
	7 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	7 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	7 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	7 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	7 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	7 h. M.	9 h. S.	6 h. S.	Minuit.		
																														7 h. M.	9 h. M.
1	13,3	15,3	21,6	19,7	15,0	11,7	13,0	17,3	16,6	14,2	1,6	2,3	4,3	3,1	0,8																
2	28,8	39,4	47,8	40,8	28,4	17,9	25,0	31,2	27,7	18,9	10,9	14,8	16,7	13,1	4,5																
3	15,5	37,2	24,6	22,7	13,8	11,5	22,4	17,6	17,0	12,4	4,0	14,7	7,0	5,7	1,4																
4	9,4	18,9	33,8	33,8	22,2	17,5	18,1	21,1	16,2	11,8	8,3	9,4	15,9	12,7	7,3																
5	22,7	27,5	33,5	22,2	14,4	14,4	18,1	21,6	17,2	11,8	8,3	9,4	11,9	5,9	3,7																
6	10,5	16,5	24,7	20,5	20,0	9,2	12,2	15,4	18,7	14,7	1,3	4,3	9,3	10,8	5,3																
7	28,4	36,6	26,0	18,3	16,9	15,6	21,3	17,0	18,1	10,0	12,8	13,3	8,4	1,4	0,9																
8	13,1	22,0	23,1	18,3	10,9	10,0	14,9	13,4	13,5	9,9	3,1	7,1	7,7	4,8	1,0																
9	18,9	37,2	39,6	38,9	27,1	12,9	22,3	24,7	24,5	18,4	6,0	14,9	14,9	8,7																	
10	19,9	42,7	25,3	21,6	15,5	13,2	35,7	18,3	16,6	13,6	6,7	7,0	7,0	5,0	1,9																
11	16,9	23,8	27,5	24,3	14,3	14,3	18,0	23,4	18,2	14,7	1,3	4,3	9,3	10,8	5,3																
12	30,5	39,7	47,5	47,0	31,5	21,6	26,3	31,9	32,3	24,0	8,9	13,4	15,6	4,7	7,5																
13	26,5	35,5	31,3	29,1	24,5	17,4	23,5	23,1	21,7	17,4	9,1	12,0	8,2	7,1																	
14	28,5	21,4	32,3	30,9	24,9	15,9	13,7	20,1	19,7	16,2	12,6	7,7	12,2	11,2	8,7																
15	29,9	39,6	40,5	40,2	27,3	17,3	22,5	25,0	25,9	19,3	12,6	7,1	15,5	14,3	8,0																
16	31,2	39,4	38,4	45,5	23,5	18,1	25,7	26,2	30,8	20,4	13,1	13,7	12,2	14,7	3,1																
17	16,5	27,7	21,5	40,3	23,6	14,6	20,7	18,1	28,7	19,3	1,9	7,0	3,4	11,6	4,3																
18	32,2	41,5	49,4	48,4	18,3	20,8	27,2	33,2	16,9	18,6	11,4	14,3	16,2	1,4	1,7																
19	9,7	10,7	13,4	17,7	16,5	9,1	9,2	11,5	13,1	9,4	0,6	1,3	3,9	4,6	1,1																
20	14,3	27,3	24,9	38,7	23,3	9,7	17,0	16,0	23,8	17,2	4,8	10,3	8,9	14,9	8,1																
21	27,9	38,7	44,6	30,8	18,8	16,0	24,0	28,0	22,2	16,3	11,9	14,7	16,6	8,6	2,5																
22	13,8	18,2	39,2	29,4	20,3	11,9	14,2	25,3	21,4	16,6	1,9	4,0	13,0	8,0	3,7																
23	19,4	20,0	18,5	24,7	30,5	15,9	16,4	15,3	19,0	21,0	3,5	3,6	3,2	5,7	9,5																
24	22,3	28,4	37,4	25,8	30,2	16,4	20,0	25,6	26,1	22,2	5,9	8,4	11,8	5,7	9,0																
25	28,7	39,4	26,9	40,4	21,5	18,0	25,3	21,3	22,6	18,4	10,7	14,1	7,6	17,8	3,1																
26	34,9	43,6	47,1	46,3	26,9	21,6	29,2	32,2	32,2	23,3	13,3	14,4	14,9	14,1	3,6																
27	34,5	38,8	30,0	15,5	10,6	21,2	24,0	22,0	13,0	10,2	13,3	14,8	8,0	2,5	0,4																
28	15,4	27,7	17,3	17,8	13,3	11,9	18,9	14,2	14,3	14,3	3,5	8,8	4,1	3,5	3,0																
29	10,8	18,2	20,1	28,3	27,3	9,2	13,2	14,5	24,2	18,6	1,6	5,0	5,6	4,1	8,7																



OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — MAI 1873.

DATES.	HAUTEUR DU BAROMÈTRE à midi.	THERMOMÈTRES du jardin.			THERMOMÈTRES de la terrasse (1).			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	758,6	9,4	15,6	12,5	9,7	15,4	12,5	0,4	11,7	10,9	9,9	9,4	2,0	8,69	83	»	5,5
2	755,9	7,1	20,9	14,0	7,8	19,7	13,7	0,9	14,3	12,2	11,3	9,6	9,9	7,15	63	»	1,5
3	749,3	4,5	14,5	9,5	5,2	14,3	9,7	-3,7	12,0	11,6	11,6	9,8	5,9	6,15	66	»	7,5
4	749,4	6,3	13,6	9,9	6,5	13,2	9,8	-3,5	11,6	11,2	11,4	10,1	8,5	5,48	69	»	7,0
5	747,2	5,0	15,3	10,1	5,1	15,7	10,4	-2,7	11,6	11,2	11,3	10,3	6,1	6,54	68	»	12,0
6	746,4	6,9	13,0	9,9	6,9	14,4	10,6	-2,6	11,0	11,1	11,2	10,4	5,5	6,99	79	»	18,5
7	748,2	2,7	14,0	8,3	3,4	14,8	9,1	-4,7	11,1	10,6	10,8	10,4	5,2	5,89	63	»	12,5
8	746,8	5,8	13,2	9,5	5,9	13,5	9,7	-4,0	10,5	10,4	10,6	10,4	4,1	6,76	78	»	12,5
9	756,8	6,5	15,8	11,1	6,9	15,7	11,3	-2,3	12,2	11,4	11,2	10,4	10,5	6,61	68	»	7,0
10	760,1	4,5	15,5	10,0	4,7	15,0	9,8	-3,6	13,6	12,0	11,5	10,5	3,6	8,13	78	»	9,5
11	762,7	10,3	17,1	13,7	10,5	17,3	13,9	0,2	13,7	12,9	12,3	10,7	3,7	9,09	79	»	8,0
12	759,8	10,3	22,8	16,5	11,0	22,2	16,6	3,0	17,1	14,6	13,4	10,9	10,4	8,83	62	»	2,0
13	756,7	7,9	18,5	13,2	9,0	17,9	13,4	0,0	14,7	14,0	13,9	11,1	7,2	6,08	57	»	2,0
14	758,7	3,5	13,0	8,2	4,0	12,6	8,3	-5,0	13,2	12,9	13,2	11,4	8,0	5,19	58	»	4,5
15	755,2	5,4	18,8	12,1	5,7	16,7	11,2	-2,4	14,9	13,5	13,4	11,6	11,1	5,76	62	»	4,0
16	750,4	4,8	21,6	13,2	5,1	20,9	13,0	-0,9	16,1	14,0	13,8	11,7	8,7	5,52	43	»	4,0
17	744,2	10,0	21,9	15,9	9,4	21,4	15,4	0,8	15,9	15,0	14,5	11,9	5,5	10,52	85	»	4,0
18	743,2	9,8	23,4	16,6	10,3	22,5	16,4	1,8	18,3	15,8	15,0	12,2	6,8	10,60	77	»	6,5
19	751,3	8,1	10,4	9,2	8,8	10,3	9,5	-5,1	12,3	13,3	14,3	12,4	2,2	6,85	81	»	14,0
20	762,4	5,8	13,7	9,7	6,0	13,5	9,7	-5,0	12,4	12,4	13,1	12,5	8,6	5,00	60	»	5,5
21	759,9	3,7	18,7	11,2	4,8	18,0	11,4	-3,3	15,2	»	13,3	12,4	8,6	6,77	57	»	3,5
22	755,8	10,2	18,8	14,5	11,0	18,0	14,5	-0,1	14,2	»	13,9	12,4	5,8	9,41	87	»	10,5
23	754,7	9,1	17,3	13,2	10,1	17,3	13,7	-1,2	13,6	»	13,8	12,5	4,4	9,01	79	»	13,0
24	758,9	10,7	18,0	14,4	10,9	17,4	14,1	-0,8	14,5	»	13,8	12,5	6,7	7,85	69	»	»
25	761,8	5,7	20,6	13,2	7,1	19,9	13,5	-1,5	16,0	»	14,2	12,6	9,0	6,64	59	»	3,5
26	754,8	7,5	25,1	16,3	8,0	23,4	15,7	0,4	18,2	»	15,0	12,7	9,6	7,43	55	»	8,0
27	753,8	9,5	17,8	13,7	9,9	17,2	13,5	-2,0	18,3	»	15,1	12,9	5,0	8,02	79	»	7,0
28	759,4	8,3	13,2	10,7	8,5	13,4	10,9	-4,8	12,8	»	14,0	13,1	4,1	7,56	80	»	6,5
29	764,1	6,9	15,9	11,4	7,4	15,6	11,5	-4,2	11,9	»	13,2	13,1	3,7	7,66	73	»	7,5
30	760,3	3,8	14,7	9,3	4,4	14,7	9,6	-5,6	12,9	»	13,0	13,0	7,1	5,87	65	»	2,0
31	757,7	5,6	13,2	9,4	7,4	15,6	11,5	-4,2	12,5	»	12,9	12,9	6,2	7,03	77	»	4,0
Moy.	755,0	7,0	17,0	11,9	7,5	16,7	12,1	-2,1	13,7	»	12,9	11,5	6,6	7,26	70	»	7,1

(1) Ces thermomètres sont appliqués sur la façade nord de l'Observatoire, sur la terrasse et sous la véranda du grand escalier.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — MAI 1873.

DATES.	MAGNÉTISME TERRESTRE (1).			PLUIE.		ÉVAPORATION.	VENTS.		NÉBULOSITÉ.	REMARQUES.
	Observation de 9 heures du matin.			à 0 <sup>m</sup> ,10 du sol.	à 1 <sup>m</sup> ,30 du sol.		Direction et force.	Nuages.		
	Déclinaison.	Inclinaison.	Intensité.							
1	A+28,5	B+40,7	»	0,0	0,0	2,5	NO faible.	NNO	0,9	Brume, pluvieux le matin.
2	30,2	39,5	»	»	»	4,2	ONO tr.-faib.	ONO	0,1	Rosée le matin et le soir.
3	31,8	40,4	»	»	»	4,1	O modéré.	O	0,8	»
4	28,8	41,1	»	1,3	1,1	5,0	ONO modéré.	ONO	0,6	Pluie le matin.
5	30,1	39,6	»	0,1	0,1	5,0	SSO assez fort.	SSO	0,9	Pluvieux.
6	30,3	40,0	»	5,0	4,8	2,0	OSO faible.	SO	0,7	Pluie le matin; rosée le soir.
7	30,2	40,4	»	7,9	7,2	3,2	SSO assez fort.	SO	0,7	Forte pluie entre 3 <sup>h</sup> et 6 <sup>h</sup> s.
8	30,4	41,0	»	0,5	0,2	3,2	O modéré.	O	0,8	Pluvieux.
9	29,0	40,6	»	»	»	3,4	ONO faible.	ONO	0,5	Rosée le soir.
10	25,9	40,8	»	0,5	0,4	2,5	O faible.	NO	0,9	»
11	25,9	41,5	»	0,3	0,3	2,1	OSO faible.	ONO	0,9	Première appar. des hirond.
12	31,5	40,9	»	»	»	5,0	N faible.	NO	0,4	»
13	29,8	41,2	»	»	»	7,2	NNE modéré.	NNO	0,1	»
14	29,7	43,3	»	»	»	5,3	NE faible.	NE	0,7	Lueur aurorale à 9 <sup>h</sup> soir.
15	29,8	41,7	»	»	»	6,6	ENE modéré.	NE	0,1	»
16	23,3	44,0	»	»	»	6,6	ENE modéré.	SSO	0,4	»
17	28,8	42,8	»	9,7	9,0	2,0	S faible.	SSO	0,8	Orage au SE, à midi 45 <sup>m</sup> .
18	28,9	42,9	»	0,0	0,0	2,0	O faible.	SSE	0,8	Orage à 1 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> soir, à l'O.
19	28,0	45,6	»	2,4	2,2	3,0	N modéré.	N	1,0	Pluie le matin.
20	29,7	43,2	»	»	»	6,9	N modéré.	N	0,5	Vapeurs le soir.
21	29,1	42,2	»	0,0	0,0	3,6	OSO très-faib.	NO	0,8	Pluvieux le soir.
22	29,0	42,9	»	0,3	0,2	2,8	OSO faible.	O	0,8	Pluvieux le matin.
23	26,1	42,1	»	3,6	3,1	2,4	OSO modéré.	OSO	0,7	Pluvieux.
24	29,8	42,5	»	»	»	4,0	ONO faible.	O	0,7	»
25	30,3	41,5	»	»	»	3,8	Calme.	ESE	0,4	Halo à 3 <sup>h</sup> soir.
26	29,2	40,5	»	»	»	5,1	O modéré.	O	0,5	Éclairs à l'E, à 9 <sup>h</sup> soir.
27	31,8	41,8	»	16,6	14,4	2,6	O modéré.	O	0,6	Pluvieux.
28	31,6	42,2	»	0,1	0,1	3,4	NNO modéré.	NNO	0,7	»
29	31,8	43,0	»	»	»	4,9	N faible.	N	0,5	»
30	29,6	42,6	»	»	»	4,8	NNO faible.	N	0,5	Rosée le soir.
31	30,6	41,3	»	2,8	2,1	2,5	NO faible.	NNO	0,8	Pluvieux.
Moy.	A+29,3	B+41,7	»	51,1	45,2	121,7			0,63	

(1) La position du zéro des instruments n'a pas encore été déterminée à l'aide des boussoles de déclinaison et d'inclinaison absolues.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — MAI 1873.

## Résumé des observations régulières.

	7 <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°.....	755,45	755,36	755,00	754,49	754,33	755,05	755,07	755,12 (1)	
Pression de l'air sec.....	48,03	47,77	47,67	47,17	47,15	47,94	48,06	47,86 (1)	
Thermomètre à mercure (fixe).....	10,32	12,80	14,57	15,15	14,11	11,15	9,26	11,95 (1)	
» (fronde).....	10,37	12,92	14,81	15,20	14,14	11,18	9,31	12,06 (1)	
Thermomètre à alcool incolore.....	10,12	12,57	14,40	14,96	13,93	11,00	9,12	11,77 (1)	
Thermomètre électrique à.....	»	»	»	»	»	»	»	»	
Thermomètre noirci dans le vide, T'...	22,03	30,21	31,65	28,48	20,97	»	»	27,83 (2)	
Thermomètre noir dans le vide, T.....	20,65	28,23	29,55	26,84	19,98	»	»	26,15 (2)	
Thermomètre incolore dans le vide, t..	14,80	20,15	21,59	20,30	16,25	»	»	19,57 (2)	
Excès (T' - t).....	7,23	10,06	10,06	8,68	4,72	»	»	8,26 (2)	
Excès (T - t).....	5,85	8,08	7,96	6,54	3,73	»	»	6,58 (2)	
Températ. du sol à 0 <sup>m</sup> ,02 de profond <sup>r</sup> ..	11,41	13,74	16,66	16,89	14,93	12,81	11,56	13,69 (1)	
» 0 <sup>m</sup> ,10 »	»	»	»	»	»	»	»	» (1)	
» 0 <sup>m</sup> ,20 »	»	»	»	»	»	»	»	» (1)	
» 0 <sup>m</sup> ,30 »	12,70	12,57	12,57	12,80	13,09	13,26	13,21	12,90 (1)	
» 1 <sup>m</sup> ,00 »	11,49	11,51	11,54	11,55	11,56	11,56	11,60	11,55 (1)	
Tension de la vapeur en millimètres...	7,42	7,59	7,33	7,32	7,18	7,11	7,01	7,26 (1)	
État hygrométrique en centièmes.....	78,2	68,6	60,1	57,8	59,8	71,2	79,2	69,8 (1)	
Pluie en millimètres (à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol)...	2,7	1,5	13,1	8,1	18,2	1,2	0,4	t. 45,2	
» (à 0 <sup>m</sup> ,10 du sol)...	3,5	1,6	14,1	10,3	20,0	1,1	0,5	t. 51,1	
Évaporation totale en millimètres.....	12,64	8,42	21,18	26,60	25,78	17,46	9,67	t. 121,75	
Pluie moy. par heure (à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol)...	0,39	0,75	4,37	2,70	6,07	0,40	0,13	(3) »	
Évaporation moyenne par heure.....	1,81	4,21	7,06	8,87	8,59	5,82	3,22	(3) »	
Inclinaison magnétique.....	65°+	33,44	32,74	31,67	31,58	31,24	32,13	33,04	32,40 (1)
Déclinaison magnétique.....	17°+	16,6	18,2	25,9	25,9	22,4	20,3	18,4	20,7 (1)
Tempér. moy. des maxima et minima (parc).....	»	»	»	»	»	»	»	11,9	
» (façade nord du bâtiment, terrasse du grand escalier).....	»	»	»	»	»	»	»	12,1	
» à 10 cent. au-dessus d'un sol gazonné (thermomètres à boule verdie).....	»	»	»	»	»	»	»	17,1	

Nota. — Dans l'installation nouvelle de la boussole des variations de déclinaison, les angles sont comptés positivement dans le sens de l'est et négativement dans le sens de l'ouest. Le terme A est donc négatif. Lorsque cette constante aura été déterminée, nous rétablirons les déclinaisons dans leur forme ordinaire et avec leur valeur absolue.

(1) Moyenne des observations de 9 heures du matin, midi, 9 heures du soir et minuit.

(2) Moyenne des observations de 9 heures du matin, midi, 3 heures et 6 heures du soir.

(3) Moyennes du mois.

## OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS.

## BULLETIN MENSUEL

PAR M. MARIÉ-DAVY, DIRECTEUR.

## INSTRUMENTS MAGNÉTIQUES.

Les instruments magnétiques de l'Observatoire de Montsouris sont installés dans un pavillon spécial construit en bois avec ferrements en cuivre. Ce pavillon est de forme octogone, de 2<sup>m</sup>,10 de côté et de 3<sup>m</sup>,10 de hauteur. Il est fondé sur un massif de béton de 1 mètre environ d'épaisseur. Il est orienté suivant le méridien magnétique. A l'intérieur, quatre piliers en pierre de taille, de 0<sup>m</sup>,98 de hauteur, supportent une boussole d'intensité et trois boussoles de variations à réflecteur. Les trois lunettes de ces boussoles sont installées, avec leur règle millimétrique, sur deux piliers en pierre de taille, situés au centre du pavillon. Les distances des règles à leurs miroirs sont de 1<sup>m</sup>,719, et une déviation de 1 millimètre correspond à 1 minute d'arc.

L'introduction de chaque boussole dans le pavillon amène une déviation de 1 minute environ pour les autres; mais les variations des éléments magnétiques, très-faibles par rapport à ces éléments, n'en sont affectées que dans une proportion négligeable.

Pour déterminer les constantes de nos instruments, nous avons fait usage d'une boussole de déclinaison absolue et d'une boussole d'inclinaison construites par Gambey et appartenant au Dépôt des cartes et plans de la Marine. Ces instruments ont été installés successivement sur un dé en pierre de taille fondé sur maçonnerie, sur l'escarpe de la fortification.

Une première série d'opérations ont eu pour objet de déterminer le méridien du dé en pierre. La mire de l'Observatoire de Paris se trouvant dans le parc de Montsouris, nous avons choisi, sur la ligne méridienne de cet Observatoire, un

point d'où nous pussions voir la mire, la fenêtre de la salle méridienne avec ses croisillons de cuivre et le pilier de la fortification. Nous avons pu ainsi mesurer, à 10 secondes près, l'angle formé par la méridienne avec le plan vertical du pilier; puis, nous transportant sur la fortification, nous avons mesuré l'angle formé par les deux plans verticaux passant par notre première station et par le croisillon de la fenêtre méridienne. La somme de ces deux angles, retranchée de 180 degrés, nous donne l'angle que le plan vertical, passant par le pilier de la fortification et le milieu de la fenêtre de la salle méridienne, forme avec le plan méridien. Cet angle est de 3° 42' 30" Est.

La fenêtre de la salle méridienne n'étant visible que d'une manière accidentelle, à cause des arbres de la terrasse de l'Observatoire de Paris, arbres qui sont actuellement bas, mais qui grandissent rapidement, j'ai choisi d'autres repères dont j'ai déterminé les azimuts.

Azimat du clocher de la chapelle de Saint-Joseph, rue du Faubourg-Saint-Jacques.	5° 56' 45" E.
Azimat de la croix du Panthéon.....	15. 12. 50 E.
Azimat du clocher central de Notre-Dame.....	16. 17. 40 E.

DÉCLINAISON.

La boussole de déclinaison étant installée sur le pilier de la fortification et la lunette de repère étant pointée sur un des clochers de la ville, la lunette mobile fut dirigée sur la croix du Panthéon. L'angle moyen donné par les deux verniers a été de 208° 37' 35".

La détorsion complète du fil de suspension de l'aiguille a amené le bouton du treuil dans une position telle, que le passage de la lunette du pôle nord au pôle sud s'en trouvait gênée; ce bouton a donc été tourné de 4<sup>d</sup>, tantôt à l'est, tantôt à l'ouest. Voici le résumé des résultats obtenus le 26 juin 1873, de 5 à 7 heures du soir.

<i>Aiguille, position directe.</i>	
Bouton à 50 <sup>d</sup> . Lunette directe. Moyenne des 4 lectures.....	241. 18. 35"
» 42 <sup>d</sup> . Lunette renversée. » .....	241. 32. 25
<i>Aiguille retournée.</i>	
Bouton à 42 <sup>d</sup> . Lunette renversée. Moyenne des 4 lectures.....	241. 28. 47
» 50 <sup>d</sup> . Lunette directe. » .....	241. 10. 25
Moyenne.....	241. 22. 33
Direction du méridien magnétique.....	241. 22. 33"
Direction du Panthéon.....	208. 37. 35
Différence.....	32. 44. 58
Azimat du Panthéon.....	15. 12. 50
Déclinaison magnétique.....	17. 32. 8

Pendant ces opérations, M. Descroix lisait de quart d'heure en quart d'heure la boussole des variations de déclinaison du pavillon magnétique. La moyenne de ses lectures est de 326<sup>d</sup>, 6.

Nous donnons ci-dessous les tableaux résumés des déclinaisons rectifiées d'après ces données.

Tableau des valeurs absolues de déclinaison magnétique à l'Observatoire de Montsouris, à 9 heures du matin, du 1<sup>er</sup> septembre 1872 au 31 mai 1873.

Dates.	1872.				1873.				
	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.
1.....	17. 10. 9	17. 11. 9	17. 17. 3	17. 17. 5	17. 20. 7	17. 17. 3	17. 15. 9	17. 13. 7	17. 19. 0
2.....	9,1	9,1	18,0	16,9	20,3	19,5	12,5	19,8	17,3
3.....	14,0	10,2	22,1	16,2	18,6	19,3	15,7	17,1	15,7
4.....	14,0	16,8	17,1	17,5	19,5	17,8	12,5	21,6	18,7
5.....	8,0	12,3	14,8	19,9	24,3	17,5	19,3	15,4	17,4
6.....	6,7	14,2	10,1	18,2	19,8	15,1	13,5	15,6	17,2
7.....	10,0	12,5	16,8	15,5	25,1	20,1	31,1	14,1	17,3
8.....	10,3	13,8	17,8	17,5	22,5	17,0	11,9	14,3	17,1
9.....	12,1	11,9	16,4	20,2	25,0	16,8	25,0	14,3	18,5
10.....	9,3	11,8	16,5	20,3	18,2	18,6	20,5	14,7	21,6
11. ...	10,7	15,0	17,1	16,5	20,4	17,7	18,4	14,7	21,6
12.....	6,8	16,0	17,5	16,8	22,0	17,2	15,5	16,6	16,0
13.....	11,5	16,8	25,2	16,6	15,8	18,7	15,8	16,3	17,7
14.....	11,5	18,1	17,3	17,2	18,0	18,7	16,0	16,4	17,8
15.....	9,6	21,1	17,3	14,5	17,1	17,5	16,3	15,5	17,7
16.....	7,8	15,4	18,5	16,5	17,1	16,8	13,4	17,3	24,2
17.....	9,8	22,8	18,8	15,1	17,8	18,0	16,1	16,4	18,7
18.....	11,6	27,8	17,8	18,4	17,3	18,7	14,8	14,8	18,6
19.....	10,0	9,6	17,9	17,2	21,8	19,1	15,5	19,9	19,5
20.....	11,1	9,8	14,2	16,9	16,3	21,2	12,2	23,1	17,8
21. ...	11,4	13,0	15,1	18,9	20,5	17,5	13,5	20,1	18,4
22.....	12,1	15,5	14,0	18,9	21,5	18,3	17,5	18,5	18,5
23.....	7,8	14,4	11,5	17,1	16,9	21,2	15,1	17,3	21,4
24.....	10,1	16,3	20,3	18,9	15,1	17,8	17,1	17,6	17,7
25.....	10,1	15,4	16,5	23,5	21,3	14,5	17,2	15,8	17,2
26.....	8,1	17,9	15,5	20,4	19,5	10,5	16,1	19,4	18,3
27.....	10,1	14,5	16,4	15,9	20,5	14,2	17,0	18,5	15,7
28.....	10,1	16,6	15,3	11,1	21,6	14,3	17,4	17,7	15,9
29.....	8,9	16,3	15,3	21,6	21,8	»	14,2	16,8	15,7
30.....	8,7	19,8	13,5	17,7	20,0	»	15,2	17,2	17,9
31.....	»	12,5	»	15,3	19,9	»	14,2	»	16,9
Moy... 17. 10. 1	17. 15. 1	17. 16. 7	17. 17. 6	17. 19. 9	17. 17. 5	17. 15. 8	17. 17. 0	17. 18. 2	19.

## Variations horaires moyennes de la déclinaison.

Mois.	7 ou 8 <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.
Septembre 1872..	17.10,3	17.10,1	17.20,2	17.18,5	17.15,4	17.12,6	17.11,2	17.13,5
Octobre.....	14,6	15,1	25,1	23,2	18,6	15,6	15,7	17,9
Novembre.....	17,1	16,7	22,8	21,9	19,8	16,0	16,3	18,0
Décembre.....	17,7	17,6	21,0	21,6	19,2	16,9	17,1	18,2
Janvier 1873....	20,2	19,9	24,4	24,6	21,8	18,1	17,7	20,0
Février.....	17,8	17,5	23,1	22,7	21,1	18,7	16,4	18,9
Mars.....	14,9	15,7	25,6	25,4	19,9	17,7	16,2	18,8
Avril.....	16,0	17,0	27,6	27,1	22,1	19,3	18,7	20,7
Mai.....	16,6	18,2	25,9	25,9	22,4	20,3	18,4	20,7

## INCLINAISON.

## Mesures d'inclinaison absolue, faites le 26 juin 1873.

	Dans le pavillon,		Sur la fortification,		Dans le pavillon,	
	face à l'Ouest.	face à l'Est.	face à l'Ouest.	face à l'Est.	face à l'Ouest.	
N.....	68.5	68.30	67.53	68.29	68.7	68.5
S.....	68.7	67.66	68.24	68.27	68.3	68.5
N.....	67.55	68.33	67.52	68.36	67.52	68.5
S.....	67.58	67.56,5	68.26	68.29,5	67.56	67.54
N.....	67.57	68.38	68.2	68.42	67.54	67.54
S.....	68.3	68.0	68.33	68.35,5	67.57	67.56
N.....	67.52	68.34	67.53	67.59,5	68.34	68.38
S.....	67.57	67.54,5	68.30	68.32	67.53	67.56
N.....	67.53	68.44	67.52	68.39	67.55	67.56,5
S.....	67.58	67.55,5	68.40	68.42	68.34	68.36,5
N.....	67.54	69.34	67.53	68.40	67.58	68.02,5
S.....	68.2	67.58	68.28	68.31	67.58	68.2
N.....	67.59	68.47	68.2	68.37	68.2	68.0
S.....	68.4	68.1,5	68.42	68.44,5	68.7	68.36
N.....	68.2	68.42	68.2	68.38	68.33	68.35
S.....	68.8	68.5	68.37	68.39,5	68.5	68.33
N.....	67.56	68.44	67.51	68.43	68.3,5	68.35
S.....	68.4	68.0	68.40	68.42	68.32	68.35
N.....	67.52	68.26	67.51	68.38	68.37	68.40
S.....	67.56	67.54	68.21	68.23,5	67.56	68.30
N.....	67.56	68.37	67.55	68.42	68.34	68.34
S.....	68.0	67.58	68.32	68.34,5	68.28	68.31
N.....	67.56	68.28	67.54	68.40	68.33	68.33
S.....	68.3	67.59,5	68.23	68.25,5	68.27	68.30
N.....	67.54	"	67.53	68.42	68.37	68.37
S.....	67.58	67.56	67.57	67.55	68.33	68.35
N.....	67.57	"	"	"	"	"
S.....	68.6	68.1,5	"	"	"	"
Moyennes.....	68°.16',5		68°.16'		68°.15'	

La première série a été obtenue dans le pavillon, de 7 à 9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> du matin; la seconde série a été obtenue sur le pilier de la fortification, de 9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> à 11 heures; puis on est revenu au pavillon de 11 heures à midi. Les trois séries ont été obtenues avec la même boussole et la même aiguille sans réaimantation. La première moyenne, 68° 16',5, et la troisième, 68° 15', différent de 1',5 : c'est, à très-peu près, la quantité dont l'inclinaison moyenne diminue de 9 heures à midi. En mai 1873, cette diminution n'a été que de 1',1; mais, en avril 1873, elle avait été de 1',4 : elle est souvent plus grande. En tenant compte de la variation diurne, nous pouvons donc considérer les trois nombres 68° 16',5, 68° 16' et 68° 15' comme étant d'accord dans les limites de précision d'une bonne boussole d'inclinaison, qui ne présente jamais le degré de sensibilité des boussoles de déclinaison.

Les nombres précédents ne donnent pas la mesure de l'inclinaison vraie, à cause du défaut de centrage de l'aiguille. Cette aiguille, ayant été réaimantée en sens inverse, nous a donné les résultats suivants, le même jour, de midi 30<sup>m</sup> à 2<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>.

Aimantation inverse (pavillon, de midi 30<sup>m</sup> à 2<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>).

	Face à l'Ouest.				Face à l'Est.			
N...	62.45		62.36		62.47		62.48	
S...	62.42	62.43,5	62.32	62.34	62.53	62.50	62.54	62.51
N...	62.46		62.36		62.51		62.46	
S...	62.38	62.42	62.38	62.37	62.56	62.53,5	62.51	62.48,5
N...	62.43		62.38		62.48		62.38	
S...	62.34	62.38,5	62.32	62.35	62.54	62.51	62.44	62.41
N...	62.44		62.38		62.46		62.45	
S...	62.36	62.40	62.32	62.35	62.52	62.49	62.52	62.48,5
N...	62.46		62.40		62.45		62.37	
S...	62.38	62.42	62.33	62.36,5	62.54	62.49,5	62.41	62.39
N...	62.44		61.41		62.42		62.37	
S...	62.38	62.41	62.35	62.38	62.47	62.44,5	62.43	62.40
N...	62.35		62.43		62.41		62.46	
S...	62.28	62.31,5	62.36	62.39,5	62.47	62.44	62.53	62.49,5
N...	62.37		62.42		62.42		62.36	
S...	62.28	62.32,5	62.36	62.39	62.46	62.44	62.41	62.38,5
N...	72.36		62.42		62.41		62.39	
S...	62.29	62.32,5	62.36	62.39	62.46	62.43,5	62.44	62.41,5
Moyennes....	62°.37'				62°.46'			
					Moyenne.... 62°.41',5			

Résumé : Aimantation directe..... 68°15'  
Aimantation inverse..... 62°41',5  
Moyenne vers midi.... 65°28'

C'est d'après ces données que nous avons rétabli les valeurs de l'inclinaison, qui, dans nos tableaux précédents, étaient rapportées à une constante B = 65°51'.

Tableau des valeurs absolues de l'inclinaison de l'aiguille aimantée à l'Observatoire de Montsouris, à 9 heures du matin, du 1<sup>er</sup> septembre 1872 au 31 mai 1873.

Table with 10 columns for months (Sept. to Mai.) and 31 rows for dates (1 to 31). Values represent magnetic inclination in degrees and minutes. Includes a summary row at the bottom.

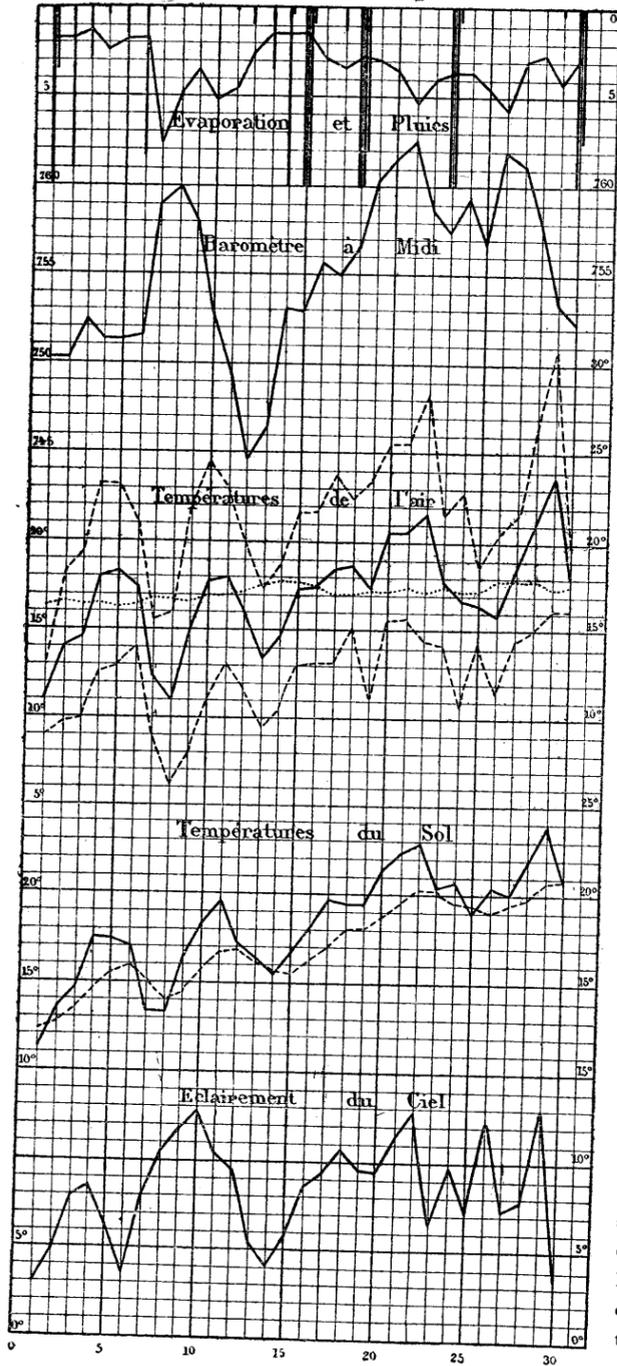
Variations horaires moyennes de l'inclinaison à l'Observatoire de Montsouris.

Table with 9 columns: Mois, 7 ou 8<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, Moyennes. Rows list months from September 1872 to May 1873.

ACCUSÉS DE RÉCEPTION.

- M. AL.-F. MYER : Cartes météorologiques de l'Observatoire de Washington pour le mois de juin 1873.
- M. J. PRETTNER : Meteorologische Beobachtungen zu Klagenfurt im juni 1873.
- M. C. JELINEK UND J. HANN : Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie (Band VIII, Wien, 1 und 15 Juli 1873, nos 13-14).
- M. C. MAURITIUS : Monthly Notices of meteorological Society, janvier 1873.
- M. l'abbé MARCHESI : Observations météorologiques faites à Saint-Pierre de la Martinique, en mars et avril 1872.
- M. FRADESSO DA SILVEIRA : Observations météorologiques faites à l'Observatoire de l'Infant don Luiz à Lisbonne en mars et avril 1873. — Observations météorologiques faites à l'Observatoire de Funchal pendant les mois de février et mars 1873. — Observations météorologiques faites à l'île d'Angra de Heroismo pendant les mois de février et mars 1873.
- M. COUMBARY : Observations météorologiques de l'Observatoire de Constantinople pour le mois de mars 1873.
- M. WILD : Bulletins météorologiques de l'Observatoire physique central de Saint-Petersbourg, du 22 juin au 13 juillet 1873.

Mois de Juin 1873.



OBSERVATIONS DE MONTSOURIS.

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

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.

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 bleu-noir 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 : 9 heures matin, midi, 3 heures et 6 heures soir.

Observations du mois de JUIN 1873.

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, sous la véranda (terrasse).							
	9 h. M.		Midi.		3 h. S.			9 h. S.		Midi.		3 h. S.		9 h. M.		Midi.		3 h. S.		9 h. S.	
	6 h. M.	9 h. M.	6 h. S.	9 h. S.	6 h. S.	9 h. S.		6 h. M.	9 h. M.	6 h. S.	9 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	6 h. M.	9 h. M.	6 h. S.	9 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	6 h. S.	9 h. S.
1	751,7	750,6	750,3	750,5	751,1	752,3	752,6	752,3	752,3	752,3	752,3	752,3	752,3	752,3	752,3	752,3	752,3	752,3	752,3	752,3	752,3
2	752,7	752,8	752,0	751,4	750,7	751,0	750,9	750,9	750,9	750,9	750,9	750,9	750,9	750,9	750,9	750,9	750,9	750,9	750,9	750,9	750,9
3	751,5	751,8	752,4	752,0	753,2	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6
4	751,6	751,4	751,4	751,0	750,5	750,4	750,6	750,6	750,6	750,6	750,6	750,6	750,6	750,6	750,6	750,6	750,6	750,6	750,6	750,6	750,6
5	750,9	751,8	751,4	750,8	750,8	751,5	751,9	751,9	751,9	751,9	751,9	751,9	751,9	751,9	751,9	751,9	751,9	751,9	751,9	751,9	751,9
6	751,4	752,9	751,6	751,7	752,6	754,3	755,2	755,2	755,2	755,2	755,2	755,2	755,2	755,2	755,2	755,2	755,2	755,2	755,2	755,2	755,2
7	757,2	758,5	759,0	758,8	760,0	760,6	760,5	760,5	760,5	760,5	760,5	760,5	760,5	760,5	760,5	760,5	760,5	760,5	760,5	760,5	760,5
8	760,6	760,7	760,0	759,4	759,1	759,8	759,5	759,5	759,5	759,5	759,5	759,5	759,5	759,5	759,5	759,5	759,5	759,5	759,5	759,5	759,5
9	759,5	759,0	758,0	756,8	755,9	755,8	754,8	754,8	754,8	754,8	754,8	754,8	754,8	754,8	754,8	754,8	754,8	754,8	754,8	754,8	754,8
10	753,9	753,7	752,8	752,8	751,5	750,7	750,4	750,4	750,4	750,4	750,4	750,4	750,4	750,4	750,4	750,4	750,4	750,4	750,4	750,4	750,4
11	750,1	750,4	749,6	748,7	748,0	748,3	747,8	747,8	747,8	747,8	747,8	747,8	747,8	747,8	747,8	747,8	747,8	747,8	747,8	747,8	747,8
12	747,1	746,4	744,6	743,9	743,4	743,7	744,0	744,0	744,0	744,0	744,0	744,0	744,0	744,0	744,0	744,0	744,0	744,0	744,0	744,0	744,0
13	744,6	745,4	746,2	746,9	748,2	750,3	751,0	751,0	751,0	751,0	751,0	751,0	751,0	751,0	751,0	751,0	751,0	751,0	751,0	751,0	751,0
14	752,2	752,8	753,1	751,1	751,0	751,8	752,1	752,1	752,1	752,1	752,1	752,1	752,1	752,1	752,1	752,1	752,1	752,1	752,1	752,1	752,1
15	752,6	752,6	752,9	752,9	753,2	753,8	754,1	754,1	754,1	754,1	754,1	754,1	754,1	754,1	754,1	754,1	754,1	754,1	754,1	754,1	754,1
16	751,6	755,5	755,5	755,3	755,1	755,6	756,0	756,0	756,0	756,0	756,0	756,0	756,0	756,0	756,0	756,0	756,0	756,0	756,0	756,0	756,0
17	755,6	755,4	755,0	754,1	753,8	754,1	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4
18	754,8	755,6	756,3	757,0	758,1	759,5	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6
19	760,6	760,7	760,3	760,1	760,2	761,0	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5
20	761,5	761,8	761,6	761,5	762,3	762,2	762,9	762,9	762,9	762,9	762,9	762,9	762,9	762,9	762,9	762,9	762,9	762,9	762,9	762,9	762,9
21	763,0	762,9	762,5	761,8	761,4	761,8	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5
22	760,3	760,6	758,5	757,1	756,1	757,2	756,6	756,6	756,6	756,6	756,6	756,6	756,6	756,6	756,6	756,6	756,6	756,6	756,6	756,6	756,6
23	756,4	757,3	757,3	757,3	756,1	759,2	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6	759,6
24	760,0	761,3	759,5	758,3	757,8	757,3	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1
25	756,6	757,9	756,9	757,5	758,3	759,7	759,7	759,7	759,7	759,7	759,7	759,7	759,7	759,7	759,7	759,7	759,7	759,7	759,7	759,7	759,7
26	761,3	762,0	762,0	761,5	761,1	761,4	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2
27	760,8	761,2	761,1	760,7	760,3	760,5	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6
28	759,1	758,7	758,0	757,3	756,8	756,7	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3
29	755,5	754,3	753,5	753,5	753,5	753,5	753,5	753,5	753,5	753,5	753,5	753,5	753,5	753,5	753,5	753,5	753,5	753,5	753,5	753,5	753,5
30	751,4	751,3	752,2	752,5	753,0	754,1	753,9	753,9	753,9	753,9	753,9	753,9	753,9	753,9	753,9	753,9	753,9	753,9	753,9	753,9	753,9
Moy.	755,3	755,5	755,2	754,7	754,7	755,3	755,3	755,3	755,3	755,3	755,3	755,3	755,3	755,3	755,3	755,3	755,3	755,3	755,3	755,3	755,3

Observations du mois de JUIN 1873.

