

HERVÉ MANGON

BULLETIN MENSUEL

DE

L'OBSERVATOIRE PHYSIQUE CENTRAL

DE MONTSOURIS.

TOME II. — ANNÉE 1873.



218.1

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE
DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,
SUCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

1873.

PARIS. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS,
Quai des Augustins, 55.

PRÉFACE.

Nous commençons aujourd'hui la deuxième année de la publication du *Bulletin mensuel de l'Observatoire physique central de Montsouris*.

Cette publication est spécialement consacrée à la climatologie de la France; mais elle ne serait pas complète si elle ne fournissait pas quelques points de comparaison pris dans les autres pays de l'Europe.

Au milieu des circonstances qui ont entravé depuis plusieurs années l'organisation du service météorologique central, le temps nous a souvent manqué pour travailler par nous-même à l'élaboration des documents qui nous sont parvenus; mais la science ne saurait être l'œuvre d'un Établissement, quelque bien constitué qu'il soit : elle est l'œuvre de tous. Aussi notre premier soin, en reprenant la direction du service, a-t-il été de fournir le mieux possible les éléments de leur travail aux météorologistes désireux de consacrer leurs efforts à la discussion de ces documents, et de donner en même temps un encouragement aux observateurs, en assurant une publication sérieuse aux résultats de leurs observations. Nous nous faisons un devoir de réunir dans le *Bulletin mensuel*, au moins dans leurs parties essentielles, toutes les données relatives à la Météorologie et à la Physique du globe, recueillies sur la surface de notre pays.

Nous adressons nos remerciements les plus sincères à tous les hommes dévoués qui ont bien voulu concourir à cette œuvre nationale, et nous avons l'espoir qu'aucun des documents, si laborieusement relevés sur tous les points du territoire, ne restera étranger à notre Recueil. Chacun d'eux contribue à donner aux autres toute leur valeur, et leur réunion dans un même ouvrage assure à tous une

part équitable dans l'élaboration de la science du temps et dans la connaissance du climat de la France.

Nous sommes reconnaissants, d'autre part, à nos honorables collègues d'Europe des points de comparaison qu'ils veulent bien nous fournir par l'envoi des observations recueillies dans un certain nombre des stations de leur pays. Nous nous efforcerons sans cesse d'accroître la valeur scientifique et l'utilité pratique de notre Recueil. Nous y sommes aidés par M. Th. Moureaux, Aide-Physicien, et par M. Allaire, son adjoint, chargés des observations et des calculs à l'Observatoire de Montsouris.

MARIE-DAVY.

12 Janvier 1873.

BULLETIN MENSUEL

DE

L'OBSERVATOIRE PHYSIQUE CENTRAL DE MONTSOURIS.

SOCIÉTÉ MÉTÉOROLOGIQUE DE FRANCE.

La Société, dans les séances des 17 décembre et 14 janvier, a procédé au renouvellement de son bureau pour l'année 1873.

Ont été élus : *Président*, M. BELGRAND, Membre de l'Institut; *Vice-Présidents*, MM. le D^r CHATIN, DELESSE, MICHELOT, P. LARCHER; *Secrétaires*, MM. RENOU et D^r BÉRIGNY; *Vice-Secrétaires*, MM. TARRY et MAUGET; *Trésorier*, M. Charles SAINTE-CLAIRE DEVILLE, Inspecteur général des stations météorologiques.

ANNUAIRE MÉTÉOROLOGIQUE DE 1873.

L'*Annuaire météorologique* de 1873 vient de paraître à la librairie Gauthier-Villars. D'importantes modifications ont été faites à l'Annuaire précédent; les calculs ont été refaits avec beaucoup de soin avec l'aide de MM. Th. Moureaux, Ad. Vaulabelle et Allaire, attachés à l'Observatoire de Montsouris; les tableaux ont été complétés et nous y avons joint le relevé des températures moyennes et des pluies totales des quatre saisons de l'année 1871-1872, dans toutes les stations françaises dont les documents nous sont parvenus en temps utile. Ce double relevé présente encore bien des lacunes; mais, après la perturbation dont nous sortons à peine, nous devons exprimer à nos honorables collaborateurs notre gratitude pour le zèle qu'ils ont apporté dans la réorganisation de leurs stations, et les remercier de leurs promesses pour l'avenir. L'Annuaire présentera ainsi chaque année le résumé de plus en plus complet de la climatologie française.

Nous avons terminé celui de 1873 par une Notice sur la diminution du débit

des cours d'eau. Nous avons le désir de consacrer la Notice de l'année prochaine à l'étude des rapports qui existent entre les conditions météorologiques de l'année courante et la marche des cultures pendant cette même année. Nous serions reconnaissant à nos collaborateurs s'ils voulaient bien porter leur attention sur les céréales et les plantes fourragères les plus répandues; noter les phases de leur végétation, semailles, reprise de la végétation après l'hiver, floraison, coupe des foins, maturité des céréales, leur produit. Il serait désirable que les observations s'étendissent à toutes les régions de la France; mais il importerait surtout que l'altitude, l'inclinaison et l'orientation du lieu d'observation fussent notées avec soin, ainsi que toutes les circonstances locales pouvant influencer sur les résultats constatés. Au lieu d'étendre beaucoup les sujets d'observations, nous préférons qu'on les restreigne, pour cette année, aux blés, dont on indiquerait l'espèce, au seigle, à la luzerne et aux prairies naturelles.

Le manuscrit de l'Annuaire a été livré gratuitement à l'imprimeur afin de réduire au minimum le prix de l'Ouvrage, qui est encore de 2 francs en librairie; mais ce prix descend à 1 fr. 40 c. pour les Commissions qui voudraient en distribuer à leurs observateurs à titre d'encouragement (1). C'est là un des motifs qui nous ont décidé à en entreprendre la rédaction. Nous prions nos correspondants de vouloir bien nous indiquer les améliorations qu'ils jugeraient utile d'y apporter, particulièrement à ce point de vue.

COMMISSIONS DÉPARTEMENTALES, CORRESPONDANCES.

AIN.

Nous avons reçu de M. BAUDARD, Ingénieur en chef, Président de la Commission météorologique de l'Ain :

- 1° Dix cartes des orages constatés dans l'Ain pendant le mois d'août 1872;
- 2° Vingt-trois cartes des pluies tombées dans l'Ain pendant le même mois;
- 3° Douze cartes des pluies tombées dans l'Ain pendant le mois de septembre 1872.

ALPES (BASSES-).

M. RULZ, Directeur de l'École Normale de Barcelonnette, nous adresse les observations thermométriques faites à l'École Normale, à 0^m,02, 0^m,10, 0^m,30 et 1 mètre de profondeur dans le sol. Nous les réunissons à celles des autres stations. (Voir p. 16.)

(1) Le prix par unité pour nos Correspondants est de 1^f 60^c, port non compris.

ALPES-MARITIMES.

La composition de la Commission météorologique des Alpes-Maritimes a été modifiée par suite du départ de M. CAMÉRÉ, Ingénieur des Ponts et Chaussées, et de M. BAYAN, inspecteur d'Académie, qui ont été appelés l'un et l'autre dans une autre résidence. Dans une séance tenue par la Commission, le 5 décembre, sous la présidence de M. DELESTRAC, Ingénieur en chef, Président honoraire, M. TEISSEYRE a été élu Président, et M. GERBOY, successeur de M. Bayan, a été nommé Vice-Président.

Dans la séance du 28 janvier, la Commission a décidé, sur la proposition de M. Teisseyre, de faire l'acquisition de deux évaporomètres Piche, d'un anémomètre compteur et d'une paire de thermomètres dans le vide. M. le D^r Valcourt doit installer de semblables instruments dans son observatoire de Cannes, et M. Teisseyre se propose de faire des expériences comparatives sur l'évaporation dans le département des Alpes-Maritimes. Les études météorologiques ne tarderont pas à être complètes, et nous espérons que les stations pluviométriques s'y étendront progressivement.

A partir du présent numéro, nous insérerons régulièrement les résumés des observations qui nous parviendront sur la température du sol, les radiations du ciel et l'évaporation à l'air libre.

M. TEISSEYRE a bien voulu nous adresser sa brochure résumant les observations faites par lui à Nice pendant vingt années, de 1849 à 1868, et dont nous extrayons le résumé suivant :

Températures moyennes mensuelles de Nice.

Hiver.	Printemps.	Été.	Automne.
Décembre... 9,2	Mars... 11,0	Juin... 21,7	Septembre... 20,6
Janvier... 8,4	Avril... 14,5	Juillet... 23,9	Octobre... 17,0
Février... 7,9	Mai... 17,9	Août... 23,8	Novembre... 12,1
Moyenne de l'année.....			15°,7.

Les observations ont été faites au quatrième étage de la maison de M. Teisseyre, située rue Croix-de-Marbre, à Nice. La hauteur au-dessus du sol est de 16 mètres et de 21 mètres au-dessus du niveau de la mer. Les moyennes ont été déduites de trois observations faites chaque jour, au lever du soleil, à 2 heures, et au coucher du soleil. Les thermomètres étaient placés à une fenêtre faisant face au nord-nord-est, à une distance moyenne de 40 mètres des maisons voisines, au-dessus d'un espace occupé par une cour, quelques maisons basses et des jardins.

CÔTE-D'OR.

Lettre de M. BAZIN, Ingénieur du canal de Bourgogne, Président de la Commission météorologique de la Côte-d'Or. (Extrait.)

« Il est très-désirable que toutes les observations françaises soient centralisées, et je vais faire en sorte que celles de la Côte-d'Or vous parviennent régulièrement. Je vous prie seulement de vouloir bien me dire à quelle date du mois vous devez recevoir les observations du mois précédent, pour pouvoir les insérer.

» Quant aux observations antérieures, qui commencent en 1831 pour les quatre stations du canal de Bourgogne, et en 1852, 1853, 1854 pour presque toutes les autres, seront-elles publiées dans un seul numéro, ou bien plutôt par fragments dans plusieurs numéros successifs? »

La réunion, dans un même recueil, de toutes les observations de France et de quelques-uns des principaux points des pays circonvoisins, est de nature à faciliter beaucoup les études entreprises au point de vue de la science ou de ses applications. Cette réunion, d'ailleurs, n'exclut nullement l'insertion des mêmes observations dans d'autres recueils. Nous sommes donc reconnaissant à M. Bazin de l'envoi qu'il veut bien nous annoncer.

Il est désirable que les relevés nous parviennent vers le 15 au plus tard, l'envoi à l'imprimerie ayant lieu du 15 au 20. Les placards imprimés nous reviennent du 20 au 25, et nous pouvons encore y ajouter les observations parvenues dans l'intervalle; mais l'addition s'y fait en correction, ce qui augmente nos frais, sans parler du surcroît de travail qui en résulte pour nous, mais dont nous ne tenons guère compte. Malgré tous nos efforts, le *Bulletin* complet n'a pu jusqu'à ce jour nous être livré avant le 4 ou le 5 du mois suivant, et la position de l'Observatoire physique central amène un nouveau retard dans l'expédition. Nous mettons tous nos soins à abrégier autant que possible ces délais.

Quant aux observations anciennes, elles trouveront place en résumé dans le *Bulletin* d'abord, puis dans l'*Annuaire*, qui se complétera graduellement chaque année.

Le relevé des pluies tombées dans l'année 1871-1872 dans le département de la Côte-d'Or, et que M. BAZIN a bien voulu nous adresser, nous étant parvenu après le tirage de l'*Annuaire météorologique* pour 1873, nous le reproduisons page 11.

Relevé des pluies recueillies dans la Côte-d'Or pendant l'année 1871-1872, du 1^{er} octobre au 31 septembre. (Envoi de M. BAZIN.)

RENSEIGNEMENTS SUR LES STATIONS.			HAUTEURS EN MILLIMÈTR. DE PLUIE TOMBÉE.				
NOMS.	Altitudes.	OBSERVATEURS.	Automne.	Hiver.	Printemps.	Été.	ANNÉE.
Arnay-le-Duc.....	362 ^m	Cantonnier chef des routes...	129	164	223	226	742
Auricourt.....	203	Cantonnier des routes.....	190	214	"	"	"
Auxonne.....	186	Éclusier de la Saône.....	"	"	"	"	"
Baigneux-les-Juifs.....	415	Cantonnier des routes.....	261	228	315	186	990
Beaune.....	220	Cantonnier chef des routes...	110	187	220	99	616
Berre-le-Chatel.....	245	Id.	77	135	397	175	784
Bierre-l'Égarée.....	387	Id.	94	127	168	248	637
Brion-sur-Ource.....	218	Maréchal, empl. des P. et Ch.	143	129	228	164	664
Bure-les-Templiers.....	312	Cantonnier chef des routes...	173	175	267	210	825
Chanceaux.....	465	M. Forgeot, propriétaire.....	162	168	261	156	747
Châtillon.....	225	Truchot, conduct. des P. et Ch.	153	149	251	201	754
Corberon.....	202	Cantonnier chef des routes...	130	111	316	120	677
Courlon.....	372	M. de Courlon, propriétaire..	150	147	277	198	772
Dijon.....	237	Éclusier du canal.....	95	90	262	193	640
Grignon.....	327	M. Robert, instituteur.....	129	136	153	221	639
Grosbois-en-Montagne..	410	Cantonnier du canal.....	107	152	304	168	731
Is-sur-Tille.....	278	Cantonnier chef des routes.	91	103	277	142	613
Ivry.....	503	Id.	119	151	298	184	752
Laignès.....	235	Id.	123	141	196	140	600
Lanthes.....	187	M. Mourcet, instituteur.....	137	122	427	104	790
Lamargelle.....	357	Cantonnier des routes.....	97	119	214	"	"
Lux.....	252	M. Mulot, propriétaire.....	161	122	305	151	739
Marigny-le-Cahonès....	316	Garde du canal.....	126	138	183	192	639
Maxilly-Heuilley.....	185	Éclusier de la Saône.....	"	"	"	"	"
Montbard.....	215	Éclusier du canal.....	120	142	187	119	568
Montigny-sur-Vingeanne.	258	M. Comminet, prêtre.....	92	138	356	194	780
Niecy.....	204	M. Déon, instituteur.....	103	161	229	205	758
Pont-d'Ouche.....	325	Éclusier du canal.....	83	119	269	182	653
Pouilly-en-Montagne....	400	Garde du canal.....	109	119	235	171	634
Saulieu.....	539	Cantonnier chef des routes..	105	120	152	256	633
Saussy.....	575	Id.	146	171	"	"	"
Semur.....	288	Bertin, conduct. des P. et Ch.	"	"	"	"	"
Saint-Jean-de-Losnes...	187	Éclusier du canal.....	102	80	375	159	716
Saint-Semé-en-Montagne.	485	Cantonnier chef des routes..	116	153	261	"	"
Thorey-sous-Charny....	397	M. Bauzon, instituteur.....	121	137	256	206	720
Trugny (Seurre).....	278	Éclusier de la Saône.....	98	80	361	92	631
Villers-la-Faye.....	350	M. Collenet, propriétaire....	140	173	315	197	825
Vitteaux.....	319	M. Belime, ex-notaire.....	131	168	266	224	789
Vix.....	200	M. Baudry, instituteur.....	155	157	231	221	764

EURE-ET-LOIR.

La Commission météorologique d'Eure-et-Loir, préoccupée de la disette d'eau dont souffre la Beauce et des difficultés qui en résultent pour la satisfaction des besoins quotidiens dans les fermes, vient de nommer une Commission de cinq de

ses membres pour étudier la question, si importante en agriculture, de l'évaporation de l'eau par le sol et par les plantes.

INDRE-ET-LOIRE.

Nous recevons de M. DE TASTES, Président de la Commission météorologique d'Indre-et-Loire, une très-belle carte des orages du 23 juillet 1872, signalés par soixante-trois communes du département.

« Trois groupes orageux ont abordé le département par sa limite sud-ouest : le plus occidental à 7 heures du matin, vers le confluent de la Vienne et de la Loire; le deuxième à 7^h,30, en aval du confluent de la Creuse et de la Vienne; le troisième et le plus oriental, en aval du confluent de la Gartempe et de la Creuse, à 8 heures. Leur progression est très-lente, et ils parviennent très-affaiblis à la limite nord du département, le premier à 8 heures, les deux autres à 10^h,30, et sans se confondre.

» Un quatrième groupe orageux, situé dans une couche atmosphérique plus élevée et venant de l'ouest-nord-ouest, atteint, vers 7 heures du matin, le canton de Bourgueil, se croise avec le premier groupe et produit des phénomènes électriques intenses dans le sud du canton : pluie abondante, tonnerre retentissant, chute de foudre. Il passe au-dessus du second groupe dans le canton de l'Ile-Bouchart, où l'orage atteint une intensité considérable : obscurité tout à fait exceptionnelle, pluie torrentielle, grêle, éclairs éblouissants, détonations formidables. Sa rencontre avec le troisième groupe amène une grêle désastreuse dans les environs de Loches. »

Cet orage a une grande importance au point de vue des mouvements de l'atmosphère, à cause du soin avec lequel les documents recueillis ont été discutés.

Nous donnons ci-dessous le résumé, par saison, des températures moyennes observées à Tours par M. de Tastes durant l'année 1871-1872 :

Décembre... 1,0	Mars... 8,9	Juin... 18,3	Septembre... 16,3
Janvier... 5,2	Avril... 11,1	Juillet... 20,7	Octobre... 10,7
Février... 7,8	Mai... 13,2	Août... 18,4	Novembre... 9,4
Moyenne de l'année... 11,7.			

HAUT-RHIN.

M. ARMBRUSTER, inspecteur d'Académie à Belfort, nous envoie la photographie de la maison où il a établi son observatoire météorologique. Cette maison est située sur la place de l'Église. Les instruments sont installés à une hauteur de 373^m,5 au-dessus du niveau de la mer. D'autres instruments seront ultérieurement mis en observation sur le fort le plus élevé de la place.

HAUTE-LOIRE.

Nous reproduisons ci-dessous les relevés des pluies recueillies durant l'année 1871-1872 dans les stations de la Haute-Loire, et qui nous sont parvenus après le tirage de l'Annuaire. L'automne commence, comme dans le calendrier, au 1^{er} octobre 1871.

	Automne.	Hiver.	Printemps.	Été.	Année.
Le Puy (Ponts et Chaussées).....	96,4 ^{mm}	68,0 ^{mm}	281,2 ^{mm}	204,7 ^{mm}	650,4 ^{mm}
Le Puy (École Normale).....	93,6	88,7	278,3	161,3	621,9
Yssingeaux (Ponts et Chaussées).....	145,7	121,5	387,5	213,8	868,5

HAUTE-MARNE.

Les relevés des hauteurs de pluie recueillies pendant l'année 1871-1872 dans les stations de la Haute-Marne, que M. Marx, ingénieur en chef, président de la Commission, a bien voulu nous adresser, nous étant parvenus trop tardivement pour que nous ayons pu les insérer dans l'Annuaire de 1873, nous les reproduisons ici.

Stations.	Observateurs.	Automne.	Hiver.	Printemps.	Été.	Année.
Doulevant.....	M. Pissot.....	70,2 ^{mm}	180,2 ^{mm}	243,6 ^{mm}	220,0 ^{mm}	714,0 ^{mm}
Arc-en-Barrois.....	M. Lémonon..	"	"	"	168,7	"
Chaumont. { Plateau.. }	M. Pierre....	126,4	160,9	266,4	158,2	711,6
{ Vallée... }		127,4	159,3	282,2	163,0	731,9
Langres... { Plateau.. }	M. Vauthrin..	107,0	162,2	226,7	173,2	669,1
{ Vallée... }		136,4	140,9	247,2	202,7	727,2
Vassy.....	M. Nalot....	141,3	218,4	268,1	211,3	839,1
Joinville.....	M. Nigond...	143,8	199,4	248,0	304,3	895,5
Bassancourt.....	M. Mouton...	91,0	118,0	264,2	152,5	625,7

OISE.

Par arrêté pris par M. Choppin, Préfet de l'Oise, en date du 14 décembre 1872, il a été adjoint à la Commission météorologique centrale un Comité spécial des observations météorologiques. Ce Comité est composé de M. Gosselin, ingénieur en chef du département; MM. Doniol, Lèbe-Gigun, Boeswilwald et Sartiaux, ingénieurs ordinaires; MM. Chevereau-Lecuyer, Delageneste, inspecteurs des forêts, et Fautrat, sous-inspecteur des forêts. M. Sartiaux remplit les fonctions de Secrétaire.

Doivent être successivement organisées : une station principale à Senlis, deux stations secondaires à Beauvais et Compiègne, dix stations pluviométriques simples réparties sur la surface du département, dans les lieux qui paraîtront les plus favorables.

Le Comité a pour objet la direction supérieure des observations qui seront faites dans les stations du département. Il centralise ces observations par l'intermédiaire de son Secrétaire et en coordonne les résultats chaque année, ou plus souvent s'il est nécessaire, dans un travail d'ensemble qui est soumis à la Commission centrale, discuté en séance générale et renvoyé à l'Observatoire central de Paris en même temps que le Rapport sur les orages.

Les Membres du Comité spécial des observations météorologiques font de droit partie de la Commission centrale.

La surveillance des instruments placés dans les stations et le soin des observations quotidiennes auxquelles donne lieu, dans l'Oise, l'existence de vastes surfaces boisées, seront confiés, autant que possible, à des agents du service des Ponts et Chaussées désignés par M. le Président du Comité. La direction immédiate du service appartiendra dans chaque arrondissement à l'ingénieur ordinaire des Ponts et Chaussées, qui s'entendra avec l'inspecteur ou le sous-inspecteur des forêts pour recueillir les observations météorologiques dont le service forestier présentera plus particulièrement l'occasion.

Il sera présenté au Conseil général une demande de crédit pour récompenser les observateurs qui auront apporté le plus de soin et d'exactitude dans leurs observations.

BASSES-PYRÉNÉES.

M. le D^r LAHILLONNE, Secrétaire de la Commission météorologique des Basses-Pyrénées, nous envoie dix-neuf cartes d'orages pour le dernier semestre de 1872. Sur ce nombre, « six méritent de fixer l'attention, en raison de leur importance malheureusement trop grande, car ils ont occasionné plusieurs sinistres. S'il faut s'en rapporter aux évaluations, les pertes produites par ces six orages s'élèvent au chiffre de 131 500 francs; encore faut-il ajouter que la Commission connaît à peine la moitié des dommages, parce que les évaluations n'ont pu être faites. »

Sur les dix-neuf orages signalés, onze ont frappé la moitié orientale du département : ce sont ceux des 11, 26, 28, 30 et 31 juillet, 14 août, 3, 4, 5 et 6 septembre, 3 octobre. Leur direction générale est celle du sud-sud-ouest au nord-nord-est. Quatre ont à peu près parcouru le département de l'ouest à l'est : ce sont ceux des 6 et 7 juillet, 7 et 11 août. Deux, ceux des 6 et 10 août, se sont montrés sur la partie septentrionale. Un (25 juillet) a frappé la moitié occidentale du département.

La foudre est tombée six fois; deux orages ont été accompagnés d'une forte grêle. Trois ont causé de grands dommages par la pluie et le vent. Les bulletins les signalent comme de véritables bourrasques ou plutôt comme de véritables trombes auxquelles rien ne résistait.

M. le D^r Lahillonne nous adresse en même temps le relevé suivant des pluies qu'il a observées à Pau, à l'aide d'un udomètre situé à 10 mètres du sol.

Mars 1872.....	^{mm} 116,9	Août 1872.....	^{mm} ?
Avril.....	86,6	Septembre.....	?
Mai.....	105,0	Octobre.....	168,8
Juin.....	96,5	Novembre.....	76,6
Juillet.....	93,0	Décembre.....	152,6

PYRÉNÉES-ORIENTALES.

M. le D^r FINES, Secrétaire de la Commission météorologique du département des Pyrénées-Orientales, nous envoie le relevé des orages constatés dans le département dans le cours de l'année 1872, avec dix-neuf cartes à l'appui.

Le nombre total d'orages signalés s'élève à cinquante et un, du 21 mai au 23 octobre, pendant quarante-deux journées orageuses. Les 24 et 25 juin en ont donné chacun trois. De la discussion des documents recueillis, il résulte que très-rarement un orage éclate dans la partie du département qui longe la mer sans éclater aussi sur la montagne. Il arrive au contraire souvent que des orages éclatent sur la montagne sans arriver jusqu'à la plaine.

Les observations de M. Fines sur les radiations, les températures du sol et l'évaporation à l'air libre sont résumées page 16.

SAVOIE.

M. l'abbé VALLET, professeur à Chambéry et secrétaire de l'Académie de Savoie, nous annonce que l'Académie, désireuse de prêter son concours à l'étude de la Climatologie de la France, a nommé une Commission chargée d'étudier les moyens de combler les lacunes que présente encore le réseau météorologique de la Savoie.