DATES.	THERMOMÈTRE A ALCOOL, à l'ombre, sous l'abri du parc.						THERMOMÈTRE ÉLECTRIQUE, à l'ombre, à la hauteur de						THERMOMÈTRES de la surface du sol au soleil, sans abri.		MOYENNES DES OBSERVATIONS de 6 h. M., midi, 6 h. S., minuit.							
	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	Maxi- ma.	Moy.	THERMOMÈTRE à mercure (parc).					
																	Ther- mètre à alcool (parc).	Ther- mètre électrique	a	a	a	
1	9,5	8,8	10,3	11,3	10,4	9,6	10,1	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	6,6	20,3	10,3	10,4	10,1			
2	10,7	13,4	16,8	14,1	13,9	11,2	11,1	12,8	14,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	8,2	31,2	13,4	13,0	13,1			
3	12,0	16,3	15,5	18,9	14,7	13,7	12,5	19,6	17,1	19,6	17,1	17,1	17,1	17,1	7,3	32,0	16,0	14,0	13,7			
4	15,1	10,9	21,0	19,3	21,7	18,2	14,4	19,2	19,8	19,8	17,2	15,4	15,4	15,4	8,8	38,0	23,4	18,2	18,1			
5	15,4	16,5	18,7	21,0	20,4	17,9	15,5	27,4	24,6	21,7	19,8	18,7	18,7	18,7	8,9	38,1	17,7	18,6	17,5			
6	15,4	18,4	19,2	17,9	18,3	14,5	11,7	22,4	18,4	15,7	14,5	14,5	14,5	14,5	9,5	35,5	16,5	16,9	16,3			
7	9,6	10,8	13,6	15,4	12,4	9,8	7,7	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	9,5	27,8	18,2	11,1	10,8			
8	8,0	10,3	13,1	14,4	14,8	12,4	9,4	15,9	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	3,2	30,3	16,3	11,6	11,3			
9	9,8	16,3	19,4	20,1	18,4	15,9	13,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	3,6	39,0	21,3	15,3	15,8			
10	12,8	10,5	22,5	22,6	22,7	18,2	14,8	22,7	18,2	18,2	18,2	18,2	18,2	18,2	7,0	37,6	18,0	19,2	18,2			
11	13,5	19,7	21,3	22,9	18,7	16,2	14,1	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	8,2	35,0	17,1	18,6	16,9			
12	11,5	17,3	19,1	16,1	14,9	11,1	9,8	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	8,9	30,1	19,5	14,1	13,8			
13	11,4	12,9	10,6	13,4	15,4	13,3	11,7	14,8	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	7,4	32,8	20,1	14,0	14,1			
14	11,7	11,9	12,3	16,0	15,7	14,8	13,9	15,8	18,0	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	8,0	28,9	18,5	13,6	14,2			
15	14,1	15,1	14,8	18,8	19,3	15,4	14,1	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	10,6	28,8	19,7	15,8	16,1			
16	14,4	17,4	20,7	19,3	18,9	17,8	13,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	9,5	34,1	17,2	17,6	16,4			
17	14,3	20,1	23,7	22,2	21,1	19,5	15,9	21,1	20,6	18,2	17,0	15,3	15,3	15,3	7,9	40,2	24,1	18,9	19,1			
18	15,9	18,3	19,1	22,1	18,9	17,7	12,6	18,9	18,7	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	13,7	37,2	25,5	16,8	17,3			
19	14,0	20,3	21,9	21,3	19,8	18,0	15,8	18,0	20,6	18,2	18,2	18,2	18,2	18,2	6,9	33,0	20,0	18,2	19,3			
20	16,9	21,3	24,2	22,9	22,1	19,8	16,7	19,8	24,9	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	12,2	44,0	28,1	20,3	20,4			
21	16,8	23,0	22,9	25,8	23,6	20,8	17,1	20,8	25,8	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	10,9	41,6	26,3	20,2	21,2			
22	16,0	22,8	25,5	28,8	26,7	21,2	20,1	26,7	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	10,6	43,0	26,8	22,2	23,0			
23	16,4	16,8	19,8	19,9	19,1	14,4	12,9	14,4	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	14,5	38,2	26,4	17,2	17,1			
24	12,9	16,2	19,9	21,5	20,3	18,3	17,4	20,3	18,3	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	7,3	39,0	23,2	17,8	17,6			
25	15,1	15,8	17,2	17,1	15,9	13,4	12,7	15,9	13,4	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	14,2	33,1	23,7	15,3	15,2			
26	12,9	16,2	18,9	19,8	18,3	17,0	15,3	18,3	17,0	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	8,7	37,5	23,1	16,6	16,5			
27	15,1	17,0	19,7	20,1	20,2	18,9	17,9	20,2	18,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	10,5	46,9	25,1	18,4	18,2			
28	16,6	19,4	23,0	25,1	23,7	20,6	18,2	23,7	20,6	18,2	18,2	18,2	18,2	18,2	13,6	49,5	26,7	20,6	20,4			
29	17,6	24,8	29,0	30,6	28,3	24,9	10,5	28,3	24,9	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	11,2	42,4	27,3	23,9	24,0			
30	15,7	17,1	17,9	15,9	17,4	15,0	13,7	17,4	15,0	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	15,1	35,5	25,3	16,5	17,0			
Moy.	13,7	17,1	19,3	19,8	18,8	16,3	14,1	18,8	16,3	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	9,4	35,5	22,4	16,7	17,1			16,5

(1) Nombre obtenu par comparaison.

Observations du mois de JUIN 1873.

DATES.	THERMOMÈTRE A BOULE NOIRIE au noir de fumée T.						THERMOMÈTRE A BOULE NUE Z.						DIFFÉRENCES T' — Z.					TEMPÉRATURE ZÉNIThALE mesurée à l'aide de la pile thermo-électrique.				
	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	THERMOMÈTRE A BOULE NUE Z.							
															6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	
1	11,2	11,0	17,2	19,3	11,4	10,2	9,4	12,8	14,1	10,6	1,0	1,6	4,4	5,2	0,8							
2	13,9	20,7	25,6	22,3	22,7	11,3	18,4	19,6	17,1	17,1	2,6	8,3	4,0	5,2	5,6							
3	14,8	34,3	24,7	41,2	16,0	12,8	23,4	19,2	27,6	14,9	2,0	10,9	5,5	13,6	1,1							
4	21,4	43,9	35,9	33,3	34,1	17,2	29,1	27,4	19,8	26,2	4,2	14,8	8,5	3,5	7,9							
5	27,5	24,5	39,5	31,0	23,9	19,7	19,8	27,4	21,6	21,7	7,8	4,7	12,1	6,4	2,2							
6	27,1	33,2	25,9	19,8	19,2	19,4	24,5	22,4	18,4	18,2	7,7	8,7	3,5	1,4	1,0							
7	11,7	17,7	29,5	39,8	21,4	10,3	14,2	20,4	25,6	16,1	1,4	3,5	9,1	16,2	5,3							
8	18,9	25,7	33,5	35,1	22,5	12,2	17,6	22,2	18,4	17,5	6,7	8,7	11,3	16,7	5,0							
9	16,8	41,5	46,7	38,9	38,9	12,2	26,6	31,2	27,2	21,3	4,6	14,9	15,5	11,7	5,2							
10	31,2	44,8	51,3	38,6	37,1	20,0	29,8	34,7	28,5	27,8	11,2	15,0	16,6	10,1	9,3							
11	32,0	44,4	42,2	43,7	22,7	20,4	29,3	30,4	30,9	20,2	11,6	15,1	11,8	12,8	2,5							
12	16,4	40,1	44,8	23,8	23,4	16,7	13,0	29,8	17,4	15,0	3,4	15,5	15,0	6,4	1,7							
13	13,7	15,7	37,7	18,7	10,7	12,1	13,2	24,6	14,0	16,6	1,6	6,4	3,8	3,1	1,7							
14	24,2	13,8	18,4	35,7	32,7	16,2	12,5	14,6	23,3	15,3	7,7	7,3	3,8	10,4	0,9							
15	16,5	25,3	19,4	33,5	30,2	14,8	20,4	16,4	24,8	23,2	1,7	4,9	3,0	8,7	7,0							
16	26,2	41,5	46,7	26,7	21,2	18,4	27,9	31,9	22,4	19,7	7,8	13,6	14,8	4,3	1,5							
17	19,7	46,3	47,7	30,5	23,4	16,2	30,8	33,4	25,4	21,7	3,5	15,5	14,3	5,1	1,7							
18	18,9	41,3	30,5	47,7	31,5	17,2	27,8	23,9	32,4	25,9	1,7	13,5	6,6	15,3	7,6							
19	31,2	45,5	42,1	34,5	24,6	20,2	30,4	30,2	26,4	21,4	11,0	15,1	11,9	8,1	1,2							
20	34,7	46,5	52,4	29,7	24,8	23,5	31,5	36,1	25,6	22,5	11,2	15,0	16,3	4,1	2,3							
21	32,3	43,6	39,3	54,3	37,2	22,4	30,9	30,8	38,4	28,9	9,9	12,7	8,5	15,9	8,3							
22	31,7	48,2	51,1	53,0	38,4	21,6	33,2	36,6	37,9	30,2	10,1	15,0	14,5	15,1	8,2							
23	19,6	22,6	31,4	29,8	34,8	18,2	19,4	26,2	24,2	23,3	1,4	3,2	8,2	5,6	9,5							
24	31,7	39,2	43,4	40,7	26,0	19,7	25,4	32,4	29,6	22,4	12,0	13,8	11,1	11,1	3,6							
25	18,6	29,5	36,1	33,3	18,8	16,4	21,3	26,0	24,4	17,0	2,2	8,2	10,1	8,9	1,8							
26	30,3	42,5	47,0	40,5	26,5	19,3	27,2	31,2	28,2	21,2	11,0	15,3	15,8	12,3	5,3							
27	18,2	30,1	37,2	35,9	25,3	16,2	22,3	26,3	22,2	20,0	2,0	7,8	3,2	7,7	3,1							
28	21,0	34,7	46,7	33,4	27,9	18,1	25,9	33,5	27,6	24,6	2,9	8,8	13,2	3,6	3,3							
29	35,7	48,3	51,6	54,7	40,8	24,3	33,8	39,4	40,4	32,8	11,4	14,5	15,2	14,3	8,0							
30	18,9	21,5	28,7	19,4	19,3	16,9	18,4	22,1	17,1	18,0	2,0	3,1	6,6	2,3	1,3							
Moy.	22,9	34,1	37,6	34,2	25,4	17,0	24,0	27,1	25,3	21,1	5,9	10,1	10,5	8,9	4,3							



OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — JUIN 1873.

Table with columns: DATES, HAUTEUR DU BAROMÈTRE à midi, THERMOMÈTRES du jardin (Minima, Maxima, Moyennes), THERMOMÈTRES de la terrasse (x) (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.

(1) Ces thermomètres sont appliqués sur la façade nord de l'Observatoire, sur la terrasse et sous la véranda du grand escalier.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — JUIN 1873.

Table with columns: DATES, MAGNÉTISME TERRESTRE (Observation de 9 heures du matin: Déclinaison, Inclinaison, Intensité), PLUIE (à 0m,10 du sol, à 1m,80 du sol), ÉVAPORATION, VENTS (Direction et force, Nuages), NÉBULOSITÉ, REMARQUES.

(1) Observations faites, à partir de ce jour, à l'aide d'une boussole de Gambey, du Dépôt de la Marine. Chaque observation est la moyenne de dix lectures.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — JUIN 1873.

## 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°.....	755,30	755,52	755,17	754,70	754,67	755,25	755,31	755,11 (1)
Pression de l'air sec.....	745,14	745,28	744,71	743,96	744,42	744,87	744,93	744,80 (1)
Thermomètre à mercure (jardin).....	13,97	17,38	19,57	20,01	19,03	16,30	14,21	16,69 (1)
" (terrasse)....	15,06	17,25	19,47	20,02	19,20	16,54	14,48	17,05 (1)
Thermomètre à alcool incolore.....	13,70	17,13	19,28	19,75	18,84	16,25	14,12	16,48 (1)
Thermomètre électrique à 29 <sup>m</sup> .....	"	"	"	"	"	"	"	"
Thermomètre noirci dans le vide, T'... 22,87	34,13	37,61	34,16	25,36	"	"	"	32,81 (2)
Thermomètre incolore dans le vide, t... 17,02	23,95	27,13	25,29	21,12	"	"	"	24,37 (2)
Excès (T' - t).....	5,85	10,18	10,48	8,87	4,24	"	"	8,44 (2)
Températ. du sol à 0 <sup>m</sup> ,02 de profond <sup>r</sup> ..	15,78	18,16	20,72	21,02	19,68	17,87	16,78	18,24 (1)
" 0 <sup>m</sup> ,10 "	"	"	"	"	"	"	"	" (1)
" 0 <sup>m</sup> ,20 "	"	"	"	"	"	"	"	" (1)
" 0 <sup>m</sup> ,30 "	16,91	16,73	16,74	16,93	17,22	17,40	17,41	17,07 (1)
" 1 <sup>m</sup> ,00 "	14,62	14,65	14,69	14,71	14,71	14,74	14,74	14,69 (1)
Tension de la vapeur en millimètres... 10,16	10,24	10,46	10,74	10,25	10,38	10,38	10,31	10,31 (1)
État hygrométrique en centièmes.... 84,2	69,1	62,5	62,4	62,6	75,0	85,2	73,6	73,6 (1)
Pluie en millimètres à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol... 69,6	9,8	16,4	14,9	8,0	13,4	5,8	t. 137,9	
" (à 0 <sup>m</sup> ,10 du sol).. 74,1	10,7	17,4	16,3	8,8	13,2	6,4	t. 147,6	
Évaporation totale en millimètres.... 7,92	10,54	17,93	21,06	19,57	12,76	7,50	t. 97,28	
Pluie moy. par heure (à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol). 11,60	3,27	5,47	4,97	2,67	4,47	1,93	"	
Évaporation moyenne par heure..... 1,32	3,51	5,98	7,02	6,52	4,25	2,50	"	
Inclinaison magnétique.... (B) 65° +	'	29,0	'	'	'	'	'	' (1)
Déclinaison magnétique.... (A) 17° +	21,0	21,6	30,4	30,6	26,8	24,4	23,6	25,5 (1)
Tempér. moy. des maxima et minima (parc).....								17,0
" " (façade nord du bâtiment, terrasse du grand escalier).								17,0
" " à 10 cent. au-dessus d'un sol gazonné (thermomètres à boule verdie).								22,4
Therm. noirci dans le vide, T' (valeur moy. fournie par 5 obs. : 6 <sup>h</sup> M. 9 <sup>h</sup> M., midi, 3 <sup>h</sup> S. 6 <sup>h</sup> S.).								30,82
" " t "								22,90
Excès (T' - t).....	"	"	"	"	"	"	"	7,92
" " (valeur déduite de 4 observations : 9 <sup>h</sup> M., midi, 3 <sup>h</sup> , 6 <sup>h</sup> S.)....	"	"	"	"	"	"	"	8,44

(1) Moyenne des observations de 6 heures du matin, midi, 6 heures du soir et minuit.

(2) Moyenne des observations de 9 heures du matin, midi, 3 heures et 6 heures du soir.

A. Une détermination de déclinaison absolue a été faite le 26 juin, de 5 à 6 heures du soir, sur la fortification, bastion 82, avec une boussole de Gambey appartenant à la Marine. Elle a donné pour résultat 17° 32', 1. Les nombres qui suivent la constante A des tableaux précédents doivent être retranchés de 17° 47', 5 pour donner les valeurs correspondantes de la déclinaison.

B. Des déterminations d'inclinaison absolue ont été faites du 26 au 27 sur la fortification et dans le pavillon magnétique de l'Observatoire de Montsouris au moyen d'une boussole de Gambey appartenant à la Marine. Cette boussole continue à être observée chaque jour à 9 heures du matin, en attendant l'installation de la nouvelle boussole des variations d'inclinaison.

La valeur de B des précédents tableaux est égale à 64° 51', 0.

## OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS.

## BULLETIN MENSUEL

PAR M. MARIÉ-DAVY, DIRECTEUR.

## EMPLACEMENT DES THERMOMÈTRES.

Nous avons vu précédemment, p. 61 et 62, que les indications des thermomètres sont influencées d'une manière sensible par les radiations qui traversent l'air, et que l'écart ainsi produit est atténué, mais sans disparaître entièrement, par l'emploi du thermomètre fronde agité à l'ombre.

Pour échapper à cette influence, un grand nombre des météorologistes de l'étranger renferment leurs thermomètres dans des cages dont les parois sont formées de lames de jalousie plus ou moins épaisses et écartées. Nous avons voulu comparer les résultats obtenus dans ces conditions avec ceux que nous fournissent les thermomètres suspendus sous l'abri du parc, tels qu'ils ont été installés par M. Ch. Sainte-Claire Deville.

Une série de thermomètres a été placée sur la terrasse du grand escalier de l'Observatoire, sans autre abri que la vérandah. A côté, nous en avons installé une seconde série dans une cage formée de quatre montants en bois, de 2<sup>m</sup>, 20 de hauteur, écartés de 0<sup>m</sup>, 35 en profondeur sur 0<sup>m</sup>, 70 en largeur. Trois des côtés de cette caisse rectangulaire ont été fermés par des bandes de lustrine foncée, tendues sur de minces fils de cuivre, de manière à former des lames de jalousie dont la largeur, l'inclinaison et l'écartement ont été calculés pour laisser à la circulation de l'air le plus de facilité possible, tout en abritant les thermomètres des radiations du ciel et du sol éclairé par le soleil. Le quatrième côté a été laissé ouvert pour l'observation. Au-dessus de la cage se trouvait un double toit formé de deux toiles tendues sur châssis et écartées l'une de l'autre

pour que l'air pût circuler entre elles. La toile supérieure dépassait la cage à l'est, à l'ouest et au nord, jusqu'à une distance marquée par le prolongement des faces des lamelles latérales.

Dans une première série d'expériences, comprenant tout le mois de juin dernier, la cage a été posée sur le bord de la terrasse du grand escalier, en dehors de la vérandah, la face ouverte regardant le bâtiment. Dans cette situation, elle recevait le soleil le matin jusque vers 6 heures, et le soir à partir de 5<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>; dans l'intervalle elle se trouvait abritée par le bâtiment.

Voici les moyennes des observations trihoraires de ce mois.

Heures.	Thermomètres.			Différences.		
	A du jardin.	B de la vérandah.	C de la cage.	A—B.	A—C.	B—C.
6 <sup>h</sup> matin..	14,0	15,1	15,4	-1,1	-1,4	-0,3
9 <sup>h</sup> .....	17,4	17,3	17,9	+0,1	-0,5	-0,6
Midi.....	19,6	19,5	20,1	+0,1	-0,5	-0,6
3 <sup>h</sup> soir....	20,0	20,0	20,7	0,0	-0,7	-0,7
6 <sup>h</sup> .....	19,0	19,2	20,1	-0,2	-1,1	-0,9
9 <sup>h</sup> .....	16,3	16,5	17,0	-0,2	-0,7	-0,5
Minuit... .	14,2	14,5	14,9	-0,3	-0,7	-0,4
Minima... .	11,7	12,4	12,7	-0,7	-1,0	-0,3
Maxima... .	22,2	21,6	22,5	+0,6	-0,3	-0,9

Les thermomètres placés à l'air libre sous la vérandah ont été un peu plus bas de 9 heures à midi que les thermomètres du parc; ils ont été, au contraire, plus haut de 6 heures du soir à minuit. L'écart très-élevé que l'on constate à 6 heures du matin tient à ce que le soleil levant tombe en juin jusque sur les thermomètres de la vérandah. Nous n'avons voulu corriger ce défaut qu'après les comparaisons commencées.

Les thermomètres de la cage ont été constamment plus hauts que les thermomètres du parc et que les thermomètres de la vérandah. Les lames de jalousie interceptent les rayons, mais elles s'échauffent, et le renouvellement de l'air n'est pas assez rapide pour emporter cette chaleur. Toutefois une autre cause intervient: c'est l'escalier lui-même qui, en partie hors de l'ombre du bâtiment, même à midi, échauffe l'air environnant la cage. Pour faire, dans les écarts constatés, la part de ces deux influences, j'ai fait rentrer la cage sous la vérandah, en l'adossant au mur à côté des thermomètres libres et en dirigeant la face ouverte vers le nord. Dans ces conditions, les thermomètres qu'elle abrite ont la vue d'une portion du ciel s'élevant à environ un cinquième ou un sixième de son étendue.

Voici les moyennes des observations trihoraires faites dans ces nouvelles conditions :

Heures.	Thermomètres.			Différences.		
	A du jardin.	B de la vérandah.	C de la cage.	A—B.	A—C.	B—C.
6 <sup>h</sup> matin..	16,2	17,8	17,5	-1,6	-1,3	+0,3
9 <sup>h</sup> .....	20,9	20,8	20,9	+0,1	0,0	-0,1
Midi.....	23,5	23,2	23,2	+0,3	+0,3	0,0
3 <sup>h</sup> soir. . .	24,0	23,7	23,7	+0,3	+0,3	0,0
6 <sup>h</sup> .....	22,9	23,3	23,5	-0,4	-0,6	-0,2
9 <sup>h</sup> .....	19,0	19,6	19,9	-0,6	-0,9	-0,3
Minuit... .	16,5	16,9	17,0	-0,4	-0,5	-0,1
Minima... .	13,8	14,6	14,5	-0,8	-0,7	+0,1
Maxima... .	26,0	25,5	25,7	+0,5	+0,3	-0,2

Pour les différences A—B, nous retrouvons des valeurs du même ordre que dans le mois de juin; elles sont seulement plus accusées en juillet qu'en juin, parce que juillet a été plus chaud et moins couvert que juin. La même raison a exagéré l'écart de 6 heures du matin. Par contre, les indications des thermomètres de la cage se sont notablement rapprochées de celles des thermomètres de la vérandah, ce qui prouve et le mauvais choix du premier emplacement de la cage et l'insuffisance de cette dernière à corriger les défauts d'un mauvais emplacement. En général, cependant, les thermomètres de la cage marquent une température un peu plus élevée que les thermomètres placés à l'air libre, et l'oscillation diurne qu'ils accusent est un peu atténuée.

Si nous laissons de côté l'observation évidemment défectueuse de 6 heures du matin, et que nous prenions les moyennes de 9 heures du matin, midi, 9 heures du soir et minuit, nous trouvons 20°,05 pour le jardin, 20°,13 pour la vérandah et 20°,25 pour la cage. Ces nombres diffèrent entre eux d'une manière sensible, surtout pour le dernier; mais d'autres heures conduiraient à d'autres résultats, les thermomètres de la cage étant un peu plus lents à se refroidir que ceux qui sont à l'air libre. Les moyennes des maxima et minima sont de 19°,9 sous l'abri du parc, de 20°,05 sous la vérandah à l'air libre, et de 20°,01 dans la cage également sous la vérandah. L'écart entre les moyennes des minima et les moyennes des maxima est d'ailleurs de 12°,2 dans le parc, et de 10°,9 et 11°,2 sous la vérandah.

Pendant plusieurs jours, M. Descroix a suivi de dix en dix minutes la marche des deux séries de thermomètres placés sous la vérandah. L'accord a été satisfaisant; mais les petites oscillations qui se produisent sous l'influence des bouffées de vent qui apportent des masses d'air inégalement chaudes et

imparfaitement mélangées sont presque annulées par l'influence de la cage.

M. Descroix a également comparé les résultats fournis par les thermomètres à alcool libre et encagé de la vérandah avec ceux donnés par le thermomètre à alcool du parc. Il a été fait près de quatre cents comparaisons, interrompues seulement pendant le temps nécessaire pour s'assurer de l'exactitude de la petite correction instrumentale de  $0^{\circ},1$  appliquée aux indications du thermomètre de la vérandah.

Voici les moyennes mensuelles résultant de ces comparaisons, en juillet 1873 :

Heures.	Jardin.			Cage.			Vérandah.		
	Mercure.	Alcool.	Différences.	Mercure.	Alcool.	Différences.	Mercure.	Alcool.	Différ.
6 <sup>h</sup> matin..	16,22	16,02	-0,20	17,46	17,18	-0,28	17,75	17,26	-0,49
9 <sup>h</sup> .....	20,91	20,66	-0,25	20,94	20,82	-0,12	20,83	20,59	-0,24
Midi....	23,45	23,12	-0,33	23,20	23,19	-0,01	23,16	23,04	-0,12
3 <sup>h</sup> soir..	24,02	23,90	-0,12	23,70	23,68	-0,02	23,67	23,59	-0,08
6 <sup>h</sup> .....	22,93	22,77	-0,16	23,48	23,40	-0,08	23,34	23,22	-0,12
9 <sup>h</sup> .....	18,98	18,96	-0,02	19,60	19,61	+0,01	19,63	19,69	+0,06
Minuit..	16,52	16,42	-0,10	16,91	16,90	-0,01	16,92	16,93	+0,01

L'accord entre les thermomètres à alcool et à mercure est beaucoup plus approché dans la cage qu'à l'air libre pendant le jour ou aux heures où la température est variable.

En présence de ces résultats, nous avons cru devoir adopter la cage en même temps que l'abri du parc, qui reste notre installation normale. Nous y étions amenés d'ailleurs par la nécessité de placer les instruments enregistreurs dans un abri. Notre appareil définitif a la même hauteur, 2<sup>m</sup>,20, que le précédent; mais sa profondeur a été portée à 0<sup>m</sup>,40 et sa largeur à 1<sup>m</sup>,10. Les deux côtés est et ouest sont fermés par des lames de jalousie en bois très-mince, fixées aux montants sous un angle d'environ 40 degrés, les ouvertures dirigées extérieurement vers le ciel. La cage étant abritée par la vérandah, nous ne l'avons surmontée que d'une simple toile portée par un châssis légèrement incliné vers le nord, dont les dimensions sont de 0<sup>m</sup>,85 dans la direction nor-dsud, et de 1<sup>m</sup>,60 dans la direction est-ouest. Le châssis, distant de la cage de 0<sup>m</sup>,05 en moyenne, la débordé de 0<sup>m</sup>,25 à l'est et à l'ouest, et de 0<sup>m</sup>,45 au nord. Deux stores en lamelles de bois, très-minces et très-étroites, sont appendus aux côtés du châssis, à 0<sup>m</sup>,25 du bord extérieur des jalousies, pour les abriter des rayons solaires du matin et du soir et des radiations durant le jour. Le fond de la cage est formé par une simple percaline bleue, distante de quelques centimètres des carreaux de faïence qui recouvrent le mur en briques du Bardo. Ce mur lui-même, qui n'a que 15 centimètres

d'épaisseur, sépare la terrasse du grand escalier d'une pièce servant d'anti-chambre, qui n'est jamais chauffée. Le côté nord de la cage reste d'ordinaire toujours ouvert, mais les saillies du toit et des stores latéraux limitent assez étroitement l'étendue du ciel et du sol gazonné visibles aux instruments, tout en laissant à l'air une assez libre circulation. Le psychromètre y fonctionne, en effet, à peu près comme à l'air libre; le thermomètre mouillé, au moment où l'on veut l'observer, est cependant un peu plus lent à prendre sa température stationnaire. Une cage semblable a été adossée à la face nord du pavillon octogone en bois, destiné à recevoir les appareils enregistreurs, les instruments eux-mêmes étant placés au dehors.

#### INSTRUMENTS MAGNÉTIQUES.

Les instruments magnétiques dont nous faisons usage à l'Observatoire de Montsouris ayant été rendus à l'Observatoire de Paris le 14 juin dernier, nous y avons suppléé au moyen d'une boussole de Weber et de boussoles d'intensité et d'inclinaison appartenant au Dépôt de la Marine, en attendant que nos nouveaux appareils nous aient été livrés.

La boussole des variations de déclinaison et la boussole bifilaire ont été mises en place le 5 août courant.

La boussole des variations de la déclinaison, construite par M. Salleron, se compose d'un cylindre de cuivre rouge de 100 millimètres de diamètre, de 5 millimètres d'épaisseur et de 55 millimètres de longueur d'axe. Ce cylindre est fixé, l'axe horizontal, sur un pied en cuivre scellé sur un pilier en pierre de taille. L'une des faces planes de la cage est pleine et en cuivre rouge; la face opposée est formée par une glace parallèle dont la monture s'adapte à vis sur le cylindre. La cage est, en outre, surmontée d'un tube en verre de 320 millimètres de hauteur, terminé par une monture en cuivre percée au centre d'une ouverture cylindrique verticale de 3 millimètres environ de diamètre. Une tige cylindrique en cuivre, terminée par un bouton à son extrémité supérieure, passe à frottement dans cette ouverture et supporte le fil de suspension du barreau aimanté. Cette tige étant placée dans la position qu'elle doit garder, elle y est maintenue invariablement par une vis de pression.

Le barreau aimanté est prismatique, de 85 millimètres de longueur sur 3 millimètres d'épaisseur et 6 millimètres de largeur; il est fixé au bord inférieur d'un miroir plan suspendu au faisceau de fils de cocon; il occupe l'axe horizontal de la cage. Dans l'espace laissé libre au-dessous est placé un second miroir parallèle fixé aux parois intérieures de la cage et servant au repérage. Il nous a paru utile de fermer hermétiquement l'appareil, des insectes qui s'intro-

duisent par les ouvertures les plus étroites ayant à plusieurs reprises troublé les mouvements de l'aiguille. La lunette, dont l'échelle est divisée en millimètres, est fixée sur un second pilier en pierre de taille, à une distance du miroir telle que 1 millimètre de la règle corresponde à 1 minute de déviation. Le point de repère est scellé sur le même pilier indépendamment de la lunette et de sa règle.

La boussole bifilaire, destinée à l'étude des variations de la composante horizontale, est exactement pareille à la précédente, sauf que le fil de suspension est remplacé par deux fils parallèles écartés l'un de l'autre de 1  $\frac{1}{2}$  millimètre, et qu'elle est placée sur son pilier dans une direction perpendiculaire au méridien magnétique. La direction de cette aiguille change lentement, mais d'une manière continue, au milieu de ses variations diurnes, ce qui indique que son magnétisme n'est pas arrivé à son état stable. Nous devons attendre.

La boussole d'inclinaison, également construite par M. Salleron, doit subir quelques modifications dans la disposition de sa cage, pour mettre l'aiguille mieux à l'abri des poussières et des insectes, et dans la construction du pied de sa lunette, pour augmenter sa stabilité. Elle se compose d'un fléau de balance très-court, portant à l'une de ses extrémités une mince aiguille aimantée, fixée dans la direction de l'aiguille d'inclinaison, et à l'autre un miroir vertical. Ce fléau ayant la forme d'un trapèze, évidé dans sa partie centrale pour le passage du plan d'agate qui porte le couteau, a été taillé dans une plaque de cuivre de 5 millimètres d'épaisseur; sa hauteur est de 25 millimètres, sa base inférieure de 45 millimètres et sa base supérieure de 31 millimètres. L'aiguille aimantée est un prisme mince de 320 millimètres de longueur sur 8 de largeur et un peu moins de 2 d'épaisseur. Des écrous mobiles verticalement et horizontalement servent à régler l'appareil.

En attendant l'installation complète de cette boussole des variations d'inclinaison, nous continuons à observer chaque jour la boussole d'inclinaison construite par Gambey et appartenant au Dépôt de la Marine.

Les boussoles d'inclinaison les mieux construites ne peuvent donner l'inclinaison vraie qu'en répétant l'observation un grand nombre de fois et en prenant la moyenne. Deux observations consécutives, faites en soulevant à chaque fois l'aiguille et la laissant retomber doucement sur ses plans d'agate, de manière qu'elle exécute de légères oscillations autour de sa position d'équilibre, différent souvent de plusieurs minutes, et l'écart peut être accru par des perturbations accidentelles. Bien que les nombres inscrits, à partir du 14 juin, au tableau de l'inclinaison soient chacun la moyenne de dix lectures, ils ne sauraient représenter les variations de l'inclinaison d'un jour à l'autre avec le même degré

d'approximation que ceux fournis par une boussole des variations bien construite. Nous donnons ces nombres dans le but seulement de faire connaître la valeur de l'inclinaison moyenne de 9 à 10 heures durant le mois de juin.

ÉVAPORATION DU SOL ET DES PLANTES.

Les 9 et 10 juillet, les grains et fourrages des cases arrivés à maturité ont été récoltés. Les jours suivants, les cases ont été de nouveau arrosées à saturation. Nous donnons ci-dessous l'excès total de l'eau reçue par chacune d'elles du 1<sup>er</sup> mai au 18 juillet sur l'eau versée par les tuyaux d'égouttement. En divisant ces sommes par le nombre 79 de jours écoulés, nous obtenons le chiffre de l'évaporation moyenne par jour. L'avant-dernière colonne contient le poids des récoltes par mètre carré. La pesée a été faite immédiatement après la coupe; les plantes fourragères contenaient donc beaucoup d'eau. Les tiges des céréales étaient sèches et sans grain. Nous rappelons que la surface de chaque case est de 1 mètre, et que, pour avoir le rendement proportionnel à l'hectare, il suffit de multiplier par 10000.

Évaporation des cases du 1<sup>er</sup> mai au 18 juillet.

Numéros des cases.	Nature des récoltes.	Évaporation		Poids de la récolte	
		totale en millimèt.	moyenne par jour.	en vert. kg	séchée à l'étuve ou dans la serre. kg
10	Sainfoin à deux coupes. ....	568	7,19	2,888	1,242
3	Luzeine de Provence. ....	559	7,08	2,437	0,804
5	Blé blanc de Galland. ....	549	6,95	1,679	0,703
11	Ray-grass d'Italie. ....	548	6,94	1,538	0,523
4	Blé bleu de Noé. ....	544	6,89	1,731	0,608
2	Colza d'hiver. ....	536	6,78	1,927	0,715
9	Orge d'hiver. ....	533	6,75	0,856	"
8	Seigle d'hiver. ....	530	6,71	1,499	0,731
6	Blé rouge. ....	524	6,63	1,846	0,807
12	Trèfle violet. ....	518	6,56	3,026	1,089
7	Plantes adventices (terre de bruyère). .	476	6,03	"	"
1	" (terre ordinaire) ..	428	5,42	"	"

De ces nombres on déduit les rapports suivants entre le poids de la récolte en vert et son poids sec. Pour les fourrages, la dessiccation a eu lieu dans une étuve chauffée à 70 degrés; pour les pailles, elle s'est effectuée spontanément dans la serre ouverte.

*Rapports des poids des récoltes en vert et séchées.*

Sainfoin.....	0,43
Luzerne.....	0,33
Ray-grass.....	0,34
Trèfle violet.....	0,36
Blé blanc.....	0,42
Blé bleu.....	0,35
Blé rouge.....	0,44
Seigle d'hiver.....	0,49
Colza.....	0,37

Ces rapports varieraient avec l'état des plantes au moment de la coupe.

Les rapports entre le poids de l'eau évaporée du 1<sup>er</sup> mai au 28 juillet et le poids du produit sec sont renfermés dans le tableau ci-dessous :

*Rapports du poids de l'eau évaporée au poids du produit sec.*

Ray-grass.....	1048
Luzerne.....	695
Trèfle violet.....	476
Sainfoin.....	457
Blé bleu, paille.....	895
Blé blanc ».....	781
Blé rouge ».....	649
Colza ».....	750
Seigle ».....	725

A ces nombres il faudrait ajouter la proportion d'eau évaporée jusqu'au 1<sup>er</sup> mai, pour obtenir la consommation totale de chaque kilogramme de produit sec.

Le sainfoin à deux coupes a donné lieu à l'évaporation la plus active; la luzerne vient immédiatement après et le trèfle n'arrive qu'en dernier lieu, bien qu'il ait donné le produit vert le plus abondant. Pour ces trois plantes, l'évaporation du sol a dû être très-faible, sa surface étant entièrement couverte; la presque totalité de l'eau évaporée l'a donc été par la plante. Pour le ray-grass, l'évaporation du sol a dû être un peu plus forte, plus encore pour les blés plantés en lignes distantes de 16 centimètres et longues seulement de 1 mètre. Pour le sol non planté, l'évaporation a été exagérée par la fréquence des pluies et des arrosages; l'évaporomètre Piche n'a, en effet, perdu dans le même temps qu'une tranche d'eau de 281 millimètres. Le sol, couvert ou nu, peut donc perdre par évaporation des quantités considérables d'eau, quand il est maintenu dans un certain état d'humidité.

Ce résultat est encore bien plus marqué pour le pot de blé dont M. Allaire

a suivi l'évaporation, jour par jour, du 1<sup>er</sup> au 29 juillet, pour faire suite aux observations du mois de juin. Voici les résultats obtenus :

*Évaporation du pot de blé pendant chaque période de vingt-quatre heures, finissant à 10 heures du soir, en juillet 1873.*

Dates.	Poids du pot de blé au début.	Eau évaporée		Évaporation		C A	C B	C θ	C T-t
		en poids. k	en millim. C	de la terre. B	de l'eau. A				
1	10,50	0,442	11,1	1,1	2,9	3,8	10,1	0,54	2,35
2	»	0,535	13,4	1,4	2,9	4,6	9,6	0,66	2,29
3	»	0,760	19,0	2,0	5,1	3,7	9,5	0,91	1,67
4	»	0,416	10,4 <sup>(1)</sup>	1,7	3,7	2,8 <sup>(1)</sup>	6,1 <sup>(1)</sup>	0,55 <sup>(1)</sup>	1,26 <sup>(1)</sup>
5	»	0,580	14,5	1,4	3,1	4,7	10,4	0,69	1,92
6	»	0,778	19,5	2,2	5,2	3,8	8,9	0,80	1,90
7	»	0,670	16,8	2,1	5,5	3,1	8,0	0,69	1,80
8	»	0,785	19,6	2,4	6,7	2,9	8,2	0,73	1,98
9	»	0,392	9,8	1,4	3,5	2,8	7,0	0,47	1,17
10	»	0,607	15,2	1,8	4,6	3,3	8,4	0,62	2,42
11	»	0,522	13,1	1,6	4,4	3,0	8,2	0,57	1,48
12	»	0,365	9,1	1,0	3,1	2,9	9,1	0,45	1,73
13	»	0,577	14,4	2,0	5,0	2,9	7,2	0,83	1,23
14	»	0,600	15,0	2,0	3,3	4,5	7,5	0,76	1,65
15	»	0,590	14,8	2,1	2,6	5,7	7,0	0,88	1,56
16	»	0,404	10,1	2,0	5,4	1,9	5,1	0,52	0,78
17	»	0,333	8,3	1,8	3,0	2,8	4,6	0,34	1,04
18	»	0,355	8,9	2,1	6,2	1,4	4,2	0,37	1,07
19	»	0,275	6,9	2,2	5,3	1,3	3,1	0,36	0,76
20	»	0,317	7,9	2,2	5,1	1,5	3,6	0,37	0,67
21	»	0,352	8,8	2,3	6,3	1,4	3,8	0,36	0,72
22	»	0,353	8,8	2,9	6,4	1,4	3,0	0,31	0,73
23	»	0,190	4,8	1,7	5,5	0,9	2,8	0,18	0,71
24	»	0,199	5,0	2,1	5,9	0,8	2,4	0,23	0,41
25	»	0,232	5,8	2,5	7,1	0,8	2,3	0,27	0,48
26	»	0,141	3,5	1,5	4,4	0,8	2,3	0,14	0,39
27	»	0,131	3,3	1,6	4,2	0,8	2,1	0,15	0,43
28	»	0,110	2,8	2,3	4,9	0,6	1,2	0,12	0,29
29	»	0,100	2,5	2,0	4,5	0,6	1,3	0,10	0,31

Nous rappellerons que le pot de terre, placé à côté du pot de blé dans la serre-

(1) Le 4, le pot de blé a été transporté à l'ombre, sous la véranda, pour y être suivi d'heure en heure; il n'a été replacé sous la serre que dans la soirée. Les rapports 2,8, 6,1, 0,55 et 1,26 sont donc trop faibles.

abri, a été garni d'un paillis à sa surface, le 26 juin, et qu'un paillis semblable a été placé en même temps sur le pot de blé.

Si l'on examine les rapports contenus dans le tableau précédent, on reconnaîtra, comme pour le mois de juin, qu'ils sont tous variables dans des limites assez étendues, ce qui montre qu'aucun des éléments envisagés isolément ne règle à lui seul l'évaporation.

Pour écarter l'influence des causes perturbatrices accidentelles, j'ai groupé les rapports de juin et juillet par périodes de cinq jours, ce qui conduit au tableau suivant :

*Valeurs moyennes des rapports.*

Périodes.	$\frac{C}{A}$	$\frac{C}{B}$	$\frac{C}{\theta}$	$\frac{C}{T-t}$
Du 1 <sup>er</sup> au 5 juin.....	3,34	»	0,38	0,99
6 10 .....	2,74	2,76	0,65	1,10
11 15 .....	6,28	3,90	0,79	1,79
16 20 .....	4,02 (1)	4,22 (1)	0,65 (1)	1,22 (1)
21 25 .....	4,22	4,10	0,92	1,99
26 30 .....	4,36	10,52 (2)	0,80	2,17
1 5 juillet....	3,92	8,08	0,67	1,90
6 10 ....	3,18	8,10	0,66	1,86
11 15 ....	3,82	7,82	0,70	1,54
16 20 ....	1,98	4,12	0,39	0,86
21 25 ....	1,04	2,86	0,27	0,61
26 30 ....	0,70	1,72	0,13	0,32

Les rapports  $\frac{C}{T-t}$ , qui nous paraissent les plus réguliers, accusent un maximum très-marqué du 26 au 30, correspondant à l'époque de la floraison. A partir de ce moment, le rapport, qui a grandi jusque-là, commence à décroître, lentement d'abord jusque vers le 10 juillet, époque où le grain a pris le volume qu'il doit garder, mais est encore lactescent; puis ce rapport diminue rapidement jusqu'au 30 et au 31. Dans ces deux derniers jours, l'évaporation du pot de blé est même inférieure à celle du pot de terre, après avoir été vingt et une fois plus grande dans la journée du 27 juin.

Dans les soixante jours de juin et juillet, le pot de blé a évaporé en total une tranche d'eau de 0<sup>m</sup>,667 d'épaisseur, correspondant à une évaporation moyenne

(1) Cinq jours d'arrosage insuffisant.

(2) Pose du paillis sur la terre des deux pots. L'évaporation de la terre s'en trouve immédiatement diminuée dans une forte proportion, sans que celle du pot de blé soit sensiblement réduite.

de 11<sup>mm</sup>,1 par jour pour toute la durée des observations, et de 17<sup>mm</sup>,3 pour la période du 26 au 29 juin. Ces résultats sembleront excessifs, mais on en comprendra mieux la signification en considérant les nombres suivants :

Le blé complètement sec a été coupé le 1<sup>er</sup> août; il a donné 40 épis contenant 969 grains du poids de 37<sup>gr</sup>,92, et d'une densité de 0,8 ou de 80 kilogrammes à l'hectolitre. Le poids de la paille sèche a été de 59<sup>gr</sup>,50, et celui des racines de 26<sup>gr</sup>,47.

La surface du pot étant de 0<sup>m</sup>,04, 59<sup>gr</sup>,50 de paille et 37<sup>gr</sup>,92 de grain correspondraient à une production, par hectare, de 14870 kilogrammes de paille, et 9475 kilogrammes ou 118 hectolitres de blé. Les meilleures terres ne rendant guère plus de 40 hectolitres, c'est-à-dire environ le tiers du produit obtenu, l'évaporation utile doit elle-même y être réduite au tiers ou à 0<sup>m</sup>,222 pour les deux mois de juin et juillet. C'est donc une moyenne de 3<sup>mm</sup>,7 par jour, nombre encore supérieur à celui qui a été obtenu par M. Risler en plein champ. M. Risler donne pour la consommation moyenne quotidienne du blé, dans ses terres de Calèves (Vaud), un chiffre compris entre 2<sup>mm</sup>,67 et 2<sup>mm</sup>,8. Le chiffre 2<sup>mm</sup>,7 correspondrait à une production de 30 hectolitres par hectare dans les conditions de nos expériences. L'évaporation utile est encore moindre dans les terres moins fertiles ou moins bien cultivées, mais l'évaporation par le sol ou par les plantes adventices marche en sens contraire.

Les résultats précédents ne peuvent pas nous faire connaître la quantité totale d'eau nécessaire pour produire 1 kilogramme de blé, la plante ayant déjà atteint une assez grande dimension quand elle a été transplantée. J'ai profité de la rapidité de la végétation sous l'abri de la serre pour faire une expérience complète sur divers grains. Du blé bleu, du seigle, de l'orge, de l'avoine, du millet, du maïs, du sarrasin, du lin et diverses plantes fourragères ont été semés, le 12 juin, dans des pots de faïence vernie sans ouverture au fond. A côté se trouvaient des pots semblables sans semence. Les uns et les autres ont reçu un paillis pour diminuer l'évaporation du sol et faire plus complètement la part de l'évaporation de la plante. Ces pots ont été pesés chaque soir par M. Allaire et recevaient, après la pesée, une quantité d'eau égale à celle qui avait disparu. L'évaporation, d'abord très-faible, a grandi en même temps que les plantes. Un certain nombre de celles-ci ont mal réussi, et ont dû être abandonnées après quelques semaines; d'autres n'ont pu parvenir à leur entier développement. Plusieurs cependant sont arrivées ou touchent à leur maturité : l'orge, le lin, le blé bleu, le sarrasin sont dans ce cas. Le sarrasin cependant semble mal à l'aise.

Voici les résultats obtenus jusqu'au 14 août à 10 heures du soir.