L'Administration des Ponts et Chaussées possède à Chambéry un observatoire dont les observations, faites par M. ROSTAING, conducteur, nous sont adressées. Le médecin en chef de l'hôpital militaire, M. le D^r DELCOMINETE, est muni d'instruments météorologiques. L'Académie se propose d'installer successivement d'autres stations sur divers points du département, dont la surface très-accidentée, découpée par un réseau de vallées très-étroites dominées par des crêtes de montagnes plus ou moins élevées, exigerait des postes nombreux.

Les premières stations choisies seraient les suivantes :

Première station : *Pont de Beauvoisin*, sur la limite occidentale du département, pays de collines se rattachant aux grandes plaines du nord de l'Isère, éloigné

d'environ 15 kilomètres des massifs montagneux. Altitude, 260 mètres; observateur, un des professeurs du petit-séminaire.

Deuxième station : *Abbaye d'Hautecombe*, rive occidentale du lac du Bourget, dans un rameau de la vallée du Rhône qui relie cette vallée avec celle de l'Isère par Chambéry et Montmélian. Altitude, 260 mètres; observateur, un des religieux.

Troisième station : *Abbaye de Samié*, sur le col du même nom, qui fait communiquer le bassin du lac d'Annecy avec la vallée du Grésivaudan. Altitude, 900 mètres; observateur, un des religieux.

A ces trois stations il faut ajouter celle de l'École normale d'Albertville, au confluent de trois vallées qui débouchent dans la grande vallée du Grésivaudan. Altitude, 340 mètres.

TEMPÉRATURES MOYENNES DU SOL, EN DÉCEMBRE 1872.

	Profondeurs.				
	0 ^m ,02	0 ^m ,10	0 ^m ,20	0 ^m ,30	1 mètre.
Paris (Observatoire physique central)....	6,1	6,4	6,5	7,0	8,5
Barcelonnette (École Normale).....	0,4	0,9	»	1,7	4,6
Perpignan (M. Fines).....	7,9	8,4	8,4	8,6	11,1
Saint-Martin-de-Hinx (M. Carlier).....	»	8,2	»	9,1	»

RADIATIONS SOLAIRES.

Moyennes des observations faites à midi.

	Novembre 1872.	Décembre 1872.
Paris (Observatoire physique central).....	3,9	1,7
La Baumette (3 ^h s.) (M. A. Cheux).....	2,1	1,2
Perpignan (M. Fines).....	5,6	5,6
Saint-Martin-de-Hinx (M. Carlier).....	8,4	6,8

ÉVAPORATION ET PLUIES.

	Novembre 1872.		Décembre 1872.	
	Pluie. mm	Évaporation. mm	Pluie. mm	Évaporation. mm
Paris (Observatoire physique central)....	128,1	55,4	84,6	48,3
La Baumette (M. A. Cheux).....	146,7	64,0	106,9	67,5
Lille (M. V. Meurien).....	191,8	19,6	129,8	19,6
Poitiers (M. de Touchimbert).....	114,4	22,9	111,8	22,9
Saint-Martin-de-Hinx (M. Carlier).....	185,2	206,6	191,0	82,6
Perpignan (M. Fines).....	1,4	166,9	18,0	105,5
Perpignan (École Normale).....	»	»	16,7	103,5

TEMPÉRATURES MOYENNES,

HAUTEURS TOTALES DE PLUIE TOMBÉE ET NOMBRES DE JOURS PLUVIEUX.

(DÉCEMBRE 1872).

FRANCE.

RÉGION DU NORD ET DE L'EST.			
<i>Aisne :</i>			
Laon (É. N.).....	6,3 131,5	»	»
Soissons (M. Tassin).....	7,0 91,8	20	
<i>Ardennes :</i>			
Charleville (É. N.).....	6,4 114,4	25	
<i>Aube :</i>			
Bar-sur-Aube (M. Haghe)...	» » »		
Bar-sur-Seine (M. Saillard)..	6,4 94,2	24	
Troyes (É. N.).....	6,5 77,1	24	
<i>Calvados :</i>			
Caen (É. N.).....	7,9 136,0	21	
<i>Côte-d'Or :</i>			
Dijon (É. N.).....	» » »		
Vitteaux (M. Belime).....	5,4 127,9	25	
<i>Eure :</i>			
Évreux (É. N.).....	6,8 29,6	18	
<i>Eure-et-Loir :</i>			
Chartres (É. N.).....	5,9 76,2	18	
<i>Marne :</i>			
Châlons (É. N.).....	5,5 104,7	24	
<i>Marne (Haute-) :</i>			
Arc-en-Bar ^s (M. Lémonon)..	6,3 115,7	21	
Chaumont (M. Eternack)...	5,1 »	13	
Doulevant (M. Pissot).....	5,3 107,9	18	
<i>Meurthe-et-Moselle (envoi de M. Mathieu) :</i>			
Amance.....	» 63,3	18	
Bellefontaine.....	4,5 79,2	16	
Cinq-Tranchées.....	» 68,5	16	
<i>Meuse :</i>			
Commercy (É. N.).....	6,1 95,1	23	
<i>Nord :</i>			
Armentières (M. Jeanson)..	» 145,1	22	
Avesnes (M. Taverne).....	» 143,4	25	
Bavai (M. Rousseau).....	» 137,3	26	
Cambrai (M. Boileux).....	» 120,0	26	
Cassel (M. Windrif).....	» 123,0	23	
Dunkerque (M. Plocq).....	6,8 75,0	22	
Dunkerque (M. Zandyck)...	» 134,5	23	
Hazebrouck (M. de Backer).		» 146,4	23 ^j
Landrecies (M. Brochet)...		» 181,0	24
Lille (M. V. Meurein).....		6,6 129,8	27
Noordpeene (M. Looten)...		» 156,5	21
Steene (M. Dantu).....		» 145,7	19
<i>Oise :</i>			
Beauvais (Institut agricole).		» »	»
<i>Orne :</i>			
Alençon (É. N.).....	5,6 112,9	18	
Alençon (P. et C.).....	» 112,9	18	
Argentan (P. et C.).....	» 136,4	24	
Bellême (P. et C.).....	» 126,6	23	
Briouze (P. et C.).....	» 152,8	22	
Champ-Haut (P. et C.)....	» 155,4	20	
Domfront (P. et C.).....	» 150,0	24	
Flers (P. et C.).....	» 153,2	21	
Gacé (P. et C.).....	» 142,1	22	
La Ferté-Macé (P. et C.)...	» 171,7	21	
Laigle (P. et C.).....	» 122,3	20	
Mortagne (P. et C.).....	» 130,6	27	
Remalard (P. et C.).....	» 94,5	12	
Sées (P. et C.).....	» 139,9	23	
<i>Pas-de-Calais (envoi de M. Pagnoul) :</i>			
Arras (M. Pagnoul).....	6,9 138,7	24	
Calais (M. Prévost).....	» 127,7	22	
Cap Gris-Nez (Sémaph.)....	7,3 110,5	21	
Dohem (M. Vittu).....	» 169,7	21	
Frémicourt (M. Dallen)....	» 121,9	18	
Hucqueliers (M. Thuillier)..	» 243,7	25	
Mouchy-le-Preux (M. Florent).	» 132,9	25	
<i>Seine :</i>			
Paris, Observatoire (terrasse).	» 73,6	25	
Paris, Montsouris (jardin)..	6,5 84,6	27	
<i>Seine-Inférieure :</i>			
Clais (M. Fleury).....	6,3 »	21	
Dieppe (M. Hochard).....	» 106,0	20	
Fécamp (M. Marchand)....	7,1 143,5	23	
Le Havre (M. Foliot).....	» »	»	
Neufchâtel (M. Vacossin)...	» 146,2	20	

Températures moyennes, hauteurs totales de pluie et nombre de jours pluvieux (suite).

	°	mm		°	mm	
Rouen (É. N.)	7,4	73,2	15j	<i>Ille-et-Vilaine :</i>		
Rouen (M. Houzeau)	"	"	"	Rennes (É. N.)	8,2	116,2 10j
Yvetot (M. Auvray)	"	151,0	22	<i>Indre :</i>		
<i>Seine-et-Marne :</i>				Aigurande (P. et C.)	"	138,5 20
Melun (É. N.)	7,2	93,5	22	Argenton (P. et C.)	"	115,2 21
Saacy (M. Brinisholtz)	6,8	"	25	Châteauroux (É. N.)	6,6	71,5 14
<i>Seine-et-Oise :</i>				Châteauroux (P. et C.)	"	85,4 20
Grignon (École d'Agricult.)	6,3	67,1	23	Châtillon (P. et C.)	"	111,3 23
Versailles (É. N.)	"	"	"	Issoudun (P. et C.)	"	85,0 19
<i>Somme :</i>				Le Blanc (P. et C.)	"	81,9 21
Amiens (É. N.)	6,8	111,6	16	Mézières (P. et C.)	"	90,4 16
<i>Vosges :</i>				St-Benoist-du-Sault (P. et C.)	"	172,8 7
Mirecourt (É. N.)	5,1	78,0	16	Saint-Sévère (P. et C.)	"	89,5 20
Mirecourt (M. Bronsvick)	"	"	"	Valençay (P. et C.)	"	78,9 24
Saint-Dié (M. H. Bardy)	4,2	"	20	<i>Indre-et-Loire (Envoi de M. de Tastes) :</i>		
Vagny (M. Thiriat)	4,0	216,4	17	Barrou (M. Chauveau)	"	76,5 18
<i>Yonne :</i>				Beaumont (M. Bonnet)	"	103,9 22
Auxerre (É. N.)	7,5	79,9	13	Brisay (le Haut-) (M. de Mayolles)	"	76,4 13
<i>RÉGION DE L'OUEST ET DU CENTRE.</i>				Chinon (M. Bridel)	"	73,3 21
<i>Allier :</i>				Civray (M. Badiller)	"	92,7 18
Cerilly (M. Roufet)	"	"	"	Lerné (M. Trainson)	"	63,9 23
Chantelle (M. Bidet)	"	"	"	Lignéres (M. Duret)	"	98,7 16
Commentry (M. Colin)	"	"	"	Ligré (M. Buisson)	"	64,8 17
Dompierre (M. Simonard)	"	"	"	Loches (É. N.)	7,7	88,8 12
Ébreuil (M. Moëtron)	"	"	"	Le Louroux (M. Chollet)	"	108,5 21
Lapalisse (M. Vignot)	"	"	"	Monthodon (M. Lasnier)	"	103,8 20
L'Assise (M. Croz)	"	"	"	Nazelles (M. Fortier)	"	80,2 17
Montcombroux (M. Meilheurat)	"	"	"	Parçay (M. Moindron)	"	82,1 12
Montluçon (M. Reynaud)	"	"	"	Rigny (M. Lecomte)	"	83,7 17
Montmarault (M. Roux)	"	"	"	St-Christophe (M. Delas)	"	99,4 22
Moulins (É. N.)	7,2	"	13	St-Cyr, près Tours (P. et C.)	"	79,6 25
Rongères (M. Choussy)	"	"	"	Saint-Ouen (M. Plateau)	"	103,0 16
Saint-Pourçain (M. Devaulx)	"	"	"	Sepmes (M. Chauvigné)	"	77,7 18
Vichy (M. Berthollet)	"	"	"	Tours (M. de Tastes)	7,1	" "
<i>Cher :</i>				Tours (M. Cousin-Marquet)	"	92,6 19
Bourges (É. N.)	6,5	99,1	21	Vernou (M. Dupont)	"	97,9 19
<i>Côtes-du-Nord :</i>				<i>Loir-et-Cher :</i>		
Lamballe (Collège)	7,6	113,4	28	Blois (M. H. Pralon)	7,1	94,5 29
<i>Finistère :</i>				<i>Loire :</i>		
Brest (M. de Kermarec)	8,0	141,1	27	Montbrison (É. N.)	6,7	42,4 11
P ^{te} St-Mathieu (Sémaphore)	8,8	158,5	25	Saint-Étienne (Soc. d'Agric.)	6,9	77,0 15
				<i>Loire (Haute-) :</i>		
				Allègre (M. Maisonneuve)	"	80,0 8
				Freyccenet-Latour (M. Mahin)	"	" "

Températures moyennes, hauteurs totales de pluie et nombre de jours pluvieux (suite).

	°	mm		°	mm	
Le Puy (É. N.)	5,4	57,6	12j	Mamers	"	125,0 24j
St-Pierre-Eyn. (M. Barthélemy)	"	"	"	La Flèche	"	83,0 20
<i>Loire-Inférieure :</i>				Saint-Calais	"	90,0 23
Nantes, Observ. (M. Lefèvre)	7,8	157,0	19	Anné	"	84,0 17
" Faubourg Est	"	163,2	21	Assé-le-Boisne	"	" "
" Faubourg Nord	"	179,6	20	Ballon	"	114,0 16
" Faubourg Sud	"	162,1	21	Beaumont-sur-Sarthe	"	112,0 24
<i>Loiret :</i>				Bonnétable	"	107,0 21
Montargis (M. Parant)	7,0	52,4	18	Bouloire	"	77,0 "
Orléans (É. N.)	7,4	76,0	10	Chantenay	"	113,0 21
<i>Maine-et-Loire :</i>				Chapelle-d'Aligné (La)	"	126,0 16
Angers (É. N.)	7,0	126,5	11	Chartre-sur-Loir (La)	"	93,0 22
Baugé (M. Barrau)	8,5	116,4	17	Château-du-Loir	"	73,0 10
Beaupréau	7,5	137,9	22	Conlie	"	121,0 16
Chemiré-s.-Sarthe (M. Jicquiau)	8,2	112,9	14	Connerré	"	70,0 15
Combrée (M. Bavain)	"	134,7	20	Écommoy	"	111,0 18
La Baumette (M. A. Cheux)	7,6	106,9	19	Ferté-Bernard (La)	"	69,0 18
Les Gardes (frère Théophile)	6,7	103,0	17	Foullletourte	"	66,0 17
Plessis-Grammoire (M. Letessier)	7,8	108,5	20	Fresnaye (La)	"	72,0 "
<i>Manche :</i>				Grand-Lucé (Le)	"	107,0 18
Beauficel (M. Coquelin)	6,5	203,8	25	Guierche (La)	"	78,0 18
Cherbourg (Obs. de la Marine)	7,8	144,0	20	Loué	"	63,0 16
Montbray (M. Cirou)	"	181,9	"	Lude (Le)	"	96,0 22
Saint-Lô (É. N.)	8,1	197,2	20	Malicorne	"	99,0 13
<i>Mayenne :</i>				Mayet	"	" "
Laval (É. N.)	7,8	218,0	26	Mouhoudon	"	122,0 18
<i>Morbihan :</i>				Montmirail	"	61,0 18
Le Grognon (Sémaphore)	9,6	149,5	24	Neufchâtel	"	141,0 21
Lorient (M. Bourdillon)	8,6	212,4	22	Neuvillette	"	164,0 22
<i>Nièvre :</i>				Oisseau-le-Petit	"	80,0 23
Brinon (M. Rateau)	"	"	"	Pontvallain	"	149,0 18
Cosne (M. Vaillant)	6,6	54,8	"	Sablé	"	71,0 14
Saint-Amand (M. Poulet)	5,9	70,9	15	Sillé-le-Guillaume	"	51,0 24
Varzy (É. N.)	"	"	"	Souigné-sous-Vallon	"	137,0 22
<i>Puy-de-Dôme :</i>				Vaas	"	59,0 20
Clermont (É. N.)	6,9	42,2	8	<i>Sèvres (Deux-) :</i>		
<i>Sarthe (envoi de M. Martin) :</i>				Parthenay (É. N.)	6,9	46,2 8
Le Mans : Ingén. en chef	"	83,0	"	<i>Vendée (envoi de M. Endrès) :</i>		
" Ing. ord ^{re} (Bureau)	"	105,0	23	Fanal-des-Dames (M. Collin)	"	123,2 28
" (Cabinet)	"	75,0	22	Fontenay-le-C ^{te} (M. Rousseau)	"	158,0 24
" "	"	96,0	22	L'Aiguillon-s.-Mer (M. Cloître)	"	168,4 21
" (É. N.)	6,5	83,0	22	Phare de l'Île-Dieu (M. Clauss)	"	119,2 22
" (Comm. du Génie)	"	114,0	21	Roche-sur-Yon (É. N.)	7,4	208,7 19
				Sables d'Olonne (M. Lesueur)	"	138,0 11

Températures moyennes, hauteurs totales de pluie et nombre de jours pluvieux (suite).

Saint-Gilles-s.-Vie (M. Bled).	°	mm	21 j
	»	139,1	
<i>Vienne (envoi de M. de Touchimbert) :</i>			
Availles-Limousines.....	»	101,2	19
Charroux.....	»	130,0	20
Civray.....	»	143,6	16
Gençay.....	»	106,2	18
Isle-Jourdain.....	»	110,7	16
Mondion.....	»	66,1	14
Montreuil-Bonnin.....	»	101,2	19
Poitiers (É. N.).....	»	91,4	16
Poitiers (M. de T.)	{	6,9 111,8	18
	{	Terrasse.. » 101,4	18
RÉGION DU SUD-OUEST.			
<i>Ariège :</i>			
Foix (É. N.).....	6,6	58,1	13
<i>Aude :</i>			
Carcassonne (É. N.).....	8,2	49,8	14
Carcassonne (M. Rousseau).	»	»	»
Limoux.....	»	30,7	9
Castelnaudary.....	»	29,6	11
Quillau.....	»	47,0	10
La Nouvelle.....	»	44,0	7
La Vieille-Nouvelle.....	»	55,5	8
Terre-Rouge.....	»	»	»
Sainte-Gemme.....	»	»	»
Le Pujol.....	»	»	»
Caunes.....	»	»	»
Lespinassière (Plaine).....	»	»	»
» (Plateau).....	»	»	»
Arques.....	»	»	»
<i>Aveyron :</i>			
Rodez (É. N.).....	5,4	89,6	22
<i>Cantal :</i>			
Aurillac (É. N.).....	3,5	133,3	18
<i>Charente :</i>			
<i>Charente-Inférieure :</i>			
Ile d'Aix (Sémaphore).....	8,8	224,0	15
Lagord (É. N.).....	8,4	175,9	15
<i>Corrèze :</i>			
Tulle (É. N.).....	9,3	103,5	15
<i>Creuse :</i>			
Guéret (É. N.).....	6,5	170,0	21
<i>Dordogne :</i>			
Lavallade (M. de Lentilhac).	6,8	138,8	13 j
Périgueux (É. N.).....	8,7	74,4	16
<i>Garonne (Haute-) :</i>			
Toulouse (É. N.).....	7,5	»	9
<i>Gers (envoi de M. Ester) :</i>			
Aignan.....	»	87,8	9
Auch (É. N.).....	7,9	58,0	16
Auch.....	»	52,4	14
Cazaubon.....	»	103,5	21
Condom.....	»	57,9	21
Eauze.....	»	86,1	14
Gimont.....	»	61,6	14
La Sauvetat.....	»	64,9	15
Lau (M. de Lau-Lusignan)...	8,3	»	14
Lectoure.....	»	50,2	9
Lombez.....	»	52,3	16
Masseube.....	»	54,0	14
Miélan.....	»	73,6	16
Mirande.....	»	55,8	10
Riscle.....	»	91,2	14
Vic-Fezensac.....	»	70,0	13
Villecomtal.....	»	61,9	14
<i>Gironde :</i>			
Bordeaux (Faculté des Sc.)..	8,7	127,1	11
Bordeaux (Jardin Botanique).	»	189,8	22
<i>Landes :</i>			
Beyrie (M. du Peyrat).....	8,8	104,7	14
Dax (É. N.).....	8,5	121,7	15
Morcenx (M. Claverie).....	»	125,6	7
St-Martin-de-Hinx (M. Carlier).	9,4	191,0	23
<i>Lot :</i>			
<i>Lot-et-Garonne :</i>			
Latuque (M. Laporte).....	7,4	65,1	15
Sos (M. Ducos).....	7,6	»	14
<i>Lozère :</i>			
Châteauneuf (P. et C.).....	»	303,7	11
Cheylard (Le) (P. et C.)...	»	564,0	14
Florac (P. et C.).....	»	432,1	16
Langogne (P. et C.).....	»	273,4	19
La Sarrère (P. et C.).....	»	456,0	14
Le Bleymard (P. et C.).....	»	369,0	18
Marvejols (P. et C.).....	»	137,3	12
Massegros (P. et C.).....	»	170,5	24

Températures moyennes, hauteurs totales de pluie et nombre de jours pluvieux (suite).

Mende (É. N.).....	4,8	160,8	17 j
Mende (P. et C.).....	»	181,3	25
Montmirat (P. et C.).....	»	216,5	16
N.-D.-des-Neiges (P. et C.)..	»	504,5	25
Pont-de-Montvert (P. et C.)..	»	594,1	19
Saint-Chély (P. et C.).....	»	127,2	25
St-Germ.-de-Calberte (P. et C.)	»	409,7	15
Vialas (P. et C.).....	»	641,9	14
Villefort (P. et C.).....	»	544,0	17
<i>Pyrénées (Basses-) :</i>			
Biarritz (Sémaphore).....	10,6	107,5	18
Lescar (É. N.).....	7,4	128,1	18
Pau (M. Lahillonne).....	»	152,6	»
<i>Pyrénées (Hautes-) :</i>			
Tarbes (É. N.).....	6,8	64,0	10
<i>Pyrénées-Orientales :</i>			
Amélie-les-Bains (M. Musquère).	9,1	57,3	8
Molitg (M. de Massia).....	7,1	30,1	9
Montlouis (M. Falguère)....	0,4	46,6	13
Perpignan (É. N.).....	10,5	16,7	9
Perpignan (M. Fines).....	9,9	18,0	10
Sournia (M. Rotgé).....	9,1	23,5	7
Thuez (M. Basso).....	7,6	27,5	6
<i>Tarn :</i>			
Albi (É. N.).....	9,1	57,1	12
<i>Tarn-et-Garonne :</i>			
Montauban (É. N.).....	8,1	67,2	14
<i>Vienne (Haute-) :</i>			
RÉGION DU SUD-EST.			
<i>Ain :</i>			
Bourg (É. N.).....	7,0	122,4	15
<i>Alpes (Basses-) :</i>			
Allos (M. Derbez).....	»	»	»
Barcelonnette (É. N.).....	-1,3	176,0	9
Condamine (M. Signoret)...	»	197,0	11
Larche (M. Pons).....	»	158,0	4
Le Lauzet (M. Berlie).....	»	127,5	7
<i>Alpes (Hautes-) :</i>			
Gap (É. N.).....	3,3	170,0	14
<i>Alpes-Maritimes :</i>			
Cannes (M. de Valcourt)...	10,7	343,3	14
Nice (É. N.).....	11,2	255,0	12
<i>Ardèche :</i>			
Privas (É. N.).....	7,4	227,9	12 j
<i>Bouches-du-Rhône :</i>			
Aix (É. N.).....	9,2	185,1	10
Marseille (Observatoire)....	10,0	197,4	13
<i>Corse :</i>			
Ajaccio (É. N.).....	»	»	»
Bastia (Chambre de Comm.)..	»	»	»
<i>Doubs :</i>			
Besançon (É. N.).....	5,1	140,4	23
Clerval (MM. Oudot et Druet).	5,1	127,6	16
Croix-d'Arènes (M. Vassal)...	»	111,0	»
<i>Drôme :</i>			
Valence (É. N.).....	8,1	133,9	7
<i>Gard :</i>			
Nîmes (É. N.).....	8,8	130,7	12
<i>Hérault :</i>			
Béziers (M. Crouzat).....	9,1	102,1	11
Cette (M. Doumet).....	»	51,0	16
Le Poujol (M. Nègre).....	»	193,0	15
Montpellier (É. N.).....	8,9	108,5	12
Montpellier (M. Ch. Martins.)	8,6	111,0	10
<i>Isère :</i>			
Grenoble (É. N.).....	6,4	65,0	6
<i>Jura :</i>			
Lons-le-Saunier (É. N.)....	6,5	160,2	21
<i>Rhône :</i>			
Villefranche (É. N.).....	6,5	95,5	23
<i>Saône (Haute-) (envoi de M. Guéniot) :</i>			
Champagney.....	»	117,3	15
Champlitte.....	»	152,1	19
Dampierre-les-Montbozon...	»	118,0	15
Grattery (M. Laurent).....	»	124,7	22
Gy.....	»	96,2	18
La Voivre.....	»	179,0	17
Moffans.....	»	»	»
Ouge.....	»	137,5	19
<i>Saône-et-Loire :</i>			
Mâcon (É. N.).....	6,3	»	11
<i>Savoie :</i>			
Albertville (É. N.).....	4,8	135,3	14
Chambéry (P. et C.).....	6,2	104,0	13

Températures moyennes, hauteurs totales de pluie et nombre de jours pluvieux (suite).

Table with columns for location, temperature, precipitation, and days. Includes Savoie (Haute-), Var, and Seine-et-Marne.

ALSACE.

Table with columns for location, temperature, precipitation, and days. Includes Ichtratzheim (M. l'abb. Müller).

AUTRICHE - HONGRIE.