## Tranche d'eau évaporée par les plantes du 21 juin au 14 août.

Blé bleu....	0,535 <sup>m</sup>	Maïs.....	0,489 <sup>m</sup>	Luzerne....	0,502 <sup>m</sup>
Seigle.....	0,561	Sarrasin....	0,548	Trèfle.....	0,638
Orge carrée..	0,606	Féverole....	0,443	Sainfoin....	0,468
Avoine.....	0,660	Lin.....	0,648	Ray-grass...	0,633
Millet.....	0,222	Chanvre....	0,624		

## Évaporation moyenne des plantes par périodes de cinq jours.

Dates.	Blé.	Orge.	Millet.	Maïs.	Sarrasin.	Féverole.	Lin.	Chanvre.	Luzerne.	Trèfle.	Sainfoin.	Ray-grass.
Du 21 au 25 juin...	1,74	5,43	»	»	3,38	»	1,56	1,84	»	»	»	1,06
26 30.....	5,30	10,32	4,49	2,75	7,99	2,31	7,47	7,35	»	»	»	3,50
1 5 juillet.	8,60	11,66	6,81	5,39	8,35	4,22	10,63	10,39	1,24	4,60	2,02	6,46
6 10.....	11,45	12,08	5,97	8,53	11,69	8,03	15,30	15,14	4,07	11,71	5,22	8,51
11 15.....	10,52	9,92	2,97	6,03	9,86	8,32	13,37	11,89	5,16	9,51	7,18	6,89
16 20.....	11,06	11,87	4,10	7,16	10,83	9,61	13,85	11,80	11,60	17,58	10,93	8,85
21 25.....	12,39	13,62	6,69	9,23	12,57	12,26	15,92	15,74	18,20	21,02	16,17	11,74
26 30.....	10,10	10,91	4,42	7,82	10,08	11,49	12,05	12,44	15,77	18,04	13,21	9,75
31 4 août..	14,68	14,40	4,77	11,79	15,04	13,29	15,90	17,02	21,90	22,19	17,62	13,86
5 9.....	10,88	10,88	3,64	7,22	10,88	9,82	11,36	10,99	13,73	15,15	11,15	8,84
10 14.....	10,01	10,36	2,92	5,97	8,90	8,23	12,05	10,42	8,22	»	8,31	7,13

## Rapports moyens de l'évaporation à l'éclairement par périodes de cinq jours.

Périodes.	Blé.	Orge.	Millet.	Maïs.	Sarrasin.	Féverole.	Lin.	Chanvre.	Luzerne.	Trèfle.	Sainfoin.	Ray-grass.
Du 21 au 25 juin....	0,23	0,65	»	»	0,40	»	0,20	0,22	»	»	»	0,13
26 30.....	0,83	1,58	0,65	0,42	1,19	0,38	1,15	1,12	»	»	»	0,55
1 5 juillet..	1,18	1,61	0,92	0,72	1,14	0,56	1,44	1,40	0,15	0,61	0,26	0,84
6 10.....	1,32	1,37(1)	0,66	0,98	1,35	0,93	1,78	1,74	0,48	1,37	0,62	0,94
11 15.....	1,21	1,15	0,35	0,70	1,13	0,97	1,56	1,37	0,59	1,13	0,81	0,76 (2)
16 20.....	1,14	1,23	0,42	0,74	1,12	0,99	1,43	1,22	1,19	1,79	1,12	0,90
21 25.....	1,14	1,26	0,60	0,84	1,16	1,16	1,46	1,44	1,65	1,93	1,48	1,07
26 30.....	1,12	1,21	0,49	0,86	1,12	1,29	1,33	1,37	1,76	2,00	1,46	1,07
31 4 août..	1,30	1,28	0,42	1,05	1,34	1,18	1,40	1,47	1,94	1,96	1,60	1,22
5 9.....	1,32	1,32	0,44	0,88	1,32	1,21	1,36	1,22	1,66	1,82	1,34	1,07 (2)
10 14.....	1,57	1,63	0,47	0,94	1,40	1,29	1,87	1,61	1,28	»	1,29	1,14

La floraison s'est faite d'une manière très-inégale pour le blé, l'orge et le sarrasin. Pour les deux premiers, certaines tiges ont donné leurs épis bien avant les autres. Pour le sarrasin, la plante est encore en fleur que déjà des grains sont arrivés à maturité. Le maximum est diffus et masqué; il est un peu plus apparent pour le millet, dont la floraison a été plus uniforme.

(1) L'orge est éclaircie. — Le ray-grass est tondu.

## Moyennes générales comprenant les douze plantes.

Périodes.	Éclairement moyen.	Rapport de l'évaporation à l'éclairement.
Du 1 <sup>er</sup> au 5 juillet.....	7,55	0,90
6 10.....	8,83	1,13
11 15.....	8,87	0,98
16 20.....	10,05	1,11
21 25.....	13,09	1,27
26 30.....	11,31	1,26
31 4 août.....	11,27	1,34
5 9.....	8,29	1,23
10 14.....	6,46	1,33

Dans tous les pots dont nous avons examiné la terre, les racines de la plante formaient autour de la motte un réseau très-serré, surtout sur la face inférieure, qui était la plus humide.

L'orge coupée le 15 août était sèche, à l'exception de quelques tiges en retard. La hauteur de la plante variait de 35 à 40 centimètres. Le poids de la paille était de 29<sup>gr</sup>, 30. Dix-huit épis très-courts contenaient cent soixante-seize grains du poids de 7<sup>gr</sup>, 42, et d'une densité de 0,6 ou de 60 kilogrammes à l'hectolitre. Soixante-quatre jours et 9<sup>kg</sup>, 323 d'eau, formant une tranche de 0<sup>m</sup>, 606, ont été employés au développement de la plante depuis la mise du grain en terre jusqu'à la maturité. La consommation a donc été de 1256 grammes d'eau pour produire 1 gramme d'orge séchée à l'air ou de 318 grammes d'eau pour produire 1 gramme de paille pesée immédiatement après la coupe. Un accident a empêché de déterminer le poids de la paille sèche, que nous estimions à 10<sup>gr</sup>, 25. Le poids d'eau nécessaire pour former 1 gramme d'orge, paille et grain compris, serait alors de 527 kilogrammes.

La surface du pot étant de 0<sup>m</sup>, 0154, 7<sup>gr</sup>, 42 correspondent à une production de 4174 kilogrammes et 69,6 hectolitres d'orge à l'hectare. D'après ces résultats, l'orge, depuis les semailles jusqu'à la récolte, devrait évaporer, par hectare, environ 8<sup>mm</sup>, 7 d'eau par hectolitre de rendement; mais cela suppose que les produits organiques formés par les feuilles et la tige soient utilisés pour la formation du grain dans la même proportion que dans nos expériences. Une production de 35 hectolitres correspondrait donc à une consommation utile de 0<sup>m</sup>, 3045 d'eau, à laquelle doit s'ajouter l'eau évaporée directement par la terre et les plantes adventices.

Le blé n'est pas encore arrivé à maturité et l'expérience continue.

Le lin a été coupé en même temps que l'orge, bien que quelques capsules fussent encore un peu vertes. Cent huit tiges, d'une hauteur de 0<sup>m</sup>, 70 à 0<sup>m</sup>, 75, sur

une surface de 0<sup>m</sup>0227, ont donné au moment de la coupe un poids de 45<sup>gr</sup>,48 pour les tiges et la graine, et un poids de 4<sup>gr</sup>,14 pour la graine seule, dont la densité est de 0,64 ou de 64 kilogrammes à l'hectolitre. La consommation en eau a été de 14<sup>kg</sup>,714, soit 324 grammes pour 1 gramme de tiges de lin non séchées et 3554 grammes d'eau pour 1 gramme de graines de lin. Le produit obtenu correspond, par hectare, à 20 040 kilogrammes de tiges et graines et à 1820 kilogrammes de graines de lin.

Pour les fourrages, les résultats obtenus sont les suivants :

	Poids de l'eau consommée pour produire	
	1 gramme de fourrage vert.	1 gramme de fourrage séché à l'étuve.
Lupin.....	174 <sup>gr</sup>	961 <sup>gr</sup>
Trèfle.....	357	993
Luzerne.....	322	985
Sainfoin.....	383	891
Maïs.....	65	849

Ces nombres, en ce qui concerne le trèfle, sont en désaccord apparent avec ceux de notre premier tableau, page 156, qui ne donne que 476 kilogrammes d'eau pour 1 kilogramme de trèfle séché à l'étuve; 695 kilogrammes d'eau pour 1 kilogramme de luzerne et 457 kilogrammes d'eau pour 1 kilogramme de sainfoin également séché à l'étuve; mais on doit considérer que, dans les cases, l'évaporation mesurée ne va que du 1<sup>er</sup> mai au 18 juillet et que les fourrages, ayant été semés en automne, avaient déjà acquis en mai un certain développement.

#### ACCUSÉS DE RÉCEPTION.

Mois de juillet 1873 (suite).

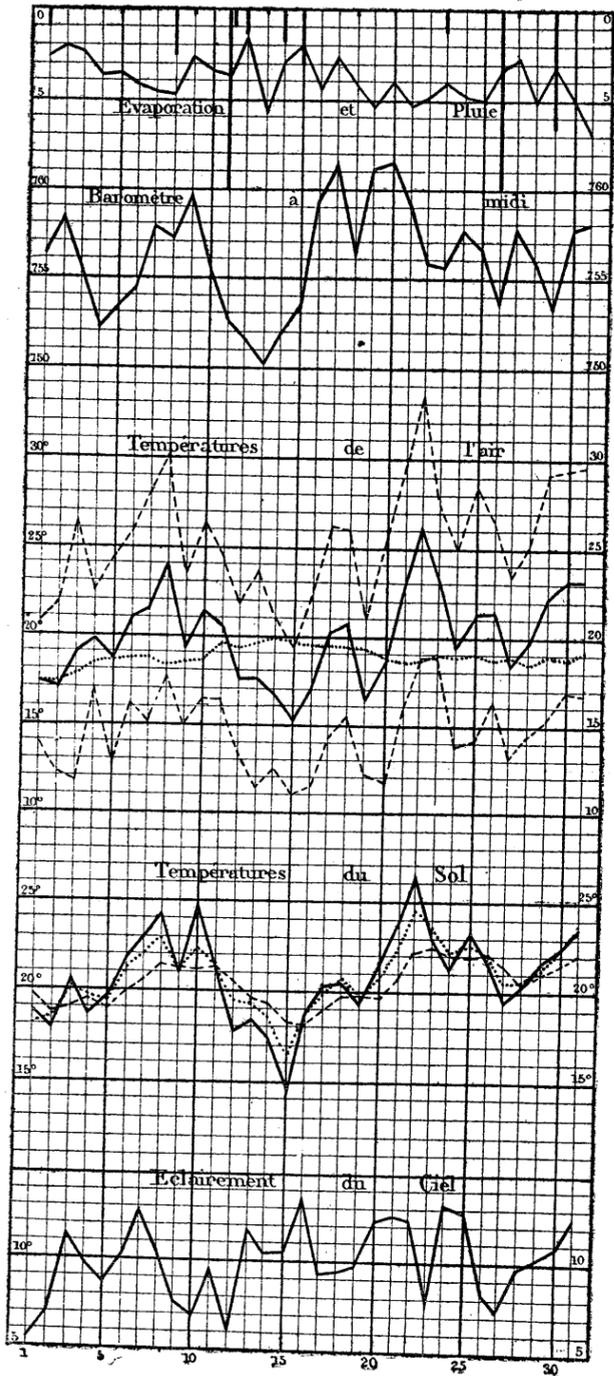
- OBSERVATOIRE DE POLA : *Meteorologische Beobachtungen am hydrografischen ante S. M. kriegsmarine zu Pola*; juin 1873.
- M. CHENZL : *Meteorologische und erdmagnetische Beobachtungen an der K. ung centralanstalt zu Budapest*; juni 1873.
- M. PLANTAMOUR : *Résumé météorologique de l'année 1872 pour Genève et le Grand Saint-Bernard*.
- M. P.-F. DENZA : *Osservazioni meteorologiche fatte nelle stazioni presso le Alpi italiane*; mai 1873. — *Bullettino meteorologico dell' Osservatorio del R. Collegio Carlo-Alberto in Moncalieri*; mars 1873.
- M. GIOVANNI CANTONI : *Bulletin météorologique du Ministère de l'Agriculture de Rome pour le mois de juin 1873*.

- M. HOFFMEYER : *Bulletin de l'Institut météorologique danois pour le mois de juin 1873*.
- M. WILD : *Bulletin météorologique de l'Observatoire physique central de Russie, du 13 au 19 juillet 1873*.
- M<sup>me</sup> C. SCARPELLINI : *Bullettino delle osservazioni ozonometriche-meteorologiche fatte in Roma*; aprile 1873.
- M. MOHN : *Bulletin de l'Institut météorologique de Norvège pour les mois de janvier, février et mars 1873*.

Mois d'août 1873.

- M. DUFOUR : *Recherches sur la réflexion de la chaleur solaire à la surface du lac Léman*; Lausanne, 1873.
- M. TEYSSEIRE : *Résumé des observations météorologiques faites à Nice en 1872*.
- ROYAL SOCIETY OF LONDON : *Report of the meteorological Committee of the royal Society for the year ending 31<sup>st</sup> december 1872*.
- M. C. JELINEK, J. HANN : *Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie*, 1-15 August 1873, VIII Band, n<sup>os</sup> 15-16.
- M. WILD : *Bulletin météorologique de l'Observatoire physique central de Saint-Petersbourg, du 20 juillet au 16 août 1873*.
- P. A. SECCHI : *Bullettino meteorologico dell' Osservatorio del Collegio Romano*; n<sup>o</sup> 6, vol. XII, Roma, 30 giugno 1873; n<sup>o</sup> 7, vol. XII, 31 luglio 1873.
- M. P.-DOMINICO RAGONA : *Sulle piogge di ottobre 1872, Modène. — Nota su taluni nuovi fenomeni di colorazione soggettiva; Modène. — Rapporto alla R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Modena sull' opera intitolata : « Astronomical observations made at the royal Observatory of Edinburg »; by Charles Piazzini Smith; Modène*.
- M. P.-F. BRIOSCHI : *Specola reale di Napoli*; janvier, février, mars, avril 1873.
- M. G.-V. SCHIAPARELLI : *I precursori di Copernico nell' antichità*; Milan, 1873.
- M. l'abbé MARCHESI : *Observations météorologiques faites à Saint-Pierre de la Martinique, du 1<sup>er</sup> juin au 31 juillet 1873*.
- ACADÉMIE ROYALE DANOISE DES SCIENCES ET DES LETTRES DE COPENHAGUE : *Questions mises au concours pour l'année 1873*.
- ROYAL INSTITUTION OF GREAT-BRITAIN : *On the radiation of heat from the moon, the law of its absorption by our atmosphere, and its variations in amount with per phases*.
- M. ROBERT SCOTT : *Weather Report of meteorological Office*; 21 août 1873.

Mois de Juillet 1873



OBSERVATIONS DE MONTSOURIS.

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

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.

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 bleu-noir 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 : 9 heures matin, midi, 3 heures et 6 heures soir.

Observations du mois de JUILLET 1873.

DATES.	BAROMÈTRE RÉDUIT À ZÉRO.							THERMOMÈTRE À MERCURE, à l'ombre, sous l'abri du parc.							THERMOMÈTRE À MERCURE à l'ombre, sous la véranda (terrasse).							
	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	Ecart à midi 754.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.
1	754,8	755,8	756,4	756,5	756,9	757,6	758,1	2,4	14,3	16,3	18,2	19,1	18,7	15,5	13,4	14,4	16,2	18,0	19,6	18,7	16,7	13,9
2	758,2	758,6	758,5	758,0	757,6	757,8	757,7	4,5	13,6	17,7	19,6	20,2	20,0	15,9	13,2	13,6	16,7	18,0	20,2	19,6	17,0	14,1
3	757,1	756,6	755,5	754,0	752,6	751,8	750,0	1,5	14,0	21,6	23,1	25,4	23,2	20,0	19,0	19,0	20,9	20,5	20,2	24,4	19,6	17,5
4	750,0	751,2	752,3	752,9	753,7	754,5	754,7	-1,7	18,8	21,3	19,8	21,5	19,5	16,0	13,9	19,0	21,0	20,6	20,5	24,4	24,0	14,8
5	754,3	754,0	753,5	753,0	753,2	752,9	752,9	-0,5	14,8	21,0	22,8	23,4	22,4	20,3	17,3	15,2	21,0	24,3	23,9	23,0	26,6	18,8
6	753,0	753,8	754,5	754,5	755,2	757,1	757,6	0,5	18,2	23,2	23,8	25,7	22,2	18,0	16,8	23,8	23,8	23,4	25,0	22,6	18,1	16,6
7	758,1	758,1	757,9	757,4	757,4	757,5	757,8	3,9	15,5	20,0	20,2	21,0	20,2	17,6	19,6	16,7	20,0	24,8	26,2	26,0	23,1	19,9
8	757,5	757,6	757,4	756,7	756,3	756,8	756,8	3,2	19,6	25,3	29,8	29,6	27,8	20,5	17,6	20,9	25,5	28,1	29,5	28,0	20,2	17,4
9	759,8	760,2	759,6	759,2	758,7	758,8	757,8	5,6	17,0	19,3	22,3	21,7	23,0	17,7	16,8	17,3	19,4	21,5	21,5	23,0	19,1	17,8
10	756,4	756,0	755,5	754,8	754,3	754,1	753,6	1,5	18,1	22,0	25,6	24,7	23,5	20,0	19,3	18,3	22,4	24,9	24,4	23,8	20,0	19,4
11	753,2	753,0	752,6	751,7	750,3	750,2	750,4	-1,4	17,2	18,9	22,3	21,7	22,3	19,3	14,0	17,5	19,4	21,8	22,2	22,0	20,0	14,1
12	751,9	751,9	751,6	752,0	750,5	751,2	751,7	-2,4	13,8	16,7	18,5	19,8	18,8	15,5	14,3	13,8	17,2	19,1	20,0	19,5	15,9	14,4
13	751,9	751,4	750,2	748,8	747,8	748,1	748,8	-3,8	13,8	19,6	20,8	22,8	21,9	19,8	17,6	18,8	20,1	21,7	23,1	22,3	19,6	17,7
14	751,3	751,8	751,2	751,5	750,9	752,0	753,2	-2,1	14,0	16,8	19,8	19,8	18,9	18,9	13,5	14,7	18,1	20,2	19,6	18,9	13,0	13,0
15	753,6	753,8	753,6	753,8	754,7	756,0	756,7	-0,4	12,6	16,2	15,3	16,2	17,6	13,1	13,3	14,7	17,7	16,4	16,0	18,6	13,8	13,0
16	758,2	759,1	759,6	760,1	760,6	761,5	761,5	5,6	13,5	17,8	20,4	21,4	20,6	16,2	15,2	17,0	19,4	21,8	22,2	22,0	20,0	14,1
17	761,7	761,6	761,2	760,4	759,6	759,2	758,2	7,2	16,7	20,0	22,9	23,7	24,7	19,7	17,8	16,9	20,6	23,4	23,6	25,3	21,4	15,8
18	757,0	756,6	756,2	756,5	756,8	757,7	758,5	2,2	17,4	24,2	26,2	22,1	18,8	17,7	15,6	18,8	24,6	25,6	21,4	18,9	17,6	14,0
19	760,4	761,1	761,1	761,0	760,7	761,1	761,5	7,1	14,7	16,6	18,9	21,9	19,9	15,7	14,2	14,0	16,9	20,1	20,6	20,2	16,8	13,7
20	761,7	761,9	761,4	760,5	760,3	760,6	760,1	7,4	14,2	19,0	21,2	25,3	23,7	19,4	17,1	15,4	18,1	21,1	24,1	23,8	20,6	18,5
21	759,7	759,8	759,1	758,2	757,5	757,5	757,1	5,1	17,7	25,8	28,4	29,8	28,8	23,5	20,8	24,3	26,8	26,8	29,0	29,0	23,8	20,8
22	756,7	756,3	755,8	755,0	754,5	754,9	754,6	1,8	20,2	27,4	32,3	34,0	31,9	25,0	21,2	26,2	29,8	32,6	32,6	32,0	26,1	21,6
23	754,6	755,3	755,7	755,5	755,5	757,3	757,4	1,7	21,1	26,1	26,1	23,3	22,1	20,0	16,8	21,8	26,4	26,7	23,5	22,3	19,7	16,1
24	757,4	758,0	757,6	757,1	756,9	757,8	758,0	2,0	14,7	18,4	22,9	24,7	23,3	19,8	16,2	15,4	18,0	21,6	23,6	23,6	20,2	17,0
25	757,9	757,5	756,6	755,7	755,0	755,1	754,2	2,6	16,4	23,6	27,7	29,9	27,3	21,0	17,1	18,3	22,3	26,0	28,0	27,2	21,5	18,4
26	753,9	753,8	753,7	754,7	754,6	755,9	756,8	-0,3	19,0	26,8	26,5	19,3	18,2	18,0	16,0	26,0	26,3	26,3	19,4	18,9	18,5	16,2
27	757,3	758,0	757,8	756,8	756,4	757,0	757,2	3,8	14,3	18,2	21,0	22,2	20,8	19,0	15,9	15,3	18,0	20,5	22,2	21,1	19,9	16,4
28	757,2	756,6	756,0	754,8	754,2	755,0	754,8	2,0	15,4	21,3	22,8	24,0	22,8	20,6	16,5	15,7	19,0	22,1	24,2	23,0	20,8	16,8
29	753,7	753,4	753,2	752,2	751,6	752,1	753,0	-0,8	16,1	16,4	21,3	20,8	26,7	22,9	18,7	16,1	21,0	25,8	28,7	27,6	25,7	19,8
30	756,1	757,1	757,3	757,1	758,3	758,5	758,5	3,7	18,7	22,0	24,8	29,1	27,5	21,8	18,1	19,3	24,9	26,9	26,9	27,9	22,4	19,5
31	758,2	758,1	758,0	757,5	757,4	758,5	759,2	4,0	17,3	26,9	29,7	30,8	27,8	21,7	18,8	27,8	26,2	28,6	29,0	28,4	22,2	18,7
Moy.	756,2	756,4	756,2	755,7	755,4	756,1	756,1	2,2	16,2	20,9	23,5	24,0	22,9	19,0	16,5	20,8	23,2	23,7	23,3	23,3	19,6	16,9

Observations du mois de JUILLET 1873.

DATES.	THERMOMÈTRE A ALCOOL, à l'ombre, sous l'air du parc.							THERMOMÈTRE ÉLECTRIQUE, à l'ombre, à la hauteur de				THERMOMÈTRES de la surface du sol, au soleil, sans abri.			MOYENNES DES OBSERVATIONS de 6 h. M., midi, 6 h. S., minuit.				
	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minut.	Min.	Max.	Moy.	Ther- mo- mètre à alcool (parc).	Ther- mo- mètre électrique
															à	à			
1	14,7	16,0	17,9	18,9	18,4	15,4	13,3							13,3	34,2	23,8	16,2	15,7	
2	15,3	17,3	19,3	19,9	19,7	15,7	13,2							8,3	33,5	20,9	16,6	16,4	
3	13,8	21,3	22,5	25,0	23,0	19,0	17,8							8,8	38,5	23,7	19,6	19,3	
4	18,6	20,9	19,5	21,1	19,2	15,8	13,8							14,4	33,4	23,9	18,0	17,8	
5	14,4	20,5	22,0	22,9	22,1	20,3	17,3							8,9	36,1	22,5	19,4	19,0	
6	17,9	23,1	23,5	23,3	22,1	18,1	16,6							14,0	39,8	26,9	20,3	20,0	
7	16,7	19,8	25,9	26,7	25,9	22,6	19,5							13,2	43,7	28,5	21,9	21,2	
8	19,5	25,3	29,1	29,3	27,3	20,3	17,2							13,9	43,0	28,5	23,7	23,5	
9	16,9	19,3	22,2	21,3	22,8	17,7	16,5							12,7	34,6	23,7	19,6	19,6	
10	17,9	21,8	23,6	24,3	23,3	20,4	19,3							14,0	39,8	26,9	21,6	21,5	
11	17,1	18,4	21,9	21,5	22,3	19,2	13,9							17,5	40,1	28,8	19,0	18,8	
12	13,6	16,4	18,3	19,4	18,5	15,4	14,3							12,2	28,7	20,5	16,4	16,2	
13	13,5	19,1	20,5	22,4	21,8	19,7	17,5							9,8	36,6	20,3	18,5	18,3	
14	13,8	16,4	19,2	19,4	18,0	13,1	12,4							10,4	30,1	20,3	16,3	16,0	
15	12,3	15,9	15,0	16,0	17,3	12,9	12,9							9,4	24,9	17,2	14,7	14,4	
16	13,2	17,5	20,1	21,3	20,4	16,2	15,1							9,6	36,3	23,0	17,4	17,2	
17	16,4	19,7	22,6	23,4	24,4	20,1	17,9							11,4	35,8	23,6	20,5	20,3	
18	17,2	24,1	25,9	22,0	18,7	15,5	13,5							14,0	36,7	25,4	19,0	19,2	
19	14,4	16,5	18,8	21,0	19,8	15,5	14,0							10,0	34,2	22,1	18,9	18,8	
20	14,1	18,8	21,1	25,2	23,3	21,1	17,0							7,8	36,9	22,4	19,1	19,0	
21	17,4	25,6	28,0	29,6	28,7	23,7	20,7							10,3	38,0	24,2	23,9	23,7	
22	19,8	27,2	32,1	33,9	31,8	25,1	21,1							16,1	44,0	30,1	26,4	26,2	
23	21,0	26,0	25,9	23,2	22,1	20,0	16,6							15,5	40,0	27,8	21,5	21,4	
24	14,4	18,2	22,5	24,4	23,3	19,7	16,1							11,0	36,7	23,9	19,3	19,1	
25	16,0	23,3	27,5	29,6	27,3	21,1	17,0							9,0	40,0	24,5	22,1	22,0	
26	18,9	26,5	26,0	19,0	18,0	17,9	16,0							11,8	63,8	27,8	19,9	19,7	
27	14,0	18,0	20,7	22,1	20,7	19,0	15,8							11,8	36,6	21,2	18,0	17,8	
28	15,3	18,1	22,6	23,9	22,7	20,6	16,3							12,0	40,9	26,5	19,4	19,2	
29	16,0	21,3	27,1	29,5	26,5	22,8	18,6							12,8	42,6	27,7	22,2	22,1	
30	18,5	21,9	24,5	28,9	27,4	21,9	18,5							14,4	41,6	28,0	22,4	22,2	
31	17,1	26,4	29,0	30,3	27,7	21,8	18,8							13,2	42,5	27,9	23,4	23,2	
Moy.	16,0	20,7	23,1	23,9	22,8	19,0	16,4							12,0	37,4	24,7	19,8	19,5	

Observations du mois de JUILLET 1873.

DATES.	THERMOMÈTRES CONJUGUÉS DANS LE VIDE, EXPOSÉS AU SOLEIL, SANS ABR.												TEMPÉRATURE ZÉNITHALE mesurée à l'aide de la pile thermo-électrique.											
	THERMOMÈTRE A BOULE NOIRCE su noir de fumée T.						THERMOMÈTRE A BOULE RUE Z.						DIFFÉRENCES T' — T.											
	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	6 h. S.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minut.	
																								6 h. M.
1	14,7	28,5	33,1	28,8	22,6	14,2	21,2	25,4	23,2	20,1	0,5	7,3	7,7	5,6	2,5	4,3								
2	15,3	33,7	42,2	41,7	36,5	13,9	24,1	24,9	23,6	22,0	1,4	9,6	8,9	5,1	4,3									
3	31,2	45,6	43,2	45,9	20,0	30,5	30,5	31,0	27,3	27,3	11,2	15,1	11,2	10,2	9,2									
4	18,9	39,4	45,2	45,2	27,5	16,1	28,0	25,2	31,1	22,4	2,4	11,0	13,2	14,8	5,0									
5	35,6	42,1	46,0	35,6	39,8	24,6	30,9	33,8	29,2	29,3	11,0	11,2	12,2	6,4	10,5									
6	21,3	44,3	51,0	47,4	34,7	19,9	30,2	36,1	35,4	28,5	1,4	14,1	14,9	12,0	5,9									
7	32,4	46,7	53,7	51,6	30,5	24,4	34,1	40,0	38,4	28,5	8,0	12,6	13,2	13,2	2,0									
8	34,7	33,3	43,0	38,7	38,7	23,7	29,7	31,6	24,0	28,4	11,0	3,6	11,6	5,4	10,3									
9	22,6	33,5	50,4	33,6	25,3	19,3	20,5	35,8	28,1	24,3	3,3	7,0	14,6	5,5	1,0									
10	25,4	36,7	52,2	33,1	30,1	20,0	26,5	35,2	26,4	25,2	5,4	10,2	17,0	6,7	4,9									
11	18,0	29,2	26,8	31,7	22,7	15,5	21,2	21,9	23,5	19,9	2,5	8,0	4,8	8,2	2,8									
12	31,5	47,4	37,7	41,2	37,7	20,1	30,6	28,2	30,2	28,0	11,4	16,8	16,8	11,0	9,7									
13	19,0	28,1	45,3	33,3	30,8	15,4	21,2	29,8	24,8	25,9	3,6	6,0	15,5	8,5	10,9									
14	21,8	31,5	28,2	40,7	31,4	15,9	21,9	26,0	26,2	22,1	5,9	9,9	8,2	14,5	9,3									
15	30,7	43,5	51,1	42,7	34,7	19,5	28,1	34,3	30,0	25,8	11,2	15,4	16,9	12,7	8,9									
16	21,2	35,3	44,5	34,1	38,5	18,0	26,0	22,3	28,1	29,3	3,3	9,3	12,2	6,0	9,2									
17	22,4	49,3	50,7	34,8	19,7	18,3	34,2	36,4	27,4	19,0	4,1	15,1	14,3	7,4	0,7									
18	33,7	34,1	33,3	45,1	33,5	17,5	26,1	24,8	31,0	24,8	6,2	8,0	8,5	14,1	8,7									
19	33,7	42,4	47,7	45,8	35,3	20,0	28,1	33,2	33,2	27,9	10,4	14,3	14,5	12,6	7,4									
20	34,6	49,4	52,3	52,1	41,8	24,1	34,9	38,3	38,5	33,4	10,5	14,5	14,0	13,6	8,4									
21	36,5	50,6	55,0	55,8	44,3	26,2	36,3	41,2	42,5	36,1	10,3	14,3	13,8	13,3	8,2									
22	24,5	49,7	42,5	38,6	32,7	22,1	35,9	38,2	28,8	26,2	2,4	13,8	4,3	6,8	6,5									
23	27,6	46,0	48,6	48,9	36,3	18,9	29,9	34,1	34,7	28,2	8,7	16,1	14,5	14,2	8,1									
24	29,7	46,9	52,3	52,3	39,9	20,4	32,4	37,7	38,2	31,4	9,3	14,5	14,6	14,1	8,5									
25	36,1	49,8	41,7	28,5	21,5	24,9	35,7	33,1	22,0	17,2	11,2	14,1	8,6	6,5	4,3									
26	29,8	37,2	39,1	33,5	22,0	19,5	25,6	29,1	27,0	20,9	10,3	10,6	10,0	6,5	1,1									
27	20,0	36,0	47,3	38,7	31,1	20,2	25,0	33,4	29,9	25,8	8,8	11,0	13,9	8,8	5,3									
28	16,3	39,3	51,3	52,0	30,0	16,0	28,4	37,1	38,9	27,6	0,3	10,9	14,2	13,1	2,4									
29	22,7	46,5	42,5	50,6	37,8	23,5	32,3	32,8	37,1	31,1	9,2	14,2	9,7	13,1	6,7									
30	29,6	49,7	54,5	52,8	40,3	21,5	35,8	40,0	39,4	32,2	8,1	13,9	14,5	13,4	8,1									
31	26,4	40,8	44,4	40,7	32,5	19,8	29,0	32,5	30,7	26,2	6,7	11,8	11,9	10,0	6,3									
Moy.	26,4	40,8	44,4	40,7	32,5	19,8	29,0	32,5	30,7	26,2	6,7	11,8	11,9	10,0	6,3									



OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — JUILLET 1875.

DATES.	HAUTEUR DU BAROMÈTRE à midi.	THERMOMÈTRES du jardin.			THERMOMÈTRES de la terrasse (1).			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	756,4	13,4	20,6	16,2	13,9	20,7	17,3	-0,2	13,7	18,1	19,7	17,4	5,8	10,28	77	»	9,0
2	758,5	10,9	22,7	15,4	12,1	21,9	17,0	-0,3	17,9	18,6	18,8	17,5	7,0	10,42	75	»	6,5
3	755,5	10,3	25,6	17,7	11,7	26,2	19,0	1,2	20,6	20,2	19,0	17,6	11,4	11,53	70	»	2,5
4	752,3	16,0	22,1	18,6	16,9	22,6	19,8	1,4	18,6	19,6	19,4	17,5	9,7	9,69	64	»	8,0
5	753,5	11,3	24,5	17,9	12,9	24,5	18,7	0,0	19,6	19,4	19,0	17,6	8,8	11,91	69	»	6,0
6	754,5	15,3	26,8	21,1	16,1	25,9	21,0	2,2	21,9	21,3	19,9	17,6	10,1	11,70	66	»	6,0
7	757,9	14,4	28,4	21,4	15,1	28,0	21,6	2,8	23,0	22,0	20,5	17,8	12,7	12,02	63	»	3,0
8	757,2	16,6	31,3	24,0	17,8	30,1	24,0	5,7	24,2	23,1	21,5	18,0	10,4	12,26	58	»	1,5
9	753,6	14,4	23,1	18,8	15,0	23,6	19,3	0,8	20,9	21,1	21,3	18,2	7,7	12,38	74	»	2,5
10	755,5	15,5	27,2	21,4	16,4	26,4	21,4	2,8	24,9	22,3	21,2	18,4	7,0	12,53	66	»	4,5
11	752,6	16,1	24,8	20,5	16,3	24,7	20,5	0,9	21,1	21,4	21,4	18,6	9,7	11,45	72	»	6,0
12	751,6	13,0	22,0	17,5	13,3	21,9	17,5	-1,9	17,9	19,6	20,5	18,7	6,0	10,16	74	»	6,5
13	750,2	10,9	23,6	17,3	11,4	23,8	17,6	-2,0	18,4	19,2	19,7	18,7	11,8	9,49	62	»	9,0
14	751,9	11,4	21,2	16,3	12,5	21,0	16,8	-3,1	17,4	18,5	19,3	18,6	10,5	9,49	71	»	10,0
15	753,6	10,4	18,9	14,7	11,0	19,4	15,2	-4,5	14,7	16,5	18,2	18,5	10,4	10,01	79	»	9,0
16	759,6	11,0	23,0	17,0	11,5	22,6	17,1	-2,5	18,8	18,5	18,2	18,4	13,5	8,95	63	»	10,5
17	761,2	13,5	26,0	19,8	14,2	26,2	20,2	0,7	20,2	19,9	19,0	18,2	9,2	12,82	74	»	5,5
18	756,2	15,2	26,5	20,9	15,5	26,0	20,8	1,4	20,3	20,7	19,8	18,2	9,4	11,50	74	»	6,0
19	761,1	11,4	21,8	16,6	12,1	21,0	16,5	-2,8	19,3	19,8	19,8	18,3	9,8	8,42	62	»	6,5
20	761,4	10,5	26,6	18,6	11,8	25,5	18,7	-0,2	21,3	20,6	19,8	18,4	12,2	9,62	62	»	4,0
21	759,1	14,1	30,3	22,2	16,0	29,7	22,9	4,3	23,9	22,4	20,7	18,5	12,6	12,31	58	»	4,0
22	755,8	17,9	34,6	26,3	18,8	33,4	26,1	7,4	26,5	24,6	22,1	18,6	12,4	14,24	59	»	3,0
23	755,7	17,6	28,1	22,9	18,8	27,6	23,2	4,2	23,1	23,7	22,5	18,9	7,8	13,79	73	»	4,0
24	757,6	13,1	25,8	19,5	13,7	25,0	19,4	0,5	21,2	22,2	22,0	19,2	13,2	9,02	57	»	5,0
25	756,6	12,8	30,2	21,5	14,1	28,4	21,3	2,3	23,2	22,6	22,0	19,3	12,9	9,73	52	»	3,5
26	753,7	16,4	27,4	21,9	16,2	26,4	21,3	2,5	21,7	22,1	22,1	19,5	8,4	12,59	75	»	2,5
27	757,8	12,1	24,4	18,3	13,1	23,5	18,3	-0,5	19,4	20,6	21,2	19,6	7,3	9,95	69	»	4,5
28	756,0	14,8	27,2	21,0	14,4	25,2	19,8	1,2	20,4	20,7	20,8	19,6	9,8	10,23	63	»	6,5
29	753,2	14,6	30,4	22,5	15,3	29,2	22,3	3,4	21,8	21,7	21,0	19,5	10,2	14,03	71	»	6,0
30	757,7	16,2	29,4	22,8	16,9	29,4	23,2	4,4	22,3	22,3	21,7	19,5	10,9	11,33	60	»	5,0
31	758,0	15,6	31,3	23,5	16,8	29,6	23,2	4,1	23,5	23,4	22,1	19,6	12,5	12,05	62	»	5,0
Moy.	756,2	13,8	26,0	19,9	14,6	25,5	20,1	1,2	20,8	20,9	20,5	18,5	10,0	11,17	67	»	5,6

(1) Ces thermomètres sont appliqués sur la façade nord de l'Observatoire, sur la terrasse et sous la véranda du grand escalier.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — JUILLET 1875.

DATES.	MAGNÉTISME TERRESTRE. Observation de 9 heures du matin.			PLUIE.		ÉVAPORATION. mm	VENTS.			NÉBULOSITÉ.	REMARQUES.
	Déclinaison.	Inclinaison.	Intensité.	à 0 <sup>m</sup> ,10 du sol.	à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol.		Direction générale à terre	Vitesse moyenne en kilom. par heure, à terre.	Direction des nuages.		
1	17.21,6	65.32,1	»	1,0	1,0	2,7	ONO	6,3	ONO	8,0	Très-vaporeux, pluie le matin.
2	22,1	27,3	»	»	»	2,1	OSO	2,5	SO	7,0	»
3	26,3	32,2	»	»	»	2,5	S	3,5	SSO	6,4	Très-vaporeux.
4	27,3	33,0	»	»	»	3,8	O	7,1	OSO	9,0	»
5	26,5	35,0	»	0,0	0,0	3,7	SSO	6,3	OSO	9,0	Gouttes de pluie le matin.
6	26,6	42,0	»	»	»	4,3	variable.	7,9	SO	6,1	»
7	32,6	32,0	»	»	»	4,7	NE	6,8	SSO	3,4	Très-vaporeux, éclairs le soir.
8	33,6	23,2	»	2,8	2,5	4,8	N	5,2	variable.	3,9	Vapor., éclairs et tonner. le soir.
9	27,9	26,0	»	0,1	0,1	2,7	N	3,2	O	7,3	»
10	26,6	27,1	»	»	»	3,4	S	4,1	SO	7,2	»
11	28,2	(1) 19,9	»	11,5	11,0	3,6	NNO	5,2	O	8,9	Tonn. et pluie torrent. à minuit.
12	31,0	27,5	»	1,7	1,4	1,8	O	2,4	SSO	8,4	Pluie vers 3 <sup>h</sup> du matin.
13	30,5	(1) 21,0	»	0,1	0,1	5,8	SSO	13,8	SSO	6,7	Qq. bourr. et goutt. de pl. le soir.
14	26,1	22,9	»	2,0	1,9	3,0	SO	4,9	SO	9,0	Orages et pluie le soir.
15	22,2	17,8	»	3,2	2,9	2,0	SO	9,2	O	6,0	Temps pluvieux, éclairs le soir.
16	25,1	20,9	»	»	»	4,3	SO-NO	2,6	»	4,4	»
17	28,6	22,9	»	»	»	2,6	SO	3,2	SSO	5,7	»
18	27,9	28,6	»	0,0	0,0	4,2	O	6,4	SO-NO	6,1	Halos, goutt. de pl. dans la soir.
19	34,1	24,5	»	»	»	5,2	ONO	4,3	NO	4,3	»
20	31,8	19,0	»	»	»	4,1	NNE	1,8	»	1,8	»
21	28,7	33,9	»	»	»	5,3	E	4,7	»	4,7	»
22	39,4	22,5	»	»	»	4,9	ESE	1,9	»	1,9	»
23	31,1	25,3	»	1,2	1,2	4,0	SO-NO	5,9	ONO	5,9	Pluvieux et orag. dans la soirée.
24	21,1	17,0	»	»	»	4,9	NO	4,4	NO	4,4	»
25	26,7	22,5	»	»	»	5,0	ESE	1,2	»	0,5	»
26	25,1	22,3	»	10,5	10,0	3,1	variable.	3,3	SSO	6,7	Orages à 2 h. 15 et à 6 h., éclairs toute la nuit.
27	20,8	22,7	»	0,1	0,1	2,8	O	2,0	OSO	7,0	»
28	25,5	20,1	»	»	»	5,3	NE	7,0	SSO	4,9	»
29	24,6	19,3	»	6,8	6,6	3,2	NE-SE	4,1	SO	5,4	Orages au lointain, matin et soir, forte pluie le matin.
30	22,5	20,7	»	»	»	5,0	SO-NO	2,5	SSO	1,1	»
31	23,9	26,5	»	»	»	6,9	OSO	4,5	OSO	0,4	»
Moyen ou totaux.	17.27,3	65.25,4	»	41,0	38,8	121,7		4,8		5,5	

(1) Nombres obtenus par interpolation.

## Résumé des observations régulières.

	6h M.	9h M.	Midi.	3h S.	6h S.	9h S.	Minuit.	Moy.
Baromètre réduit à 0°.....	756,21	756,39	756,17	755,71	755,44	756,08	756,14	755,99 (1)
Pression de l'air sec.....	744,95	744,82	745,34	744,23	743,99	744,43	744,99	744,82 (1)
Thermomètre à mercure (jardin).....	16,22	20,91	23,45	24,02	22,93	18,98	16,52	19,78 (1)
» (terrasse).....	»	20,83	23,16	23,67	23,34	19,63	16,92	20,29 (1)
Thermomètre à alcool incolore.....	16,02	20,66	23,12	23,90	22,77	18,96	16,42	19,58 (1)
Thermomètre électrique à 29 <sup>m</sup> .....	»	»	»	»	»	»	»	»
Thermomètre noirci dans le vide, T'...	26,44	40,82	44,39	40,69	32,50	»	»	39,60 (2)
Thermomètre incolore dans le vide, t...	19,79	29,03	32,47	30,67	26,24	»	»	29,60 (2)
Excès (T' — t).....	6,65	11,79	11,92	10,02	6,26	»	»	10,00 (2)
Températ. du sol à 0 <sup>m</sup> ,02 de profond <sup>r</sup> ..	17,46	22,08	25,03	25,48	22,87	19,64	17,75	20,78 (1)
» 0 <sup>m</sup> ,10 »	18,50	19,74	21,92	23,12	22,84	21,48	20,16	20,85 (1)
» 0 <sup>m</sup> ,20 »	»	»	»	»	»	»	»	» (1)
» 0 <sup>m</sup> ,30 »	20,29	20,04	19,99	20,27	20,65	20,95	20,89	20,46 (1)
» 1 <sup>m</sup> ,00 »	18,45	18,49	18,52	18,54	18,53	18,52	18,51	18,50 (1)
Tension de la vapeur en millimètres...	11,26	11,57	10,83	11,48	11,45	11,65	11,15	11,17 (1)
État hygrométrique en centièmes.....	81,9	62,6	50,5	50,7	55,5	71,2	79,1	66,8 (1)
Pluie en millimètres à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol....	2,7	6,6	1,0	2,5	8,5	4,6	12,9	t. 38,8
» (à 0 <sup>m</sup> ,10 du sol).....	3,0	6,8	1,1	2,8	8,8	5,1	13,4	t. 41,0
Évaporation totale en millimètres.....	9,11	11,73	24,50	26,70	24,77	15,27	9,45	t. 121,53
Vitesse moyenne du vent par heure...	3,4	4,8	6,5	6,2	4,9	3,4	4,3	»
Pluie moy. par heure (à 2 <sup>m</sup> du sol)...	0,45	2,2	0,3	0,8	2,8	1,5	4,3	»
Évaporation moyenne par heure.....	1,52	3,91	8,17	8,90	8,26	5,09	3,15	»
Inclinaison magnétique... (B) 65° +	»	25,4	»	»	»	»	»	» (1)
Déclinaison magnétique... (A) 17° +	25,3	27,3	37,2	36,7	32,6	29,1	27,7	17,30 (1)
Tempér. moy. des maxima et minima (parc).....								19,9
» (façade nord du bâtiment, terrasse du grand escalier).								20,1
» à 10 cent. au-dessus d'un sol gazonné (thermomètres à boule verdie).								24,7
Therm. noirci dans le vide, T' (valeur moy. fournie par 5 obs. : 6 <sup>h</sup> M., 9 <sup>h</sup> M., midi, 3 <sup>h</sup> S., 6 <sup>h</sup> S.).								36,97
» t								27,64
Excès (T' — t).....								9,33
» (valeur déduite de 4 observations : 9 <sup>h</sup> M., midi, 3 <sup>h</sup> , 6 <sup>h</sup> S.)....								10,00

(1) Moyenne des observations de 6 heures du matin, midi, 6 heures du soir et minuit.