Table with columns for location, temperature, precipitation, and days. Includes Agram, Arad, Bludenz, Brunn, Bude (Ofen), Lilli, Cracovie, Debreczin, Eger, Eperies, Fiume, Hermannstadt, Klagenfurt, Kremsmünster, Laibach, Lesina, Riva, Schöessburg, Trieste, Vienne.

DANEMARK.

Table with columns for location, temperature, precipitation, and days. Includes Copenhagen (M. Hoffmeyer), Naesgaard, Tarm, Viborg.

GRÈCE.

Table with columns for location, temperature, precipitation, and days. Includes Athènes (M. Smith).

PORTUGAL.

Table with columns for location, temperature, precipitation, and days. Includes Lisbonne.

SUISSE.

Table with columns for location, temperature, precipitation, and days. Includes Calèves (M. Risler).

TURQUIE.

Table with columns for location, temperature, precipitation, and days. Includes Constantin. (M. Coumbary).

Large table titled 'ÉCARTS BAROMÉTRIQUES OBSERVÉS EN FRANCE A 6 HEURES ET 7 HEURES DU MATIN, EN DÉCEMBRE 1872.' with columns for dates and various locations like Mirecourt, Troyes, Charleville, Dunkerque, Rouen, Saint-Lô, Brest, Lorient, Angers, Orléans, Clermont, Ile-d'Aix, Bordeaux, Dax, Montauban, Perpignan, Montpellier, Sicie, Draguignan, Valence, Albertville, Macon.

(*) Observations de 6 heures du matin. — (†) Observations de 7 heures du matin. — (‡) Observations de midi.

DIRECTION ET FORCE DU VENT EN DÉCEMBRE 1872.

DATES.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Cap Griz-Nez..... Sémaphore.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Fécamp..... M. Marchand.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Alençon..... Ecole normale.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Paris..... Obs. Montsouris.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Charleville..... Ecole normale.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Saacy..... M. Brinisholtz.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mirecourt..... Ecole normale.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Cherbourg..... Obs. de la marine.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Lamballe..... Collège.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Brest..... Sémaphore.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Lorient..... Sémaphore.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Roche-sur-Yon..... Ecole normale.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Loches..... Ecole normale.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Montargis..... M. Parant.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Clermont..... Ecole normale.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ile d'Aix..... Sémaphore.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bordeaux..... Faculté des Sciences.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Biarritz..... Sémaphore.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Périgueux..... Ecole normale.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aurillac..... Ecole normale.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Toulouse..... Ecole normale.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Perpignan..... M. Fines.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Besançon..... Ecole normale.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Chambéry..... Observatoire.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Villefranche..... Ecole normale.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Grenoble..... Ecole normale.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Avignon..... Ecole normale.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Montpellier..... Ecole normale.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Marseille..... Observatoire.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sicié..... Sémaphore.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ÉTAT DU CIEL EN DÉCEMBRE 1872.

DATES.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Dunkerque..... M. Plocq.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Rouen..... Ecole normale.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Paris..... Observ. de Montsouris.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Soissons..... M. Tassin.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Troyes..... Ecole normale.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Arc-en-Barrois..... M. Lémonon.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Vagny..... M. Thiriat.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Saint-Lô..... Ecole normale.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Brest..... M. de Kermarec.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
La Baumette..... M. A. Cheux.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Loches..... Ecole normale.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Montargis..... M. Parant.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Saint-Amand..... M. Poulet.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Saint-Étienne..... Société d'Agriculture.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Lagard..... Ecole normale.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Guéret..... Ecole normale.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Lavallade..... M. de Lentilhac.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Beyrie..... M. du Peyrat.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Lescar..... Ecole normale.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Lau..... M. de Lau-Lusignan.	☉	☉																													

TEMPÉRATURES MOYENNES DIURNES, DÉDUITES DES MAXIMA ET MINIMA, DANS LA RÉGION DU NORD ET DE L'EST, EN DÉCEMBRE 1872.	
AISSNE. Laon, É. N.	8,7 8,7 8,0 7,8 5,2 5,7 7,5 7,0 5,0 5,0 3,2 2,2 0,2 0,7 3,5 6,2 8,0 8,0 7,7 10,0
ARDENNES. Charleville, É. N.	9,3 7,7 8,0 7,8 4,5 3,7 8,6 8,0 6,8 6,0 3,5 1,2 0,3 0,7 5,5 5,5 6,0 8,5 9,3 10,2
AUBE. Troyes, É. N.	8,6 9,0 8,3 8,0 5,8 6,5 7,7 7,5 8,2 4,7 6,0 2,5 0,2 1,7 3,5 4,6 6,3 6,9 8,0 10,2
CALVADOS. Caen, É. N.	9,3 8,8 8,6 7,3 4,6 6,2 9,3 8,3 7,1 6,9 4,5 4,7 4,1 8,6 8,4 8,5 11,7 8,8 9,8 10,5
CÔTE-D'OR. Vitteaux, M. B.	8,0 7,2 8,2 5,1 5,1 3,8 5,3 6,8 7,2 5,4 4,9 3,6 0,4 0,0 1,7 2,3 4,7 5,8 6,9 8,0
EURE. Évreux, É. N.	9,9 8,1 8,1 5,4 3,5 6,4 9,5 7,4 6,2 4,6 4,8 1,6 2,5 2,4 5,7 7,6 7,7 8,0 9,9 10,7
EURE-ET-LOIR. Chartres, É. N.	8,4 6,7 7,2 5,7 2,4 4,7 7,9 8,1 6,2 4,6 2,1 1,2 0,3 2,4 5,1 5,6 6,9 8,0 9,9 10,7
MARNE. Châlons, É. N.	7,5 7,3 7,2 5,7 3,4 4,8 6,6 6,1 6,2 5,5 3,2 2,2 -1,2 2,5 4,2 6,1 6,5 7,2 8,0 9,2
MARNE (HAUTE-). Doulevant, M. P.	6,1 6,2 7,3 1,6 1,6 1,5 2,0 3,9 6,2 5,3 3,2 2,0 -1,2 2,5 4,2 3,5 6,0 6,2 7,2 8,2
MEURTHE-ET-MOSELLE. Belleville, M. M.	8,8 4,8 2,0 1,9 1,9 3,1 6,1 2,2 6,2 5,5 3,2 2,2 -1,1 2,9 3,7 2,7 6,0 5,3 8,2 7,5
MEUSE. Commercy, É. N.	9,9 8,2 9,4 3,1 3,1 4,1 7,1 7,9 5,5 4,4 4,9 1,7 3,5 3,0 5,0 5,0 6,8 8,0 8,7 9,7
NORD. Lille, M. M.	7,6 6,8 7,2 3,8 3,8 6,0 8,3 6,7 5,3 4,4 3,8 2,8 5,2 7,6 5,6 7,4 9,6 8,7 10,8 9,7
OISE. Senlis, P. et C.	
ORNE. Alençon, É. N.	5,7 5,3 5,9 4,8 1,5 4,5 6,8 7,0 5,0 5,0 3,0 2,6 1,5 5,0 5,6 6,1 7,2 9,4 9,6 10,8
PAS-DE-CALAIS. Arras, M. P.	8,1 7,6 7,2 6,2 2,1 6,1 7,3 7,3 6,8 5,0 3,8 2,8 2,7 5,8 8,0 7,8 7,3 9,5 9,9 10,7
SEINE. Paris, Montsouris.	8,2 6,4 8,7 3,0 3,0 5,7 8,2 7,9 6,3 6,4 1,9 2,3 1,2 5,0 6,6 6,7 10,1 8,3 7,0 10,7
SEINE-INFÉRIEURE. Fécamp, M. M.	8,5 6,6 7,6 6,5 5,2 7,1 8,2 8,9 6,1 4,7 3,4 4,6 3,2 7,5 7,7 11,3 9,4 8,4 8,8 9,4
SEINE-ET-MARNE. Melun, É. N.	9,0 9,7 7,4 7,4 5,2 6,2 9,0 7,4 6,8 5,8 5,8 4,6 0,8 5,5 6,9 6,7 7,7 9,9 8,5 8,5
SEINE-ET-OISE. Grignon, É. d'Agr.	9,3 6,3 6,0 2,9 5,6 7,3 9,1 7,3 6,0 5,4 7,9 1,1 3,4 5,0 5,6 6,2 9,6 6,2 7,2 8,9
SOMME. Amiens, É. N. (1).	7,7 8,1 5,9 3,3 7,3 4,4 8,9 8,2 6,1 5,5 4,4 1,7 3,5 6,3 7,6 7,7 10,5 7,4 10,6 8,9
VOSGES. Mirecourt, É. N.	8 7,5 7,5 4,2 3,6 2,6 4,8 5,0 5,0 3,2 5,5 2,0 -1,2 1,9 3,2 3,3 4,3 5,2 7,0 7,0
YONNE. Auxerre, É. N.	9,5 8,4 8,8 4,8 5,8 9,8 8,5 8,0 6,0 7,3 3,6 2,0 0,2 2,4 5,0 5,5 8,4 8,9 11,6 10,7
DATES.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 Moy.

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

TEMPÉRATURES MOYENNES DIURNES, DÉDUITES DES MAXIMA ET MINIMA, DANS LA RÉGION DE L'OUEST ET DU CENTRE, EN DÉCEMBRE 1872.	
ALLIER. Moulins, É. N.	8,0 10,8 8,9 6,5 2,7 5,1 9,4 10,1 7,1 7,1 4,6 4,6 2,5 2,5 4,2 6,3 6,6 8,0 8,0 10,2
CHER. Bourges, É. N.	8,1 8,9 8,3 6,8 3,1 5,0 8,9 9,6 7,7 6,3 6,2 4,6 4,6 3,1 3,1 5,1 8,3 8,3 9,9 10,2
CÔTES-DU-NORD. Lamballe, É. N.	6,9 7,3 7,6 5,4 7,4 8,7 9,3 9,6 6,6 6,3 4,6 3,9 2,9 2,9 4,4 6,0 6,6 8,0 8,0 10,2
FINISTÈRE. Brest, M. de K.	8,2 7,9 6,0 5,9 7,4 8,7 9,0 8,6 6,6 6,3 4,0 4,7 4,6 3,1 3,1 5,1 8,3 8,3 9,9 10,2
ILLE-ET-VILAINE. Rennes, É. N.	10,9 11,6 7,7 6,0 4,9 9,5 9,5 9,0 9,0 6,2 6,2 4,0 4,7 4,6 2,9 2,9 5,1 8,1 8,1 10,4
INDRE. Châteauroux, É. N.	8,0 7,7 7,0 6,0 1,0 8,0 8,0 8,5 8,0 6,2 6,5 3,0 3,0 1,5 1,5 3,0 7,5 7,5 8,0 8,0
INDRE-ET-LOIRE. Tours, M. de T.	8,8 7,2 7,2 7,5 3,0 6,8 9,2 9,2 9,1 6,4 6,9 4,0 3,6 3,6 2,0 2,0 4,2 8,1 8,1 10,0
LOIRE-ET-CHER. Blois, M. P.	9,0 7,9 9,3 7,6 4,0 4,4 10,0 9,2 8,7 8,0 6,0 5,2 3,0 3,0 6,9 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0
LOIRE. Montbrison, É. N.	7,7 8,2 10,5 5,0 2,5 3,7 8,9 8,9 9,1 8,0 6,0 6,2 2,9 2,9 4,2 5,6 6,1 8,1 8,1 10,0
LOIRE (HAUTE-). Le Puy, É. N.	6,1 9,2 8,7 3,2 1,6 1,0 5,6 6,7 5,8 6,5 10,1 6,2 1,7 -0,3 3,0 4,5 4,5 5,1 5,1 6,1
LOIRE-INFÉRIEURE. Nantes, M. L.	8,8 7,2 8,0 6,1 5,2 9,2 9,6 8,5 7,2 6,5 9,8 4,6 4,6 3,3 3,3 4,2 7,6 7,6 8,8 8,8
LOIRET. Montargis, M. P.	8,6 7,6 8,6 6,8 3,6 6,2 8,2 8,6 7,1 6,5 6,5 4,1 3,3 1,8 3,7 6,0 7,2 7,2 8,3 8,3
MAINE-ET-LOIRE. La Baumette, M. C.	7,8 6,0 6,1 3,3 3,3 8,0 9,0 9,4 6,3 8,3 10,0 4,7 3,2 3,2 8,5 6,6 8,0 8,0 8,0 8,0
MANCHE. Beauficel, M. C.	7,2 5,6 8,3 5,5 1,2 6,6 7,8 7,8 7,9 8,0 5,6 2,9 2,9 2,5 2,5 8,1 7,0 7,0 7,0 7,0
MAYENNE. Laval, É. N.	7,5 8,3 7,7 7,0 3,5 9,2 10,7 10,6 8,0 5,9 10,0 5,4 4,7 4,7 9,0 9,0 9,0 9,0 9,0 9,0
MORBIHAN. Lorient, M. B.	9,5 8,3 6,1 6,0 3,5 8,0 10,0 10,6 7,8 5,9 7,8 5,4 4,7 4,7 8,0 8,0 8,0 8,0 8,0 8,0
NIÈVRE. Cosne, M. V.	9,2 8,4 6,3 4,1 4,1 5,1 9,6 8,1 7,6 6,1 6,1 5,3 3,1 3,1 4,8 4,8 6,4 6,4 6,4 6,4
PUY-DE-DÔME. Clermont, É. N. (*)	7,9 8,2 6,1 2,8 4,4 4,4 8,6 9,6 9,4 6,3 6,1 5,4 3,0 3,0 4,4 4,8 6,2 6,2 6,2 6,2
SARTHE. Le Mans, É. N.	9,3 7,5 8,1 6,4 3,8 6,0 9,4 9,4 7,4 4,7 6,4 3,2 2,9 1,3 5,1 5,3 4,8 4,8 4,8 4,8
SÈVRES (DEUX-). Parthenay, É. N.	6,6 6,3 7,8 5,8 5,3 10,3 9,3 8,9 5,4 5,2 5,2 4,1 3,1 2,8 2,7 2,5 7,2 7,2 7,2 7,2
VENDEE. Roche-s.-Yon, É. N.	9,0 5,5 7,0 5,0 1,7 10,0 8,5 10,5 7,7 8,7 8,7 5,5 3,0 3,0 7,5 7,7 9,0 9,0 9,0 9,0
VIENNE. Poitiers, M. de T.	7,3 7,5 7,4 6,0 1,7 4,8 9,2 8,7 6,8 5,7 5,7 4,8 2,6 2,6 5,2 6,6 5,9 5,5 5,5 5,5
DATES.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 Moy.

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

TEMPÉRATURES MOYENNES DIURNES, DÉDUITES DES MAXIMA ET MINIMA, DANS LA RÉGION DU SUD-OUEST, EN DÉCEMBRE 1872.

Table with columns for dates (1-31) and various regions including Ariège, Aude, Aveyron, Cantal, Charente, Charente-Inférieure, Corrèze, Creuse, Dordogne, Garonne, Gers, Girone, Landes, Lot, Lot-et-Garonne, Lozère, Pyrénées, Pyrénées-Orientales, Tarn, Tarn-et-Garonne, and Viennne. Each cell contains numerical temperature data.

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

TEMPÉRATURES MOYENNES DIURNES, DÉDUITES DES MAXIMA ET MINIMA, DANS LA RÉGION DU SUD-EST, EN DÉCEMBRE 1872.

Table with columns for dates (1-31) and various regions including Ain, Alpes (Basses), Alpes (Hautes), Alpes-Maritimes, Ardèche, Bouches-du-Rhône, Corse, Doubs, Drôme, Gard, Hérault, Isère, Jura, Rhône, Saône (Haute), Saône-et-Loire, Savoie, Var, Vaucluse, Alsace, and Suisse. Each cell contains numerical temperature data.

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

HAUTEURS D'EAU PLUVIALE RECUEILLIE DANS LES DÉPARTEMENTS DE LA RÉGION DU NORD ET DE L'EST, EN DÉCEMBRE 1872.

Table with 31 rows (dates) and 20 columns (departments: AISNE, ARDENNES, AUBE, CALVADOS, CÔTE-D'OR, EURE, EURE-ET-LOIR, MARNE, MARNE (HAUTE-), MEURTHE-ET-MOSELLE, MEUSE, NORD, OISE, ORNE, PAS-DE-CALAIS, SEINE, SEINE-INFÉRIEURE, SEINE-ET-MARNE, SEINE-ET-OISE, SOMME, VOSGES, YONNE). Each cell contains numerical data representing water levels.

HAUTEURS D'EAU PLUVIALE RECUEILLIE DANS LES DÉPARTEMENTS DE LA RÉGION DE L'OUEST ET DU CENTRE, EN DÉCEMBRE 1872.

Table with 31 rows (dates) and 18 columns (departments: ALLIER, CHER, CÔTES-DU-NORD, FINISTÈRE, ILLE-ET-VILAINE, INDRE, INDRE-ET-LOIRE, LOIR-ET-CHER, LOIRE, LOIRE (HAUTE-), LOIRE-INFÉRIEURE, LOIRET, MAINE-ET-LOIRE, MANCHE, MAYENNE, MORBIHAN, NIÈVRE, PUY-DE-DÔME, SARTHE, SÈVRES (DEUX-), VENDÉE, VIENNE). Each cell contains numerical data representing water levels.

HAUTEURS D'EAU PLUVIALE RECUEILLIE DANS LES DÉPARTEMENTS DE LA RÉGION DU SUD-OUEST, EN DÉCEMBRE 1872.

Table with 31 rows (dates) and 20 columns (departments: ARIÈGE, AUDE, AVEYRON, CANTAL, CHARENTE, CHARENTE-INFÉRIEURE, CORRÈZE, CREUSE, DORDOGNE, GARONNE (HAUTE-), GERS, GIRONDE, LANDES, LOT, LOT-ET-GARONNE, LOZÈRE, PYRÉNÉES (BASSES-), PYRÉNÉES (HAUTES-), PYRÉNÉES-ORIENTALES, TARN, TARN-ET-GARONNE, VIENNE (HAUTE-)).

HAUTEURS D'EAU PLUVIALE RECUEILLIE DANS LES DÉPARTEMENTS DE LA RÉGION DU SUD-EST, EN DÉCEMBRE 1872.

Table with 31 rows (dates) and 16 columns (departments: AIN, ALPES (BASSES-), ALPES (HAUTES-), ALPES-MARITIMES, ARDÈCHE, BOUCHES-DU-RHÔNE, CORSE, DOUBS, DRÔME, GARD, HÉRAULT, ISÈRE, JURA, RHÔNE, SAÔNE (HAUTE-), SAÔNE-ET-LOIRE, SAVOIE, SAVOIE (HAUTE-), VAR, VAUCLUSE, ALSACE, SUISSE).

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE CENTRAL. — DÉC. 1872.

DATES.	HAUTEUR DU BAROMÈTRE à midi.	THERMOMÈTRES ANCIENS (1).			THERMOMÈTRES NOUVEAUX.			TEMPÉRATURE MOYENNE de l'air à 20 mètres.	TEMPÉRATURE MOYENNE du sol				THERMOMÈTRE NOIR dans le vide (T - t).	TENSION DE LA VAPEUR (moyenne du jour).	ÉTAT HYGROMÉTRIQUE (moyenne du jour).	ÉLECTRICITÉ ATMOSPHÉRIQUE.	OZONE.
		Salle méridienne.			Terrasse du jardin.				à 0 ^m ,02.	à 0 ^m ,10.	à 0 ^m ,30.	à 1 ^m ,00.					
		Minima.	Maxima.	Moyennes.	Minima.	Maxima.	Moyennes.										
1	737,1	6,9	9,5	8,2	7,0	9,5	8,2	7,0	8,2	9,3	10,1	1,1	6,08	83,5	»	20,0	
2	740,8	4,9	9,5	7,1	3,3	9,6	6,4	7,4	7,7	8,5	10,1	0,6	6,94	83,7	»	10,0	
3	741,0	»	8,4	»	7,6	9,9	8,7	8,0	8,2	8,6	9,9	0,3	6,94	86,0	»	9,0	
4	743,6	»	»	»	5,1	7,4	6,2	6,4	7,3	8,4	9,8	0,3	5,83	87,3	»	6,0	
5	756,3	1,5	»	»	0,1	6,0	3,0	3,7	5,4	7,3	9,7	4,0	4,94	89,7	»	0,0	
6	747,5	1,4	11,5	6,4	0,6	10,8	5,7	6,7	6,3	6,8	9,4	2,8	7,17	87,0	»	»	
7	746,0	»	8,0	»	7,1	9,4	8,2	7,5	7,6	7,7	9,1	1,5	6,51	80,0	»	»	
8	749,8	»	9,8	»	5,7	10,2	7,9	7,2	7,4	7,7	9,0	2,6	6,75	80,3	»	14,0	
9	739,9	5,0	8,7	6,8	4,6	8,0	6,3	5,3	6,4	7,5	9,0	3,5	5,27	76,7	»	14,0	
10	731,7	3,2	»	»	3,1	9,7	6,4	4,5	5,5	6,7	8,9	0,2	5,27	83,0	»	»	
11	740,2	1,6	3,6	2,6	0,8	3,1	1,9	3,6	4,7	6,1	8,6	1,6	5,35	96,5	»	6,0	
12	754,5	1,1	4,8	2,9	0,1	4,6	2,3	1,8	3,5	5,3	8,4	2,8	4,34	85,8	»	0,0	
13	756,9	-0,2	»	»	-0,8	3,3	1,2	2,7	3,3	4,6	8,1	1,8	4,86	88,5	»	9,5	
14	743,7	»	8,4	»	3,3	8,6	5,9	5,7	5,1	5,1	7,8	0,4	6,95	96,7	»	17,5	
15	751,3	»	9,3	»	5,1	8,1	6,6	6,0	5,9	5,9	7,6	0,9	6,79	94,5	»	»	
16	753,6	5,2	9,3	7,2	5,0	8,4	6,7	6,5	6,3	6,4	7,6	0,7	6,86	92,3	»	9,5	
17	747,8	6,1	9,0	7,5	5,4	9,0	7,2	6,3	6,6	6,7	7,7	3,8	6,10	80,7	»	10,5	
18	749,5	5,3	7,4	6,3	4,9	7,4	6,1	5,8	6,0	6,6	7,7	0,4	6,21	86,5	»	7,5	
19	747,1	»	8,1	»	6,1	8,0	7,0	6,5	6,4	6,6	7,8	1,3	6,73	90,8	»	14,5	
20	749,3	2,8	»	»	2,1	6,5	4,3	5,4	6,0	6,6	7,8	0,6	5,98	95,2	»	»	
21	748,9	»	9,9	»	4,6	9,8	7,2	7,2	6,7	6,6	7,8	0,5	7,73	93,3	»	13,5	
22	756,6	»	10,5	»	8,1	12,2	10,1	8,8	8,1	7,5	7,8	0,8	8,66	95,7	»	17,0	
23	751,4	4,2	»	»	4,1	11,4	7,7	5,8	6,9	7,6	7,9	4,3	6,50	91,3	»	5,0	
24	744,0	3,4	11,1	7,2	2,2	11,8	7,0	6,0	5,9	7,0	8,0	3,5	6,62	82,5	»	5,0	
25	739,4	»	12,7	»	8,5	13,0	10,7	7,9	7,5	7,3	8,0	3,7	7,17	77,2	»	8,5	
26	750,1	»	12,4	»	7,3	13,1	10,2	7,3	7,5	7,7	8,0	2,9	7,27	90,3	»	4,5	
27	756,4	»	»	»	2,9	7,5	5,2	6,7	7,0	7,4	8,1	0,4	6,98	99,2	»	3,0	
28	750,5	5,0	12,8	8,9	3,9	12,8	8,3	6,8	6,9	7,3	8,1	3,7	7,25	87,0	»	6,5	
29	752,4	6,1	10,5	8,3	4,9	10,3	7,6	6,0	6,6	7,2	8,1	0,8	6,88	93,7	»	6,0	
30	756,9	3,3	8,3	5,8	2,3	7,5	4,9	6,0	6,3	6,8	8,1	0,5	6,57	96,0	»	9,5	
31	752,5	3,5	9,8	6,6	3,0	9,5	6,2	6,2	6,3	6,8	8,0	1,5	6,52	87,0	»	»	
Moy.	748,0	»	»	»	4,1	8,9	6,5	6,1	6,4	7,0	8,5	1,7	6,45	88,3	»	»	

(1) Observatoire de Paris. — Toutes les autres observations ont été faites à Montsouris.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE CENTRAL. — DÉC. 1872.