(2) Moyenne des observations de 9 heures du matin, midi, 3 heures et 6 heures du soir.

## OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS.

## BULLETIN MENSUEL

PAR M. MARIÉ-DAVY, DIRECTEUR.

## RADIATIONS SOLAIRES ET ÉVAPORATION DES PLANTES.

Les résultats consignés dans les numéros précédents du *Bulletin* nous ont montré que l'évaporation des plantes est un phénomène physiologique d'une nature complexe et soumis à des influences multiples. La lumière solaire y joue le rôle principal, en ce sens qu'elle est la source des forces vives que chaque végétal utilise conformément aux propriétés spéciales dont il est doué; mais la température de l'air et du sol, l'état de l'atmosphère, l'humidité de la terre, la composition du fluide aspiré par les racines, le degré de développement des organes qui fonctionnent sous l'action de la lumière, le rôle que ces organes jouent dans chaque phase de la végétation sont autant d'éléments qui interviennent dans l'effet produit.

Pour résoudre un problème dont les inconnues sont aussi nombreuses, il est essentiel, non-seulement de procéder méthodiquement, mais d'employer à des mesures exactes des unités nettement définies.

M. Dehérain a démontré, par des observations intéressantes, que l'excitation de la lumière est nécessaire à l'évaporation, ou, ce qui serait plus exact, à l'excrétion de l'eau par les plantes en vase clos, l'évaporation ne pouvant avoir lieu dans un milieu saturé de vapeur. Des feuilles de blé, enfermées dans des tubes de verre et exposées successivement à l'action du soleil, de la lumière diffuse et de l'obscurité, ont dégagé en une heure 88,2, 17,7, 1,1 d'eau pour 100 de feuilles en poids. L'orge a donné des résultats analogues : 74,2, 18,0, 2,3 d'eau pour 100 de feuilles en poids; et, pour montrer que ces différences ne

sont pas dues à des changements de température, M. Dehérain a reproduit ses premières expériences en prenant la précaution de placer son tube dans un manchon rempli d'eau renouvelée par un courant continu et même de glace fondante. En considérant ces nombres tels qu'ils sont donnés dans son *Cours de Chimie agricole*, on pourrait même être conduit à penser que le froid est plus favorable que la chaleur au dégagement d'eau par les plantes; car, à 28 degrés, l'excrétion a été de 88,2 pour 100 de feuilles en poids; dans un courant d'eau à 15 degrés elle s'est élevée à 94,0, et dans la glace elle a monté à 108 pour le même poids de feuilles; mais l'absence de mesure du degré de lumière arrête toute conclusion de ce genre.

M. Dehérain ajoute encore que, en substituant à la glace fondante une solution d'alun qui intercepte une grande partie des rayons de chaleur tout en gardant pour la lumière une transparence parfaite, le poids de l'eau émise par le blé en une heure a été de 95 pour 100 de la plante en poids.

Ici nous devons faire de nouveau nos réserves, en distinguant la température du milieu où vit la plante et qu'elle partage de la chaleur obscure ou lumineuse que lui envoient les sources de chaleur. En dehors de l'action spéciale qu'une température plus ou moins élevée exerce sur le jeu des fonctions vitales des végétaux et, en particulier, de la fonction d'assimilation, deux corps à la même température échangent entre eux des quantités de chaleur que l'on considère comme équivalentes pour les corps non vivants. La plante reçoit de la chaleur des corps voisins; elle leur en envoie de son côté. Les quantités échangées sont-elles rigoureusement égales, et la plante ne retient-elle rien à son profit? On l'admet pour la plupart et on l'infère de ce que ces plantes n'assimilent pas dans l'obscurité; mais il est probable qu'il n'en est pas ainsi pour toutes et, en particulier, pour celles qui vivent en l'absence de toute lumière appréciable. La question est bien plus incertaine encore pour les rayons de chaleur obscure émanant des sources lumineuses.

Pour le physicien, lumière et chaleur ne sont plus deux agents distincts, mais un seul et même agent perçu par des organes différents; l'une et l'autre sont le résultat d'une même vibration de l'éther, comme le son est une vibration de l'air. Mais, de même que la hauteur ou l'acuité d'un son peut varier à l'infini en même temps que la rapidité de sa vibration, les oscillations de l'éther présentent les caractères les plus divers, rarement isolés, le plus souvent superposés dans une même radiation; le prisme les sépare en les réfractant, c'est-à-dire en les déviant d'autant plus de leur direction primitive qu'elles sont plus rapides. Certaines d'entre elles ont la propriété de produire sur la rétine une impression de lumière dont la couleur varie avec le degré de réfrangibilité;

d'autres en sont privées, soit à cause de leur faiblesse, soit parce que, arrêtées dans leur passage au travers de l'œil, elles ne parviennent pas à la rétine, soit enfin parce que leur période est trop lente ou trop rapide, ainsi qu'il arrive pour la perception des sons par l'oreille. Ce sont là des particularités propres à nos organes. Des différences du même genre se rencontrent dans les effets produits par les radiations sur les divers corps, ou réciproquement. Chacun de ceux-ci a, sous ce rapport, ses propriétés particulières. La pile thermo-électrique, noircie au noir de fumée, admet, au contraire, toutes ces radiations pour les transformer en électricité et produire un courant qui semble proportionnel à leur intensité vraie, que ni l'œil ni les réactifs chimiques ne permettent de mesurer exactement.

Les plantes en agissent-elles de même, ou bien font-elles un choix entre les rayons de diverses réfrangibilités pour appliquer les uns à leur travail organique et pour délaissier les autres, ou mieux pour les employer à élever leur température? Les résultats obtenus jusqu'à ce jour ne répondent pas d'une manière précise à cette question. Tous ces résultats semblent bien indiquer que les rayons jaunes, qui sont les plus lumineux, sont aussi les plus actifs dans la végétation; mais l'œil est un mauvais juge dans les conditions où l'on a opéré, parce qu'il est inhabile à déceler la présence d'autres rayons mêlés aux premiers.

M. Dehérain a mesuré le poids de l'eau émise par heure par un poids égal à 100 de feuilles de maïs introduites dans des tubes qui plongeaient eux-mêmes au milieu de solutions diversement colorées. Nous reproduisons ci-dessous les nombres qu'il donne dans son *Cours de Chimie agricole*.

*Évaporation des feuilles de maïs exposées pendant une heure au soleil, dans des manchons renfermant des solutions diversement colorées.*

Substance dissoute et couleur de la solution.	Poids de l'eau émise par la plante.
Chlorure de fer, jaune orange.....	60,6
Carmin dans l'ammoniaque, rouge.....	51,0
Sulfate de cuivre ammoniacal, bleu.....	40,6
Chlorure de cuivre, vert.....	33,3

Aucune mesure des radiations transmises n'accompagne ces nombres.

M. P. Desains s'est, au contraire, livré à une étude très-soignée des radiations solaires au moyen de la pile thermo-électrique, mais sans en faire d'applications à la végétation. Ses résultats n'en offrent pas moins un grand intérêt à ce point de vue, indépendamment de leur valeur au point de vue de la science pure. Ils indiquent la marche à suivre dans le phénomène qui nous occupe.

On sait que les substances qui modifient les radiations par voie d'absorption

n'agissent pas indistinctement sur les rayons de toute réfrangibilité; elles exercent sur eux une action élective variable avec la nature et l'état de la substance employée : de là les couleurs diverses que nous présentent les corps. L'absorption est généralement plus accusée pour les rayons de faible réfrangibilité ou rayons obscurs que pour les rayons lumineux plus réfrangibles; mais il est loin d'en être toujours ainsi, et chaque substance arrête certains rayons tout en en laissant passer d'autres situés de chaque côté des premiers, ce qui produit les raies ou bandes spectrales caractéristiques de chaque corps. Le spectre fourni par la lumière solaire n'est pas continu, même à son entrée dans notre atmosphère; la discontinuité est encore plus accusée à la surface du sol par suite de l'action spéciale de la vapeur d'eau contenue dans l'air. Certaines raies obscures se développent dans la partie brillante du spectre; elles y apparaissent à l'œil très-fines et très-nombreuses quand le spectre est très-pur. La pile thermo-électrique accuse de son côté l'existence de bandes froides disséminées dans la partie obscure du spectre calorifique. Ces dernières semblent plus diffuses, parce que le moyen d'observation est moins délicat que la vue aidée d'instruments grossissants; mais on n'a aucune raison de séparer la nature des deux phénomènes : si les bandes sont généralement plus étalées dans la région obscure que dans la région brillante du spectre, le contraire n'est pas rare.

Les recherches de M. P. Desains montrent que le sulfure de carbone et le chlorure de carbone encore mieux laissent passer la chaleur obscure en très-forte proportion. Si l'on y ajoute de l'iode, le spectre lumineux qu'ils fournissent se réduit à deux belles bandes lumineuses, l'une rouge, l'autre violette, séparées par un espace obscur bien tranché, ne donnant aussi aucune trace de chaleur sensible. La partie obscure du spectre solaire est au contraire peu affaiblie. Si l'on fait passer un spectre de la lumière Drummond au travers d'une solution de cuivre ammoniacal suffisamment épaisse, la partie visible se réduit à une bande bleue légèrement mêlée de vert et de violet. L'effet calorifique obtenu dans cette bande étant 1, celui qu'on obtient en plaçant la pile à la place du rouge est à peine 2; mais, si l'on recule la pile à 2 degrés environ du rouge dans la région obscure, on voit l'aiguille chassée jusque vers 40 degrés. Le chlorure de cuivre, au contraire, est presque sans action sur la lumière qui a traversé la solution de cuivre ammoniacal; mais il éteint complètement la bande chaude que cette solution laisse passer dans la partie obscure du spectre.

On comprend que, au milieu de cette diversité d'effets, il soit difficile de décider quels sont les rayons efficaces dans la végétation. Dans l'expérience de M. Dehérain, faite avec le cuivre ammoniacal, on peut se demander si les 40,6 de l'eau émise par les feuilles de maïs sont dus aux rayons bleus, très-lumineux

pour l'œil et très-sensibles aux sels d'argent, que la dissolution laisse passer, ou bien s'ils sont dus aux rayons obscurs et chauds qui accompagnent ces rayons violets. On serait même d'autant plus porté à admettre cette dernière conclusion que, en substituant au cuivre ammoniacal du chlorure de cuivre qui laisse passer les rayons bleus, mais arrête les rayons obscurs donnés par le cuivre ammoniacal, l'évaporation du maïs descend de 40,6 à 33,3. Ni l'une ni l'autre des deux hypothèses n'est probablement vraie d'une manière absolue, et le problème reste entier. Il nous semble donc nécessaire de mesurer exactement la somme totale des radiations qui agissent sur les plantes et, au besoin, de les isoler pour les observer individuellement, tout en continuant à évaluer leur intensité. Les thermomètres conjugués dans le vide nous en donnent une première approximation, mais la pile thermo-électrique peut seule conduire à des résultats certains. Nous donnerons ultérieurement les résultats auxquels elle nous aura conduit.

M. P. Desains a établi un autre fait important pour la Météorologie, dont les moyens d'investigation s'en trouveront agrandis; c'est à ce point de vue que nous le rappelons ici.

M. P. Desains a démontré qu'une substance volatile exerce sur la chaleur rayonnante, obscure ou lumineuse, un même pouvoir absorbant, que la substance soit à l'état liquide ou à l'état de vapeur, pourvu que les rayons rencontrent sur leur trajet le même nombre de ses molécules. Nous reproduisons ci-dessous les résultats obtenus par M. P. Desains.

*Perte relative éprouvée par la chaleur rayonnante dans son passage au travers des liquides ou de leurs vapeurs.*

Substance.	Liquide.	Vapeur.
Éther ordinaire . . . . .	0,35	0,356
Éther formique . . . . .	0,27	0,29
» . . . . .	0,27	0,28

M. P. Desains a constaté, de plus, que, dans un tube déterminé, un poids constant de gaz d'éclairage exerce sur les radiations une action indépendante de la quantité d'air plus ou moins grande avec laquelle on le mêle. L'action absorbante de l'air pur et sec est si faible par elle-même qu'on peut la négliger complètement; la présence de ce gaz ne modifie pas le genre d'action exercée par les vapeurs qui lui sont mélangées. Si donc on connaissait la composition du spectre solaire à son entrée dans l'atmosphère, il suffirait de mesurer l'épaisseur de la tranche d'eau qui produirait sur lui un effet égal à celui qu'il éprouve en traversant l'épaisseur de la couche d'air humide, pour en déduire le poids total

de la vapeur d'eau contenue dans cette couche, alors que les procédés hygrométriques ordinaires ne nous font connaître cette quantité que pour les couches de l'air en contact avec le sol. Nous ne saurions atteindre aux limites de l'atmosphère; mais on peut s'y élever à de grandes hauteurs, soit sur des montagnes, soit en ballon; et, d'un autre côté, l'abaissement progressif de la température dans le sens de la hauteur amène une diminution rapide dans la quantité de vapeur d'eau nécessaire pour saturer les couches élevées de l'air. C'est donc surtout dans les couches inférieures que la plus grande partie de la vapeur est localisée. Ajoutons enfin que la rotation de la Terre sur elle-même et autour du Soleil fait naturellement varier l'épaisseur de la couche traversée par les rayons solaires et, par suite, l'intensité des effets produits. N'eût-on d'ailleurs, pendant longtemps encore, que des résultats approchés, que la Météorologie en tirerait d'utiles indications.

Les expériences de MM. P. Desains et E. Branly, relatives à l'influence de l'altitude sur l'intensité et la composition de la chaleur solaire ont été exécutées simultanément, du 8 au 15 septembre 1869, d'une part à Lucerne, au Schweizerhoff, d'autre part à l'hôtel du Rigi-Culm, à environ 1450 mètres au-dessus du lac. Elles ont confirmé, en premier lieu, ce que d'autres expérimentateurs avaient déjà constaté, d'une manière peut-être moins précise, qu'à la même heure, et toutes choses égales d'ailleurs, la radiation solaire était plus intense au sommet du Rigi qu'à Lucerne. Ils ont constaté, de plus, qu'elle était moins facilement transmissible à travers l'eau et l'alun. En réduisant leurs résultats en centièmes, MM. P. Desains et E. Branly arrivent à cette conclusion que, le lundi 13 septembre 1869, à 7<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>, les rayons solaires, en traversant, sous un angle de 70 degrés environ avec la verticale, la couche d'air comprise entre le niveau du Rigi-Culm et celui de Lucerne, éprouvaient dans ce passage une perte de 17,1 rayons sur 100. Cette différence doit être sensible aux végétaux comme elle l'est à l'homme. Il est vrai, d'autre part, qu'au travers d'une auge de verre de 0<sup>m</sup>,08 d'épaisseur et pleine d'eau les rayons se transmettaient dans la proportion de 0,685 et, à Lucerne, dans la proportion de 0,73. Dans le même temps, la tension de la vapeur dans l'air, au sommet du Rigi, était de 0<sup>m</sup>,0063 et, à Lucerne, de 0<sup>m</sup>,0086.

D'une heure à l'autre du jour, en un même lieu, on constate des différences du même ordre. Pendant de beaux jours, dans lesquels, de 7<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> du matin à midi, les conditions atmosphériques n'éprouvaient pas de grandes variations, la chaleur solaire a toujours paru, le matin, plus transmissible à travers l'eau et l'alun qu'elle ne l'est à midi. Ainsi, le lundi 13 septembre, à 7<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> du matin, à Lucerne, la transmission était de 75,5 pour 100 au travers d'une auge pleine

d'eau, de 0<sup>m</sup>,004 d'épaisseur; à midi elle n'était plus que de 71 pour 100. Les différences ont été encore plus fortes en août à Paris; au contraire, elles ont été plus faibles en octobre, dans des jours où la température, voisine de zéro le matin, s'élevait beaucoup vers le milieu du jour. C'est que, dans le jour, la quantité de vapeur augmentait dans une proportion assez forte pour compenser le faible accroissement dans l'épaisseur de la couche traversée, en raison de l'obliquité des rayons solaires.

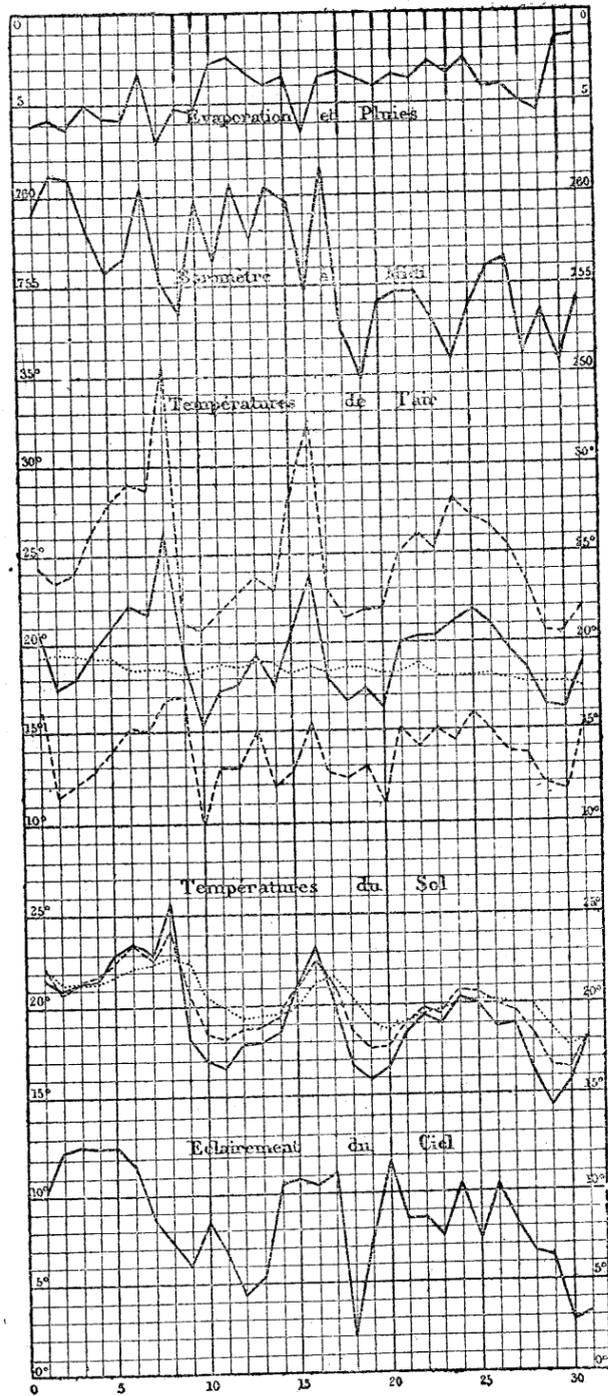
---

ACCUSÉS DE RÉCEPTION.

Mois d'Août 1873 (suite).

- M. F. DENZA : *Osservazioni meteorologiche fatte nelle stazioni le Alpi italiane*; 2<sup>e</sup> décade de juin 1873 et 1<sup>re</sup> décade de juillet 1873.
- M<sup>me</sup> C. SCARPELLINI : *Bullettino nautico e geografico in Roma*; n° 5, vol. VI, 1873.
- M. P.-F. DENZA : *Bullettino meteorologico dell' Osservatorio de R. Carlo Alberto in Moncalieri*; vol. VIII, n° 4, 30 aprile 1873.
- M. GIOVANNI CANTONI : *Bulletin météorologique du Ministère de l'Agriculture de Rome*; résumé de l'année 1872.
- M. HOFFMEYER : *Bulletin de l'Institut météorologique danois*, pour les mois de mars et juillet 1873.
- M. MOHN : *Bulletin de l'Institut météorologique de Norvège*; avril, mai 1873.
- OBSERVATOIRE DE POLA : *Meteorologische Beobachtungen am hydrografischen amte S. A. Kriegsmarine zu Pola*, in Monate Juli 1873.
- M. CHENZL : *Meteorologische und erdmagnetische Beobachtungen an der K. und Central-Anstalt zu Budapest*; Julius 1873.
- M. H. HILDEBRAND-HILDEBRANDSON : *Bulletin météorologique mensuel de l'Université d'Upsal*; mars et avril 1873.
- M. QUETELET : *Annales de l'Observatoire de Bruxelles*; mai 1872.
- M. E. LAFONT : *Observations météorologiques faites à l'Observatoire du Collège de Saint-Xavier (Calcutta)*, pendant le 1<sup>er</sup> trimestre de 1873.
- M. COUMBARY : *Observations météorologiques faites à l'Observatoire impérial de Constantinople*, pendant les mois de janvier à août 1873.
- M. F. MYER : *Cartes météorologiques de l'Observatoire de Washington*, pour le mois de juillet 1873.
-

Mois d'Août 1873



OBSERVATIONS DE MONTSOURIS.

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

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.

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 bleu-noir 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 : 9 heures matin, midi, 3 heures et 6 heures soir.

Observations du mois d'AOUT 1873.

DATES.	BAROMÈTRE RÉDUIT A ZÉRO.						THERMOMÈTRE A MERCURE, à l'ombre, sous l'abri du parc.						THERMOMÈTRE A MERCURE (1) à l'ombre, sous la véranda (terrasse).												
	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	
1	759,2	759,6	759,1	758,9	758,9	761,2	758,9	758,9	758,9	758,9	760,2	760,2	760,2	760,2	760,2	760,2	760,2	760,2	760,2	760,2	760,2	760,2	760,2	760,2	760,2
2	761,1	761,5	761,1	760,7	760,2	761,2	760,2	760,2	760,2	760,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2
3	761,2	761,0	760,0	759,3	759,0	760,6	759,0	759,0	759,0	759,0	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6
4	759,1	758,8	757,9	756,7	755,7	756,3	755,7	755,7	755,7	755,7	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3
5	754,7	756,2	755,9	754,9	754,6	755,5	754,9	754,9	754,9	754,9	755,5	755,5	755,5	755,5	755,5	755,5	755,5	755,5	755,5	755,5	755,5	755,5	755,5	755,5	755,5
6	756,0	756,4	756,4	756,2	756,2	757,4	756,2	756,2	756,2	756,2	757,4	757,4	757,4	757,4	757,4	757,4	757,4	757,4	757,4	757,4	757,4	757,4	757,4	757,4	757,4
7	757,4	756,7	755,9	755,4	755,0	755,9	755,0	755,0	755,0	755,0	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9
8	757,4	756,7	755,9	755,4	755,0	755,9	755,0	755,0	755,0	755,0	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9	755,9
9	759,8	760,1	759,4	759,4	759,0	758,8	759,0	759,0	759,0	759,0	758,8	758,8	758,8	758,8	758,8	758,8	758,8	758,8	758,8	758,8	758,8	758,8	758,8	758,8	758,8
10	757,3	757,0	756,4	756,1	756,9	757,8	756,1	756,1	756,1	756,1	757,8	757,8	757,8	757,8	757,8	757,8	757,8	757,8	757,8	757,8	757,8	757,8	757,8	757,8	757,8
11	759,3	759,0	758,4	758,1	758,9	759,8	758,1	758,1	758,1	758,1	759,8	759,8	759,8	759,8	759,8	759,8	759,8	759,8	759,8	759,8	759,8	759,8	759,8	759,8	759,8
12	758,6	758,1	757,9	757,9	758,1	758,5	757,9	757,9	757,9	757,9	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5
13	758,6	758,1	757,9	757,9	758,1	758,5	757,9	757,9	757,9	757,9	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5
14	760,0	760,3	760,3	760,0	760,0	760,3	760,0	760,0	760,0	760,0	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3	760,3
15	759,7	760,4	759,7	759,0	758,5	759,1	759,0	759,0	759,0	759,0	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5	758,5
16	757,0	756,2	754,9	754,3	753,3	754,4	753,3	753,3	753,3	753,3	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4
17	761,4	762,2	761,4	760,6	760,2	760,6	760,2	760,2	760,2	760,2	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6	760,6
18	753,8	753,4	752,7	752,2	750,7	752,2	750,7	750,7	750,7	750,7	752,2	752,2	752,2	752,2	752,2	752,2	752,2	752,2	752,2	752,2	752,2	752,2	752,2	752,2	752,2
19	749,6	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9	749,9
20	753,4	754,2	754,1	753,7	753,8	753,5	753,8	753,5	753,5	753,5	753,8	753,8	753,8	753,8	753,8	753,8	753,8	753,8	753,8	753,8	753,8	753,8	753,8	753,8	753,8
21	754,2	754,9	754,5	754,4	754,3	754,7	754,3	754,3	754,3	754,3	754,7	754,7	754,7	754,7	754,7	754,7	754,7	754,7	754,7	754,7	754,7	754,7	754,7	754,7	754,7
22	755,1	755,0	754,5	754,0	753,5	754,2	753,5	753,5	753,5	753,5	754,2	754,2	754,2	754,2	754,2	754,2	754,2	754,2	754,2	754,2	754,2	754,2	754,2	754,2	754,2
23	753,7	753,4	753,0	752,1	751,8	752,6	751,8	751,8	751,8	751,8	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6	752,6
24	751,1	751,3	750,9	750,9	750,9	751,5	750,9	750,9	750,9	750,9	751,5	751,5	751,5	751,5	751,5	751,5	751,5	751,5	751,5	751,5	751,5	751,5	751,5	751,5	751,5
25	753,1	754,0	753,6	752,4	751,8	752,4	751,8	751,8	751,8	751,8	752,4	752,4	752,4	752,4	752,4	752,4	752,4	752,4	752,4	752,4	752,4	752,4	752,4	752,4	752,4
26	755,0	756,0	755,9	755,3	755,0	756,3	755,0	755,0	755,0	755,0	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3	756,3
27	757,1	757,4	756,4	754,9	753,9	756,7	753,9	753,9	753,9	753,9	756,7	756,7	756,7	756,7	756,7	756,7	756,7	756,7	756,7	756,7	756,7	756,7	756,7	756,7	756,7
28	751,3	751,3	751,3	751,0	751,3	752,7	751,0	751,0	751,0	751,0	752,7	752,7	752,7	752,7	752,7	752,7	752,7	752,7	752,7	752,7	752,7	752,7	752,7	752,7	752,7
29	754,2	754,3	753,5	752,7	753,2	754,4	752,7	752,7	752,7	752,7	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4	754,4
30	753,4	752,0	750,5	750,5	751,5	753,0	750,5	750,5	750,5	750,5	753,0	753,0	753,0	753,0	753,0	753,0	753,0	753,0	753,0	753,0	753,0	753,0	753,0	753,0	753,0
31	753,9	754,1	754,3	754,8	755,7	756,6	754,8	754,8	754,8	754,8	755,7	755,7	755,7	755,7	755,7	755,7	755,7	755,7	755,7	755,7	755,7	755,7	755,7	755,7	755,7
Moy.	756,2	756,4	756,0	755,4	755,2	756,1	755,4	755,2	755,2	755,2	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1	756,1

(1) Les thermomètres de la terrasse ont été transportés, le 24, au nord de l'un des pavillons, par suite de réparations au Bardo.

Observations du mois d'AOUT 1873.

DATES.	THERMOMÈTRE A ALCOOL, à l'ombre, sous l'abri du parc.					THERMOMÈTRE ÉLECTRIQUE, à l'ombre, à la hauteur de					THERMOMÈTRES de la surface du sol, au soleil, sans abri.			MOYENNES DES OBSERVATIONS de 6 h. M., midi, 6 h. S., minuit.					
	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	Maxi- ma.	Thermomètre à mercure (parc).	Ther- mètre à alcool (parc).	Thermomètre électrique à	
1	17,4	20,2	21,3	23,3	20,8	17,0	13,7							37,6	18,4	18,5	18,3		
2	13,5	18,5	22,4	21,9	22,4	17,8	13,2							30,8	18,1	18,3	17,9		
3	14,0	18,3	21,8	23,3	22,2	17,7	14,1							33,9	18,2	18,4	18,0		
4	14,0	18,8	22,9	25,0	24,4	19,2	16,2							38,1	19,6	19,4	19,4		
5	14,9	21,0	25,5	27,0	25,9	17,3	17,3							39,7	21,1	21,5	20,9		
6	15,8	22,5	27,6	29,1	26,3	21,5	17,9							41,2	22,2	22,2	21,9		
7	15,2	17,2	22,1	26,4	26,9	21,5	18,9							43,0	24,0	20,9	20,8		
8	18,0	26,6	31,8	35,6	31,3	27,0	23,0							43,0	26,3	26,8	26,0		
9	18,5	16,9	19,3	20,4	17,3	14,3	12,3							38,4	16,9	17,2	16,9		
10	11,2	16,4	20,1	19,3	17,2	15,3	12,8							31,6	15,3	15,7	15,3		
11	12,8	14,5	17,8	21,1	17,8	15,2	13,2							30,7	15,6	16,3	15,4		
12	16,0	16,1	19,5	19,9	20,9	18,2	16,6							31,2	18,1	18,3	17,9		
13	16,0	18,6	21,7	21,9	19,9	16,4	12,2							32,4	17,6	18,3	17,5		
14	12,3	17,4	19,8	23,1	21,3	17,7	15,1							35,3	17,3	17,9	17,1		
15	13,4	22,3	25,9	27,7	25,3	18,9	16,8							39,1	20,6	20,9	20,4		
16	15,6	25,4	30,8	32,9	27,1	19,7	16,3							40,7	22,7	22,7	22,5		
17	12,8	16,9	19,9	21,4	20,3	14,5	12,0							36,5	16,4	16,9	16,3		
18	13,5	16,2	18,9	18,7	14,7	13,9	13,4							27,2	15,3	15,5	15,1		
19	13,8	17,1	18,1	20,9	17,9	13,7	11,6							32,1	15,5	16,0	15,4		
20	11,8	17,5	20,2	21,9	19,5	16,1	17,2							30,9	17,4	17,6	17,2		
21	15,9	20,1	22,2	18,9	21,8	17,7	16,9							32,2	19,4	20,1	19,2		
22	15,2	21,6	25,4	24,9	22,8	19,5	17,5							38,6	20,4	20,5	20,3		
23	15,6	17,7	24,9	21,8	18,1	14,3	12,3							35,4	19,3	19,2	19,2		
24	16,3	22,1	24,1	24,6	23,4	19,8	17,8							36,9	20,8	21,1	20,8		
25	14,8	20,3	24,2	25,1	22,8	19,0	15,6							35,3	19,6	19,6	19,4		
26	14,4	18,8	22,4	23,0	21,8	18,4	16,3							34,0	18,9	19,3	18,7		
27	14,9	18,6	20,4	21,2	19,3	14,8	14,4							29,3	17,4	17,1	17,2		
28	12,3	14,8	17,8	17,7	15,3	13,0	11,9							23,4	14,5	14,9	14,3		
29	12,6	12,8	15,4	17,5	18,4	16,9	16,7							23,4	15,8	16,1	15,8		
30	15,4	17,0	20,1	20,7	20,3	18,3	17,6							26,6	18,6	18,5	18,4		
31	14,7	18,9	22,3	23,5	21,5	17,7	15,5							34,3	18,7	19,0	18,5		
Moy.																			

(1) Nombre obtenu par comparaison.

Observations du mois d'AOUT 1873.

DATES.	THERMOMÈTRES CONJUGUÉS DANS LE VIDE, EXPOSÉS AU SOLEIL, SANS ABRÍ.												TEMPÉRATURE ZÉNITHALE mesurée à l'aide de la pile thermo-électrique.							
	THERMOMÈTRE A BOULE NOIRIE au noir de fumée T.						THERMOMÈTRE A BOULE NUE L.						DIFFÉRENCES T' — L.			TEMPÉRATURE ZÉNITHALE				
	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	
1	19,8	42,5	43,7	36,7	34,3	18,3	30,0	31,2	29,1	26,0	1,5	12,5	12,5	7,6	8,3					
2	29,3	36,4	32,7	48,3	35,7	19,2	26,2	35,8	33,9	27,3	10,1	10,2	16,5	14,4	8,4					
3	33,2	43,7	48,6	48,6	34,2	21,4	29,2	34,1	34,5	26,7	11,8	14,5	14,5	14,5	7,5					
4	28,5	43,3	50,1	49,5	35,8	19,3	29,0	35,6	35,4	28,9	9,2	14,3	14,5	6,9						
5	29,7	43,7	50,9	51,5	37,6	20,3	30,2	36,5	37,3	29,9	9,4	13,5	14,4	7,7						
6	24,8	46,3	53,0	52,5	34,8	18,2	32,4	39,2	39,2	29,9	6,6	13,9	13,8	4,9						
7	10,8	22,8	47,6	49,5	31,8	15,8	19,5	33,7	35,6	28,6	1,0	3,3	13,9	3,2						
8	28,7	40,8	42,7	34,3	35,7	22,0	32,2	36,2	43,5	33,0	6,7	8,6	6,2	10,8						
9	20,2	19,5	25,7	46,5	23,1	18,9	17,4	22,2	31,9	19,5	1,3	2,1	3,5	7,7						
10	25,9	39,7	41,3	32,4	19,5	16,5	26,6	29,4	25,0	18,1	9,4	13,1	11,9	3,6						
11	14,3	20,5	34,1	42,7	21,7	13,2	17,1	24,9	30,6	19,6	1,1	3,4	9,2	2,1						
12	10,0	25,3	26,6	31,2	22,8	16,1	20,5	22,3	25,1	21,2	2,9	4,8	4,3	6,1						
13	23,4	36,9	29,4	27,5	22,8	18,5	26,5	24,0	24,0	21,0	4,9	10,4	4,5	3,5						
14	17,6	40,6	44,9	43,7	24,4	14,0	27,0	31,0	31,5	22,1	3,6	13,6	13,9	2,3						
15	20,8	45,6	50,8	50,5	25,9	16,1	31,4	36,4	37,1	24,6	4,7	14,2	14,4	1,3						
16	20,2	49,3	54,8	55,3	29,8	17,2	35,1	41,2	42,2	28,2	3,0	14,2	13,6	1,6						
17	18,1	43,3	43,7	46,3	21,2	13,5	28,2	30,0	32,4	19,5	4,6	15,1	13,7	0,7						
18	16,4	22,3	23,8	23,8	14,3	18,4	18,4	21,5	20,5	14,0	0,9	3,9	4,4	3,3						
19	17,5	34,4	25,9	46,3	26,3	14,9	24,2	21,4	31,8	18,4	2,6	10,2	4,5	1,9						
20	14,4	42,4	44,1	48,1	22,3	12,3	27,5	30,2	32,4	20,5	2,1	14,9	13,9	1,8						
21	18,7	39,2	44,7	34,4	24,3	16,6	27,6	32,9	25,9	22,4	2,1	11,6	11,8	8,5						
22	18,2	43,1	52,0	34,9	23,1	16,0	30,2	37,1	28,9	22,4	2,2	12,9	14,9	6,0						
23	16,4	21,7	44,2	51,7	23,5	15,2	18,9	32,3	36,4	22,4	1,2	2,8	11,9	15,3						
24	20,8	46,1	48,6	48,6	18,7	18,2	32,2	34,0	38,8	18,4	2,6	13,9	14,4	0,3						
25	18,5	44,5	45,3	32,3	24,2	16,9	30,9	33,9	28,1	23,2	1,6	13,6	11,4	4,2						
26	16,0	44,3	45,8	47,6	23,4	15,1	30,2	33,1	34,2	22,4	0,9	14,1	12,7	1,0						
27	17,8	35,7	46,3	35,8	24,7	15,1	26,0	32,5	27,4	22,2	2,6	9,7	13,8	3,4						
28	14,8	32,7	34,8	35,3	21,1	14,3	24,4	26,6	27,0	19,7	0,5	8,3	9,2	8,3						
29	17,6	28,2	35,4	28,4	16,3	13,2	20,3	18,2	21,0	15,2	1,6	7,9	10,2	6,5						
30	17,6	15,7	22,5	23,5	19,3	14,2	13,8	17,8	20,0	18,4	3,4	1,9	4,7	3,5						
31	15,7	21,6	29,9	27,6	20,6	15,4	18,7	24,1	24,0	20,2	0,3	2,9	5,8	3,6						
Moy.																				

Observations du mois d'AOUT 1873.

Table with columns for DATES, TENSION DE LA VAPEUR EN MILLIMÈTRES, ÉTAT HYGROMÉTRIQUE EN CENTIÈMES, DIRECTION DES NUAGES à midi, and DIRECTION ET FORCE DU VENT. It includes sub-columns for 9 h. M., Midi, 3 h. S., 6 h. S., 9 h. S., and Minuit across 31 days.

Observations du mois d'AOUT 1873.

Table with columns for DATES, PLYUIMÈTRE DU PARC A 1<sup>m</sup>, 80 DU SOL, ÉVAPORIMÈTRE PICHE, SOUS L'ABRI DES THERMOMÈTRES, ÉTAT DU CIEL ET PHÉNOMÈNES DIVERS, and VITESSE MOYENNE du vent. It includes sub-columns for 9 h. M., Midi, 3 h. S., 6 h. S., 9 h. S., and Minuit across 31 days.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOG. FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — AOUT 1873.

Table with columns: DATES, HAUTEUR DU BAROMÈTRE à midi, THERMOMÈTRES du jardin (Minima, Maxima, Moyennes), THERMOMÈTRES de la terrasse (r.) (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.

(r) Ces thermomètres ont été transportés au nord de l'un des pavillons par suite de réparations au Bardo.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOG. FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — AOUT 1873.

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

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — AOÛT 1873.

## 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°	756,16	756,39	755,95	755,30	755,21	756,08	756,14	755,87 (1)
Pression de l'air sec	745,22	745,26	745,71	745,24	744,84	745,13	745,37	745,29 (1)
Thermomètre à mercure (jardin)	14,86	19,15	22,61	23,70	21,64	17,81	15,61	18,68 (1)
» (terrasse) (3)	»	19,05	22,39	23,28	21,88	18,23	16,09	18,97 (1)
Thermomètre à alcool incolore	14,65	18,89	22,30	23,47	21,53	17,74	15,52	18,50 (1)
Thermomètre électrique à 29 <sup>m</sup>	»	»	»	»	»	»	»	»
Thermomètre noirci dans le vide, T'	20,19	35,87	41,46	41,51	25,39	»	»	36,06 (2)
Thermomètre incolore dans le vide, t.	16,43	25,86	30,52	31,15	22,71	»	»	27,56 (2)
Excès (T' - t)	3,76	10,01	10,94	10,36	2,68	»	»	8,50 (2)
Températ. du sol à 0 <sup>m</sup> ,02 de profond <sup>r</sup>	16,23	20,77	23,00	23,49	21,29	18,58	16,96	19,37 (1)
» 0 <sup>m</sup> ,10 »	18,16	18,99	20,86	22,00	21,82	20,61	19,52	20,09 (1)
» 0 <sup>m</sup> ,20 »	20,05	19,82	20,10	20,69	21,14	21,23	20,92	20,55 (1)
» 0 <sup>m</sup> ,30 »	20,31	20,06	20,00	20,21	20,51	20,70	20,66	20,37 (1)
» 1 <sup>m</sup> ,00 »	19,60	19,63	19,65	19,66	19,63	19,61	19,59	19,62 (1)
Tension de la vapeur en millimètres	10,94	11,13	10,24	10,06	10,37	10,95	10,77	10,58 (1)
État hygrométrique en centièmes	85,9	67,2	50,8	47,7	54,6	71,7	80,7	68,0 (1)
Pluie en millimètres à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol	11,1	5,7	8,2	4,1	5,1	7,4	1,1	4,2,7
» (à 0 <sup>m</sup> ,10 du sol)	11,3	6,1	8,7	4,3	5,2	7,8	1,1	4,4,5
Évaporation totale en millimètres	7,79	11,65	21,69	32,96	29,63	16,50	9,11	129,33
Vitesse moyenne du vent par heure	3,7	5,4	7,1	7,7	6,7	4,3	4,1	»
Pluie moy. par heure (à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol)	1,85	1,9	2,7	1,4	1,7	2,5	0,4	»
Évaporation moyenne par heure	1,30	3,88	7,23	10,99	9,88	5,50	3,04	»
Inclinaison magnétique. . . (B) 65° +	»	30,4	»	»	»	»	»	» (1)
Déclinaison magnétique. . . (A) 17° +	26,9	29,0	37,0	35,9	29,8	26,5	29,3	30,75 (1)
Tempér. moy. des maxima et minima (parc)								19,3
» (façade nord du bâtiment, terrasse du grand escalier)								19,4 (3)
» à 10 cent. au-dessus d'un sol gazonné (thermomètres à boule verdie)								22,7
Therm. noirci dans le vide, T' (valeur moy. fournie par 5 obs. : 6 <sup>h</sup> M., 9 <sup>h</sup> M., midi, 3 <sup>h</sup> S., 6 <sup>h</sup> S.)								32,88
» incolore t								25,33
Excès (T' - t)								7,55
» (valeur déduite de 4 observations : 9 <sup>h</sup> M., midi, 3 <sup>h</sup> , 6 <sup>h</sup> S.)								8,50

(1) Moyenne des observations de 6 heures du matin, midi, 6 heures du soir et minuit.

(2) Moyenne des observations de 9 heures du matin, midi, 3 heures et 6 heures du soir.

(3) Les thermomètres de la terrasse ont été transportés, le 24 août, au nord de l'un des pavillons du parc.

## ERRATA DU N° 20.

Page 170. Thermomètres du jardin, moyennes du 1<sup>er</sup> au 4, au lieu de 16,2, 15,4, 17,7, 18,6, lisez 17,0, 16,8, 18,0, 19,1.

## OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS.

## BULLETIN MENSUEL

PAR M. MARIÉ-DAVY, DIRECTEUR.

Dans le *Bulletin* d'août 1873, p. 155, nous avons donné le tableau des tranches d'eau évaporées par la terre de nos douze cases de végétation, depuis le 1<sup>er</sup> mai jusqu'au 18 juillet, dans un intervalle de soixante-dix-neuf jours. Depuis ce moment, et malgré les 0<sup>m</sup>,1432 d'eau versée par les pluies, les tuyaux d'égouttement n'ont fourni que quelques dixièmes de millimètre d'eau, provenant des fissures que le tassement ou le retrait de la terre laisse apparaître vers les parois des cases. On sait qu'en été l'évaporation l'empêche de beaucoup sur les pluies, et la terre des cases, saturée vers le milieu de mai par un copieux arrosage, a dû perdre une partie de son eau. Pour apprécier la perte subie, nous avons prélevé des échantillons de terre à diverses profondeurs et nous avons déterminé la diminution de poids qu'ils ont éprouvée dans leur passage à l'étuve. Voici les résultats que nous avons obtenus.

Les échantillons pris, le 15 octobre, dans la case n° 3 plantée en luzerne, aux profondeurs de 0<sup>m</sup>,02, 0<sup>m</sup>,15, 0<sup>m</sup>,30, 0<sup>m</sup>,50, ne renfermaient plus que 129, 110, 83, 68 d'eau pour 1000 de terre sèche.

En tenant compte des épaisseurs, et en supposant que la proportion 0,068 observée à la profondeur de 0<sup>m</sup>,50 se soit conservée jusqu'au fond de la case, la moyenne des nombres ci-dessus est de 0,081. Il en résulterait que la case n° 3 ne renfermait plus au 15 octobre que 97 kilogrammes d'eau pour un poids de 1200 kilogrammes de terre sèche. La même terre, de nouveau saturée d'eau, en retient 330 kilogrammes par mètre cube du poids de 100 kilogrammes. D'après ces nombres, la perte subie du 18 juin au 15 octobre par la case n° 3 aurait donc été de 233 kilogrammes, correspondant à une tranche de 0<sup>m</sup>,233.