DATES.	MAGNÉTISME TERRESTRE (1).			PLUIE.		ÉVAPORATION.	VENTS.		NÉBULOSITÉ.	REMARQUES.
	Observation de 9 heures du matin.			Terrasse (2).	Montsouris.		Direction et force.	Nuages.		
	Déclinaison.	Inclinaison.	Intensité.							
1	A+ 30,0	B+ 41,3	»	0,7	0,8	2,6	SSO assez fort.	SSO	0,5	Pluie le matin.
2	30,6	40,9	»	0,7	2,0	1,1	ENE faible.	ESE	1,0	Pluvieux.
3	31,3	40,5	»	1,7	4,5	2,3	S modéré.	SSO	1,0	Pluie le soir.
4	30,0	42,2	»	5,1	1,5	1,0	NNO ass. fort.	NO	0,8	Pluvieux.
5	27,6	40,5	»	0,4	0,9	1,6	O, S modéré.	NO	0,2	Celée blanche. Halo à 6 ^h 45 s.
6	29,3	39,9	»	7,3	18,8	1,7	SSO modéré.	SO	0,7	Pluvieux.
7	32,0	40,0	»	6,7	0,4	3,0	O assez fort.	O	0,8	Pluie légère le matin.
8	30,0	40,1	»	1,1	2,2	2,6	SO assez fort.	SO	0,6	Brume, pluie le soir.
9	27,3	44,8	»	1,2	0,6	4,2	SO fort.	SO	0,5	Brume. Éclairs à minuit.
10	27,2	43,0	»	»	14,3	3)0,7	SSO tr.-fort.	SSO	1,0	Ouag. Le barom. marq. 721 ^{mm} ,2 à 6 h. s.
11	31,0	39,9	»	12,6	5,4	0,1	SO, NNO faib.	SO	0,8	Neige et pluie.
12	30,7	41,3	»	4,0	0,2	1,6	NNO, SO faib.	N	0,3	Brume; givre le soir.
13	30,9	39,5	»	»	8,2	2,0	SSO as. fort.	SO	1,0	Neige et pluie.
14	30,3	40,3	»	15,5	12,0	0,5	SSO modéré.	SSO	1,0	Pluvieux.
15	33,0	41,5	»	1,7	0,7	0,7	SSO faible.	SSO	1,0	Brouillard.
16	31,0	40,8	»	»	1,9	1,1	O, S faible.	O	1,0	Brume, pluie le soir.
17	32,4	38,3	»	3,6	2,0	2,2	OSO assez fort.	OSO	0,5	Brume.
18	29,1	41,6	»	0,2	1,8	1,2	SO faible.	OSO	0,9	Pluvieux.
19	30,3	40,5	»	4,1	1,8	0,9	SO faible.	SO	1,0	Pluvieux.
20	30,6	41,8	»	1,3	1,4	0,7	SSE faible.	SSE	0,9	Pluvieux le soir.
21	28,6	39,8	»	2,6	2,0	1,6	SSO modéré.	SSO	1,0	Pluvieux.
22	28,6	40,5	»	1,6	0,1	0,6	S faible.	»	1,0	Brouillard.
23	30,4	39,6	»	0,1	»	1,3	S faible.	»	0,1	Rosée abondante le soir.
24	28,6	40,4	»	»	»	2,0	S faible.	S	0,5	Brume.
25	24,0	40,4	»	0,2	0,1	4,0	S modéré.	S	0,9	Pluvieux le soir.
26	27,1	42,0	»	»	0,0	1,9	S faible.	S	0,4	Le soir rosée, puis brouillard.
27	31,6	42,1	»	0,2	»	0,1	S faible.	»	0,8	Brouillard, rosée le soir.
28	36,4	40,8	»	0,2	»	1,3	SSE faible.	SSE	0,7	Éclaircies.
29	25,9	40,6	»	»	0,0	0,9	SSE faible.	SSE	0,6	Rosée le soir.
30	29,8	40,6	»	0,2	0,9	0,3	S faible.	S	0,9	Brouil. Le s., faib. leur auror.
31	32,2	38,3	»	0,6	0,1	2,5	S assez fort.	SSO	0,9	De 7 ^h s. à minuit, leur auror.
Moy.	A+ 29,9	B+ 40,8	»	7,3,6	84,6	48,3	»	»	0,75	»

(1) La position du zéro des instruments n'a pas encore été déterminée à l'aide des boussoles de déclinaison et d'inclinaison absolues.
(2) Partie supérieure du bâtiment de l'Observatoire de Paris.
(3) L'observation a été interrompue depuis le 10 à midi jusqu'au 11 à 8 heures du matin.

Résumé des observations régulières.

	8 ^h M.	9 ^h M.	Midi.	3 ^h S.	6 ^h S.	9 ^h S.	Minuit.	Moy.
Baromètre réduit à 0°.....	747,74	748,07	747,95	747,81	747,85	748,03	747,98	748,01 (1)
Pression de l'air sec.....	741,68	741,92	741,23	741,09	741,30	741,57	741,51	741,56 (1)
Thermomètre à mercure (fixe).....	5,49	5,85	7,86	8,11	7,08	6,29	6,07	6,52 (1)
» (fronde).....	5,46	5,90	7,98	8,51	7,08	6,26	6,06	6,55 (1)
Thermomètre à alcool incolore.....	5,37	5,71	7,72	7,93	6,92	6,15	5,97	6,39 (1)
Thermomètre électrique à 29 ^m	»	»	»	»	»	»	»	»
Thermomètre noirci dans le vide, T'....	5,57	9,43	16,03	11,68	6,63	»	»	10,94 (2)
Thermomètre noir dans le vide, T.....	5,47	8,95	14,96	11,16	6,63	»	»	10,43 (2)
Thermomètre incolore dans le vide, t.....	5,43	7,27	11,31	9,54	6,63	»	»	8,69 (2)
Excès (T' - t).....	0,14	2,16	4,72	2,14	0,00	»	»	2,25 (2)
Excès (T - t).....	0,04	1,68	3,65	1,62	0,00	»	»	1,74 (2)
Température du sol à 0 ^m ,02 de profond ^r	5,54	5,64	6,64	7,00	6,42	6,10	5,94	6,08 (1)
» 0 ^m ,10 »	6,28	6,25	6,45	6,76	6,73	6,61	6,43	6,43 (1)
» 0 ^m ,20 »	6,52	6,48	5,48	6,58	6,64	6,63	6,54	6,53 (1)
» 0 ^m ,30 »	6,99	7,02	6,98	6,99	7,03	7,05	7,05	7,03 (1)
» 1 ^m ,00 »	8,47	8,46	8,46	8,46	8,45	8,45	8,44	8,45 (1)
Tension de la vapeur en millimètres....	6,06	6,15	6,72	6,72	6,55	6,46	6,47	6,45 (1)
État hygrométrique en centièmes.	89,0	88,3	84,0	82,5	86,4	89,6	91,5	8,83 (1)
Pluie en millimètres (jardin).....	25,9	1,1	12,3	9,5	6,7	8,5	20,6	t. 84,6
Évaporation totale en millimètres.....	11,88	1,86	7,93	10,46	6,43	5,12	4,59	t. 48,27
Évaporation moy. diurne en millim....	0,38	0,06	0,26	0,34	0,21	0,16	0,15	t. 1,56
Inclinaison magnétique (3).....	B + 41,25	40,77	40,58	40,58	41,16	41,50	41,62	41,12 (1)
Déclinaison magnétique (3).....	A + 29,77	29,93	26,49	25,85	28,26	30,55	30,40	29,34 (1)
Température moyenne des maxima et minima (salle méridienne de l'Observatoire de Paris).	0							
» (Montsouris).....	6,5							
» à 10 cent. au-dessus d'un sol gazonné (thermomètres à boule verdie).	6,7							
Pluie en millimètres (terrasse de l'Observatoire de Paris).....	73,6							
» (Montsouris, jardin).....	84,6							
Évaporation totale du mois en millimètres.....	48,27							

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) La valeur des constantes A et B sera donnée ultérieurement.

OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS.

BULLETIN MENSUEL

PAR M. MARIÉ-DAVY, DIRECTEUR.

La Météorologie a fait en France de grands progrès depuis une dizaine d'années. Pour assurer et régulariser sa marche, il importe, à certains intervalles, de mesurer le chemin parcouru et de reconnaître le champ qui s'ouvre à de nouvelles investigations.

Nos lecteurs connaissent la part de travail que nous avons consacrée à l'organisation scientifique et au fonctionnement du service météorologique international. Nous ne reviendrons pas sur ce sujet, que nous avons assez longuement développé dans notre traité des *Mouvements généraux de l'atmosphère* et que nous complétons dans notre traité de *Physique agricole*, actuellement sous presse.

Dans le mois de juin 1872, M. Charles Sainte-Claire Deville fut nommé inspecteur général des stations météorologiques de France. L'Observatoire de Montsouris fut rattaché à l'Observatoire de Paris, et le service international des avertissements aux ports y fut transféré par M. Delaunay, sans y être suivi par la part du budget de l'Observatoire de Paris qui lui était affectée. L'Observatoire de Montsouris, dont les ressources se trouvèrent en grande partie absorbées par cet important service, dut ajourner les travaux pour lesquels il avait été créé.

Les décrets du 13 février dernier, en consacrant l'indépendance de l'Observatoire de Montsouris, ont rattaché, comme par le passé, le service international à l'Observatoire de Paris. Ces décrets replacent donc les deux établissements dans la situation où ils se trouvaient antérieurement au mois de juin 1872, sauf des changements de personnes, changements qui sont d'un intérêt secondaire pour la science. L'étude de l'atmosphère et de ses variations, ainsi que l'examen du sol

et de ses eaux, envisagés soit en eux-mêmes, soit dans leur action sur la vie animale et végétale, forment le cadre général dans lequel doit se mouvoir l'Observatoire de Montsouris.

La base de son travail est placée dans l'observation régulière et continue des éléments climatériques du lieu où il est situé; mais, aujourd'hui surtout, la science n'a pas le droit de rester confinée dans la simple constatation des faits sur lesquels elle s'appuie : elle doit tendre sans cesse vers l'interprétation de ces faits, vers les causes dont ils dépendent, vers la connaissance des effets qui en résultent dans le développement des ressources de toute nature dont l'ensemble constitue la puissance d'un pays.

Chaleur et ses effets. — L'homme et les animaux ont en eux la faculté de produire de la chaleur; c'est même une conséquence obligée de l'exercice de leurs fonctions vitales, comme une température déterminée de leurs organes est nécessaire au libre jeu de ces fonctions. Ils peuvent vivre sous les climats les plus divers; mais il leur faut à chaque instant mettre la production de chaleur en eux en équilibre avec la déperdition qu'ils font de cet agent sous l'action des causes externes. S'ils y trouvent un stimulant de la vie, l'écueil n'est quelquefois pas loin.

Les animaux ne créent pas cette chaleur de toute pièce; ils la trouvent emmagasinée dans les plantes, qui, à leur tour, l'empruntent aux rayons solaires.

A l'inverse des animaux, les plantes ne produisent de la chaleur qu'exceptionnellement et dans des circonstances toutes spéciales. Elles ont, au contraire, pour mission de recueillir celle qui nous est versée par le Soleil, de l'employer à la formation de leurs principes organiques pour la mettre ainsi à la disposition des animaux pendant l'acte de la nutrition animale. Il en résulte que la plante est sous la dépendance immédiate des températures de l'air et du sol où elle vit; que son habitat est borné aux régions dans lesquelles les fluctuations thermométriques sont renfermées entre certaines limites variables avec les espèces ou les variétés végétales; que plus ces fluctuations se rapprochent du degré qu'une plante ne peut franchir, plus la vie de cette plante est précaire.

Mais la vie des végétaux se compose d'une série de phénomènes complexes qui ne sont pas tous influencés de la même manière par les températures. Au lieu d'envisager en bloc l'action de la chaleur sur une plante, il convient, comme le recommande et l'a tenté Sachs, d'isoler certains groupes de phénomènes, d'étudier l'influence que la chaleur exerce sur chacun d'eux, et de comparer les effets observés avec les conditions météorologiques de chaque région et avec leur mode de succession dans le cours d'une année agricole, afin de prévoir les conséquences futures des faits écoulés.

Le degré de chaleur nécessaire aux premiers développements d'un germe varie beaucoup d'une plante à l'autre, sans être toujours en rapport avec ceux qu'exigent l'accroissement de la plante, sa floraison, sa fructification. La température nécessaire à l'élaboration des principes constitutifs du végétal n'est pas la même que celle où s'effectue l'emploi de ces principes à l'accroissement des tissus, à la formation de la fleur, de la graine ou du fruit. Beaucoup de plantes semblent prendre un accroissement normal sans pouvoir atteindre la phase de floraison ou de fructification; d'autres manquent, dans un climat trop tempéré ou dans une année trop froide, de certains principes que plus de chaleur aurait abondamment développés en elles; d'autres enfin, recevant en un lieu trop de chaleur et de lumière et fournissant à une évaporation trop active, se gorgent de substances salines et perdent les qualités qu'on recherche en elles. Toutes ces questions sont mal connues, et cependant ce ne sont pas là des points de pure théorie : la pratique y peut trouver d'utiles enseignements, soit pour faire un meilleur choix des plantes cultivées et des procédés de culture, soit pour inférer, des conditions météorologiques qui se succèdent, le degré de réussite probable des récoltes pendantes. Ce fut un grand progrès que de déterminer le total des degrés de chaleur que doit rencontrer une plante pendant le cours de sa vie depuis la germination ou l'apparition du bourgeon jusqu'à la fructification. La science et la pratique veulent désormais autre chose et plus de précision.