Ce résultat toutefois n'est qu'approximatif. Le degré de tassement de la terre est en effet plus grand dans la case que dans un filtre de laboratoire et, par suite, les interstices dans lesquels l'eau est retenue sont moindres dans le premier cas que dans le second (1). D'un autre côté, dans une terre de 1 mètre d'épaisseur, la capillarité ne peut maintenir l'eau suspendue dans les interstices compris dans toute la hauteur de la masse comme elle le fait dans nos vases à saturation. Le chiffre  $0^m,233$  est donc trop fort; il s'éloigne cependant moins de la vérité qu'on pourrait le croire et, comme dans les résultats suivants nous rencontrons les mêmes causes d'erreur, les différences que nous constaterons n'en seront pas sensiblement affectées.

Si aux  $0^m,233$  dont la réserve du sol en eau a diminué du 18 juillet au 15 octobre nous ajoutons  $0^m,143$  d'eau pluviale reçue directement par la terre et  $0^m,049$  provenant de la bordure de pierre qui entoure la case, nous arrivons à un total de  $0^m,425$  pour la tranche d'eau évaporée par la case dans un intervalle de cent neuf jours, ce qui donne  $3^{mm},9$  d'évaporation moyenne par jour.

Les mêmes opérations ont été faites sur des échantillons pris dans la case n° 10 plantée en sainfoin. Aux profondeurs de  $0^m,02$ ,  $0^m,20$ ,  $0^m,40$ ,  $0^m,55$ , la proportion d'eau a été trouvée de  $0,129$ ,  $0,116$ ,  $0,100$ ,  $0,094$ , ce qui permet d'évaluer à 124 kilogrammes, ou à une tranche de  $0^m,124$ , l'eau contenue dans la terre de cette case. L'eau évaporée dans la même période de cent neuf jours s'élèverait donc au total de  $0^m,398$  ou de  $3^{mm},7$  en moyenne par jour.

Une autre case dont la terre est restée nue a été trouvée notablement moins sèche. Sa proportion d'eau aux profondeurs de  $0^m,02$ ,  $0^m,12$ ,  $0^m,22$ ,  $0^m,32$  et  $0^m,58$  a été, en effet, de  $0,188$ ,  $0,179$ ,  $0,186$ ,  $0,196$ ,  $0,186$ . En appliquant à ces nombres le même calcul approximatif que précédemment, on en déduit le nombre 224 kilogrammes, ou une tranche de  $0^m,224$  pour l'eau restant dans la terre. L'évaporation totale des cent neuf jours descend donc à  $0^m,298$ , ce qui correspond à une évaporation moyenne de  $2^{mm},7$  par jour. Dans le même temps l'évaporomètre Piche a perdu en total  $0^m,369$ , et  $3^{mm},4$  en moyenne par jour, sous l'abri des thermomètres. En plein air le même appareil, soumis à toutes les agitations de l'air, a subi une évaporation totale de  $0^m,613$ , soit de  $5^{mm},6$  en moyenne par jour.

(1) Les expériences d'imbibition ont lieu dans un cylindre de zinc de  $0^m,14$  de hauteur, de  $0^m,075$  de diamètre et dont le fond, percé de trous, est garni à l'intérieur d'une rondelle de drap. De la terre sèche ayant été introduite dans le cylindre sans être tassée, puis saturée d'eau, a retenu 398 d'eau par kilogramme de terre sèche. La même terre, ayant été introduite dans l'appareil et tassée à sec, n'a plus retenu que 283 grammes d'eau par kilogramme. C'est ce dernier nombre qui a été employé dans nos calculs.

Ces divers résultats sont, dans le tableau suivant, rapprochés des nombres correspondants trouvés dans la période du 1<sup>er</sup> mai au 18 juillet :

<i>Évaporation de la terre.</i>			
	Du 1 <sup>er</sup> mai au 18 juillet.	Du 19 juillet au 15 octobre.	Total.
Case de luzerne.....	$0^m,559$	$0^m,425$	$0^m,984$
Case de sainfoin.....	$0^m,568$	$0^m,398$	$0^m,966$
Case de terre nue.....	$0^m,428$	$0^m,298$	$0^m,726$

Ces nombres sont tous plus élevés que la tranche d'eau pluviale correspondante; mais les cases ont reçu à plusieurs reprises une forte provision d'eau supplémentaire. Ainsi que nous le rappelions dans notre résumé du mois d'août, les tapis de verdure formés par la luzerne et le sainfoin ont dû réduire dans une forte proportion l'évaporation directe de la terre des cases 3 et 10. La part qui appartient à ces plantes est donc beaucoup plus élevée que ne l'indiqueraient les différences entre les nombres des deux premières lignes du tableau et ceux de la troisième ligne. On s'éloignerait même assez peu de la vérité en attribuant à l'évaporation de la plante toute la perte en eau subie par la case où elle a été semée.

L'évaporation du sol nu a été exagérée par les arrosages. Tant que la surface de cette terre, où rien ne gêne les mouvements de l'air, a été humide par l'effet soit des arrosages, soit des pluies, l'évaporation y a été au moins aussi grande que celle de l'évaporomètre Piche non abrité; le sol s'échauffe, en effet, plus que le papier humide; mais, à mesure que la terre s'est desséchée davantage, l'évaporation a diminué progressivement, et le résultat moyen donné par elle est de  $2^{mm},7$ , tandis qu'il est de  $5^{mm},6$  pour l'évaporomètre sans abri; aussi, malgré la grande quantité d'eau qu'elle a reçue du 1<sup>er</sup> mai au 15 octobre, la case de terre nue n'en a-t-elle laissé écouler que  $0^m,044$  par le tuyau d'égouttement, et se trouve-t-elle plus sèche à la fin qu'au début. Ce n'est que dans des circonstances tout exceptionnelles que les pluies de la saison chaude fournissent une faible partie de leurs eaux aux nappes souterraines, et les pluies de l'automne doivent persister assez longtemps avant de combler le déficit en eau présenté par la couche superficielle du sol.

En même temps que nous examinions le degré d'humidité de la terre des cases, nous avons fait des sondages dans divers points du parc de Montsouris. Là le sol n'a reçu que l'eau directement fournie par les pluies; l'évaporation y a été nécessairement limitée au volume des eaux disponibles; aussi ne devons-nous pas être surpris d'y trouver le sol plus sec que dans les cases. Voici les résultats que nous avons obtenus et dont nous rapprochons ceux qui nous ont

été fournis par les cases. Les profondeurs auxquelles ont été pris les échantillons ne sont pas exactement les mêmes pour les six sondages ; elles sont cependant assez régulièrement espacées entre les limites extrêmes 0<sup>m</sup>,0 et 0<sup>m</sup>,50 ou 0<sup>m</sup>,60.

Proportion d'eau contenue dans des échantillons de terre à des profondeurs croissantes.

	Parc			Cases.		
	Terre nue.	Gazon.	Massif d'arbres et arbustes.	Terre nue.	Sainfoin.	Luzerne.
N <sup>os</sup> 1.....	0,147	0,144	0,089	0,188	0,129	0,129
2.....	0,145	0,144	0,082	0,186	0,116	0,110
3.....	0,131	0,107	0,077	0,196	0,100	0,083
4.....	0,120	0,104	0,077	0,186	0,094	0,068

La terre, dont les proportions d'eau sont contenues dans la première colonne, a été prise au milieu des plates-bandes, où rien n'a été planté ni semé, et où les plantes adventices ont été enlevées à plusieurs reprises. L'humidité y est plus grande à la surface qu'aux profondeurs de 15 à 20 centimètres et au-dessous, et l'on remarquera qu'il en est de même pour les cinq autres colonnes. Cet excès est dû aux 22<sup>mm</sup>,4 de pluie tombée les 5, 7 et 13 octobre ; mais, dans l'état même où se trouvait la terre des plates-bandes le 15 octobre, il lui faudrait près de 0<sup>m</sup>,150 d'eau pour être saturée sur 1 mètre de profondeur au degré atteint dans nos expériences de laboratoire. L'observation des cases durant l'automne et l'hiver prochains nous permettront de vérifier l'exactitude de ce chiffre ; mais, dès ce moment, on peut prévoir que ce n'est que très-tardivement que le sol du parc, même nu, pourra laisser pénétrer des eaux d'égouttement aux sources et aux rivières.

Le gazon où nous avons sondé date de quatre ou cinq ans, il ne reçoit aucun arrosage en dehors des pluies ; sa surface est à peu près dans le même état que celle des plates-bandes, à cause des dernières pluies, mais les couches sous-jacentes présentent un degré de siccité qui s'étend bien au delà de la couche où pénètrent les racines.

Le massif où le sondage a été fait est planté en vernis du Japon, entre lesquels sont disséminés un grand nombre d'arbustes bas qui couvrent le sol d'une manière presque complète. Les dernières pluies y ont laissé leur trace comme dans les autres lieux, mais elles n'ont pu diminuer beaucoup la siccité du sol, qui y est très-grande jusqu'à la profondeur de 0<sup>m</sup>,62, où nous avons pénétré. Les arbustes, cependant, y sont encore assez verts ; il est vrai que leurs feuilles commencent à tomber, ce qui indique qu'elles ont terminé leur évolution. Les vernis du Japon semblent moins avancés. Il est donc incontestable que le gazon

a enlevé au sol plus d'eau que la terre nue, sans abri d'aucune sorte, n'en a perdu par évaporation et que, d'autre part, les arbres et arbustes du massif lui en ont enlevé encore plus que le gazon. Il est bien évident que ce dernier rapport eût été renversé si le gazon avait été arrosé. Il convient d'ajouter que le sainfoin et surtout la luzerne, même après les copieux arrosages de mai et de juillet, laissent le sol des cases encore plus sec que celui du gazon et du massif. Nous revenons donc encore à ce résultat, souvent rappelé par nous, que, malgré l'abri dont ils couvrent la terre, les arbres appauvrissent le sol en eau, et que cet appauvrissement est encore plus marqué par l'action des plantes fourragères. L'extension graduelle des prairies artificielles, comme l'accroissement des produits de toute nature qu'on demande au sol de mieux en mieux cultivé, contribuent, dans une forte proportion, à la raréfaction des eaux courantes. C'est un fait dont il est essentiel de bien comprendre la portée dans l'intérêt même de l'agriculture.

Nous avons vu (p. 161 du *Bulletin*) que, d'après les résultats de notre culture de l'orge en pot, cette plante devrait évaporer, depuis les semailles jusqu'à la récolte, 8<sup>mm</sup>,7 d'eau par hectare et par hectolitre de rendement. A cette époque, le blé bleu de Noé, pareillement semé en pot, n'était pas arrivé à maturité. Cette maturité ne s'est pas faite avec une bien grande régularité ; la plupart des épis commençaient déjà à jaunir, alors que deux ou trois autres étaient encore en fleur. Comme le blé mûr n'évapore pour ainsi dire plus, cette inégalité dans la pousse des épis n'a pas une grande importance quant à l'évaluation de l'eau consommée, mais elle exagère la durée de la végétation.

La récolte a été faite le 29 septembre.

Il nous serait difficile d'évaluer exactement la somme de chaleur moyenne qu'il a fallu au blé pour mûrir sous l'abri de la serre, les thermomètres ayant cessé d'y fonctionner régulièrement pendant les fortes chaleurs du mois d'août. Pendant le mois de juillet, la somme des températures moyennes diurnes est de 616°,9 à l'air libre ; elle a été de 702°,9 sous la serre. En admettant, par approximation, que le même rapport se soit conservé pendant toute la durée de la végétation, de juin en septembre, nous trouvons, pour le total des cent neuf jours, la somme de 2227 degrés. Le nombre admis par M. Boussingault, depuis la reprise de la végétation jusqu'à la maturité du blé, est en total de 2000 degrés, nombre inférieur au nôtre de  $\frac{1}{10}$ . Mais nous remarquerons d'abord qu'à la reprise de la végétation le blé est arrivé à une certaine hauteur, et que, au nombre de 2000 admis par M. Boussingault, il faudrait joindre la chaleur fournie en automne. D'un autre côté, le retard apporté à la maturité des derniers épis de notre blé bleu nous a forcé de reculer un peu l'époque de sa récolte. Enfin,

en septembre, la durée des jours a déjà diminué d'une manière sensible, et l'on sait que c'est la chaleur du jour qui fait seule progresser la végétation. Ces diverses causes réunies suffisent amplement à expliquer l'écart de  $\frac{1}{10}$  présenté par les deux nombres 2227 et 2000.

Nous n'avons aucun terme de comparaison, relativement à la somme des degrés d'éclairement nécessaires à la fructification du blé bleu; mais, comme point de départ, nous donnons la somme de ces degrés du 12 juin au 29 septembre. Elle est de 920 degrés.

Le blé bleu a évaporé du 12 juin au 29 septembre un poids total de 10349 grammes d'eau pour produire 5,976 de grain. Ces poids correspondent à 143736 kilogrammes d'eau pour produire 1 hectolitre de blé du poids de 80 kilogrammes. C'est une tranche de 14<sup>mm</sup>,37 d'enlevée par hectare et par hectolitre de rendement. Un rendement de 35 hectolitres correspondrait donc à une consommation de 0<sup>m</sup>,503, à laquelle il faudrait ajouter l'eau évaporée directement par le sol. Nous arriverions ainsi à un total égal, supérieur même à la quantité d'eau qui tombe à Paris en année moyenne. Dans les environs de Paris, le rendement des terres en blé se trouverait donc limité par le moyen volume des eaux pluviales; mais, comme l'eau consommée par les plantes leur sert surtout de véhicule des substances minérales dont elles ont besoin, et que la nature du sol ainsi que sa richesse en humus peuvent modifier, dans une forte proportion, le poids de ces substances dissoutes dans 1 mètre cube d'eau aspirée par la plante, il importe d'étudier, à cet autre point de vue, une question dont l'importance agricole est facile à saisir. Nous nous proposons d'y consacrer la campagne qui s'ouvre en ce moment.

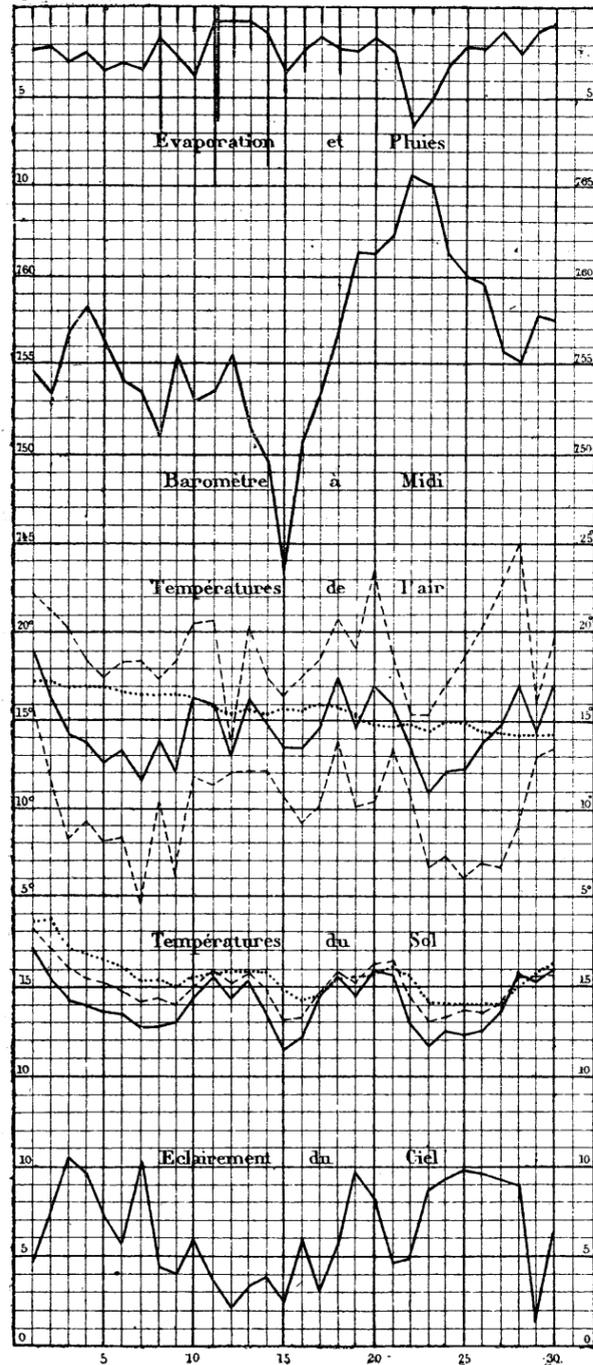
L'Administration de la ville de Paris, qui fait les plus louables efforts pour favoriser le progrès de la science, nous donne un concours dont nous lui sommes reconnaissant. M. Alphand, directeur des travaux de la ville, a ordonné la réparation, dans l'Observatoire de Montsouris, des dégâts occasionnés par la guerre et l'agrandissement des locaux qui y sont affectés à nos services. Nous avons l'espoir que notre Cours de Météorologie et de Physique végétale pourra s'ouvrir au printemps prochain. D'un autre côté, M. Darcel, ingénieur en chef des promenades et plantations de Paris, a prescrit d'achever la plantation de la partie du parc de Montsouris qui nous est réservée. Il fait réunir, pour nos cases, des échantillons des diverses terres à blé des environs de Paris. Toutes seront consacrées à la culture d'une même variété de blé dans des conditions diverses de sol et d'engrais; une seule case continuera à être garnie de la terre du parc expérimentée cette année, afin de relier l'année prochaine à celle qui l'a précédée.

## ACCUSÉS DE RÉCEPTION.

Mois de Septembre 1873.

- M. WILD : *Bulletin météorologique de l'Observatoire physique central de Russie*; 17 août-13 septembre.
- M. MOHN : *Bulletin de l'Institut météorologique de Norvège*; juin 1873.
- M. HOFFMEYER : *Bulletin de l'Institut météorologique danois*; août 1873.
- OBSERVATOIRE DE COPENHAGUE : *Bulletin de l'Observatoire de Copenhague*; juillet 1873.
- M. HILDEBRAND-HILDEBRANDSON : *Bulletin météorologique mensuel de l'Observatoire de l'Université d'Upsal*; mai 1873.
- M. GIOVANNI CANTONI : *Bulletin météorologique de l'Agriculture de Rome*; février et mars 1873.
- M. F. DENZA : *Bullettino meteorologico dell' Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto*; febbraio 1872.
- M. F. SCARPELLINI : *Bullettino nautico e geografico in Roma*; n° 6.
- M<sup>me</sup> CATERINA SCARPELLINI : *Bullettino delle osservazioni ozonometriche e meteorologiche fatte in Roma*; maggio 1873.
- M. PRETTNER : *Meteorologische Beobachtungen zu Klagenfurt in Juli, August 1873*.
- M. C. JELINEK UND J. HANN : *Zeitschrift der osterreichischen Gesellschaft für Meteorologie*; septembre 1873.
- OBSERVATOIRE DE POLA : *Meteorologische Beobachtungen am hydrografischen amte S. Kriegsmarine zu Pola*; in Monate August 1873.
- M. CHENZL : *Meteorologische und erdmagnetische am der K. und Central-Anstalt zu Budapest*; August 1873.
- M. F. MEYER : *Cartes météorologiques de l'Observatoire de Washington*, pour le mois d'août 1873.
- M. MONTIGNY : *Travaux d'Astronomie et de Météorologie*; 14 brochures.
- SOCIÉTÉ ACADÉMIQUE DE L'AUBE : *Sur les températures observées à Troyes en 1871*.
- M. VIRLET D'Aoust : *Les origines du Nil*.
- M. MONTIGNY : *Corrélations des hauteurs du baromètre*.
- M. G.-B. DONATI : *Memorie del R. Osservatorio ad Arcetri*; Firenze, 1873.
- M. LE PROF. D<sup>r</sup> KARLINSKI : *Materjal do Klimatografie Galieyi*; Krakow, 1872.

Mois de Septembre 1873.



OBSERVATIONS DE MONTSOURIS.

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

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.

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 bleu-noir 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 : 9 heures matin, midi, 3 heures et 6 heures soir.

**Observations du mois de SEPTEMBRE 1873.**

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 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.		Minuit.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.
1	755,7	755,5	754,6	753,5	752,2	751,8	2,6	16,1	17,8	19,8	20,4	19,0	17,2	14,4	16,2	17,7	20,1	20,6	18,7	17,0	14,5
2	752,5	753,3	753,5	753,7	754,3	755,8	-0,5	12,5	16,7	19,7	16,9	15,0	13,0	10,9	14,1	18,0	20,6	16,8	15,7	13,2	10,9
3	756,4	756,9	756,8	756,6	757,1	757,9	2,8	10,3	15,7	18,7	17,2	13,9	12,3	10,9	16,6	19,6	17,9	14,5	12,6	10,8	
4	757,5	758,1	758,1	757,7	757,7	758,1	4,1	10,7	15,1	15,5	15,8	14,7	12,8	10,5	16,0	16,4	16,0	14,5	13,0	10,6	
5	756,9	757,1	756,4	755,3	755,3	755,7	2,4	10,3	13,0	15,5	15,8	14,3	10,3	10,4	13,0	16,0	16,0	14,3	10,7	10,2	
6	754,6	754,6	754,1	753,5	753,6	754,1	0,1	9,1	13,7	15,3	14,9	13,5	9,8	7,9	9,4	14,8	15,5	13,4	9,9	7,8	
7	755,5	755,9	755,5	753,2	753,2	752,6	-0,5	3,5	14,7	16,3	16,6	12,0	11,4	11,4	7,1	15,6	18,0	17,3	10,6	11,0	
8	749,1	749,9	750,9	752,3	753,2	754,8	-3,1	12,0	13,0	14,4	16,0	14,5	11,2	9,0	12,0	13,8	14,5	16,3	14,5	11,6	
9	755,9	755,9	753,9	753,9	752,7	751,5	1,3	7,8	13,3	17,2	17,2	15,3	14,2	14,4	9,5	13,8	17,6	16,6	15,0	14,1	
10	751,9	752,7	753,0	754,0	754,7	755,0	-1,0	12,7	15,7	18,3	18,0	16,0	15,0	12,1	12,7	16,0	18,2	15,8	15,0	12,0	
11	753,2	753,4	753,9	753,9	754,2	754,7	-0,6	14,0	17,2	19,9	17,0	15,7	14,3	13,9	13,9	17,0	20,6	17,7	15,8	13,8	
12	754,8	755,1	755,3	754,2	753,5	752,7	1,0	12,0	13,5	13,8	17,7	13,1	12,9	12,8	12,0	13,6	13,8	13,1	13,0	12,7	
13	752,0	752,0	751,5	750,3	749,7	750,2	-2,5	12,0	15,4	17,0	19,3	17,0	14,7	14,7	12,5	15,3	17,1	16,9	16,0	14,6	
14	749,3	750,2	749,0	749,1	749,8	750,2	-4,4	12,2	12,4	15,9	16,0	13,0	11,4	10,9	12,2	12,5	16,2	16,3	13,1	11,4	
15	743,9	743,0	743,0	743,0	743,0	748,0	-10,6	11,6	11,6	15,2	15,1	13,1	11,2	10,9	11,6	10,7	15,1	15,0	13,0	10,9	
16	750,2	751,8	750,7	750,5	751,3	752,7	-3,3	9,8	12,7	15,4	16,3	12,6	11,2	10,8	10,6	13,4	14,8	16,6	12,6	11,1	
17	753,8	753,6	753,4	752,7	753,5	754,0	-0,7	11,3	14,2	16,0	18,2	17,3	17,2	16,5	11,3	14,6	15,9	18,0	17,1	16,2	
18	756,0	757,0	756,8	756,3	755,4	757,1	2,8	14,1	17,0	18,3	19,5	18,0	14,7	14,0	14,0	17,0	18,8	19,6	17,8	14,7	
19	759,8	760,8	761,3	761,0	761,3	761,6	7,3	10,6	13,1	17,2	18,9	15,3	13,6	12,9	11,1	15,6	18,0	18,9	15,4	13,2	
20	761,3	761,0	761,2	760,6	760,3	760,7	7,2	11,2	18,7	21,6	23,1	20,0	16,2	14,7	11,5	20,0	21,3	23,6	19,5	14,8	
21	761,3	762,0	762,2	761,8	762,3	763,3	8,2	14,0	17,2	16,8	18,4	16,4	16,1	14,0	14,0	17,4	17,0	18,6	16,3	13,9	
22	763,9	765,4	765,6	765,3	765,3	765,0	11,6	11,6	12,1	14,1	14,7	12,5	10,2	8,4	11,6	12,1	13,8	14,8	12,5	10,1	
23	764,5	764,6	764,0	762,8	762,6	762,9	10,0	7,3	10,8	14,5	15,4	13,2	11,3	10,2	7,5	11,2	14,6	15,2	13,4	9,6	
24	762,1	763,2	763,3	760,5	761,0	761,0	7,3	7,4	12,9	15,9	16,2	13,3	11,4	10,2	8,1	12,7	15,8	16,1	13,4	11,6	
25	761,2	760,0	760,0	759,6	759,6	759,9	6,0	6,4	12,9	19,0	18,5	15,0	11,3	9,2	6,3	13,8	18,1	18,4	15,1	11,5	
26	759,8	760,1	759,6	758,8	758,5	757,9	5,6	6,8	12,8	20,3	20,7	15,9	13,0	11,0	7,0	14,1	19,3	20,0	16,5	13,5	
27	756,7	756,9	754,5	754,5	754,3	754,6	1,8	7,7	13,4	23,9	22,7	17,3	15,7	13,0	7,3	14,1	19,4	21,8	18,5	16,1	
28	757,5	758,1	757,8	757,3	757,2	757,2	1,1	9,4	17,8	23,9	23,2	19,6	16,8	15,2	9,7	19,5	23,1	23,3	19,3	16,7	
29	757,5	758,0	757,8	757,3	757,3	757,7	3,8	13,1	13,8	15,4	16,1	15,8	15,5	15,2	13,0	13,8	15,6	16,0	15,7	15,3	
30	757,4	757,8	757,6	756,6	756,6	756,2	3,6	14,6	16,2	18,1	19,5	17,7	14,8	13,1	14,5	16,6	18,6	19,5	17,7	15,2	
Moy.	755,9	756,3	756,1	755,6	755,7	756,1	2,1	10,8	14,5	17,3	17,7	15,3	13,4	12,1	11,1	15,0	17,4	17,8	15,3	13,5	

Observations du mois de SEPTEMBRE 1873.

DATES.	THERMOMÈTRE A ALCOOL, à l'ombre, sous l'abri du parc.							THERMOMÈTRE ÉLECTRIQUE, à l'ombre, à la hauteur de							THERMOMÈTRES de la surface du sol, au soleil, sans abri.			MOYENNES DES OBSERVATIONS de 6 h. M., midi, 6 h. S., minuit.									
	9 h. M.		Midi.		3 h. S.		6 h. S.		9 h. S.		Minuit.		6 h. M.		Midi.		3 h. S.		6 h. S.		Minuit.		Thermomètre à l'alcool (parc).		Thermomètre électrique (parc).		
	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	6 h. M.	9 h. S.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	Minuit.	6 h. M.	9 h. S.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	Minuit.	Maxi- ma.	Moy.	Ther- mètre à l'alcool (parc).	Ther- mètre électrique	a	a		
1	16,0	17,4	19,5	20,1	19,0	17,1	14,2	19,1	17,1	14,2	19,0	17,1	14,2	19,1	17,1	14,2	19,0	17,1	14,2	26,6	20,7	17,3	17,4	17,2			
2	12,3	15,3	16,8	16,8	14,9	12,9	10,9	12,9	12,9	10,9	12,9	10,9	14,9	13,5	12,9	14,9	13,5	12,9	14,9	29,6	19,4	14,5	15,3	14,4			
3	10,1	15,4	16,9	16,9	13,5	12,1	10,9	13,5	12,1	10,9	13,5	12,1	10,9	13,5	12,1	10,9	13,5	12,1	10,9	31,6	18,2	13,5	14,1	13,2			
4	10,4	14,8	14,9	15,8	14,4	12,6	10,4	14,4	12,6	10,4	14,4	12,6	10,4	14,4	12,6	10,4	14,4	12,6	10,4	31,9	19,6	12,9	13,1	12,5			
5	10,1	15,2	15,3	16,5	14,2	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	15,9	15,9	12,6	12,7	12,5			
6	9,1	13,3	14,9	14,7	13,3	9,6	7,7	13,3	9,6	7,7	13,3	9,6	7,7	13,3	9,6	7,7	13,3	9,6	7,7	29,9	17,6	11,5	11,5	11,3			
7	5,3	14,2	16,0	16,3	11,9	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	24,7	13,5	11,3	11,8	11,1			
8	11,9	12,7	14,2	15,8	14,3	11,1	9,0	14,3	11,1	9,0	14,3	11,1	9,0	14,3	11,1	9,0	14,3	11,1	9,0	18,2	13,6	12,5	12,5	12,4			
9	7,4	13,0	16,5	16,3	15,2	14,0	14,3	15,2	14,0	14,3	15,2	14,0	14,3	15,2	14,0	14,3	15,2	14,0	14,3	21,2	12,6	13,7	14,2	13,4			
10	12,5	15,4	17,9	17,9	15,8	14,9	12,0	17,9	15,8	14,9	12,0	17,9	15,8	14,9	12,0	17,9	15,8	14,9	12,0	20,0	15,3	14,8	14,7	14,6			
11	13,9	16,9	19,7	16,7	15,5	14,1	13,9	16,7	15,5	14,1	13,9	16,7	15,5	14,1	13,9	16,7	15,5	14,1	13,9	24,7	17,5	15,9	16,0	15,8			
12	11,8	13,4	13,6	13,4	12,9	12,8	12,7	13,4	12,9	12,8	12,7	13,4	12,9	12,8	12,7	13,4	12,9	12,8	12,7	15,3	13,6	12,9	12,9	12,8			
13	12,4	15,1	16,8	19,1	17,0	16,1	14,5	16,8	17,0	16,1	14,5	16,8	17,0	16,1	14,5	16,8	17,0	16,1	14,5	26,1	19,0	15,3	15,3	15,2			
14	12,0	12,1	15,6	15,7	12,9	11,3	10,8	15,7	12,9	11,3	10,8	15,7	12,9	11,3	10,8	15,7	12,9	11,3	10,8	18,1	14,7	13,0	13,1	12,8			
15	11,4	11,4	15,0	15,0	12,9	11,3	10,7	15,0	12,9	11,3	10,7	15,0	12,9	11,3	10,7	15,0	12,9	11,3	10,7	9,0	20,4	14,7	12,7	12,5			
16	9,8	12,4	15,0	16,1	12,4	11,1	10,7	16,1	12,4	11,1	10,7	16,1	12,4	11,1	10,7	16,1	12,4	11,1	10,7	25,8	16,9	12,3	12,2	12,0			
17	11,1	13,9	15,6	16,0	17,3	17,1	16,3	16,0	17,3	17,1	16,3	16,0	17,3	17,1	16,3	16,0	17,3	17,1	16,3	17,2	16,9	15,3	15,3	15,1			
18	13,9	16,8	18,2	19,3	17,9	14,5	13,8	19,3	17,9	14,5	13,8	18,2	19,3	17,9	14,5	13,8	18,2	19,3	17,9	29,2	20,6	16,1	16,2	15,9			
19	10,5	14,8	17,0	18,8	15,3	13,6	12,8	18,8	15,3	13,6	12,8	17,0	18,8	15,3	13,6	12,8	17,0	18,8	15,3	8,0	26,1	17,1	14,0	14,4	13,9		
20	11,0	18,4	21,3	22,9	19,9	16,0	14,4	22,9	19,9	16,0	14,4	21,3	22,9	19,9	16,0	14,4	21,3	22,9	19,9	27,1	17,3	16,9	16,8	16,7			
21	13,8	17,1	16,6	18,3	16,3	16,1	14,0	16,6	16,3	16,1	14,0	16,6	16,3	16,1	14,0	16,6	16,3	16,1	14,0	21,4	16,1	15,3	15,3	15,2			
22	11,6	11,0	13,9	14,4	12,3	10,1	8,4	14,4	12,3	10,1	8,4	13,9	14,4	12,3	10,1	8,4	13,9	14,4	12,3	18,0	14,4	11,7	11,6	11,6			
23	7,1	10,8	14,6	15,3	13,1	11,3	10,1	15,3	13,1	11,3	10,1	14,6	15,3	13,1	11,3	10,1	14,6	15,3	13,1	11,3	12,4	11,3	11,3	11,1			
24	7,1	11,8	16,6	16,1	13,3	11,3	10,2	16,6	16,1	13,3	11,3	10,2	16,6	16,1	13,3	11,3	10,2	16,6	16,1	22,2	13,1	11,7	11,8	11,6			
25	6,1	12,6	18,8	18,4	14,9	11,3	9,1	18,8	18,4	14,9	11,3	9,1	18,8	18,4	14,9	11,3	9,1	18,8	18,4	23,4	12,9	12,4	12,3	12,2			
26	6,6	12,8	20,1	20,7	16,0	12,9	10,9	20,7	16,0	12,9	10,9	20,1	20,7	16,0	12,9	10,9	20,1	20,7	23,4	23,4	12,9	13,5	13,4				
27	7,6	12,9	19,9	22,5	17,3	15,6	13,0	19,9	22,5	17,3	15,6	13,0	19,9	22,5	17,3	15,6	13,0	19,9	30,7	16,2	14,6	14,7	14,5				
28	9,2	17,7	23,6	23,1	19,9	16,6	15,0	23,6	23,1	19,9	16,6	15,0	23,6	23,1	19,9	16,6	15,0	23,6	33,9	20,0	17,0	16,8	16,9				
29	13,1	13,5	18,2	16,0	13,7	13,7	15,0	18,2	16,0	13,7	13,7	15,0	18,2	16,0	13,7	13,7	15,0	18,2	18,4	15,1	14,9	14,8	14,8				
30	14,5	16,0	18,2	19,3	17,4	14,8	13,1	19,3	17,4	14,8	13,1	18,2	19,3	17,4	14,8	13,1	18,2	19,3	28,3	21,1	15,9	16,1	15,8				
Moy.	10,7	14,3	17,0	17,5	15,2	13,3	12,0	17,5	15,2	13,3	12,0	17,0	17,5	15,2	13,3	12,0	17,5	15,2	13,3	16,3	16,3	13,9	14,0	13,7			

(1) Nombre obtenu par comparaison.

Observations du mois de SEPTEMBRE 1873.

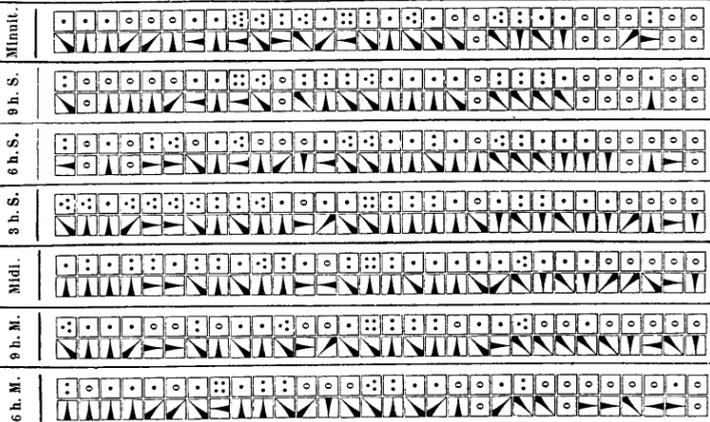
DATES.	THERMOMÈTRES CONJUGUÉS DANS LE VIDE, EXPOSÉS AU SOLEIL, SANS ABRIS.										TEMPÉRATURE ZÉNITHALE mesurée à l'aide de la pile thermo-électrique.														
	THERMOMÈTRE A BOULE NOIRGIE au noir de fumée T <sup>v</sup> .					THERMOMÈTRE A BOULE NUE Z.					DIFFÉRENCES T <sup>v</sup> — Z.					TEMPÉRATURE ZÉNITHALE									
	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.		
1	17,5	23,5	34,0	34,0	28,5	20,5	16,1	19,5	25,6	23,5	19,2	14,0	4,0	8,4	5,0	1,3	4,0	10,4	15,2	15,2	13,6	13,6	1,0		
2	13,7	36,9	47,5	47,5	22,1	15,8	12,4	24,5	32,3	18,8	15,0	13,3	14,3	13,1	13,6	1,0	1,3	16,3	18,8	18,8	16,6	16,6	0,8		
3	10,9	46,3	62,3	62,3	40,2	15,3	9,6	26,0	29,2	26,9	14,2	13,3	13,4	13,4	10,5	0,6	2,7	13,4	10,5	10,5	13,5	13,5	0,6		
4	13,0	37,8	53,0	53,0	40,6	14,2	10,3	24,4	24,4	27,2	14,0	11,1	5,1	11,0	13,7	0,6	1,1	5,1	11,0	13,7	13,7	0,6			
5	11,5	20,7	35,2	35,2	40,9	14,6	10,4	15,6	22,2	27,2	16,4	13,4	12,8	12,8	9,2	0,3	0,9	12,8	16,5	16,5	14,6	14,6	0,3		
6	10,1	35,7	29,7	29,7	18,9	13,7	9,2	22,9	22,1	16,4	13,4	12,9	12,9	12,9	7,6	2,5	0,3	12,8	12,8	12,8	10,5	10,5	0,3		
7	6,7	42,7	38,8	38,8	34,4	12,3	5,4	26,2	16,6	23,9	11,7	10,3	16,5	5,8	8,3	1,0	1,3	16,5	12,8	12,8	8,3	8,3	0,6		
8	10,3	23,6	35,3	35,3	20,5	14,1	11,4	17,4	16,6	21,2	13,1	10,3	5,8	2,9	2,9	0,3	2,2	6,2	6,2	6,2	7,4	7,4	0,3		
9	10,3	23,6	35,3	35,3	20,5	14,1	11,4	17,4	16,6	21,2	13,1	10,3	5,8	2,9	2,9	0,3	2,2	6,2	6,2	6,2	7,4	7,4	0,3		
10	14,6	30,9	31,2	31,2	28,0	17,7	13,2	21,8	22,2	22,2	16,2	14,4	9,1	7,7	5,8	1,5	1,4	9,1	7,7	7,7	5,8	5,8	0,2		
11	14,5	26,8	27,1	27,1	21,8	15,5	14,0	21,0	22,4	18,6	15,3	12,8	5,8	4,7	3,2	0,2	0,5	5,8	4,7	4,7	3,2	3,2	0,2		
12	12,2	16,3	20,5	20,5	17,5	12,7	12,1	14,2	16,2	14,0	12,6	10,1	2,1	4,3	2,6	0,1	2,1	4,3	4,3	4,3	2,6	2,6	0,1		
13	12,7	21,5	23,3	23,3	24,5	16,8	12,4	17,2	19,1	20,0	16,7	13,3	4,3	4,2	4,5	0,1	0,3	4,3	4,2	4,2	4,5	4,5	0,2		
14	12,0	13,2	27,7	27,7	29,6	14,0	11,7	12,4	20,4	23,4	13,3	10,3	0,8	7,3	6,2	0,7	0,3	0,8	7,3	6,2	6,2	6,2	0,7		
15	12,2	12,1	36,5	36,5	23,2	13,0	11,3	10,7	26,0	18,3	12,8	10,7	0,9	4,5	4,9	0,2	0,9	4,5	4,5	4,5	4,9	4,9	0,2		
16	11,3	19,0	33,0	33,0	32,1	12,7	10,3	14,8	22,9	22,9	12,4	10,3	4,2	10,1	9,2	0,3	1,0	4,2	10,1	9,2	9,2	9,2	0,3		
17	11,7	20,3	21,5	21,5	24,9	16,0	11,1	16,4	17,7	20,4	16,4	14,0	0,6	3,9	4,5	0,2	0,6	3,9	3,8	3,8	4,5	4,5	0,2		
18	14,4	31,5	24,3	24,3	36,3	17,4	13,4	22,4	21,1	26,2															

Observations du mois de SEPTEMBRE 1873.

DATES.	PSYCHROMÈTRE.											Moy.		
	TENSION DE LA VAPEUR EN MILLIMÈTRES.						ÉTAT HYGROMÉTRIQUE EN CENTIÈMES.							
	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.		9 h. S.	
1	11,61	11,86	10,49	11,45	11,42	11,59	10,44	85	78	61	64	70	79	86
2	8,63	10,27	8,85	9,87	9,69	9,72	8,38	80	73	52	69	76	87	86
3	8,03	8,48	7,05	8,09	8,20	8,51	8,14	88	64	76	55	70	80	83
4	8,51	8,84	9,92	7,39	7,06	8,70	8,75	88	69	76	55	57	79	92
5	8,87	9,72	7,32	6,53	6,21	7,33	7,50	95	87	56	46	51	78	80
6	8,05	7,66	7,19	7,18	6,10	7,39	6,62	93	66	56	46	65	83	76
7	6,02	6,81	5,84	6,40	6,77	6,81	7,73	89	55	42	46	65	83	86
8	9,09	9,47	8,35	8,26	9,11	8,08	7,48	81	85	78	62	63	81	90
9	6,79	8,27	8,88	8,00	8,16	10,30	10,98	86	73	57	59	70	85	90
10	9,78	10,06	8,88	8,00	8,16	8,70	8,63	89	76	57	52	60	62	82
11	9,77	13,50	12,80	13,97	12,13	11,72	11,83	82	83	74	97	91	97	100
12	10,40	11,13	8,23	10,61	10,44	9,28	9,46	99	97	70	91	93	84	84
13	10,09	11,75	12,93	14,56	13,38	11,89	10,39	93	90	90	87	93	87	83
14	10,21	10,34	10,07	10,55	8,33	8,44	8,50	96	96	90	78	75	84	87
15	9,43	7,25	7,13	7,31	7,90	8,81	8,03	93	71	58	57	71	89	82
16	7,98	8,51	7,51	7,98	9,33	9,05	9,05	88	78	58	58	86	91	94
17	9,36	11,24	12,24	13,23	13,34	11,93	11,65	94	93	90	85	82	82	85
18	9,97	10,78	10,27	13,66	12,61	11,62	10,16	83	75	66	81	82	93	85
19	8,09	9,36	8,41	9,34	10,30	9,88	9,78	84	73	58	57	80	85	88
20	9,80	12,18	11,91	13,03	12,89	12,83	12,18	99	76	62	74	74	94	98
21	11,77	11,93	11,18	10,49	9,63	10,00	9,64	99	82	78	67	69	80	81
22	8,93	8,50	7,05	6,45	6,23	6,35	6,21	88	81	59	52	58	68	75
23	6,33	6,56	5,85	5,66	6,04	7,31	6,81	83	68	43	53	53	73	73
24	7,03	8,08	7,71	8,24	8,27	7,84	7,74	91	77	57	60	73	78	83
25	6,87	8,76	7,65	7,56	8,38	8,62	7,99	95	79	47	48	66	86	92
26	7,97	8,21	8,08	8,11	9,27	8,57	7,85	96	75	46	45	69	77	80
27	7,07	8,59	11,12	12,63	12,59	11,71	10,90	90	75	63	61	86	88	98
28	8,57	12,00	13,18	11,25	11,34	12,18	11,04	97	79	60	53	67	86	86
29	10,97	11,08	11,33	11,33	11,37	11,69	11,45	98	94	87	83	85	89	89
30	11,27	11,97	12,26	12,89	12,93	12,40	11,10	91	87	79	77	86	99	99
Moy.	8,90	9,78	9,34	9,68	9,59	9,67	9,21	91	79	63	64	73	83	86.

DIRECTION DES NEAGES à midi.

DIRECTION ET FORCE DU VENT.



Observations du mois de SEPTEMBRE 1873.

DATES.	PLUVIOMÈTRE DU PARC A 1 <sup>re</sup> , 80 DU SOL.						ÉVAPOROMÈTRE PICHE, SOUS L'ABRI DES THERMOMÈTRES.						Sommes.				
	ÉTAT DU CIEL ET PHÉNOMÈNES DIVERS.						VITESSE MOYENNE du vent, par heure, en kilomètres.										
	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.		Minuit.			
1							0,4	0,12	0,25	0,43	0,46	0,63	0,24	0,18	0		7,8
2								0,10	0,30	0,49	0,65	0,45	0,09	0,04	0		4,0
3								0,10	0,18	0,65	0,99	0,64	0,20	0,12	0		4,2
4								0,10	0,14	0,50	0,72	0,63	0,31	0,16	0		3,8
5								0,02	0,13	0,44	1,19	0,96	0,45	0,08	0		4,9
6								0,02	0,40	0,65	0,55	0,89	0,49	0,05	0		3,2
7	2,5	3,4	0,0	0,6	0,1	0,0	0,2	0,08	0,23	0,69	1,06	0,70	0,27	0,25	0		4,7
8								0,21	0,04	0,37	0,40	0,38	0,10	0,11	0		7,0
9	1,0	0,0						0,09	0,21	0,59	0,87	0,50	0,31	0,14	0		8,8
10								0,16	0,21	0,90	1,00	0,82	0,38	0,40	0		11,5
11	0,0							0,27	0,25	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0		6,7
12	1,2	0,2	0,8	0,2	0,3	0,0	0,0	0,00	0,05	0,07	0,03	0,19	0,12	0,20	0		3,4
13	0,1							0,13	0,08	0,08	0,19	0,14	0,06	0,12	0		6,1
14	3,4	0,9	1,0	3,5	2,0	0,1	0,1	0,03	0,04	0,17	0,35	0,33	0,27	0,19	0		6,9
15	0,8	1,2	2,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,21	0,20	0,67	1,11	0,67	0,34	0,32	0		19,5
16	0,8		2,0	0,1	0,5	0,1		0,37	0,26	0,46	0,68	0,38	0,09	0,06	0		9,9
17								0,17	0,13	0,25	0,22	0,22	0,23	0,34	0		9,3
18								0,44	0,39	0,67	0,42	0,16	0,04	0,08	0		8,7
19								0,36	0,17	0,60	0,49	0,32	0,26	0,10	0		4,2
20								0,12	0,25	0,35	0,60	0,28	0,18	0,01	0		2,8
21								0,00	0,12	0,41	0,51	0,71	0,46	0,30	0		7,7
22	0,1							0,62	0,62	1,60	1,00	1,02	1,82	0,38	0		16,5
23	0,2							0,43	0,40	1,10	1,05	1,12	1,56	0,31	0		13,3
24								0,31	0,30	0,55	0,80	0,73	0,33	0,21	0		9,7
25								0,06	0,47	0,40	0,65	0,50	0,09	0,02	0		2,4
26								0,19	0,10	0,30	0,82	0,48	0,19	0,15	0		1,0
27								0,02	0,14	0,24	0,56	0,26	0,14	0,01	0		1,0
28								0,00	0,30	0,70	0,48	0,48	0,20	0,29	0		2,9
29								0,21	0,30	0,24	0,07	0,13	0,10	0,13	0		3,8
30								0,07	0,20	0,14	0,30	0,08	0,03	0,08	0		1,0
Sommaires.	10,1	6,0	7,1	18,0	6,2	4,7	1,5	4,80	6,97	14,52	18,44	14,70	8,15	4,77			

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — SEPT. 1873.

DATES.	HAUTEUR DU BAROMÈTRE à midi.	THERMOMÈTRES du jardin.			THERMOMÈTRES du pavillon (1).			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	754,6	15,4	21,8	18,6	15,9	22,2	19,0	1,8	17,2	18,2	18,5	18,8	4,7	10,99	76	»	7,0
2	753,5	11,1	22,1	16,6	11,8	21,2	16,5	-0,7	15,4	17,1	18,1	18,7	7,4	8,89	74	»	9,0
3	756,8	8,1	20,4	14,3	8,3	20,2	14,3	-2,6	14,2	16,1	17,3	18,6	10,5	7,88	71	»	7,5
4	758,1	8,8	17,9	13,4	9,1	18,5	13,8	-3,1	14,0	15,6	16,9	18,4	9,5	8,56	78	»	7,5
5	756,4	8,1	17,4	12,8	8,2	17,4	12,8	-4,1	13,6	15,1	16,6	18,2	7,6	7,48	70	»	11,0
6	754,1	8,1	17,9	13,0	8,2	18,3	13,3	-3,5	13,5	14,8	16,1	18,0	5,8	6,99	71	»	6,0
7	753,5	4,3	18,9	11,6	4,7	18,4	11,6	-5,0	12,7	14,1	15,5	17,8	10,1	6,59	68	»	10,0
8	750,9	9,5	17,0	13,3	10,1	17,4	13,8	-2,8	12,8	14,3	15,3	17,5	4,5	8,73	80	»	9,5
9	755,3	6,0	18,1	12,1	6,1	18,2	12,2	-4,4	13,0	13,9	15,0	17,3	4,1	8,81	75	»	5,5
10	753,0	11,6	20,4	15,5	11,9	20,4	16,2	-0,3	14,1	15,0	15,4	17,2	6,0	8,86	72	»	5,0
11	753,4	11,3	20,6	16,0	11,4	20,6	16,0	0,2	15,5	15,9	15,6	17,0	3,5	11,63	87	»	9,5
12	755,3	11,5	14,1	12,8	12,0	14,1	13,1	-2,3	14,4	15,3	15,8	16,9	2,3	9,63	87	»	5,0
13	751,5	12,1	20,6	16,4	12,1	20,2	16,2	0,6	15,3	15,8	15,8	16,9	3,3	11,70	90	»	4,0
14	749,6	11,6	18,0	14,9	12,1	17,4	14,8	-0,7	13,4	14,9	15,8	16,8	3,8	9,28	83	»	16,0
15	743,4	10,4	16,5	13,5	10,6	16,4	13,5	-2,3	11,5	13,1	14,8	16,7	2,8	8,12	76	»	18,0
16	750,7	9,1	17,4	13,3	9,3	17,7	13,5	-2,2	13,2	13,2	14,2	16,6	5,9	8,47	82	»	17,5
17	753,3	10,0	18,9	14,5	10,1	18,6	14,4	-1,6	14,5	14,5	14,5	16,4	3,1	11,65	89	»	12,5
18	756,8	13,7	20,6	17,2	13,9	20,8	17,4	1,6	15,5	15,8	15,5	16,3	5,7	10,75	79	»	12,0
19	761,3	9,9	20,0	15,0	10,1	19,2	14,7	-0,7	14,5	15,3	15,6	16,2	9,5	9,15	78	»	7,5
20	761,2	10,0	24,0	17,0	10,3	23,6	17,0	2,2	16,0	16,2	15,8	16,2	8,3	11,69	83	»	8,5
21	762,2	13,3	19,3	16,3	13,4	18,5	16,0	1,2	15,9	16,4	16,3	16,3	4,8	10,56	82	»	2,0
22	765,6	10,5	15,5	13,0	10,9	15,4	13,2	-1,7	12,9	14,4	15,7	16,3	4,9	7,10	70	»	5,5
23	764,0	6,7	15,8	11,3	6,8	15,4	11,1	-3,4	11,7	13,0	14,4	16,3	8,8	6,26	69	»	0,0
24	761,3	6,7	17,1	11,9	7,1	17,0	12,1	-2,9	12,5	13,3	14,1	16,1	9,3	7,69	76	»	2,5
25	760,0	5,5	19,6	12,6	6,0	18,7	12,4	-2,5	12,4	13,5	14,1	15,9	9,7	7,72	75	»	0,5
26	759,6	6,3	21,1	13,7	6,9	20,4	13,7	-0,8	12,5	13,3	14,1	15,7	9,6	8,07	73	»	1,0
27	755,8	6,2	22,9	14,6	6,8	22,7	14,8	0,4	13,7	14,1	14,1	15,5	9,3	10,42	84	»	3,0
28	755,1	8,8	24,8	16,8	9,2	24,9	17,0	2,6	15,8	15,7	15,0	15,5	9,0	11,03	78	»	6,0
29	757,8	12,9	16,2	14,6	13,0	16,1	14,6	0,2	15,3	15,6	15,4	15,5	1,4	11,28	90	»	7,0
30	757,6	14,2	20,6	17,4	14,3	19,8	17,0	2,7	16,0	16,2	15,7	15,5	6,2	11,89	89	»	0,5
Moy.	756,1	9,7	19,2	14,5	10,0	19,0	14,5	-1,1	14,1	15,0	15,6	16,8	6,4	9,26	78	»	7,2

(1) Par suite de réparations au Bardo, les thermomètres de la terrasse ont été transportés dans le parc où ils sont placés au nord de l'un des pavillons.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — SEPT. 1873.

DATES.	MAGNÉTISME TERRESTRE. Observation de 9 heures du matin.			PLUIE.		EVAPORATION.	VENTS.			NÉBULOSITÉ.	REMARQUES.
	Déclinaison.	Inclinaison. (B).	Intensité.	à 0 <sup>m</sup> ,10 du sol.	à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol.		Direction générale à terre.	Vitesse moyenne en kilom. par heure, à terre.			
								Direction des nuages.			
1	17.39,9	65.29,0	»	0,4	0,4	2,3	SO	7,8	SO	0,8	»
2	36,1	»	»	0,7	0,7	2,1	OSO	4,0	OSO	0,5	»
3	35,9	35,0	»	»	»	2,9	O	4,2	O	0,5	Rosée très-abondante le matin.
4	34,9	»	»	1,0	0,9	2,5	ONO	3,8	SO-NO	0,6	Pluie à 11 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> du matin.
5	37,9	26,9	»	0,3	0,1	3,3	NNO	4,9	NNO	0,7	Brumes et pluies le matin.
6	33,2	17,1	»	»	»	3,0	NNO	3,2	NO	0,7	Brume épaisse le matin.
7	33,4	»	»	»	»	3,3	SSO	4,7	NO-SO	0,7	Halo à 3 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> .
8	34,1	»	»	7,1	6,7	1,6	O	7,0	SO-NO	0,8	Pluies ass. fortes à 6 <sup>h</sup> m. et à 6 <sup>h</sup> s.
9	36,2	»	»	0,8	0,8	2,7	SSO	8,8	SO	1,0	Petites pluies le soir.
10	36,0	23,0	»	1,4	1,1	3,9	SO	11,5	ONO	0,8	Pluies fines dans la matinée.
11	35,1	30,2	»	17,7	16,3	0,7	variable.	6,7	OSO	1,0	Bourr. et forte averse à midi 30.
12	33,6	33,2	»	2,9	2,7	0,7	NO-NE	3,4	SO-NO	1,0	Pluv. tout le jour, éclairs le soir.
13	31,8	26,7	»	2,2	2,1	0,8	très-var.	4,1	SO	0,9	Brum., pluv., écl. les s. au S.-E. (c)
14	(a) 27,3	»	»	9,5	8,9	1,4	SO	6,9	SSO	0,7	Pluv., première bourr. à 6 <sup>h</sup> s. (c)
15	31,2	26,8	»	5,1	4,6	3,5	SO	19,5	OSO	1,0	Temps à grains.
16	26,0	30,3	»	4,2	3,5	2,3	O	9,9	SSO-NO	0,8	Quelq. cirrus du N.-E. dès 6 <sup>h</sup> s.
17	26,0	25,0	»	0,7	0,7	1,5	SO	9,3	SO	1,0	Continuellement pluvieux.
18	27,0	»	»	4,1	3,8	2,2	SO	8,7	SO-ONO	0,8	Pluie assez forte vers 6 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> s.
19	25,9	34,5	»	»	»	2,3	SO	4,2	ONO	0,3	»
20	(b) 26,1	27,0	»	»	»	1,8	SO	2,8	SO	0,3	Brouill. et forte rosée dès 11 <sup>h</sup> s.
21	24,9	35,0	»	»	»	2,5	NO-NNE	7,7	NNO	0,9	Très-vapeux, brumeux (c).
22	23,1	19,0	»	0,1	0,1	6,6	NE	16,5	NE	0,5	Courants supér. revenus au S.-O.
23	25,1	21,5	»	0,2	0,2	5,0	NE	12,3	»	0,2	»
24	19,1	21,0	»	»	»	3,2	ENE	9,7	ENE	0,0	»
25	18,1	24,9	»	»	»	2,2	ENE	2,4	»	0,0	Ciel un peu voilé.
26	18,3	26,5	»	»	»	2,2	ENE	1,0	»	0,0	Rosée assez forte le matin.
27	16,1	24,0	»	»	»	1,4	E	1,0	SSO	0,2	Rosée très-abondante le matin.
28	16,9	30,0	»	»	»	2,4	variable.	2,9	SO-NO	0,3	»
29	19,1	»	»	»	»	1,2	N	3,8	»	1,0	Brumes persistantes (c).
30	19,1	37,0	»	»	»	0,9	E	1,1	»	0,7	Rosée le soir.
Moyen ou totaux.	17.28,3	65.27,4	»	58,4	53,6	72,4		6,5		0,62	

(a) Perturbations. — (b) Perturbations dans la soirée. — (B) Chacun de ces nombres est la moyenne de dix lectures faites à la boussole de Gambey, propre aux déterminations absolues. Ces lectures suffisent pour obtenir la valeur moyenne mensuelle. — (c) Lueur aurorale le soir.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — SEPT. 1873.

## 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°	755,90	756,32	756,05	755,55	755,65	756,13	756,07	755,92 (1)
Pression de l'air sec.	747,00	746,54	746,71	745,87	746,06	746,46	746,86	746,66 (1)
Thermomètre à mercure (jardin)	10,82	14,52	17,31	17,73	15,34	13,36	12,12	13,90 (1)
» (pavillon)	11,11	15,01	17,44	17,82	15,32	13,49	12,11	14,00 (1)
Thermomètre à alcool incolore	10,65	14,25	17,02	17,54	15,22	13,25	12,01	13,73 (1)
Thermomètre électrique à 29 <sup>m</sup>	»	»	»	»	»	»	»	»
Thermomètre noirci dans le vide, T'	11,40	28,21	33,08	31,72	15,18	»	»	27,05 (2)
Thermomètre incolore dans le vide, t.	10,56	19,95	24,37	23,58	14,78	»	»	20,67 (2)
Excès (T' - t)	0,84	8,26	8,71	8,14	0,40	»	»	6,38 (2)
Températ. du sol à 0 <sup>m</sup> ,02 de profond.	12,26	14,19	15,72	16,09	15,03	14,01	13,23	14,06 (1)
» 0 <sup>m</sup> ,10 »	13,97	14,17	15,25	15,92	15,92	15,37	14,83	14,99 (1)
» 0 <sup>m</sup> ,20 »	15,54	15,35	15,31	15,73	16,07	16,16	15,98	15,73 (1)
» 0 <sup>m</sup> ,30 »	15,54	15,38	15,30	15,44	15,64	15,77	15,74	15,56 (1)
» 1 <sup>m</sup> ,00 »	16,86	16,86	16,86	16,85	16,83	16,80	16,78	16,83 (1)
Tension de la vapeur en millimètres	8,90	9,78	9,34	9,68	9,59	9,67	9,21	9,26 (1)
État hygrométrique en centièmes	90,8	78,5	63,4	63,6	72,8	83,2	86,2	78,3 (1)
Pluie en millimètres à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol	10,1	6,0	7,1	18,0	6,2	4,7	1,5	t. 53,6
» (à 0 <sup>m</sup> ,10 du sol)	11,4	6,4	7,9	19,6	6,6	5,0	1,5	t. 58,4
Évaporation totale en millimètres	4,80	6,97	14,52	18,44	14,70	8,15	4,77	t. 72,35
Vitesse moyenne du vent par heure	4,8	6,4	8,5	9,0	7,5	5,1	5,7	»
Pluie moy. par heure (à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol)	1,68	2,00	2,37	6,00	2,07	1,57	0,50	»
Évaporation moyenne par heure	0,80	2,32	4,84	6,15	4,90	2,72	1,59	»
Inclinaison magnétique	65°+	»	»	»	»	»	»	»
Déclinaison magnétique	17°+	27,5	28,3	36,3	33,4	29,2	27,0	27,6 30,2 (1)
Tempér. moy. des maxima et minima (pare)	»	»	»	»	»	»	»	14,45
» (pavillon)	»	»	»	»	»	»	»	14,50
» à 10 cent. au-dessus d'un sol gazonné (thermomètres à boule verdie)	»	»	»	»	»	»	»	16,33
Therm. noirci dans le vide, T' (valeur moy. fournie par 5 obs. : 6 <sup>h</sup> M., 9 <sup>h</sup> M., midi, 3 <sup>h</sup> S., 6 <sup>h</sup> S.)	»	»	»	»	»	»	»	23,92
» incolore t	»	»	»	»	»	»	»	18,65
Excès (T' - t)	»	»	»	»	»	»	»	5,27
» (valeur déduite de 4 observations : 9 <sup>h</sup> M., midi, 3 <sup>h</sup> , 6 <sup>h</sup> S.)	»	»	»	»	»	»	»	6,38

(1) Moyenne des observations de 6 heures du matin, midi, 6 heures du soir et minuit.

(2) Moyenne des observations de 9 heures du matin, midi, 3 heures et 6 heures du soir.

OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS.

## BULLETIN MENSUEL

PAR M. MARIÉ-DAVY, DIRECTEUR.

CONGRÈS MÉTÉOROLOGIQUE INTERNATIONAL DE VIENNE.

Depuis longtemps les savants qui s'occupent de Météorologie avaient reconnu la nécessité de s'entendre sur des procédés uniformes d'observation et de calcul; on se demandait seulement si la chose était praticable, en présence de la grande variété qui existe dans les instruments, dans la manière de les observer et dans la forme des publications.

La seule réponse à ces préoccupations était de provoquer la réunion d'un Congrès des météorologistes de tous pays. A cette occasion, dans le *Bulletin* de juin 1872, nous exprimions le vœu que l'Exposition internationale de Vienne fit naître cette réunion. « Elle est désirable, disions-nous; elle répond à un des » besoins les plus impérieux de la science, celui de s'entendre sur la conduite » des observations, sur leur mode de publication, sur leur élaboration par un » travail d'ensemble conformément à des règles acceptées d'un commun accord, » enfin sur la répartition du travail entre les divers établissements météorolo- » giques, de manière à marcher vers le but avec la moindre somme d'efforts, » sans gêner cependant la liberté d'allures de chaque homme de science.

» Le Congrès international qui s'ouvrit à Bruxelles en août 1853, sur la pro- » position des États-Unis et sous l'impulsion de Maury, était composé des délè- » gués des principaux États de l'Europe et de l'Amérique. Il arrêta un plan » uniforme d'observations nautiques. Peut-être, dans ses prescriptions, dépassa- » t-il le but qu'on devait le plus utilement poursuivre; peut-être conviendrait-il » de limiter plus étroitement les demandes qui sont adressées à la grande majorité

» des navigateurs. Il n'en a pas moins été le point de départ d'un progrès considérable pour la Météorologie.

» Ce qui a été réalisé pour les observations faites en mer ne l'a pas encore été pour les observations faites sur terre.

» En 1863, lors du congrès des philosophes de Suisse, M. Dove avait invité des météorologistes d'Autriche, d'Espagne, de France et d'Italie à venir conférer à Genève sur l'uniformité des travaux; mais plusieurs manquèrent à l'appel, et la réunion ne fut pas internationale. M. Dove déclara d'ailleurs publiquement, à cette époque, que l'on n'obtiendrait de bons résultats d'un Congrès qu'autant que les points à discuter auraient été proposés et examinés à l'avance.

» M. Buys-Ballot, directeur de l'Institut météorologique d'Utrecht, mû par la même pensée, vient, en vue du Congrès projeté à Vienne, de publier, sous le titre de *Suggestions*, une brochure où il expose ses vues sur les points à débattre. Nous partageons le sentiment de MM. Dove et Buys-Ballot. Nous exprimons le vœu que les météorologistes français examinent à l'avance les questions qui devront être agitées et, s'il se peut, résolues au Congrès. Nous leur donnerons l'exemple de cet examen préalable auquel nous les convions, en ajoutant qu'une occasion s'offre à eux de discuter en commun leurs projets... »

Cette occasion était fournie par la prochaine ouverture, à Bordeaux, de la première session de l'*Association française pour l'avancement des Sciences*. Quelque temps avant, les météorologistes allemands étaient conviés à un Congrès préparatoire qui devait s'ouvrir le 14 août à Leipzig.

Son Excellence M. le Ministre de l'Instruction publique voulut bien nous déléguer pour le représenter au Congrès de Bordeaux, qui s'ouvrit le 5 septembre et dont la session dura huit jours.

Nous avons reproduit dans le numéro 9, de septembre 1872 (p. 281 et suiv.), le procès-verbal des travaux de la Section de Météorologie au Congrès, et ses réponses aux vingt-six questions soumises à ses délibérations. Nous rappellerons seulement ici sa réponse à la dernière question : Quelles mesures faut-il prendre pour assurer l'exécution des décisions du Congrès météorologique projeté à Vienne?

« Le Congrès de Vienne peut avoir lieu par le libre concours des météorologistes des divers pays. Ils ont qualité suffisante pour y discuter les questions relatives à l'avenir de leur science et pour s'engager, en ce qui les concerne personnellement, à suivre les prescriptions qui y seront formulées. Les solutions proposées par cette assemblée, fût-elle même accidentelle et entièrement

» dégagée de toute attache officielle, auront sans doute une grande autorité auprès des gouvernements. Nous croyons cependant que, dans de telles conditions, la réunion projetée perdrait beaucoup de son efficacité.

» Dans la plupart des États d'Europe, les Instituts ou établissements météorologiques sont fondés et entretenus par les gouvernements; et, quelle que soit l'autorité dont ils jouissent dans leur pays, les directeurs de ces établissements y sont responsables, et des travaux qui leur sont confiés, et des ressources en personnel et en matériel qui sont mises à leur disposition.

» Les délibérations du Congrès peuvent et doivent provoquer des modifications dans la nature et la conduite des travaux entrepris; des engagements financiers ou autres peuvent et doivent en résulter, soit pour l'adoption de nouvelles unités de mesure, soit pour la création de publications d'utilité générale, soit pour la demande de franchises télégraphiques et postales plus étendues. Là où des questions d'une telle nature peuvent être soulevées, il semble que les gouvernements intéressés doivent au moins être invités à se faire représenter officiellement. Eux seuls, en effet, peuvent donner au Congrès son véritable caractère international et fournir à ses délibérations la garantie qu'elles recevront l'exécution réclamée.

» Il semblerait donc nécessaire que les organisateurs du Congrès provoquent l'adhésion officielle des gouvernements à la réunion projetée.

» Que, si ces démarches sont jugées inutiles ou inopportunes, le premier Congrès, tout en gardant un caractère privé, devrait tendre à constituer une Association internationale reconnue d'utilité publique, ayant ses assises régulières comme la Société internationale de Géodésie, et désignant comme elle une Commission d'exécution permanente chargée de préparer les sessions futures et de veiller à l'exécution des délibérations prises. Quelle que soit, en effet, l'activité déployée par les météorologistes convoqués à Vienne, ils ne pourront que jeter les premières bases de leur entreprise. L'organisation d'une science qui exige un aussi grand concours de collaborateurs travaillant sur un plan uniforme ne saurait être l'œuvre d'un jour : elle exige une action permanente et prolongée. »

Le Congrès de Leipzig était arrivé à des conclusions analogues. Il fut donc convenu que le gouvernement austro-hongrois provoquerait par voie diplomatique les divers États à prendre part au Congrès de Vienne par des délégués nommés par eux.

Le Comité chargé des préparatifs du Congrès était composé de MM. Bruhns, directeur de l'Observatoire de Leipzig, Jelinek, directeur de l'Institut central météorologique de Vienne, et Will, directeur de l'Observatoire physique cen-

tral de Saint-Petersbourg. L'invitation fut accueillie favorablement, et le Congrès s'est réuni le 1<sup>er</sup> septembre et a continué ses travaux jusqu'au 16 du même mois. Le compte rendu des séances est à l'impression; il doit être publié en allemand et en français. Les détails qui suivent sont extraits d'une Note lue à l'Académie des Sciences de Bruxelles par M. Ern. Quetelet, membre de cette Académie.

Le Congrès était composé de vingt-neuf membres représentant quatorze États différents; voici le nombre des délégués par État.

Allemagne.....	7	MM. Bruhns, Dörgens, Ebermayer, Neumayer, Schoder, Sohncke, Winnecke.
Autriche-Hongrie.....	6	Czelechowsky, Hann, Jelinek, Lorenz, Müller, Schenzl.
Belgique.....	2	Gloesener, Ern. Quetelet.
Grande-Bretagne.....	2	Buchan, Scott.
Chine.....	1	Campbell.
Danemark.....	1	Hoffmeyer.
États-Unis d'Amérique	1	Myer.
Italie.....	2	Cantoni, Donati.
Pays-Bas.....	1	Buys-Ballot.
Portugal.....	1	Fradesso da Silveira.
Russie.....	1	Wild.
Suède et Norvège....	2	Mohn, Rubenson.
Suisse.....	1	Plantamour.
Turquie.....	1	Coumbary.

« On a beaucoup déploré l'absence de délégués de la France, ce pays qui a tant contribué aux progrès de la Météorologie. »

Plusieurs causes ont empêché que la Météorologie fit des progrès rapides : d'abord les instruments étaient fort défectueux, et aujourd'hui même les météorologistes sont loin d'être d'accord sur la valeur de plusieurs d'entre eux; ensuite les stations où l'on observait étaient en très-petit nombre. Sous l'impulsion d'Alexandre de Humboldt, le nombre des stations fut augmenté; mais ce n'est que dans ces derniers temps, grâce aux grandes facilités de communication, que le réseau météorologique s'est notablement étendu. Cependant, quand on marque sur un globe les points où l'on observe, on reconnaît de suite les immenses lacunes qui existent encore.

Enfin, quand on compare les résultats obtenus dans les pays les plus avancés sous le rapport scientifique, on trouve que les résultats des observations ne sont généralement pas comparables entre eux; les instruments ne sont pas les mêmes; ils ne sont pas divisés de la même manière; les observations ne se font pas d'a-

près le même système et ne sont pas toujours publiées d'une manière avantageuse pour les calculateurs.

Les points principaux que le Congrès avait à traiter étaient donc :

Indiquer les meilleurs instruments à employer.

S'entendre sur une méthode uniforme d'observation et de calcul.

Compléter le réseau météorologique par toute la terre.

Raccorder les observations faites à la mer avec celles qui sont faites dans les observatoires fixes.

Fonder une publication internationale donnant, sous une forme rigoureusement comparable, les documents météorologiques les plus importants pour les stations principales par toute la terre.

Opérer un échange rapide des publications nationales entre les différents pays.

Examiner la question de prévision du temps et particulièrement des grandes perturbations atmosphériques.

Le Congrès n'avait pas la prétention de donner la solution de tous ces problèmes si difficiles.

La question des observations météorologiques à la mer a d'abord été écartée et doit être soumise à une nouvelle conférence météorologique maritime.

Quelques questions, qu'il aurait été difficile de résoudre immédiatement, ont été remises à un prochain Congrès.

Afin de faciliter le travail à la prochaine assemblée, un Comité permanent a été nommé, qui sera chargé d'examiner ces questions et de présenter un Rapport.

Le choix des baromètres, des thermomètres, des udomètres, etc., le mode de placement et d'installation des instruments, seront examinés ici, après la publication des procès-verbaux du Congrès. Nous signalerons seulement, en passant, une modification qui a été adoptée pour l'indication des vents. En français la lettre O marque l'Ouest, en allemand elle indique l'Est. Le Congrès a adopté les désignations anglaises, où l'Est et l'Ouest sont marqués par les lettres E et W, de sorte que nous devons changer O en W et les Allemands devront changer O en E : il y aura ainsi uniformité. Ce changement doit commencer à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1874.

Dans le calcul des moyennes météorologiques, la division du temps a soulevé une assez longue discussion. Le jour moyen solaire, de minuit à minuit, pour le lieu d'observation a été adopté à l'unanimité.

L'année du calendrier a été adoptée également; trois voix seulement ont proposé de commencer l'année météorologique au 1<sup>er</sup> décembre. Le Congrès a

décidé de conserver les mois du calendrier. La moyenne du mois doit être la moyenne arithmétique des jours qui le composent et la moyenne de l'année s'obtient en prenant la moyenne des douze moyennes mensuelles.

Le Congrès a de plus recommandé, dans chaque réseau, pour un certain nombre de stations, dont le choix est laissé à l'Institut central du pays, le calcul et la publication des moyennes de la température par pentades, c'est-à-dire par périodes de cinq jours. L'année ordinaire de trois cent soixante-cinq jours contient exactement soixante-treize de ces périodes. Dans les années bissextiles, la dernière contiendrait six jours (1). Le but principal qu'on se propose par le calcul des pentades est de comparer plus facilement les températures des différentes stations, à l'époque surtout des grandes perturbations.

Le choix des heures d'observation est laissé aux observateurs à cause de la variété des climats et de la différence des habitudes locales. Le Congrès pose cependant la condition que l'on puisse déduire convenablement de ces observations la moyenne diurne. Il recommande certaines combinaisons d'heures qui sont reconnues avantageuses et met en garde les observateurs contre la tendance qu'ont quelques-uns d'entre eux de multiplier les observations de jour en négligeant celles de nuit. Nous donnerons sur ces divers points de plus amples renseignements lorsque nous aurons reçu les procès-verbaux des séances du Congrès.

#### PHYSIQUE VÉGÉTALE.

L'année agricole 1872-1873 a été une source de déceptions pour les cultivateurs. En succédant à une année de belles récoltes, elle a produit un renchérissement regrettable des denrées alimentaires, et particulièrement des deux plus importantes, le pain et le vin. La différence des données météorologiques présentées par ces deux années explique la différence de leurs produits; mais l'explication serait incomplète si l'on s'en tenait aux moyennes mensuelles sans envisager individuellement les faits de chaque jour.

Pour faciliter cet examen, nous donnons ci-dessous le tableau résumé des excès des températures moyennes et des hauteurs de pluie mensuelles sur les données correspondantes de l'année moyenne.

(1) Cette combinaison nous paraît présenter un inconvénient, celui de changer les dates des diverses périodes, à partir de la douzième, c'est-à-dire pendant presque toute l'année bissextile. En donnant six jours à cette douzième période, la treizième commencerait invariablement le 2 mars et toutes les autres resteraient fixes.

*Excès des températures moyennes et des pluies mensuelles sur les données correspondantes en année moyenne.*

Mois.	Températures.		Pluies.	
	1871-1872.	1872-1873.	1871-1872.	1872-1873.
Octobre.....	-1,5	-0,8	- 5,6 <sup>mm</sup>	24,0 <sup>mm</sup>
Novembre.....	-3,5	2,1	-35,6	83,2
Décembre.....	-3,8	2,8	-15,6	48,0
Janvier.....	1,8	2,5	23,4	3,6
Février.....	2,8	-2,3	- 3,5	28,8
Mars.....	2,5	1,9	-14,9	6,5
Avril.....	0,7	-1,1	- 4,4	6,1
Mai.....	-1,6	-2,3	24,5	- 3,1
Juin.....	0,1	-0,2	- 2,9	87,3
Juillet.....	1,4	1,0	19,9	-10,2
Août.....	-0,7	0,8	- 2,2	- 3,3
Septembre.....	0,6	-1,2	-17,5	- 1,0

En 1871-1872, l'hiver a été précoce; les mois d'octobre, novembre et décembre ont été froids; pour les mois de janvier, février, mars et avril, les moyennes sont supérieures aux moyennes normales.

En 1872-1873 c'est l'inverse: novembre, décembre, janvier sont chauds; mars présente également une température moyenne supérieure à la normale; mais février, avril, mai et même juin sont froids, ou, du moins, leur moyenne est inférieure à la normale.

Pour les pluies, les différences entre les deux années sont au moins aussi tranchées. En 1871-1872, tous les mois donnent moins d'eau qu'en année moyenne, sauf ceux de janvier, mai et juillet. En 1872-1873, au contraire, les sept premiers mois donnent un excès d'eau; mai, juillet, août et septembre sont relativement secs.

D'une manière générale, un hiver doux et pluvieux suivi d'un printemps humide et froid sont beaucoup plus défavorables au succès des récoltes qu'un hiver froid suivi d'un printemps relativement chaud. En s'en tenant à ces termes, la comparaison des deux dernières années ne peut laisser aucun doute dans l'esprit; mais, si l'on remonte aux années antérieures, bien des contradictions apparaissent et montrent qu'un phénomène aussi complexe que la végétation ne peut être utilement relié à une formule aussi sommaire.

L'année qui vient de finir a mal débuté au point de vue des céréales. Les ensemencements ont été retardés et contrariés; dans plusieurs localités le semis a mal levé ou a péri sous l'eau; et cependant, jusqu'aux froids d'avril, l'aspect

général des récoltes en terre était assez satisfaisant. A la moisson, on espérait encore un produit moyen. Le battage a amené une déception dont la cause a été attribuée aux fortes chaleurs de juillet. Nous avons partagé et exprimé cette opinion; nous la croyons vraie; mais nous croyons aussi que ce n'est là qu'une cause secondaire et que la cause première et principale doit être reportée aux froids d'avril.

L'inspection du tableau suivant montre, en effet, que les chaleurs de juillet, dont les résultats auraient été si graves en 1873, n'ont, en somme, rien de bien extraordinaire, et qu'on les retrouve au moins aussi fortes et plus prolongées en juillet 1872. Il est vrai qu'en 1872 ce mois a donné 30 millimètres d'eau de plus qu'en 1873, mais, par contre, juin en avait donné 90 millimètres de plus en 1873 qu'en 1872.

*Excès des températures moyennes diurnes des mois de juillet 1872 et 1873 sur les moyennes normales.*

Dates.	1872.	1873.	Dates.	1872.	1873.
1.....	0,9	-0,5	17.....	-3,5	0,3
2.....	-0,5	-0,5	18.....	-1,4	1,5
3.....	0,0	0,2	19.....	-0,8	-2,7
4.....	-0,5	0,7	20.....	2,5	-0,3
5.....	2,1	-0,8	21.....	4,8	3,6
6.....	2,9	2,3	22.....	6,9	7,6
7.....	4,3	2,6	23.....	6,4	3,9
8.....	0,0	5,7	24.....	5,7	0,6
9.....	0,0	0,3	25.....	7,5	2,5
10.....	1,3	2,8	26.....	6,9	3,1
11.....	1,6	0,9	27.....	5,2	-0,5
12.....	0,0	-1,9	28.....	2,3	2,4
13.....	-0,7	-2,3	29.....	1,1	3,6
14.....	-4,3	-3,6	30.....	1,6	4,0
15.....	-2,8	-5,0	31.....	-0,1	4,4
16.....	-0,6	-2,6	Mois.....	1,4	1,0

Nos expériences sur l'évaporation du blé nous ont conduit à admettre que cette plante consomme, depuis sa germination jusqu'à sa maturité, 14<sup>mm</sup>,37 d'eau par hectolitre de rendement à l'hectare. Nous sommes loin de considérer ce nombre comme définitif et constant; nous ne le croyons cependant pas très-éloigné de la moyenne. En prenant pour rendement moyen des champs 20 hectolitres à l'hectare, nombre évidemment exagéré pour l'année, la consommation d'eau par le blé a dû être de 0<sup>m</sup>,287 au maximum. Admettons que les deux tiers de cette consommation aient porté sur les deux seuls mois de juin et juillet, on arrive au nombre de 0<sup>m</sup>,190, soit de 3 millimètres environ par jour moyen. Or

le mois de juin a donné 137<sup>mm</sup>,9 d'eau dans le pluviomètre de l'Observatoire de Montsouris, situé à 1<sup>m</sup>,80 du sol, et 147<sup>mm</sup>,6 dans le pluviomètre situé à 0<sup>m</sup>,10. Le mois de juillet en a fourni, d'autre part, 38<sup>mm</sup>,8 et 41<sup>mm</sup>,0; total de 176<sup>mm</sup>,7 à 188<sup>mm</sup>,6. Si l'on considère que Paris est un des points de la France où il pleut le moins, que, la saison froide ayant été très-humide, le sol devait être saturé d'eau au printemps, et que, dans ces conditions, il peut fournir de 15 à 20 pour 100 de son poids d'eau aux céréales, on comprendra que des blés dans un état normal auraient dû supporter, sans trop souffrir, les quelques jours de forte chaleur présentés par le mois de juillet.

Il est incontestable que l'état du grain et l'avortement d'une partie des épillets, alors que la floraison s'est opérée dans des conditions météorologiques favorables, est une preuve que l'épi n'a pas reçu en quantité suffisante sa nourriture habituelle. On peut être pareillement en droit d'admettre, d'après le développement des pailles, que l'excitation produite par la lumière et la chaleur a été trop vive pour la plante, que la maturité du grain a été trop prompte et que les matériaux élaborés par les feuilles n'ont pu être suffisamment utilisés; mais ce fait doit-il être attribué à la chaleur, à la lumière et à la sécheresse en elles-mêmes, ou bien ne faut-il pas en reporter la cause à un vice de l'appareil radi-culaire insuffisant à puiser dans le sol la sève nécessaire au travail final? Pour résoudre cette question, il importe de rappeler la série des jugements portés par les agriculteurs sur l'état successif des récoltes.

En février, les nouvelles sont assez satisfaisantes. Les céréales sont hautes et d'un beau vert, mais les tiges sont généralement grêles et plus grandes que robustes. C'est une conséquence inévitable des pluies persistantes. La même cause rend les champs herbeux.

En mars les nouvelles favorables s'accroissent davantage. Les blés sont beaux ou très-beaux, quoique les herbes s'y développent. Dans quelques régions cependant, telles que les Landes, les semailles ont été faites dans des conditions trop défavorables; les blés y sont souffreteux et très-clairs.

En avril, la situation générale semble encore meilleure; on a l'espoir d'une bonne récolte en dehors des lieux où le plant a été détruit par un trop long séjour des eaux sur le sol pendant l'hiver; mais les gelées du 24 au 28 avril surviennent et la situation est immédiatement changée.

Pour certains produits, tels que celui de la vigne, le mal déjà énorme a encore été exagéré dans les premiers jours. Tout semblait entièrement perdu; mais, dans un assez grand nombre de localités, de nouvelles pousses fructifères ont amoindri le désastre.

L'inverse s'est produit pour les céréales, et le dommage semble n'avoir pas

été apprécié dès le début à sa juste valeur. Sauf les seigles qu'il fallut couper en vert dans quelques cantons, on crut que les céréales n'avaient pas été atteintes. Un peu jaunies par le froid, on les vit reverdir et reprendre leur croissance régulière.

Cependant beaucoup de seigles qu'on croyait épargnés accusèrent peu à peu un état souffreteux. Les autres céréales se comportaient mieux.

Quel genre de dommage avaient éprouvé les seigles? L'altération des parties visibles n'eût pas échappé à l'œil des cultivateurs. C'est au collet que plusieurs d'entre ces derniers ont placé la cause du mal, soit que le gel de la terre humide ait soulevé la plante, soit plutôt que la gelée ait saisi la base des tiges. Les racines ainsi endommagées à leur naissance n'auront pas toutes péri. La plante encore alimentée, mais d'une manière incomplète, a continué à vivre; elle s'est comportée plus ou moins bien suivant l'étendue du dommage produit, mais c'était un convalescent auquel il fallait des conditions météorologiques plus ménagées qu'en état de pleine santé.

Les blés se sont trouvés, à des degrés divers, dans une situation analogue. Tant que le degré de chaleur et de lumière n'a pas accru ses besoins en eau dans une proportion supérieure aux ressources que pouvait lui fournir un appareil radicaire incomplet, l'aspect extérieur s'est maintenu, bien que le fond fit défaut; mais les moindres sécheresses devaient avoir de fâcheux effets. Aussi, après sept mois de pluies surabondantes, alors que le sol garde encore une forte provision d'eau, le mois de mai, avec ses 0<sup>m</sup>,0452 d'eau pluviale contre une moyenne de 0<sup>m</sup>,0483, excite-t-il déjà des inquiétudes. Le mois de juin, convert et pluvieux, ranime les espérances; mais les chaleurs surviennent et, bien que le sol contienne encore plus d'humidité qu'il ne serait nécessaire à une plante munie de tout son appareil d'organes bien constitués, les tiges ne peuvent plus transmettre au grain les matériaux qui doivent le former, soit parce que ces matériaux n'ont pas pu être élaborés en quantité suffisante, soit plutôt que la sève ait manqué à leur transport. Dans beaucoup de localités, sinon dans toutes, le nombre des gerbes pouvait encore faire espérer une récolte moyenne. Le dépiquage et le battage ont mis en lumière l'erreur dans laquelle on avait vécu jusqu'à la fin, généralement du moins, car plus d'un œil attentif et exercé avait mieux jugé de la situation, d'après les renseignements qui nous sont fournis. L'humidité trop prolongée dans la première partie de l'année, des chaleurs trop brusques à la fin, ont sans doute contribué à l'insuccès des récoltes; mais ce sont particulièrement les gelées du 24 au 28 avril qui donnent à l'année son vrai caractère.

Cette influence décisive de quelques jours seulement, de quelques heures

même, sur toute une année agricole, explique trop l'inanité des études rétrospectives, quand on se contente de comparer les rendements avec la marche générale des données météorologiques résumées dans des moyennes mensuelles.

L'enseignement fourni par l'année 1872-1873 peut-il être profitable à l'agriculture? Une telle leçon n'était nullement nécessaire pour démontrer l'utilité partout reconnue d'assainir les terres en prévision des pluies de la saison froide. Les labours profonds sont le moyen le plus économique et le plus fructueux d'y parvenir, parce que la terre meuble peut emmagasiner utilement beaucoup plus d'eau que la terre compacte, et que, tout en contribuant à assécher la superficie, ils permettent à la terre de conserver une plus grande somme de provisions utiles pour les temps de sécheresse.

Mais le point capital est que, dans l'examen des récoltes en terre, il ne suffit pas de consulter l'état ou l'aspect des tiges et des feuilles : il faut aussi porter son attention sur l'état des racines. Si le dommage produit sur elles par les gelées d'avril eût été constaté dès le début, peut-être eût-on pu combattre ses effets. Dans tous les cas, on eût jugé plus sainement la situation, et les réserves en blé eussent été ménagées. Les prix courants eussent été, sans doute, plus élevés avant la moisson, mais leur élévation eût été moins subite et moins forte. On n'aurait pas été obligé de racheter à de hauts prix des blés exportés à des prix inférieurs, et une perte aurait pu être ainsi en partie évitée au pays, sans dommage pour le producteur.

LETTRE DE M. MARIÉ-DAVY A M. FAYE,

*présentée à l'Académie des Sciences dans la séance du 24 novembre.*

Les analogies qui existent entre le phénomène des taches solaires et les tourbillons de notre atmosphère sont, depuis quelque temps, l'objet d'une discussion approfondie devant l'Académie. Puisque vous avez bien voulu y mêler mon nom, dans des termes dont je vous remercie, permettez-moi de préciser mon opinion, qui a été, sur ce point, un peu dénaturée par quelques personnes.

Dès le début de mes études météorologiques, j'ai été frappé par les faits qui vous ont amené à formuler votre théorie des taches solaires; et, dès que nous avons eu la disposition d'un équatorial à l'Observatoire, M. Sonrel et moi, nous nous sommes occupés activement de l'étude des taches, dans le but de rechercher leur nature et leur mode de formation. Les événements et la mort de M. Sonrel ont interrompu ce travail. Nous partageons l'opinion qu'une atmosphère gazeuse, quelle que fût sa température, ne pouvait présenter l'éclat du

Soleil; que cet éclat devait être le résultat de nuages suspendus dans l'atmosphère et produisant l'effet des particules de charbon dans les flammes du gaz d'éclairage; que tout mouvement ascendant dans la masse gazeuse, au niveau de la couche de nuages, doit augmenter sa masse et tendre à accroître son pouvoir rayonnant; que tout mouvement descendant doit produire un effet inverse, en fondant plus ou moins la masse nuageuse par le seul effet du réchauffement qui accompagne tout accroissement de pression dans un gaz. Mais nous n'avons pas assez de faits nouveaux à l'appui de cette opinion pour les porter devant l'Académie.

M. Th. Reye (1) semble attribuer, comme vous, les taches solaires à des mouvements tournants analogues à nos cyclones; mais, dans sa pensée, le mouvement ascendant à la hauteur des nuages solaires aurait lieu dans l'axe. Les nuages produits seraient obscurs, au lieu d'être lumineux.

Cette obscurité accuserait en eux un abaissement de température qui me paraîtrait peu conciliable avec le degré de chaleur générale de la surface solaire. Dans cette hypothèse, il me semblerait, en outre, difficile de s'expliquer l'énorme pouvoir lumineux de la photosphère, et en particulier sur le pourtour des taches.

Dans mon *Traité des mouvements de l'atmosphère*, dont la date est déjà ancienne et bien voisine du début de mes travaux de Météorologie, j'étais préoccupé, en décrivant la marche de l'air dans les cyclones, d'une opinion qui tendait à prendre sa place dans la science, et qui, en assimilant le cyclone à un corps solide conservant le parallélisme de son axe de rotation, attribuait la violence des vents du sud-ouest dans nos parages à l'inclinaison vers le sud de l'extrémité supérieure de l'axe de rotation. Je voulais montrer surtout que l'air se renouvelle incessamment dans la masse tournante et que, dès lors, l'assimilation n'était pas possible.

Au point de vue de la description des phénomènes terrestres, ma description de la circulation de l'air dans les cyclones était incomplète, parce que je ne l'envisageais que sous un de ses points de vue. M. Th. Reye me paraît tomber dans l'excès contraire.

Ma description a été complétée dans mes publications ultérieures.

Dans tout mouvement tournant de l'atmosphère, que l'air soit ascendant ou descendant dans l'axe, il existe nécessairement deux courants opposés dans le sens horizontal, l'un d'appel vers l'axe, l'autre de dégorgeant. Il doit exister, en outre, un contre-courant dans le sens vertical et à une certaine distance de

l'axe, sans qu'on doive admettre néanmoins que cette double rotation englobe d'une manière continue les mêmes masses d'air.

Il nous paraît également incontestable qu'un mouvement tournant ne peut durer qu'à la condition qu'il s'y produise un apport continu de forces vives suppléant aux pertes occasionnées par les frottements. Dans les mouvements tournants, disions-nous, il sort moins d'air qu'il n'y en entre: de là gain de force vive. Cette différence ne pouvait provenir que des condensations de vapeur. On s'exprime sans doute d'une manière plus précise en disant que les courants ascendants constituent la véritable cause de développement et de durée des mouvements tournants par les condensations qu'ils amènent, et je me suis depuis longtemps rangé à cette manière de s'exprimer; mais que les courants ascendants aient lieu dans l'axe même ou sur son pourtour, l'apport nécessaire de force vive ne s'en effectue pas moins. Le reste n'est plus qu'une discussion spéciale à chacun des groupes de mouvements tournants observés et qui, malgré l'uniformité de la cause générale de leur durée, ne laissent pas de présenter de grandes différences, quant à leur origine, à leur mode de formation première, à leur étendue, à leur mode de circulation intérieure. Avec un fluide aussi mobile que l'atmosphère, il y aurait danger à limiter trop étroitement ce mode de circulation.

En l'absence de moyens sérieux, que les banderoles flottantes ne remplacent jamais, pour évaluer les vitesses dans le sens vertical, comme nous le pouvons faire dans le sens horizontal, il existe des phénomènes visibles, qui accusent le sens du mouvement. Pour le Soleil, ce sont les taches, les protubérances, les facules. Pour la Terre, ce sont les nuages et les pluies, ainsi que la comparaison de la direction des vents des nuages avec celle des girouettes.

Dans les cyclones des régions voisines des tropiques, il pleut sur tout le pourtour du disque tournant; mais, en général, dans le voisinage du centre même, il y a beau temps et accalmie. La nappe ascendante s'enroule donc à une certaine distance autour de l'axe. Que se passe-t-il dans l'axe même?

Dans nos tempêtes d'Europe, le disque tournant a une étendue considérable. La température et l'état du ciel sont loin d'être semblables sur toute cette étendue, et la circulation est beaucoup moins simple que dans les trombes, les tornades ou les cyclones considérés près de leur origine.

Ce qu'on peut affirmer d'une manière générale, c'est que, dans un mouvement tournant, la force centrifuge est d'autant plus grande que la rotation est, d'une part, plus rapide, et que, d'autre part, elle entraîne des masses d'air d'une densité plus forte.

(1) *Comptes rendus*, t. LXXVII, p. 1178.

La densité est maxima vers la surface de la Terre, mais la rotation y est considérablement ralentie par les frottements. Ce n'est donc pas là que la force centrifuge a son maximum d'énergie; aussi les vents des nuages sont-ils généralement en avance dans leur rotation vers le nord sur le vent superficiel à la Terre. Il y a donc appel d'air vers le bas jusqu'à une distance plus ou moins rapprochée de l'axe. Mais est-il permis de s'arrêter là? L'appel d'air, comme le mouvement tournant, est gêné en bas par les frottements sur la surface terrestre; il est complètement libre par le haut. Dans ces conditions, et en considérant l'étendue horizontale du disque tournant et sa faible hauteur jusqu'à la région des nuages en temps de perturbation atmosphérique, est-il permis de nier l'appel par en haut? Certains mouvements tournants limités peuvent naître sur place, d'un mouvement ascendant de l'air; mais, dans les véritables tourbillons tout formés, cette ascension entretient une rotation qui préexiste et dont les effets naturels ne peuvent être négligés.

Je crois pouvoir conclure de ce qui précède que les objections de M. Th. Reye ne paraissent pas suffisantes pour infirmer votre théorie des taches solaires.

---

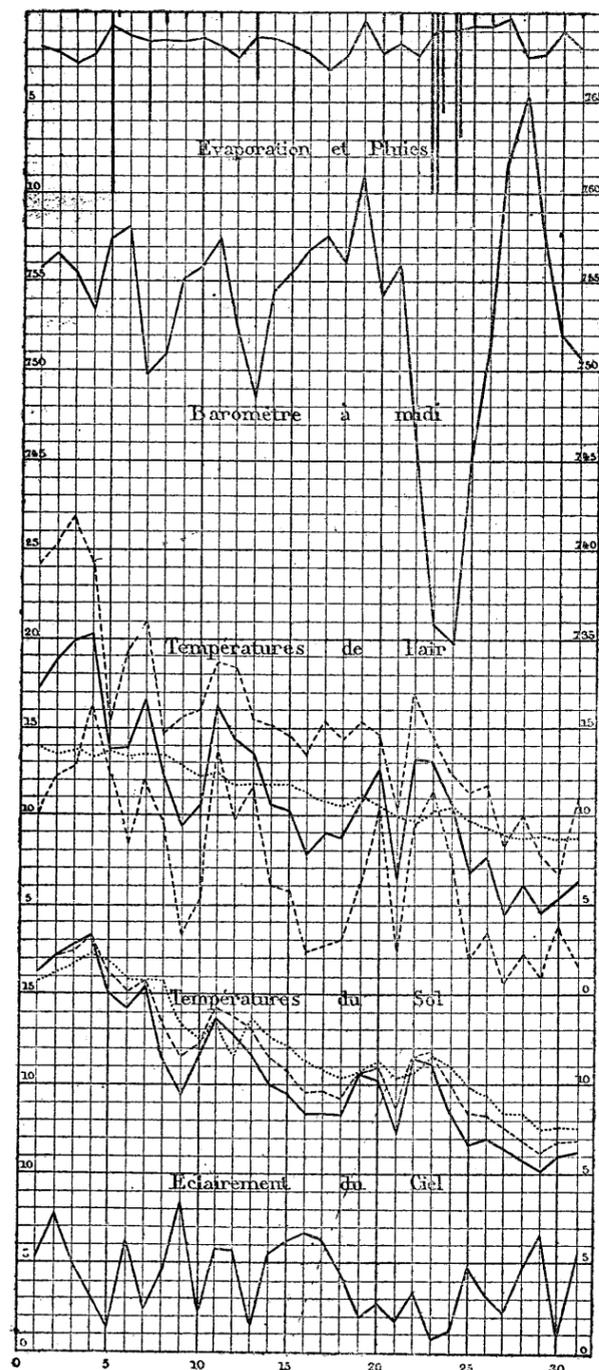
ACCUSÉS DE RÉCEPTION.

Octobre 1873.

- M. LE D<sup>r</sup> FINES : *Vent, sa direction et sa force observées à Perpignan, avec un anémomètregraphe.* — *Bulletin météorologique du département des Pyrénées-Orientales, pour l'année 1872.*
- M. GIOVANNI CANTONI : *Bulletin météorologique du Ministère de l'Agriculture de Rome* (avril 1873).
- M. WILD : *Bulletin météorologique de l'Observatoire physique central de Russie* (14 septembre, 18 octobre 1873).
- M. CLEVELAND-ABBE : *Historical Notes on the systems of weather telegraphy.* — *Observations of the total eclipse of the Sun of 1869.*
- M. QUETELET : *Annales de l'Observatoire royal de Bruxelles*; avril 1872.
- OBSERVATOIRE DE COPENHAGUE : *Bulletin météorologique du mois d'août 1873.*
- M. HOFFMEYER : *Bulletin de l'Institut météorologique danois* (septembre 1873).

- M. CHENZL : *Meteorologische und erdmagnetische Beobachtungen an der K. ung centralanstalt zu Budapest* (septembre 1873.)
- OBSERVATOIRE DE POLA : *Meteorologische Beobachtungen am hydrografischen amte S. A. Kriegsmarine zu Pola, in Monate September 1873.*
- OBSERVATOIRE DE MUNICH : *Meteorologische und magnetische Beobachtungen* (Januar-Juli 1873).
- M. CARL HORNSTEIN : *Ueber die Abhangigkeit der täglichen Variation des Barometerstandes von der Rotation der Sonne.*
- OBSERVATOIRE DE KRAKAU : *Meteorologische Beobachtungen angestellt auf der K. K. Sternwarte in Krakau, in Monate September 1873.*
- M. PRETNER : *Magnetische Declinations Beobachtung zu Klagenfurt* (September 1873).
- M. C. JELINEK UND J. HANN : *Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie* (Band VIII, nos 18-19-20).
- M. BRUHNS : *Resultate aus den meteorologischen Beobachtungen angestellt an Vierandzwanzig königl sächsischen Stationen im Jahre 1870.*
-

Mois d'Octobre 1873



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 : 9 heures matin, midi, 3 heures et 6 heures soir.

Observations du mois d'OCTOBRE 1873.

DATES.	BAROMÈTRE RÉDUIT A ZÉRO.						Écart à midi 754.	THERMÈTRE A MERCURE, à l'ombre, sous l'abri du parc.						THERMÈTRE A MERCURE à l'ombre, pavillon du parc.									
	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.		Minuit.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	6 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	
1	755,9	756,5	755,7	755,0	755,4	756,8	1,7	10,3	16,8	22,8	23,8	19,7	17,7	15,8	10,3	16,5	22,5	23,5	23,8	19,8	17,6	15,3	
2	752,2	752,6	755,7	755,9	756,2	756,7	2,7	12,9	19,3	24,3	25,0	19,5	16,5	13,9	12,3	19,8	23,5	24,7	24,7	19,7	16,4	14,0	
3	756,4	756,2	753,4	753,4	754,4	754,1	1,7	12,5	18,8	24,8	25,8	21,6	19,5	18,1	12,3	19,2	24,5	24,5	24,7	21,9	18,1	16,0	
4	752,8	753,1	753,4	753,9	753,9	754,6	-0,6	16,3	18,8	23,7	22,8	20,9	17,2	16,2	16,4	18,5	22,6	22,9	20,7	17,4	16,0	16,0	
5	755,6	757,1	757,5	757,9	758,4	759,6	3,5	13,6	12,7	14,0	14,7	14,2	14,2	11,7	13,6	13,0	14,2	14,6	14,4	13,9	11,7	11,7	
6	759,2	759,4	758,1	758,4	758,4	758,8	4,1	9,9	13,3	17,0	18,9	15,2	13,7	12,6	8,9	13,7	17,1	18,7	15,5	14,6	12,6	12,6	
7	756,3	755,1	750,8	749,8	747,7	746,7	-3,2	12,5	11,7	13,5	10,4	9,8	7,2	5,8	9,6	16,8	16,1	17,1	16,3	13,0	12,7	12,7	
8	755,4	755,4	755,1	755,2	755,2	755,4	1,1	4,1	8,7	13,1	12,8	8,3	6,4	6,8	3,8	12,3	14,1	10,9	9,6	7,0	5,7	5,7	
9	754,9	755,6	755,9	756,1	756,5	757,4	1,9	8,0	10,1	12,5	12,0	14,3	14,0	14,1	7,9	10,1	12,8	15,1	14,2	14,1	14,1	14,1	
10	756,8	757,7	757,2	756,7	756,3	756,3	3,2	14,1	14,6	17,2	17,2	15,5	14,0	13,0	14,0	14,4	17,2	17,3	15,2	13,8	12,8	12,8	
11	754,6	754,6	754,6	754,6	754,6	754,6	-1,4	10,5	11,8	17,2	18,0	13,5	11,9	11,7	10,4	14,9	17,4	17,9	14,4	12,6	12,0	12,0	
12	747,8	748,0	748,0	748,3	749,4	750,4	-5,5	12,9	14,3	13,2	12,4	11,0	10,9	9,1	12,5	14,4	13,1	12,5	10,8	10,9	9,4	9,4	
13	753,1	754,7	754,6	754,8	754,8	754,7	0,6	6,4	9,4	13,2	12,9	10,5	8,5	6,1	6,3	10,2	13,2	12,9	10,8	8,6	6,5	6,5	
14	754,5	755,3	755,3	754,8	755,4	756,0	1,3	5,9	9,7	13,6	12,4	9,7	5,9	3,9	6,1	10,2	13,6	12,1	9,8	5,9	4,3	4,3	
15	756,4	756,9	756,8	756,0	757,2	757,5	2,8	2,3	7,7	12,2	12,8	10,4	8,3	5,9	3,5	8,1	12,0	12,6	10,5	7,8	5,9	5,9	
16	758,0	758,0	757,5	756,7	757,1	757,2	3,5	3,0	8,2	13,2	14,6	11,4	8,9	5,2	3,1	8,7	13,4	14,5	11,0	9,0	5,3	5,3	
17	756,0	756,5	756,0	756,0	756,3	758,4	2,0	3,6	7,3	12,8	13,3	10,5	7,3	7,0	3,6	7,6	13,0	13,5	10,9	7,6	7,0	7,0	
18	759,0	760,0	760,7	760,3	760,5	760,5	6,7	8,3	10,8	13,5	14,5	12,2	11,0	10,5	8,1	10,7	13,7	14,6	12,0	11,0	10,3	10,3	
19	756,7	755,9	754,2	752,7	754,0	754,6	0,2	11,3	12,9	14,1	11,1	9,4	7,8	5,9	11,1	13,0	14,0	11,1	9,2	7,8	5,6	5,6	
20	756,6	757,2	755,0	754,0	752,0	749,5	1,9	3,3	6,9	8,3	9,5	7,8	9,3	10,3	3,0	7,0	8,1	9,5	7,7	7,8	5,6	5,6	
21	756,6	757,2	755,0	754,0	752,0	749,5	1,9	12,1	13,1	15,9	14,8	13,4	12,8	11,8	12,0	13,0	15,8	14,8	13,3	13,0	10,2	10,2	
22	759,7	758,5	755,9	753,3	756,4	754,2	-8,4	12,5	14,0	13,8	12,3	12,4	12,8	9,8	12,4	14,2	14,0	12,6	12,5	11,1	9,8	9,8	
23	743,7	744,8	745,3	745,2	745,9	746,6	-8,7	8,4	9,0	10,2	11,9	5,1	5,5	4,8	8,6	9,0	10,1	11,8	5,1	5,5	4,6	4,6	
24	750,5	751,3	751,3	751,3	751,3	751,3	-8,7	3,5	4,8	9,7	10,3	5,6	5,0	4,7	3,5	4,8	8,8	10,1	5,3	4,8	4,5	4,5	
25	750,5	750,5	750,5	750,5	750,5	750,5	-2,7	5,6	6,9	9,6	9,7	7,0	4,8	4,2	5,6	6,6	9,5	9,7	6,8	5,1	4,5	4,5	
26	750,7	750,7	750,7	750,7	750,7	750,7	7,7	1,2	4,2	5,7	7,8	5,8	4,7	4,8	1,1	4,0	5,6	6,0	5,7	4,5	4,5	4,5	
27	759,5	759,5	759,5	759,5	759,5	759,5	11,2	2,4	4,6	8,8	8,7	6,7	4,3	3,7	2,3	4,3	8,8	8,7	6,9	4,2	2,8	2,8	
28	753,5	753,5	753,5	753,5	753,5	753,5	-3,0	4,1	4,6	5,8	6,0	5,3	5,3	4,8	4,1	3,4	7,0	6,0	5,1	5,3	4,8	4,8	
29	750,7	751,3	750,8	750,1	750,2	749,0	-3,2	1,9	6,3	10,8	7,7	7,0	6,4	7,2	1,6	6,0	10,1	7,9	6,0	5,1	4,8	4,8	
30	753,7	754,1	753,5	752,9	753,4	753,8	-0,5	7,9	10,7	13,8	13,9	11,5	10,0	8,9	7,8	10,8	13,8	13,9	11,5	10,0	8,9	8,9	
Moy.																							

Observations du mois d'OCTOBRE 1873.

Table with columns for dates (DATES), thermometers in alcohol (THERMOMÈTRE A ALCOOL), thermometers in shade (THERMOMÈTRE ÉLECTRIQUE), and mean observations (MOYENNES DES OBSERVATIONS). Rows include data for each day from 1 to 31 and a monthly average (Moy.).

Observations du mois d'OCTOBRE 1873.

Table with columns for dates (DATES), thermometers in black (THERMOMÈTRE A BOULE NOIR), thermometers in shade (THERMOMÈTRE A BOULE NUE), and zénithal temperature (TEMPÉRATURE ZÉNITHALE). Rows include data for each day from 1 to 31 and a monthly average (Moy.).



OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — OCT. 1873.

DATES.	HAUTEUR DU BAROMÈTRE à midi.	THERMOMÈTRES du jardin.			THERMOMÈTRES du pavillon (1).			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	755,7	9,8	24,6	17,2	10,2	24,1	17,2	3,2	16,3	16,3	15,8	15,6	5,1	12,04	82	»	2,0
2	756,7	12,1	25,4	18,8	12,2	25,3	18,8	5,2	17,1	17,2	16,1	15,7	7,7	11,89	81	»	5,0
3	755,7	11,8	27,5	19,7	12,8	26,9	19,9	6,1	17,8	17,5	16,6	15,8	4,9	12,48	77	»	3,0
4	753,4	16,1	24,1	20,1	16,2	24,2	20,2	6,6	18,2	18,2	17,2	15,9	3,2	13,12	81	»	3,0
5	757,5	12,5	14,9	13,7	12,1	15,5	13,8	0,0	15,0	16,1	16,8	16,1	1,5	9,95	86	»	2,5
6	758,1	7,8	19,2	13,5	8,4	19,3	13,9	0,5	14,1	15,1	15,8	16,2	6,1	9,86	87	»	4,0
7	749,8	11,7	20,2	16,0	11,9	21,0	16,4	2,8	15,3	15,8	15,7	16,1	2,5	11,57	90	»	13,5
8	750,8	9,1	14,3	11,7	9,5	14,7	12,1	-1,3	11,5	13,6	15,1	16,0	4,8	7,57	76	»	13,0
9	755,1	3,2	14,8	9,0	3,3	15,6	9,5	-3,4	9,6	11,7	13,4	15,9	8,2	6,11	77	»	10,0
10	755,9	5,5	15,3	10,4	5,6	16,0	10,8	-1,5	11,7	12,2	12,7	15,6	2,5	9,47	89	»	13,0
11	757,2	13,2	18,9	16,1	13,4	18,8	16,1	3,7	13,8	14,1	13,7	15,4	5,9	9,97	80	»	15,0
12	752,6	9,8	18,3	14,1	9,8	18,5	14,2	2,3	13,0	13,7	13,9	15,2	5,8	9,03	81	»	14,5
13	748,5	11,1	15,3	13,2	11,5	15,6	13,6	1,8	11,8	13,0	13,7	15,1	1,6	8,95	88	»	13,0
14	754,6	5,7	14,9	10,3	6,1	15,1	10,6	-1,1	10,0	11,5	12,8	15,0	5,6	6,72	79	»	14,0
15	755,3	5,1	14,5	9,8	5,8	14,6	10,2	-1,6	9,4	10,8	12,1	14,8	6,2	6,24	78	»	1,0
16	756,8	1,9	13,3	7,6	2,3	13,4	7,9	-3,3	8,4	9,7	11,2	14,6	6,7	5,86	75	»	0,5
17	757,5	2,3	14,9	8,6	2,7	15,2	9,0	-1,9	8,4	9,7	10,7	14,3	6,3	5,78	73	»	0,5
18	756,0	2,8	14,1	8,5	3,1	14,3	8,7	-1,8	8,3	9,2	10,4	13,9	4,4	5,99	74	»	0,5
19	760,7	6,1	14,8	10,5	6,2	15,3	10,8	-0,3	10,5	10,5	10,6	13,7	2,1	8,91	90	»	0,0
20	754,2	9,7	14,8	12,3	10,1	14,8	12,5	2,0	10,1	11,0	11,3	13,4	2,8	6,83	72	»	4,5
21	755,9	2,4	10,0	6,2	2,4	10,5	6,5	-3,5	7,5	8,9	10,4	13,3	1,9	6,43	82	»	6,0
22	745,6	9,1	16,8	13,0	9,1	17,0	13,1	3,4	11,4	11,1	10,7	13,2	3,3	9,23	80	»	9,5
23	735,9	11,3	14,8	13,0	11,1	14,8	13,0	2,8	11,1	11,9	11,7	13,0	0,9	9,06	82	»	16,5
24	734,8	7,5	12,1	9,8	7,8	12,4	10,1	-0,2	8,5	10,0	11,0	13,0	1,1	7,05	92	»	9,0
25	745,3	1,8	11,1	6,5	2,0	11,3	6,7	-3,1	6,7	8,4	9,9	12,9	4,7	6,10	89	»	12,0
26	751,3	3,1	11,6	7,4	3,4	11,7	7,6	-1,5	7,0	8,1	9,3	12,7	3,4	6,26	85	»	8,5
27	761,7	0,3	7,9	4,1	0,8	8,1	4,5	-4,4	6,3	7,5	8,3	12,4	2,2	6,00	95	»	1,0
28	765,2	1,9	9,7	5,8	2,1	9,9	6,0	-2,7	5,8	6,9	8,3	12,2	4,8	5,23	81	»	0,0
29	757,8	0,8	7,9	4,4	1,0	7,8	4,4	-4,4	5,1	6,1	7,6	11,9	6,3	4,97	79	»	0,5
30	752,0	3,8	6,2	5,0	3,8	6,7	5,3	-3,3	6,0	6,7	7,6	11,6	1,0	5,58	85	»	1,5
31	750,8	1,3	11,0	6,2	1,6	10,7	6,2	-2,5	6,2	6,9	7,6	11,3	5,5	5,76	80	»	3,5
Moy.	753,5	6,8	15,3	11,0	7,0	15,5	11,3	0,0	10,7	11,6	12,2	14,3	4,1	8,06	82	»	6,5

(1) Par suite de réparations au Bardo, les thermomètres de la terrasse ont été transportés dans le parc où ils sont placés au nord de l'un des pavillons.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — OCT. 1873.

DATES.	MAGNÉTISME TERRESTRE. Observation de 9 heures du matin.			PLUIE.		ÉVAPORATION. mm	VENTS.		NÉBULOSITÉ.	REMARQUES.	
	Déclinaison.	Inclinaison. (B).	Intensité.	à 0 <sup>m</sup> ,10 du sol. mm	à 1 <sup>m</sup> ,30 du sol. mm		Direction générale à terre	Vitesse moyenne à 10 heures, à terre. k			Direction des nuages.
1	17.21,5	65.21,5	»	»	»	1,9	S	3,7	S	0,7	»
2	22,8	25,0	»	»	»	2,1	S	2,8	SSO	0,3	Rosée abondante le matin.
3	20,9	21,5	»	0,0	0,0	2,8	S	3,0	SSO	0,9	Gouttes de pluie dans la mat.
4	19,1	22,5	»	0,0	0,0	2,1	variable.	4,2	SO	1,0	Prem. gout. de pluie vers min.
5	25,2	»	»	12,0	10,2	0,8	NNO	5,2	NNO	0,9	Pluie assez forte le matin.
6	20,2	24,1	»	»	»	1,3	variable.	1,2	SO	0,5	Rosée abond. le mat. et brouil.
7	21,9	29,0	»	6,5	6,0	1,5	SSO	8,2	SO	0,9	Bourr. tonn. à midi. Brouil., halo le s.
8	23,0	26,6	»	0,2	0,2	1,4	OSO	3,0	SO	0,7	Pluvieux l'après-midi.
9	(a) 19,2	27,1	»	0,1	0,1	1,5	SO	1,8	variable.	0,5	»
10	19,8	26,8	»	0,0	0,0	1,3	SSO	6,5	»	1,0	Lueur aurorale et pluv. le soir.
11	25,2	29,3	»	0,0	0,0	1,9	SSO	4,7	SO	0,9	Lueurs aurorales le soir.
12	(a) 23,8	18,7	»	»	»	2,4	SSO	5,1	SO	0,5	Traces d'aurore boréale le soir.
13	21,0	38,1	»	4,2	3,7	1,2	SSO	7,5	SO	0,7	Pluvieux le jour.
14	19,8	18,1	»	»	»	1,4	OSO	2,2	O	0,7	Halos vers midi, faib. lueur aur. le soir.
15	(a) 16,6	23,2	»	»	»	1,9	N	0,9	»	0,3	Forte rosée le soir.
16	19,1	26,9	»	»	»	2,3	NNE	5,0	»	0,4	Forte gelée blanche le matin.
17	17,1	23,5	»	»	»	3,1	N	5,6	»	0,0	Gelée blanche le matin.
18	20,5	32,3	»	»	»	2,5	NNO	2,4	»	0,2	Rosée le mat. Ciel couv. dès 9 <sup>h</sup> s.
19	17,7	32,5	»	»	»	0,6	Calme.	0,3	»	1,0	Temps remarquabl <sup>t</sup> calme.
20	18,9	29,3	»	0,4	0,4	2,3	O	5,5	SO	0,8	Petite pluie fine après midi.
21	17,6	»	»	1,2	1,0	1,7	SO	9,6	SO	0,9	Pluv. et lueur aurorale le soir.
22	21,0	30,0	»	0,1	0,1	2,5	SO	14,5	SO	0,7	Gouttes de pluie le soir.
23	21,5	28,6	»	28,1	25,5	1,0	SSO	17,1	SSO	1,0	Max. d'int. des bour.: 44 <sup>k</sup> ,3 à 12 <sup>h</sup> 50 s.
24	25,0	36,5	»	17,3	16,8	1,0	S-ONO	4,8	SSO	0,9	Le barom. rem. brusq. vers 4 <sup>h</sup> s.
25	22,7	»	»	0,7	0,6	0,8	S	3,2	OSO	0,5	Grêle et pl. à 4 <sup>h</sup> 30; orage loint.
26	22,1	39,5	»	0,5	0,5	0,8	OSO	4,7	»	0,7	Rosée le soir.
27	22,7	31,2	»	»	»	0,3	N	1,3	»	0,7	Brouil. et gelée blanche le mat.
28	23,2	»	»	»	»	2,5	ENE	11,2	NNE	0,4	Gelée blanche le matin.
29	21,6	37,3	»	»	»	2,2	NE	10,0	»	0,5	Forte rosée le matin.
30	23,5	37,0	»	»	»	1,0	NNO	4,1	NNE	1,0	Rosée le matin.
31	21,0	35,3	»	0,1	0,1	2,0	SSO	8,9	SO	0,7	Gouttes de pluie fine après midi.
Moyen. ou totaux.	17.21,1	65.28,6	»	71,4	65,2	52,1	»	5,4	»	0,67	»

(a) Perturbations dans la soirée. — (B) Chacun de ces nombres est la moyenne de dix lectures faites à la boussole de Gambey, propre aux déterminations absolues. Ces lectures suffisent pour obtenir la valeur moyenne mensuelle.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — Oct. 1873.

## 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°.....	753,67	754,04	753,50	752,85	753,36	753,80	753,77	753,58 (1)
Pression de l'air sec.....	746,10	745,62	744,88	744,45	745,08	745,87	746,01	745,52 (1)
Thermomètre à mercure (jardin)....	7,85	10,70	13,83	13,87	11,51	10,00	8,91	10,53 (1)
» (pavillon)....	7,77	10,82	13,76	13,87	11,47	10,04	8,87	10,47 (1)
Thermomètre à alcool incolore.....	7,73	10,46	13,49	13,58	11,35	9,87	8,74	10,33 (1)
Thermomètre électrique à 29 <sup>m</sup> .....	»	»	»	»	»	»	»	»
Thermomètre noirci dans le vide, T'..	7,42	17,87	26,60	20,66	10,80	»	»	18,98 (2)
Thermomètre incolore dans le vide, t.	7,31	13,22	19,29	16,39	10,73	»	»	14,91 (2)
Excès (T' — t).....	0,11	4,65	7,31	4,27	0,07	»	»	4,07 (2)
Températ. du sol à 0 <sup>m</sup> ,02 de profond'..	9,54	10,29	11,81	12,27	11,38	10,60	10,07	10,70 (1)
» c <sup>m</sup> ,10 »	11,03	10,91	11,67	12,23	12,20	11,80	11,42	11,58 (1)
» 0 <sup>m</sup> ,20 »	12,24	11,98	12,03	12,26	12,49	12,50	12,39	12,29 (1)
» 0 <sup>m</sup> ,30 »	12,23	12,15	12,07	12,12	12,22	12,30	12,24	12,19 (1)
» 1 <sup>m</sup> ,00 »	14,30	14,28	14,28	14,27	14,24	14,22	14,19	14,25 (1)
Tension de la vapeur en millimètres...	7,57	8,42	8,62	8,40	8,28	7,93	7,76	8,06 (1)
État hygrométrique en centièmes.....	91,5	84,0	70,9	69,7	78,9	83,1	87,1	82,1 (1)
Pluie en millimètres à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol....	10,0	7,2	23,8	15,6	5,8	1,0	1,8	t. 65,2
» (à 0 <sup>m</sup> ,10 du sol)...	11,7	7,5	25,5	16,9	6,6	1,2	2,0	t. 71,4
Évaporation totale en millimètres.....	3,19	4,69	9,91	13,65	9,45	6,84	4,38	t. 52,11
Vit. moy. du vent par heure en kilom.	3,4	4,7	7,5	8,6	5,9	5,3	4,7	»
Pluie moy. par heure (à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol).	1,67	2,40	7,93	5,20	1,93	0,33	0,60	»
Évaporation moyenne par heure.....	0,53	1,56	3,30	4,55	3,15	2,28	1,46	»
Inclinaison magnétique..... 65° +	»	28,6	»	»	»	»	»	»
Déclinaison magnétique..... 17° +	22,4	21,1	28,1	25,4	22,1	19,8	20,5	23,3 (1)
Tempér. moy. des maxima et minima (parc).....	»	»	»	»	»	»	»	11,0
» (pavillon du parc).....	»	»	»	»	»	»	»	11,3
» à 10 cent. au-dessus d'un sol gazonné (thermomètres à boule verdie).	»	»	»	»	»	»	»	11,9
Therm. noirci dans le vide, T' (valeur moy. fournie par 5 obs. : 6 <sup>h</sup> M., 9 <sup>h</sup> M., midi, 3 <sup>h</sup> S., 6 <sup>h</sup> S.).	»	»	»	»	»	»	»	16,67
» incolore t	»	»	»	»	»	»	»	13,39
Excès (T' — t).....	»	»	»	»	»	»	»	3,28
» (valeur déduite de 4 observations : 9 <sup>h</sup> M., midi, 3 <sup>h</sup> , 6 <sup>h</sup> S.)....	»	»	»	»	»	»	»	4,07

(1) Moyenne des observations de 6 heures du matin, midi, 6 heures du soir et minuit.

(2) Moyenne des observations de 9 heures du matin, midi, 3 heures et 6 heures du soir.

## OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS.

## BULLETIN MENSUEL

PAR M. MARIÉ-DAVY, DIRECTEUR.

## CONGRÈS DE VIENNE.

Dans le *Bulletin* de novembre dernier, en rendant compte des délibérations du Congrès de Vienne, nous disions, page 210 : « Le Congrès a de plus recommandé, dans chaque réseau, pour un certain nombre de stations dont le choix est laissé à l'Institut central du pays, le calcul et la publication des moyennes de la température par pentades, c'est-à-dire par périodes de cinq jours. L'année ordinaire de trois cent-soixante-cinq jours comprendrait exactement soixante-treize de ces périodes. Dans les années bissextiles, la dernière comprendrait six jours » ; et nous exprimions en note notre regret que le jour complémentaire des années bissextiles ne soit pas ajouté à la pentade de la fin de février, afin de laisser fixes les suivantes. M. R.-H. Scott veut bien nous faire observer que l'opinion du Congrès a été mal rendue et que, dans les années bissextiles, le jour complémentaire est bien ajouté à la période du 25 février au 1<sup>er</sup> mars et non à la dernière de décembre. Nous insérons avec plaisir cette rectification.

## PHYSIQUE VÉGÉTALE.

Les expériences préliminaires, effectuées à Montsouris pendant le cours de l'été dernier, nous ont montré que la transpiration du blé atteint son maximum d'activité spécifique à l'époque de la floraison, alors que la plante elle-même est arrivée à son maximum d'énergie vitale. On sait d'ailleurs combien cette transpiration est influencée par la lumière, par la chaleur et par l'humidité du sol.

L'eau consommée par la plante depuis sa germination jusqu'à sa maturité a été considérable dans nos expériences; et, s'il en était de même dans la culture ordinaire, il faudrait reconnaître que le rendement des terres à blé serait, dans une grande partie de la France, limité par l'insuffisance des eaux que peuvent fournir le sol et les pluies dans la saison chaude.

Malgré tout ce que présente d'artificiel notre mode d'opérer, mode qui, du reste, est depuis longtemps usité soit en Allemagne, soit en Angleterre, soit en France, le résultat auquel nous sommes arrivé est en réalité assez peu éloigné de celui qui a été obtenu en plein champ par d'habiles agronomes et en particulier par M. E. Risler de Calèves; mais la question soulevée est bien loin d'être résolue. Dans nos pots et dans nos cases de végétation, dont les parois sont imperméables, la terre a reçu des arrosages copieux et fréquents (journaliers pour les pots), arrosages qui ont maintenu son humidité à un degré toujours élevé. Le rendement a été beaucoup plus fort qu'il ne l'est dans les fermes, sans que la terre ait été fumée d'une manière spéciale; beaucoup plus fort même que dans des pots moins copieusement et moins régulièrement arrosés. Est-ce à l'eau seule, aidée d'une température un peu surélevée, qu'il faut l'attribuer? La quantité de matières salines qui entrent comme éléments constitutifs dans 1 kilogramme de blé ou de paille est-elle constante? entre quelles limites varie-t-elle et à quelles causes ses variations sont-elles dues? La quantité de matières minérales dissoutes dans 1 kilogramme d'eau aspirée par les racines du blé est-elle constante? dans quelles limites et sous l'influence de quelles causes peut-elle changer? Les substances minérales qui peuvent être aspirées avec l'eau par les racines, et qu'on retrouve dans la plante incinérée, y sont-elles, toujours et en totalité, fixées d'une manière utile par la plante sous l'action de la lumière et de la chaleur, et sont-elles dans un rapport constant avec le rendement en paille et en grain? En d'autres termes, quand on veut obtenir d'un champ de gros rendements, doit-on proportionner l'eau disponible du sol à la masse d'engrais qu'on lui donne, ou bien cet engrais produit-il une économie relative dans la consommation d'eau, en sorte que, avec une même masse d'eau, on puisse obtenir des produits plus abondants? Quelles sont les quantités d'eau qui permettent d'utiliser le mieux les principes fertilisants de toute nature et en toute quantité qu'on a déposés dans le sol, s'il ne les contient pas naturellement, et quelles sont les quantités de ces principes fertilisants dont l'emploi est le plus fructueux en raison de la quantité des eaux disponibles? Ce sont là autant de problèmes d'un grand intérêt pour l'agriculture, problèmes dont la solution est encore très-peu avancée et dont nous avons commencé l'étude avec la pensée de la continuer les années suivantes.

D'un autre côté, l'examen des causes auxquelles on peut raisonnablement attribuer l'insuccès de la dernière récolte prouve qu'on ne saurait suivre de trop près la marche de la végétation au milieu des fluctuations du temps, si l'on veut se rendre un compte exact des rapports qui existent entre l'un et l'autre et chercher à lire l'avenir dans les faits passés ou présents, en ce qui touche le rendement probable de l'année courante. Nous espérons autrefois y arriver par la comparaison des résultats simultanés obtenus sur toute la surface du territoire, dont les conditions climatiques sont assez variées pour permettre de faire la part de chacun des éléments météorologiques inégalement développés sur ses divers points. L'Observatoire de Montsouris ne devant plus guère compter que sur ses propres observations, c'est à l'expérimentation qu'il nous faut demander la solution cherchée, et cette dernière voie est encore la plus courte et la plus sûre. Notre petit champ d'expériences, nos cases de végétation et nos cultures en pots faites en plein air, ou sous la serre-abri quand le temps menace, en y joignant comme terme de comparaison les fermes avoisinantes, nous permettront, nous en avons l'espoir, de poursuivre utilement ces deux ordres de travaux; mais il nous faut alors le secours des analyses chimiques, et nous transformons en ce moment une de nos salles en un laboratoire d'analyses.

Pendant ce temps notre collaborateur, M. A. Lévy, commence l'étude de la composition de l'atmosphère, des eaux météoriques ou courantes du sol, soit au point de vue physique, soit au point de vue de l'apport d'engrais qu'ils peuvent fournir à la végétation.

Les observations météorologiques et magnétiques continuent à être faites par MM. Descroix et Allaire, aides-physiciens de l'Observatoire, avec l'aide d'un auxiliaire, M. Moreau. La surveillance des instruments, le calcul et la discussion des observations sont plus spécialement confiés à M. Descroix, M. Allaire étant chargé des observations sur la végétation. Le personnel actuel de l'Observatoire est peu nombreux, mais il est laborieux et dévoué à sa tâche.

*Instruments météorologiques.* — Nous n'avons, en ce moment, rien à dire de particulier sur les instruments météorologiques, la plantation du parc de l'Observatoire retardant encore l'installation des instruments qui nous manquent. La boussole d'inclinaison absolue est régulièrement suivie en même temps que la boussole des variations d'inclinaison, pour déterminer les constantes. Il a fallu apporter quelques modifications à cette dernière, en particulier pour la mettre à l'abri d'araignées microscopiques dont les fils troublaient souvent la marche de l'appareil. Nous pourrions reprendre prochainement la publication des variations diurnes de l'inclinaison.

*Champ d'expériences de végétation.* — Afin de suivre pas à pas les progrès de la végétation du blé, dont nous nous occuperons spécialement cette année, une planche de 10 mètres superficiels a été semée le 15 novembre dernier en blé bleu récolté à Montargis, et que M. Béranger a bien voulu mettre à notre disposition (1). Chaque semaine un certain nombre de pieds seront levés, pesés en vert, puis desséchés à l'étuve et incinérés pour avoir le poids des cendres et, quand il se pourra, leur analyse.

Le samedi 13 décembre, vingt-huit jours après la mise en terre du blé bleu, la plante dépassait le sol de 7 à 8 millimètres environ, et tous les grains étaient loin d'être encore levés. On fit choix de pieds représentant autant que possible l'état moyen. Ces pieds, lavés avec soin pour débarrasser de terre leurs racines, ont été essuyés au papier de soie et pesés; puis ils ont été desséchés dans une étuve à fond d'eau bouillante, pesés de nouveau, et enfin incinérés pour obtenir le poids de leur cendre. Voici les résultats calculés pour un pied moyen :

Poids de la plante à l'état frais.....	gr	0,1070
» séchée à l'étuve.....		0,0314
Poids de l'eau.....		0,0756
Poids de la cendre.....		0,0013
Rapport du poids de l'eau au poids de la matière sèche...		2,408
» du poids de la cendre id. ....		0,041

D'un autre côté, la même opération faite sur des grains du même blé, mais avant la germination, avait donné les résultats suivants pour un grain moyen :

Poids du grain à l'état ordinaire.....	gr	0,0517
» séché à l'étuve.....		0,0464
Poids de l'eau.....		0,0053
Poids de la cendre.....		0,0009
Rapport du poids de l'eau au poids de la matière sèche...		0,114
» du poids de la cendre.....		0,019

Pendant sa germination et pendant la première phase de sa végétation, chaque grain de blé a donc gagné en poids 0<sup>gr</sup>,0553; mais ce gain n'est qu'apparent; il est constitué, et au delà, par l'eau de végétation. Le poids de la matière séchée à l'étuve a, au contraire, diminué de 0<sup>gr</sup>,0150. On sait en effet que, pendant la germination, le grain n'assimile pas : il absorbe de l'oxygène et dégage de l'acide carbonique; le poids de matière organique qu'il contient diminue. Dès

(1) Cette planche vient d'être ravagée par les moineaux. Le semis va être renouvelé et protégé par un grillage de fil de fer.

que ses radicelles fonctionnent, elles fournissent à la jeune plante de l'eau tenant en dissolution des substances minérales, et l'assimilation commence avec l'apparition de la matière verte. Le gain de 0<sup>gr</sup>,0004 de cendres montre, en même temps que la coloration naissante, que cette phase du développement de la plante a déjà commencé.

Pour se rendre compte de l'état peu avancé du froment après vingt-huit jours de mise en terre, il suffit de jeter les yeux sur les indications du thermomètre pendant cette période.

Le mois de novembre dernier a été ordinaire dans sa première moitié. La moyenne température des divers jours y a été à peu près égale à la moyenne normale. Du 15, jour du semis, au 21, la température a été sensiblement plus basse. Les huit derniers jours seulement ont été chauds. En décembre, du 1<sup>er</sup> au 13, la température moyenne est constamment restée inférieure à la normale, et l'écart en moins s'élève à 5°,9 le mardi 9. La moyenne température de ces premiers jours est seulement de 1°,7 au lieu de 4°,6.

La limite au-dessous de laquelle, selon M. de Gasparin, le blé cesse de croître, est de 6 degrés. Et, en effet, du blé avait été placé dans mon cabinet, et y croissait de 15 à 16 millimètres par vingt-quatre heures. Transporté le 10 décembre, à 8 heures du matin, dans un laboratoire non chauffé, dont la température oscillait entre 5 et 6 degrés, sa croissance a été brusquement suspendue, et, du 10 au 13, elle n'avait pas atteint 1 millimètre en tout. Or, du 15 novembre au 13 décembre, nous ne trouvons que neuf jours dont la moyenne température diurne soit supérieure à 6 degrés.

Une autre opération a été faite sur du blé en pot, semé le 18 novembre dans de la terre de Vincennes additionnée de  $\frac{1}{10}$  de son poids de terreau. La plante a germé dans le laboratoire; dès qu'elle a commencé à lever, elle a été mise en plein air, puis elle a été rentrée dans la cour vitrée dès que les gelées nocturnes ont menacé. Voici les résultats obtenus, calculés pour un grain moyen :

	Tige.	Racines.	Grain germé.	Total.
	gr	gr	gr	gr
Poids de la plante à l'état frais.....	0,1434	0,0201	0,0164	0,1799
» séchée à l'étuve...	0,0180	0,0052	0,0055	0,0287
Poids de l'eau.....	0,1254	0,0149	0,0109	0,1512
Poids de la cendre.....	0,0025	0,0011	0,0007	0,0043
Rapport du poids de l'eau au poids de la matière sèche.....	6,97	2,87	1,98	5,27
Rapport du poids de la cendre au poids de la matière sèche.....	0,139	0,212	0,127	0,150

Le poids de la plante à l'état frais a presque doublé : 0<sup>gr</sup>,1799 au lieu de

0<sup>gr</sup>,1070, et cependant son poids sec a diminué de 0<sup>gr</sup>,0314 à 0<sup>gr</sup>,0287; par contre, le poids de la cendre a augmenté de 0<sup>gr</sup>,0013 à 0<sup>gr</sup>,0043. Dans la plante la moins avancée, le grain mère était encore gonflé et rempli; dans l'autre, il était presque vide, et son poids sec n'était plus que de 0<sup>gr</sup>,0055, tandis que le grain non germé pesait sec 0<sup>gr</sup>,0464.

Le poids de la cendre, porté à 0<sup>gr</sup>,0043, montre que l'évaporation a déjà fait passer par la plante une assez notable quantité d'eau puisée dans le sol par les racines.

En même temps que nous suivons pas à pas les progrès de la végétation des blés mis en expérience à l'Observatoire, nous soumettons à un examen semblable les céréales cultivées dans une des fermes voisines. Cet examen n'a commencé pour le blé que le 19 décembre; il a été reproduit le 26.

Voici les résultats que nous ont donnés les échantillons pris dans un même champ de M. Hébert.

Blé d'hiver.	19 décembre.	26 décembre.
Poids d'une tige moyenne à l'état frais.....	0 <sup>gr</sup> ,1081	0 <sup>gr</sup> ,1747
» séchée à l'étuve.....	0,0138	0,0263
Poids de l'eau.....	0,0943	0,1484
Poids de la cendre.....	0,0015	0,0034
Rapport du poids de l'eau au poids de la substance sèche.	6,833	5,643
» de la cendre id. ...	0,109	0,129

L'observation des seigles a commencé le 16 décembre; elle a été renouvelée les 19 et 26. Voici les résultats que nous avons obtenus, calculés pour un pied moyen. Comme pour le blé, nous n'avons pris que les tiges jusqu'à la naissance des racines.

	16 décembre.	19 décembre.	26 décembre.
Poids de la plante à l'état frais.....	0 <sup>gr</sup> ,1554	0 <sup>gr</sup> ,1661	4 <sup>gr</sup> ,3750
» séchée à l'étuve.....	0,0295	0,0252	0,6668
Poids de l'eau.....	0,1259	0,1409	3,7082
Poids de la cendre.....	0,0032	0,0036	0,0854
Rapport du poids de l'eau au poids de la plante sèche...	4,268	5,591	5,561
» de la cendre id. ...	0,108	0,143	0,128

Du 19 au 26 décembre les progrès du blé sont très-marqués; ils n'ont cependant rien d'anormal, et le poids de la cendre ayant augmenté dans une proportion plus forte que celui de la matière sèche, tandis que le rapport du poids de l'eau contenue dans les tissus au poids de la matière sèche a diminué, la plante offre de la résistance aux gelées qui doivent survenir selon toute probabilité.

L'accroissement du seigle pendant la même période de temps est au contraire exagéré. Le 16 décembre, chaque pied présentait une tige ayant trois ou quatre feuilles; le 26, chaque pied avait tallé et présentait de cinq à dix tiges différentes atteignant une hauteur de 20 à 24 centimètres. La proportion d'eau contenue dans la plante a peu varié du 19 au 26; la proportion de cendre a sensiblement baissé. Des gelées un peu fortes occasionneraient d'assez grands dommages aux seigles, si l'essor qu'ils ont pris n'était pas réprimé.

*Cases de végétation, serre-abri.* — Les cases de végétation et la serre-abri ont été disposés pour l'étude de l'influence exercée par la nature du sol et des engrais qui lui ont été donnés sur la quantité d'eau absorbée par le blé pour produire 1 kilogramme de paille et 1 kilogramme de grain. Des terres de diverses natures ont été introduites dans dix des cases, en remplacement de la terre du parc qui les remplissait; les deux autres ont gardé soit la terre du parc, soit la terre de bruyère qu'elles contenaient. Voici les provenances des diverses terres :

Case n° 1. Terre du parc de l'Observatoire de Montsouris, additionnée de 25 kilogrammes de terreau de jardinier d'excellente qualité.

Case n° 2. Terre d'un champ annexé au nouveau cimetière parisien de Saint-Ouen : cette terre était sur chaume de blé et n'avait pas encore servi aux inhumations; elle a été additionnée de 25 kilogrammes de terreau.

Case n° 3. Même terre additionnée de 50 kilogrammes de terreau.

Case n° 4. Terre prise en aval du lac de Gravelle, dans une pièce de terre de la redoute de Gravelle, entre la route stratégique, la route de la Gerbe et la route de la redoute de Gravelle.

Cette pièce de terre n'a pas été cultivée depuis 1867. Elle a été occupée par un camp et abandonnée depuis la guerre. Antérieurement elle a produit du blé et de l'avoine; elle a reçu des engrais provenant des bestiaux de la ferme (une seule fois de 1860 à 1867). Elle n'a produit, depuis cette époque, que du mauvais gazon. Elle a été additionnée de 25 kilogrammes de terreau.

Case n° 5. Même terre additionnée de 50 kilogrammes de terreau.

Case n° 6. Terre de Dornecy (pièce du château) (Nièvre), additionnée de 50 kilogrammes de terreau.

Case n° 7. Terre de bruyère provenant de l'hôtel de ville, sans addition de terreau.

Case n° 8. Terre de Dornecy (Nièvre), route de Brèves, additionnée de 75 kilogrammes de terreau.

Case n° 9. Terre prise dans la pièce de gazon dite du *Tir* ou de la *Pyramide*, au nord de ce monument, entre le bosquet et le treillage du tir.

Cette pièce de terre a été cultivée autrefois par la ferme et a été arrosée avec des liquides provenant des vidanges du fort de Vincennes. Il y venait de beaux seigles. Depuis six ans, il n'y croît que du mauvais gazon peu propre à faire du fourrage. Elle a été additionnée de 25 kilogrammes de terreau.

Case n° 10. Même terre additionnée de 50 kilogrammes de terreau.

Case n° 11. Terre du cimetière d'Ivry, dit *Champ des Navets*, prise dans la partie neuve adjointe au cimetière, additionnée de 25 kilogrammes de terreau.

Case n° 12. Même terre additionnée de 50 kilogrammes de terreau.

Chaque case ayant une superficie de 1 mètre carré, 25 kilogrammes correspondent à 250 000 kilogrammes et 50 kilogrammes correspondent à 500 000 kilogrammes par hectare.

M. A. Lévy est en ce moment occupé, avec l'aide de M. Allaire, à étudier ces diverses terres au double point de vue physique et chimique. Nous publierons ultérieurement les résultats de ces études.

Chacune des douze cases a reçu 162 grains du blé bleu de Montargis, semés deux par deux dans neuf rangées de neuf trous disposés en quinconce. Le semis a eu lieu du 20 au 21 novembre. Quelques tiges commençaient à apparaître lors de l'arrivée des gelées. Les oiseaux en avaient déjà attaqué quelques grains lorsque le grillage de fil de fer qui doit les garantir a été posé; les grains disparus seront remplacés.

On installe dans la serre-abri un petit chemin de fer de 20 mètres de longueur, s'étendant en dehors, vers le midi et vers le nord, sur une longueur de 6 mètres de chaque côté, et portant huit wagonnets disposés pour recevoir chacun douze flacons d'une capacité variant de 1 à 2 litres. Ces flacons sont destinés à l'étude de la végétation dans des sables ou des terres de diverses qualités ayant reçu des engrais de ferme, de jardin, ou des engrais chimiques. La mobilité des wagonnets permettra de faire végéter les plantes en plein air et de les rentrer en cas de pluie ou de grand vent.

Quelques observations préliminaires nous ont guidé dans l'installation de nos expériences, qui doivent se prolonger jusqu'au mois d'août prochain.

M. Hellriegel a fait diverses séries d'expériences intéressantes sur la végétation des plantes en pots. Dans une de ces séries, 24 pots de même dimension et contenant le même volume de terre de jardin avaient reçu chacun un nombre de grains d'avoine variant de 1 à 24. Le poids total de la récolte a monté dans les 8 premiers pots de 33,2 à 41,8, le nombre des plants de chaque pot augmentant de 1 à 8. De 8 à 24 grains par pot, aucune différence appréciable ne s'est montrée dans le poids du produit. Ces chiffres changeraient évidemment avec la surface plantée; mais ils constatent que, pour un même champ, quel que soit le nombre des pieds qu'il porte à l'hectare, la récolte ne peut pas dépasser une certaine limite, variable d'ailleurs avec le degré de fertilité du champ et avec les conditions météorologiques de l'année. Toutefois, si l'on ne peut étendre son champ en surface, on peut l'étendre en profondeur.

Dans une autre série d'expériences, M. Hellriegel a fait varier dans le rapport des nombres 12,5, 5,0 et 1,7 le volume de la terre de ses pots. La récolte a varié dans le rapport des nombres 41,8, 22,9 et 10,0. En prenant le rapport du poids de la récolte au volume ou au poids de la terre, on obtient les nombres

3,35, 4,51 et 6,01, les petits pots fournissant proportionnellement plus que les grands. M. Hellriegel pense que la formule qui résume le mieux les résultats obtenus par lui est la suivante : *Les rendements ramenés à un même poids de terre sont inversement proportionnels aux racines cubiques des volumes sur lesquels on opère.* Cette formule, un peu compliquée par l'emploi des racines cubiques, nous semble pécher en ce point que, pour l'obtenir, M. Hellriegel attribue dans son calcul la même importance aux dimensions de la terre en surface et en profondeur, ce qui n'est pas exact. La récolte croît proportionnellement à la surface; elle n'augmente pas proportionnellement à la profondeur. En reprenant les résultats de M. Hellriegel à ce point de vue, on arriverait à cette autre formule : *A profondeur égale dans une terre de fertilité uniforme, on double la récolte en doublant la surface cultivée; à surface égale, on peut doubler la récolte en quadruplant la profondeur de la terre occupée par les racines.*

Les expériences que nous avons faites cette année sur la végétation des blés en pot avaient un tout autre objet que d'évaluer le rapport du rendement de la terre à son volume ou à ses dimensions horizontales et verticales. Nous nous proposons seulement d'étudier l'évaporation de la plante. Des deux échantillons de blé mis en expérience, l'un, le blé Victoria de mars avait été semé le 21 mars en pleine terre et avait été transplanté le 28 mai dans un pot de zinc contenant 10 kilogrammes de terre; l'autre, le blé bleu, avait été semé le 12 juin dans un pot de terre vernie contenant 2 kilogrammes de la même terre. Les conditions sont donc peu comparables sous le rapport de la nature des blés et du parallélisme de leur végétation.

Les surfaces de terre dans les deux pots employés étaient à très-peu près dans le rapport de 4 à 1; les profondeurs étaient dans le rapport approché de 25 à 16, dont les racines carrées sont 5 et 4. D'après notre formule citée plus haut, les récoltes des deux pots auraient donc dû être dans le rapport de  $4 \times 5$  à  $1 \times 4$ , ou dans le rapport de 5 à 1 qui se trouve accidentellement être égal au rapport des poids de terre des deux pots. Or le pot de 10 kilogrammes a donné :

Paille.....	59,50 <sup>gr</sup>
Grain.....	37,90
Total.....	97,40

Rapport du poids du grain au poids de la paille : 0,637.

Le pot de 2 kilogrammes a donné :

Paille.....	13,97
Grain.....	5,76
Total.....	19,73

Résultat du poids du grain au poids de la paille : 0,412.

Le rapport des deux nombres 97,40 et 19,73 est de 4,9, au lieu de 5. Cette expérience a besoin d'être reprise spécialement en vue de la question qui nous occupe. Elle a besoin aussi d'être répétée dans des conditions plus rapprochées de celles de la culture ordinaire.

Dans les expériences de M. Hellriegel, comme dans les nôtres, la terre employée était de la terre de jardin, de même nature dans toute la profondeur des pots. Si le rendement n'a pas été proportionnel à la profondeur, il faut l'attribuer non à la différence de fertilité propre des diverses couches, mais à leur distance à la surface du pot, distance qui influe sur le temps que les racines mettent à y pénétrer, sur la nature des gaz qui y sont contenus et sur l'action que ces gaz exercent sur la plante ou sur le sol. En plein champ, cette influence de la distance se retrouve tout entière; il s'y joint de plus la différence de nature, de fertilité et d'humidité des diverses couches du sol. Le phénomène est donc complexe et exige un examen spécial; mais, si l'on ne peut pas encore chiffrer exactement le bénéfice à retirer de l'approfondissement du sol arable, bénéfice qui sera très-variable suivant la nature des terres et leur état de culture et d'engrais, le bénéfice en lui-même ne saurait être douteux.

Toutefois, si le rapport du poids des récoltes, paille et grain, au poids de la terre a été dans nos expériences conforme à notre formule, la valeur de la récolte n'a pas obéi à la même loi. La proportion du grain à la paille a été plus forte dans le grand pot, où la végétation s'est effectuée dans sa saison ordinaire, que dans le petit, où le blé n'a été mis en terre qu'à une époque où l'autre était déjà en fleur. Les deux récoltes n'ont pas été soumises à l'analyse, notre laboratoire de Chimie n'étant pas encore organisé. Si nous y suppléons en adoptant provisoirement les nombres moyens donnés par les chimistes, nous arrivons aux résultats suivants :

*Quantités calculées des sels de la récolte ramenée à l'unité de poids.*

	Pot de 10 kilogrammes.	Pot de 2 kilogrammes.
Potasse.....	0,0511	0,0500
Soude.....	0,0094	0,0101
Magnésie.....	0,0149	0,0140
Chaux.....	0,0178	0,0199
Acide phosphorique.....	0,0447	0,0397
Acide sulfurique.....	0,0086	0,0096
Silice.....	0,1689	0,1977
Azote.....	0,0978	0,0822

Les quantités de potasse, de soude, de magnésie et de chaux sont à peu près les mêmes des deux parts. Le poids de l'acide phosphorique est plus grand

et le poids de la silice plus faible dans le grand pot que dans le petit. Pour la silice, la différence pourrait s'expliquer par la couverture émaillée du petit pot qui est en faïence, tandis que le grand pot est en zinc. Pour l'acide phosphorique, il faut admettre que, pour des terres pauvres en acide, le temps est un élément nécessaire à l'approvisionnement de la plante. C'est une question qui mérite d'autant plus d'être examinée de près, que le rendement des récoltes en grain est loin d'être toujours en rapport avec le poids des pailles.

La consommation totale en eau du blé semé dans le pot de terre vernie a été de 10<sup>kg</sup>,350, soit de 5<sup>kg</sup>,175 par kilogramme de terre. De ce nombre et des poids des substances minérales inscrites dans la seconde colonne du tableau ci-dessus, nous tirons les résultats suivants pour la quantité moyenne de ces substances minérales qui se sont trouvées dissoutes dans 1 litre d'eau absorbée par les racines du blé :

*Poids calculé des substances dissoutes dans 1 litre d'eau aspirée par les racines.*

Potasse.....	10 milligrammes.
Soude.....	2 "
Magnésie.....	3 "
Chaux.....	4 "
Acide phosphorique.....	8 "
Silice.....	40 "
Azote.....	56 "

C'est sur cette base, dans laquelle nous portons l'acide phosphorique de 8 à 9, que sont calculées les dissolutions employées par nous dans les arrosages. Toutefois, pour tenir compte de l'action que la terre exerce sur les sels dissous, nous avons multiplié par 5 les nombres du dernier tableau. La dissolution type dont nous faisons usage contient, par litre d'eau de pluie :

Phosphate d'ammoniaque.....	18,86 <sup>gr</sup>
Nitrate d'ammoniaque.....	40,00
Nitrate de potasse.....	21,00
Sel marin.....	3,20

5 centimètres cubes de cette dissolution sont versés dans 1 litre d'eau de pluie pour former la dissolution normale destinée aux arrosages.

Voici maintenant la liste des flacons de végétation mis en expérience. Chacun d'eux a reçu deux ou trois grains de blé bleu de Montargis, suivant la grandeur des flacons.

1° *Terres infertiles et engrais minéraux.*

*Sable quartzeux, provenant de grès pilé et lavé à l'acide.* — Cinq flacons de 1 litre de capacité et de poids inégaux ont été remplis de sable quartzeux, auquel on avait ajouté par flacon :

Sesquioxyde de fer.....	5 grammes.
Sulfate de chaux anhydre.....	10 »
Magnésie calcinée.....	4 »

Le poids des flacons pleins du mélange sec varie de 2<sup>kg</sup>,087 à 1<sup>kg</sup>,981, de manière que, étant ramenés au poids uniforme de 2<sup>kg</sup>,300 par l'addition d'eau, ils en contiennent des poids variant de 213 à 319 grammes, dans le but de rechercher l'influence que la quantité d'eau contenue dans la terre exerce sur la croissance de la plante.

Trois autres flacons de même capacité et de poids à peu près égaux sont remplis du même sable quartzeux, auquel on a mélangé seulement une des trois substances ci-dessus, afin d'examiner le rôle qu'elles jouent individuellement dans la végétation du blé. Les autres substances nécessaires au blé lui sont fournies dans tous par la dissolution normale.

Pour servir de terme de comparaison, un neuvième flacon renfermant du sable, du sesquioxyde de fer, du sulfate de chaux et de la magnésie est arrosé avec de l'eau de pluie recueillie dans des vases de zinc.

*Sablon de Fontenay non lavé à l'acide et faisant effervescence avec les acides.* — Cinq flacons de 2 litres de capacité ont été remplis de ce sable faiblement calcaire et ferrugineux additionné des cinq engrais chimiques suivants, dans lesquels on a fait varier les divers éléments minéraux, phosphore, potasse, soude, chaux et azote.

Engrais n° 1 : phosphate acide de chaux, nitrate de potasse, chlorure de sodium, 1<sup>gr</sup>,5 de chaque.

Engrais n° 2 : phosphate d'ammoniaque, nitrate de potasse, chlorure de sodium, 1<sup>gr</sup>,5 de chaque.

Engrais n° 3 : phosphate de soude, carbonate de potasse, sulfate de chaux, 1<sup>gr</sup>,5 de chaque.

Engrais n° 4 : phosphate d'ammoniaque, nitrate de potasse, sulfate de chaux, 1<sup>gr</sup>,5 de chaque.

Engrais n° 5 : nitrate de potasse, chlorure de sodium, sulfate de chaux, 1<sup>gr</sup>,5 de chaque.

Dans cinq autres flacons de même capacité, la même quantité de sable a été additionnée de 3 grammes de chacune des mêmes substances, phosphate acide de chaux, phosphate d'ammoniaque, phosphate de soude, nitrate de potasse, carbonate de potasse, une seule substance pour chaque flacon, afin de comparer les actions exercées individuellement par ces substances.

Ces dix flacons sont arrosés avec de l'eau de pluie. Deux autres de même

dimension, contenant du sablon sans addition d'engrais, sont arrosés l'un avec de l'eau de pluie, l'autre avec la dissolution normale. Deux autres encore de 1 litre de capacité, remplis du même sable, sont arrosés l'un avec de l'eau de pluie, l'autre avec la dissolution normale, pour servir, les deux premiers, de repère, et les deux autres de lien entre la première et la seconde série.

Le nombre total des flacons remplis de sable est donc de vingt-trois.

2° *Terres naturelles de fertilités diverses.*

Sept terres des cases de végétation ont été mises en expérience. Ces sept échantillons ont été répartis chacun entre dix flacons de 2 litres de capacité. De ces dix séries, la première contient de la terre sans addition d'engrais ; les quatre suivantes ont reçu chacune un des quatre engrais chimiques suivants :

N° 11. Phosphate acide de chaux.....	1 <sup>gr</sup>
Nitrate de potasse.....	1
Chlorure de sodium.....	0,5
Sulfate de chaux.....	0,5
N° 12. Phosphate d'ammoniaque.....	1
Nitrate de potasse.....	1
Chlorure de sodium.....	0,5
Sulfate de chaux.....	0,5
N° 3. Phosphate de soude.....	1
Carbonate de potasse.....	1
Carbonate de chaux.....	1
N° 4. Nitrate de potasse.....	1
Chlorure de sodium.....	1
Sulfate de chaux.....	1

Ces cinq séries sont arrosées avec de l'eau de pluie.

Les séries 6 et 7 contiennent l'une de la terre sans mélange, l'autre de la terre mélangée avec 1 dixième de son poids d'excellent terreau. Ces deux séries sont arrosées l'une et l'autre avec la dissolution normale. Les séries 8, 9 et 10 contiennent la même terre additionnée de 1, 2 et 4 dixièmes de terreau. Elles sont arrosées avec de l'eau de pluie.

Pour tous, les eaux d'arrosage sont exactement pesées et, pour éviter l'évaporation de la terre, le col des flacons est fermé avec un tampon de coton cardé.

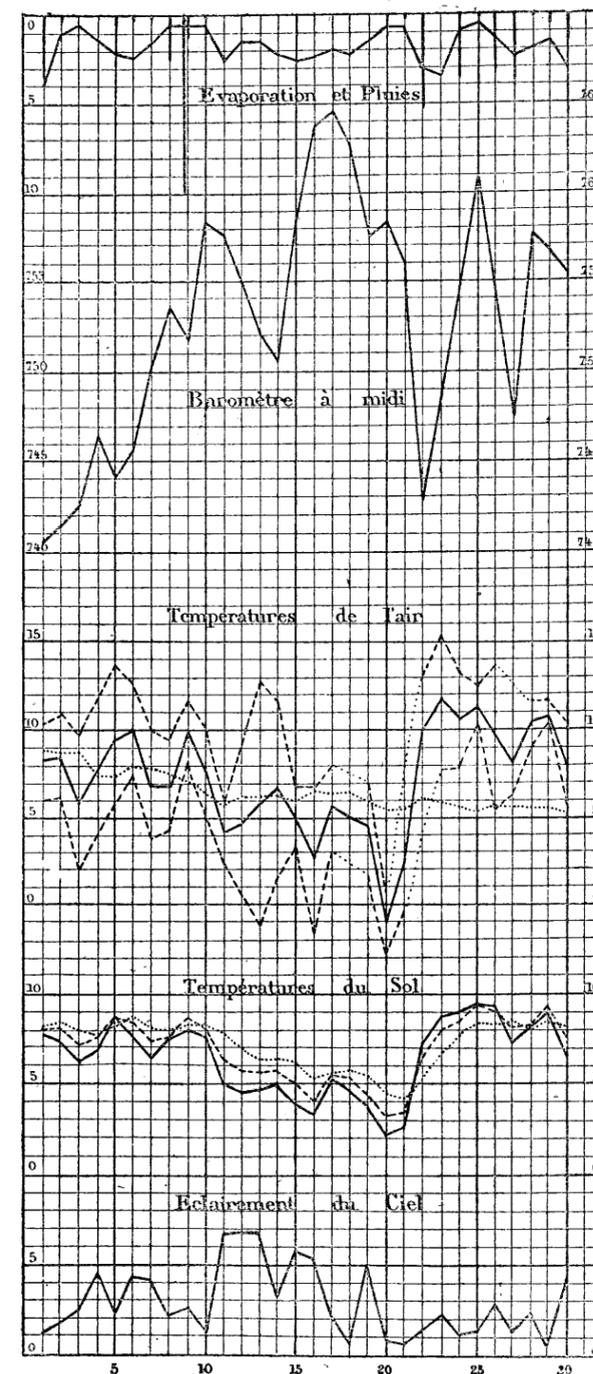
Enfin trois caisses de 0<sup>m</sup>,5 de superficie et de 0<sup>m</sup>,50 de profondeur vont être remplies de la même terre sous des épaisseurs de 15, 30 et 45 centimètres, le surplus étant occupé à partir du fond par des épaisseurs de 35, 20 et 5 centimètres de sable, afin de vérifier la loi des épaisseurs.

## ACCUSÉS DE RÉCEPTION.

Novembre 1873.

- M. F. MYER : *Cartes météorologiques de l'Observatoire de Washington* (octobre 1873).
- M. WILD : *Bulletin météorologique de l'Observatoire physique central de Russie*, (19 octobre, 22 novembre 1873).
- M. C. MELDRUM : *Notes on the form of cyclones the southern Indian ocean* (London, 1873).
- M. ROBERT-J. ELLERY : *Monthly record of results of observations taken at the Melbourne Observatory, during april 1873*.
- M. CHENZL : *Meteorologische und erdmagnetische Beobachtungen and der Kung Central-Anstalt zu Budapest* (octobre 1873).
- OBSERVATOIRE DE POLA : *Meteorologische Beobachtungen am hydrografischen amte S. M. Kriegsmarine zu Pola, in Monate Oktober 1873*.
- M. C. JELINEK UND J. HANN : *Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie* (Band VIII, nos 21 et 22).
- OBSERVATOIRE DE L'INFANT DON LUIZ : *Observations météorologiques faites à Lisbonne* (octobre 1873). — *Observations météorologiques faites à Angra do Heroismo* (septembre 1873). — *Observations météorologiques faites à Funchal* (septembre 1873).
- OBSERVATOIRE DE COPENHAGUE : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Copenhague* (septembre 1873).
- INSTITUT MÉTÉOROLOGIQUE DANOIS : *Bulletin météorologique* (septembre 1873).
- M. PRETTNER : *Magnetische Declinations Beobachtung zu Klagenfurt* (septembre 1873).
- M. HILDEBRAND-HILDEBRANDSON : *Bulletin météorologique mensuel de l'Observatoire de l'Université d'Upsal* (n° 8, juillet 1873).
- M. PITTEI : *Ricordo del prof. G.-B. Donati*.
- M. BRIOSCHI : *Specola reale di Napoli. Osservazioni meteoriche di settembre 1873*.
- M. R. P. SECCHI : *Bullettino meteorologico dell' Osservatorio del Collegio romano* (octobre 1873).
- M<sup>me</sup> CATERINA SCARPELLINI : *Bullettino meteorologico delle osservazioni ozonometriche e meteorologiche fatte in Roma da Caterina Scarpellini* (luglio 1873).
- M. FABRI SCARPELLINI : *Corrispondenza scientifica in Roma* (octobre 1873, n° 19).
- M. QUETELET : *Annales de l'Observatoire royal de Bruxelles* (mai 1873).

Mois de Novembre 1873



## 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 noir 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 : 9 heures matin, midi, 3 heures et 6 heures soir.

Observations du mois de NOVEMBRE 1873.

Table of observations for November 1873, featuring columns for Barometre Reduit a Zero, Thermometre a Mercure (shelter and sun), and Thermometre a Mercure (shelter and sun). Rows list dates from 1 to 30 and a monthly average, with corresponding barometric and temperature readings.

Observations du mois de NOVEMBRE 1873.

Table of observations for November 1873, including columns for Thermometre a Alcool and Thermometre Electrique (height and surface), along with average values for various thermometers. Rows list dates from 1 to 30 and a monthly average.



Observations du mois de NOVEMBRE 1873.

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 h. M.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	9 h. M.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	9 h. M.	3 h. S.	6 h. S.		9 h. S.	Minuit.
1	0,0	2,8	0,8		0,76	1,50	0,70	0,10	0,00	0,04	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	16,8
2	0,2	0,0	0,0		0,17	1,16	0,26	0,23	0,04	0,01	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	6,4
3		0,0			0,00	1,10	0,19	0,13	0,02	0,00	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	9,5
4		0,0	0,0		0,00	0,14	0,19	0,60	0,17	0,00	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	3,0
5	0,2	0,0	0,0		0,07	0,32	0,58	0,53	0,27	0,15	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	11,2
6	0,2				0,25	0,13	0,47	0,73	0,34	0,20	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	12,0
7	0,2				0,30	0,13	0,40	0,39	0,33	0,07	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	11,7
8	0,2				0,00	0,00	0,04	0,06	0,23	0,18	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	4,8
9	1,6				0,08	0,09	0,01	0,10	0,10	0,11	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	2,1
10					0,08	0,06	0,08	0,03	0,06	0,11	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	1,3
11					0,38	0,24	0,55	0,49	0,33	0,20	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	10,3
12					0,28	0,10	0,22	0,43	0,12	0,13	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	2,2
13					0,00	0,26	0,40	0,41	0,17	0,02	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	9,7
14					0,02	0,18	0,42	0,09	0,30	0,40	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	9,6
15					0,40	0,28	0,34	0,61	0,39	0,30	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	17,7
16					0,30	0,35	0,45	0,65	0,33	0,09	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	12,4
17					0,03	0,19	0,31	0,40	0,33	0,33	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	9,6
18					0,48	0,30	0,39	0,35	0,31	0,13	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	7,7
19					0,36	0,20	0,31	0,43	0,18	0,05	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	7,3
20					0,05	0,05	0,10	0,20	0,14	0,01	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	4,6
21					0,00	0,05	0,15	0,05	0,10	0,18	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	5,5
22	5,0				0,13	0,23	0,30	0,81	0,78	0,42	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	12,6
23					0,08	0,11	0,60	0,90	0,78	0,62	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	8,5
24	1,7				0,31	0,10	0,30	0,00	0,08	0,05	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	2,6
25					0,03	0,06	0,41	0,03	0,03	0,04	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	0,1
26	0,0				0,03	0,00	0,08	0,53	0,18	0,21	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	9,1
27	0,1				0,77	0,37	0,40	0,32	0,11	0,12	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	12,9
28	0,1				0,49	0,29	0,48	0,42	0,02	0,16	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	6,7
29					0,19	0,13	0,30	0,21	0,09	0,29	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	12,2
30	0,3				0,50	0,37	0,40	0,72	0,41	0,33	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	12,4
Somme.	9,6	2,9	4,3	1,0	6,80	5,94	10,11	12,24	7,67	5,25	4,87				

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — Nov. 1873.

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 <sub>v</sub> - t <sub>v</sub> ).	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	740,6	5,9	10,1	8,0	6,0	10,3	8,2	-0,7	7,7	8,0	8,1	11,1	1,2	7,21	88	»	12,0
2	741,4	6,0	10,6	8,3	6,1	10,8	8,5	-0,2	7,3	8,1	8,3	11,0	1,7	6,83	90	»	11,0
3	752,5	2,1	9,4	5,8	2,1	9,7	5,9	-3,8	6,2	7,1	8,0	10,9	2,3	6,27	92	»	6,5
4	746,5	3,7	12,0	7,9	3,7	11,7	7,7	0,3	6,9	7,4	7,8	10,8	4,6	6,41	85	»	4,5
5	744,2	5,1	13,3	9,2	5,4	13,4	9,4	2,1	8,7	8,6	8,3	10,7	2,2	7,58	81	»	6,5
6	745,8	7,5	13,1	10,3	7,5	12,5	10,0	2,0	7,7	8,5	8,7	10,6	4,4	6,35	78	»	8,5
7	750,2	4,1	10,1	7,1	3,8	10,0	6,9	-0,8	6,5	7,4	8,1	10,6	4,1	6,38	87	»	14,5
8	753,4	4,5	8,9	6,7	4,5	9,3	6,9	-0,5	7,7	7,7	8,0	10,6	2,1	7,01	93	»	8,0
9	751,7	8,1	11,4	9,8	8,2	11,6	9,9	2,8	8,0	8,5	8,4	10,5	2,8	7,34	89	»	1,5
10	758,2	4,5	10,3	7,4	5,1	10,0	7,6	1,2	7,6	8,1	8,3	10,4	1,4	6,86	89	»	2,5
11	757,7	2,1	6,5	4,3	2,4	5,9	4,2	-2,2	5,0	6,5	7,9	10,4	6,8	4,21	68	»	0,0
12	755,1	0,5	9,5	5,0	0,5	9,2	4,9	-1,3	4,6	5,8	7,0	10,3	6,9	5,11	84	»	0,0
13	752,2	-1,0	13,5	6,3	-1,1	12,8	5,9	-0,3	4,8	5,6	6,5	10,1	6,9	5,64	82	»	0,5
14	750,5	1,1	11,1	6,1	1,6	11,3	6,5	0,3	5,0	5,7	6,4	9,8	3,2	5,22	77	»	0,0
15	758,7	2,9	6,5	4,7	3,1	6,7	4,9	-1,1	3,9	5,0	6,2	9,6	5,9	4,79	82	»	0,0
16	763,8	-1,6	6,6	2,5	-1,5	6,8	2,7	-3,9	3,2	4,0	5,3	9,4	5,4	5,22	89	»	0,0
17	764,4	2,8	7,9	5,3	2,9	8,0	5,5	-0,8	5,1	5,5	5,6	9,2	2,2	5,48	78	»	0,5
18	762,4	»	»	2)5,1	»	»	2)5,1	-1,3	4,6	5,3	5,9	9,0	0,7	4,60	70	»	0,5
19	757,8	1,8	7,7	4,8	1,8	7,1	4,5	-1,5	3,7	4,6	5,6	8,9	4,9	4,54	80	»	0,0
20	758,2	-3,1	1,0	-1,1	-2,8	0,8	-1,0	-6,5	2,1	3,2	4,7	8,7	0,8	4,29	92	»	0,0
21	755,9	-0,7	»	1)2,2	-0,5	»	1)2,3	-3,2	2,7	3,4	4,4	8,5	0,6	4,65	87	»	1,0
22	742,8	»	13,0	10,1	»	13,2	10,1	4,0	7,1	6,4	5,3	8,3	1,6	7,30	79	»	6,5
23	748,7	7,8	15,3	11,6	7,7	15,3	11,5	5,6	8,7	8,1	6,8	8,2	2,2	7,60	74	»	10,0
24	755,5	7,6	12,5	10,1	7,8	13,1	10,4	4,7	9,0	8,6	7,5	8,4	1,1	8,82	91	»	13,0
25	760,9	10,2	12,1	11,2	10,2	12,2	11,2	5,8	9,6	9,6	8,4	8,6	1,4	9,10	95	»	6,0
26	754,8	5,3	13,8	9,6	5,6	13,8	9,7	4,0	9,2	9,1	8,5	8,8	2,9	8,48	89	»	3,0
27	747,2	5,9	»	1)8,3	6,3	»	1)8,1	2,5	7,4	8,1	8,5	9,0	1,6	6,58	80	»	15,0
28	757,4	8,8	11,3	10,1	8,9	11,6	10,3	4,8	8,2	8,2	8,0	9,1	2,3	7,34	80	»	10,0
29	756,6	10,0	11,2	10,6	10,2	11,5	10,8	5,3	9,0	9,2	8,6	9,2	0,6	7,83	84	»	12,5
30	755,3	5,7	9,9	7,8	5,8	10,2	8,0	2,7	6,6	7,6	8,2	9,2	4,2	5,59	78	»	8,0
Moy.	753,0	4,3	10,0	7,2	4,4	10,0	7,2	0,7	6,5	7,0	7,2	9,7	3,0	6,35	84	»	5,4

(1) La marche de la température ayant été continuellement descendante ou ascendante, la moyenne diurne a été déduite des quatre observations faites à intervalles égaux. — (2) Variation diurne presque nulle.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — Nov. 1873.

DATES.	MAGNÉTISME TERRESTRE.			PLUIE.		ÉVAPORATION.	VENTS.			NEBULOSITÉ.	REMARQUES.
	Observation de 9 heures du matin.			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.		
	Déclinaison.	Inclinaison.	Intensité.								
1	17.21,6	65.30,2	»	3,9	3,6	4,0	SSO	16,8	SSO	1,0	Bourrasques. Rosée le soir.
2	26,0	28,4	»	0,2	0,2	1,0	S	6,4	SO	0,8	Rosée le soir.
3	24,0	26,4	»	»	»	0,5	S	0,5	variable.	0,7	Rosée le soir. Brumeux.
4	24,1	29,2	»	»	»	1,2	S	3,0	SSO	0,8	Courants supér. viennent du N.
5	22,2	25,7	»	0,5	0,5	2,2	S	11,2	S	0,9	Continuellement pluvieux.
6	23,4	23,6	»	0,2	0,2	2,3	SSO	12,0	SO	0,7	»
7	21,0	23,6	»	0,0	0,0	1,7	S	11,4	SO	0,6	Petite pluie le soir.
8	24,2	28,2	»	2,6	2,4	0,6	E	4,8	»	0,9	Brouillard le mat., pluie le soir.
9	25,2	23,0	»	11,2	11,1	0,6	ESE	2,1	SE-NE	0,6	Pluie assez forte vers 9 <sup>h</sup> 30 mat.
10	26,6	24,0	»	0,0	0,0	0,5	SE-NE	1,3	»	0,9	Pluie fine vers le mil. du jour.
11	26,4	23,6	»	»	»	2,5	ENE	10,3	NE	0,6	Faible lueur aurorale le soir.
12	24,0	23,5	»	»	»	1,4	ENE	2,2	»	0,0	Légèrement brumeux.
13	20,9	26,0	»	»	»	1,4	ESE	0,7	S	0,3	Givre et glace le matin.
14	26,0	23,0	»	»	»	2,1	NNE	9,6	»	0,5	Rosée le matin.
15	18,8	24,0	»	»	»	2,6	NNE	17,7	NE	0,4	»
16	19,1	22,4	»	»	»	2,2	NE	12,4	NE	0,3	Épaisse couche de givre le mat.
17	21,1	26,0	»	»	»	2,0	NE	9,6	ENE	0,9	Lueur aurorale le soir.
18	19,1	28,2 (b)	»	»	»	2,3	NE	7,7	NE	0,9	Lueur aur. très-vive dep. 6 <sup>h</sup> s.
19	19,1	28,4	»	»	»	1,6	ENE	4,3	E	0,2	Givre se dépose dès 9 <sup>h</sup> soir.
20	21,2	25,5	»	»	»	0,7	E	0,6	»	0,9	Glace et givre épais le matin.
21	21,0	24,7	»	0,0	0,0	0,7	SE-SO	5,5	SSO	1,0	Bruine; 1 <sup>res</sup> rafales avant min.
22	22,3	25,4	»	5,6	5,3	3,1	SO-NO	12,6	SO-NO	0,9	Rafales et pl. le mat. Lueur aur.
23	25,6	26,8	»	0,1	0,1	3,6	ONO	8,5	NO	1,0	Qq. rafales. Lueur aur. le s.
24	27,1	26,7	»	4,2	3,6	1,0	SO-NO	2,6	SO	1,0	Contin. pluv. Id.
25	30,0	27,3	»	0,1	0,1	0,7	SO-NO	0,1	SSO	0,9	Id. Brouil. tombe ap. 11 <sup>h</sup> s.
26	30,0	26,6	»	3,7	3,2	1,3	SSO	9,1	SSO	0,9	Brouil. le mat., bour. et pl. le s.
27	29,2	26,9	»	4,3	4,1	2,4	OSO	12,9	SO	0,7	Pluvieux jusqu'à la nuit.
28	25,6	26,4	»	0,1	0,1	2,0	SO	6,7	ONO	1,0	Qq. gout. de pluie vers 9 <sup>h</sup> s.
29	26,3	»	»	0,7	0,6	1,6	SO	12,2	O	0,9	Contin. pluv. Bourr. le soir.
30	25,1	26,0	»	1,7	1,4	3,1	ONO	12,4	NO	0,4	Bour. le m. Haus. barom. tr.-rap.
Moyen ou totaux.	17.23,9	65.25,9	»	39,1	36,5	52,9		7,6		0,72	

(b) La température et l'état hygrométrique, ainsi que les divers éléments magnétiques, ont très-peu varié.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — Nov. 1873.

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°.....	753,03	753,43	753,01	752,74	753,33	753,72	753,81	753,29 (1)
Pression de l'air sec.....	746,82	746,88	746,16	746,19	747,03	747,39	747,75	746,94 (1)
Thermomètre à mercure (jardin).....	5,49	6,66	8,87	8,78	7,22	6,59	6,06	6,91 (1)
» (pavillon).....	5,41	6,65	8,82	8,75	7,20	6,54	6,02	6,86 (1)
Thermomètre à alcool incolore.....	5,41	6,49	8,66	8,56	7,03	6,46	5,91	6,75 (1)
Thermomètre électrique à 29 <sup>m</sup> .....	»	»	»	»	»	»	»	»
Thermomètre noirci dans le vide, T'..	5,09	11,80	17,94	13,59	6,66	»	»	12,50 (2)
Thermomètre incolore dans le vide, t.	5,03	8,43	12,74	10,41	6,56	»	»	9,54 (2)
Excès (T' - t).....	0,06	3,37	5,20	3,18	0,10	»	»	2,96 (2)
Températ. du sol à 0 <sup>m</sup> ,02 de profond <sup>r</sup> .	5,89	6,15	7,10	7,33	6,78	6,45	6,06	6,46 (1)
» c <sup>m</sup> ,10 »	6,65	6,61	7,00	7,37	7,35	7,18	6,89	6,97 (1)
» 0 <sup>m</sup> ,20 »	7,39	7,26	7,27	7,46	7,62	7,65	7,57	7,46 (1)
» 0 <sup>m</sup> ,30 »	7,23	7,17	7,14	7,17	7,27	7,33	7,32	7,24 (1)
» 1 <sup>m</sup> ,00 »	9,69	9,68	9,67	9,67	9,66	9,66	9,65	9,67 (1)
Tension de la vapeur en millimètres..	6,21	6,55	6,85	6,55	6,30	6,33	6,06	6,35 (1)
État hygrométrique en centièmes.....	89,7	87,5	79,3	76,0	81,2	84,8	84,4	83,7 (1)
Pluie en millimètres à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol... » (à 0 <sup>m</sup> ,10 du sol)...	9,6	2,9	12,3	4,3	1,0	3,0	3,4	t. 36,5 3,7 t. 39,1
Évaporation totale en millimètres.....	6,80	5,94	10,11	12,24	7,67	5,25	4,87	t. 52,88
Vit. moy. du vent par heure en kilom.	7,3	7,0	8,4	9,5	7,8	6,7	7,4	»
Pluie moy. par heure (à 1 <sup>m</sup> ,80 du sol).	1,60	0,97	4,10	1,43	0,33	1,00	1,13	»
Évaporation moyenne par heure.....	1,13	1,98	3,37	4,08	2,56	1,75	1,62	»
Inclinaison magnétique.....	65° +	25,9	»	»	»	»	»	»
Déclinaison magnétique.....	17° +	24,2	23,9	28,5	26,1	24,5	22,7	23,4
Tempér. moy. des maxima et minima (parc)..... » (pavillon du parc)..... » à 10 cent. au-dessus d'un sol gazonné (thermomètres à boule verdie).								7,2 7,2 7,3
Therm. noirci dans le vide, T' (valeur moy. fournie par 5 obs. : 6 <sup>h</sup> M., 9 <sup>h</sup> M., midi, 3 <sup>h</sup> S., 6 <sup>h</sup> S.).								11,01
» incolore t								8,63
Excès (T' - t).....								2,38
» (valeur déduite de 4 observations : 9 <sup>h</sup> M., midi, 3 <sup>h</sup> , 6 <sup>h</sup> S.)....								2,96

(1) Moyenne des observations de 6 heures du matin, midi, 6 heures du soir et minuit.  
(2) Moyenne des observations de 9 heures du matin, midi, 3 heures et 6 heures du soir.

## TABLE DES MATIÈRES DU TOME II.

	Pages.
JANVIER. Société météorologique de France.....	7
Annuaire météorologique de 1873.....	7
Commissions départementales : Ain, Basses-Alpes, Alpes-Maritimes, Côte- d'Or, Eure-et-Loir, Haute-Loire, Haute-Marne, Indre-et-Loire, Oise, Basses- Pyrénées, Savoie.....	8
Tableaux météorologiques de décembre.....	17
FÉVRIER. Cadre des travaux de l'Observatoire de Montsouris.....	37
Instruments météorologiques de Montsouris.....	49
Tableaux météorologiques de janvier 1873.....	52
MARS. Instruments météorologiques (suite).....	61
Tableaux météorologiques de février 1873.....	68
AVRIL. Instruments météorologiques (suite).....	77
Tableaux météorologiques de mars 1873.....	84
MAI. Instruments et observations météorologiques (suite).....	93
Tableaux météorologiques d'avril 1873.....	100
JUIN. Instruments et observations météorologiques (suite).....	109
Évaporation du sol et des plantes.....	111
Tableaux météorologiques de mai 1873.....	124
JUILLET. Instruments magnétiques.....	133
Tableaux météorologiques de juin 1873.....	140
AOUT. Emplacement des thermomètres.....	149
Instruments magnétiques nouveaux pour l'Observatoire de Montsouris...*	153
Évaporation du sol et des plantes.....	155
Tableaux météorologiques de juillet 1873.....	164
SEPTEMBRE. Radiations solaires et évaporation des plantes.....	173
Tableaux météorologiques d'août 1873.....	180
OCTOBRE. Évaporation du sol et des plantes.....	189
Tableaux météorologiques de septembre 1873.....	196
NOVEMBRE. Congrès météorologique international de Vienne.....	205
Physique végétale.....	211
Lettre de M. Marié-Davy à M. Faye, sur les taches solaires.....	215
Tableaux météorologiques d'octobre 1873.....	220
DÉCEMBRE. Congrès de Vienne, rectification.....	229
Physique végétale (organisation des études de).....	229
Tableaux météorologiques de novembre 1873.....	244

FIN DU TOME DEUXIÈME.