Rayonnement nocturne. — Il est chaque année des époques où l'abaissement, même très-peu durable, du thermomètre au-dessous d'un certain degré, peut produire de véritables désastres. Le rayonnement nocturne est particulièrement dangereux dans la première quinzaine de mai, et des tentatives couronnées de succès ont été faites récemment pour mettre à l'abri des gelées printanières, au moyen de nuages artificiels, de grands espaces plantés en vignes. Pour que l'opération devienne réellement pratique, il est nécessaire de pouvoir déterminer avec quelque précision les nuits où elle doit être effectuée. Or les conditions dans lesquelles ces gelées sont réellement à craindre sont actuellement assez nettement déterminées; elles suivent en général de très-près, en France, le passage d'une bourrasque circonscrite dont le centre a traversé notre pays, en suivant dans son parcours une route plus ou moins inclinée du N.-O. vers le S.-E. Chaque bourrasque est précédée d'une élévation du thermomètre avec orientation des vents au S. ou S.-E., apparition des nuages et chutes de pluie qui durent pendant la traversée; elle est suivie d'un abaissement du thermomètre avec tour des vents à l'O., puis au N.-O. et même au N., et retour du beau temps. Dès que le baromètre cesse de descendre et que le vent vient à l'O., en s'en rapportant plutôt au vent des nuages qu'aux vents moins réguliers des girouettes, il importe de

prendre ses précautions. Les gelées surviennent encore lorsque les bourrasques, descendant du nord au travers de l'Allemagne, sont ramenées trop près de nous dans leur retour vers le S.-E. Elles sont alors accompagnées de vents persistants du N. ou N.-E, généralement sans pluie, et, dans ce cas, les gelées doivent avoir plus de durée et plus d'intensité pour produire les mêmes dégâts.

La Terre est soumise à une double influence, l'une périodique, l'action calorifique du Soleil, l'autre permanente, le froid intense, d'environ 100 degrés au-dessous de zéro, qui règne dans les espaces planétaires. Les fluctuations thermométriques de la surface du sol sont le résultat du jeu de ces deux influences contraires; or c'est au travers de l'atmosphère que nous arrive la chaleur solaire et que se perd la chaleur terrestre. L'état du ciel exerce donc sur l'un et l'autre effet une influence considérable.

La pile thermo-électrique est l'instrument le plus délicat et le plus précis pour l'étude de ces phénomènes. On la gradue en plaçant devant chacune de ses deux faces un vase à parois planes et noircies au noir de fumée, contenant de l'eau qu'on porte à divers degrés. Nous citerons comme exemple quelques-uns des résultats que nous avons obtenus avec ce thermomètre spécial. Les nombres ci-dessous désignent la température que devrait avoir une surface noircie pour produire le même effet que l'espace ou l'objet vers lequel est dirigée la pile.

25 juin 1869. — Pile dirigée vers la partie du ciel occupée par le Soleil.

Heure de l'observation.	Température observée.	État du ciel.
8.50 ^h matin.....	18,4 ^o	Couvert.
8.52 »	52,9	Couvert.
9.15 »	24,9	Très-couvert.
12.10 »	171,1	Nuageux.
12.11 »	381,0	Nuageux.
12.12 »	617,5	Des nuages plus ou moins légers passent devant le Soleil.
12.13 »	665,9	
12.14 »	207,7	

Le 29 juin, par un temps très-clair, à 9^h 50^m du soir, la température de l'air étant de 14^o,6, celle de la surface du sol a été trouvée par la pile de + 11^o,9, tandis que celle du ciel vers le zénith était de - 12^o,7, ce qui veut dire que cette portion du ciel agissait sur la pile comme une surface noire dont la température eût été de 12^o,7 au-dessous du point de fusion de la glace. Le 24 juin, au contraire, le ciel étant pommelé rayonnait vers la terre comme une surface noire dont la température eût été de 0^o,4 au-dessus de zéro. La température de l'air était à ce moment-là, 10^h du soir, de 15^o,4.

Le voile vaporeux le plus léger, même imperceptible à l'œil, suffit à diminuer d'une manière sensible le rayonnement et, par suite, le refroidissement nocturne. Les températures des régions moyennes et supérieures de l'atmosphère influent aussi sur la rapidité du refroidissement terrestre; elles varient elles-mêmes avec la direction des courants aériens qui y règnent, et, sous ce rapport, l'emploi régulier de la pile thermo-électrique pour sonder le ciel offre encore un intérêt sérieux.

Lumière et ses effets. — La chaleur n'est pas le seul agent dont nous dépendons: le degré d'éclairement du ciel influe sur nos impressions; il réagit plus fortement encore sur la vie des plantes.

Si la température à laquelle sont portés les végétaux règle l'exercice de leurs facultés vitales, c'est la force vive des radiations solaires qui est la source essentielle de leur travail d'assimilation. Pour toute plante qui ne vit pas sur ses propres réserves ou sur celles d'autrui, comme le font les animaux, la température ne peut rien sans radiations solaires directes ou diffusées par les corps éclairés. M. Hervé Mangon a pu, sans doute, faire verdier des plantes à la lumière électrique ou à la lumière d'une simple lampe; mais ces faits ne peuvent qu'affirmer le rôle de l'agent qui nous occupe et que, du reste, nous ne distinguons pas de la chaleur rayonnante de même origine.

L'influence de la lumière sur la végétation a été constatée, mais n'a pas été mesurée, parce que l'instrument de mesure a, jusqu'à ce jour, fait défaut, non qu'il n'existât pas, mais il était mal apprécié. La pile thermo-électrique est encore ici l'appareil le plus délicat et le plus précis pour évaluer les radiations mises chaque jour à la disposition des plantes. Son usage n'est peut-être pas assez commode pour les observations courantes: on peut alors avoir recours aux thermomètres conjugués dans le vide, l'un à réservoir nu, l'autre à réservoir noirci par son immersion dans la flamme d'une bougie. La différence des températures marquées par les deux instruments donne une mesure proportionnelle de la somme de lumière du jour qu'ils reçoivent. Ces indications sont régulièrement observées chaque jour à Montsouris, en même temps que celles du baromètre et du thermomètre.

Eaux pluviales. — La lumière fournit aux plantes la somme de travail nécessaire à la formation des substances dont elles composent leurs divers organes; la chaleur du milieu où elles vivent, et qu'elles partagent, excite leurs facultés vitales et leur permet d'utiliser le travail lumineux mis à leur service; mais c'est l'eau qui est le véhicule des matériaux qu'elles doivent tirer du sol pour les employer à l'édification de leur être. La proportion d'eau nécessaire à une plante varie avec la nature de celle-ci, et aussi avec les conditions dans lesquelles elle vit. La consommation qu'elle en fait varie avec la rapidité de sa croissance, et, par suite, avec la somme de chaleur dont elle dispose en elle-même, et avec la somme de lumière qu'elle

reçoit. La proportion d'eau qu'un sol peut fournir aux végétaux qu'il porte dépend de sa nature, de son état physique, de la perméabilité du sous-sol, de la fréquence des pluies et de la somme d'eau qu'elles fournissent.

Nous pourrions répéter ici les remarques faites par nous à l'occasion du rôle de la chaleur dans la vie des plantes. Chaque phase de la végétation exige un degré d'humidité qui lui est propre, mais qui varie avec les localités et les climats, et aussi avec les conditions qui accompagnent les pluies. Il ne faut pas oublier, en effet, que les pluies nous sont fournies par les nuages et que ceux-ci, en nous donnant l'eau nécessaire et quelquefois superflue, diminuent la somme de lumière qui nous est départie.

Les produits que nous demandons aux plantes sont d'autre part très-variables, et chacune d'elles travaille à leur élaboration d'une manière spéciale. Dans les plantes annuelles, telles que les céréales, la vie comprend deux phases bien distinctes. La première comprend la croissance du végétal et l'élaboration des substances qu'elle met en réserve dans ses tissus et qu'elle emploiera ultérieurement à la formation du grain : cette phase exige une somme d'humidité assez grande et une somme de chaleur relativement faible. A cette première période succède l'emploi des produits mis en réserve à la formation du grain : cette période, qui exige plus de chaleur et de lumière que la précédente, serait gênée par une humidité trop persistante. Sous le rapport de l'humidité, comme sous le rapport de la chaleur et de la lumière, il faut donc étudier chaque plante en particulier, et dans chacune de ses phases de végétation, au point de vue des produits qu'on en veut tirer.

Nous ne pouvons, en un lieu donné, disposer ni du Soleil ni des pluies, mais nous pouvons modifier les aptitudes du sol à conserver l'humidité nécessaire, à perdre l'humidité superflue. Nous pouvons aussi lui fournir au besoin un supplément aux eaux pluviales accidentellement devenues trop rares pour le genre de culture adoptée ou désirée.

L'eau joue un tel rôle en agriculture, et même dans l'industrie, que tous les travaux qui concernent sa répartition et son emploi sont d'une importance de premier ordre; et, d'un autre côté, l'aménagement des eaux dans un grand pays entraîne des dépenses tellement élevées et exerce sur la prospérité de ce pays une influence si prolongée que toute erreur dans les principes sur lesquels on s'appuie dans la conduite des opérations acquiert une gravité incontestable.

Le premier point est de connaître exactement la somme des eaux que les pluies versent à la surface du pays dans une année moyenne, ainsi que dans les années d'extrême sécheresse ou d'extrême humidité; c'est aussi de connaître le mode de répartition de ces pluies dans le cours de l'année, et la hauteur de la tranche d'eau

versée par minute dans les pluies exceptionnelles. Sous ces divers rapports, les études ont pris en France une grande extension, et le nombre des pluviomètres bien établis et régulièrement observés augmente rapidement chaque année. L'Observatoire de Montsouris avait entrepris de grouper dans son *Bulletin mensuel* toutes les données udométriques recueillies à la surface de la France. Ce travail cesse d'être compris dans ses attributions : nous émettons le vœu qu'il soit continué.

Le second point, tout aussi important que le premier, consiste dans la recherche du devenir des eaux pluviales. Une partie de ces eaux ruisselle à la surface du sol : ce sont, en général, des eaux nuisibles à l'agriculture et à peu près perdues pour l'industrie. Une autre partie s'infiltré au travers du sol pour se rendre dans les canaux souterrains, d'où elle émerge pour former les sources et les cours d'eau. Une autre partie est retenue par le sol même pour y être mise à la disposition des plantes. Une fraction de cette eau emmagasinée dans le sol est directement utilisée par les végétaux, une autre fraction se perd dans l'atmosphère par voie d'évaporation du sol. Cette dernière fraction s'ajoute, il est vrai, à l'eau évaporée par les végétaux et par les nappes d'eau superficielles, pour fournir à l'atmosphère les éléments des pluies qui seront versées en d'autres lieux. Chacun de ces éléments du problème doit être étudié dans tous ses détails. Nous avons consacré à cette étude une première Notice insérée dans *l'Annuaire météorologique de l'Observatoire de Montsouris*, pour 1873.

Dans son grand travail sur la Physique du globe, Berghaus affirmait que le débit de l'Oder et de l'Elbe ne cesse de diminuer, d'après les observations faites de 1778 à 1835 sur l'Oder, et de 1728 à 1836 sur l'Elbe. Il établit que ces rivières cesseront d'être bientôt propres à la navigation, et que si la diminution fait les mêmes progrès que depuis 1781, il faudra, dès 1860, changer entièrement la forme des bateaux usités sur l'Elbe et en construire d'autres qui aient moins de tirant d'eau.

Le même appauvrissement se faisait remarquer sur les eaux du Volga. Au commencement du XVIII^e siècle, les barques à sel destinées pour la Sibérie pouvaient recevoir une charge de 300 tonneaux. « Aujourd'hui, dit M. de Gasparin dans son *Cours d'Agriculture* (t. II, p. 145, Paris, 1844), elles ne peuvent en recevoir que 180. »

D'un autre côté, Mérian a constaté que les hauteurs moyennes, de dix ans en dix ans, du Rhin supérieur, qui, au-dessus de Bâle, est alimenté par d'immenses glaciers, ont éprouvé les mêmes réductions.

En France également on se plaint que les rivières débitent en été moins d'eau qu'autrefois, et qu'un grand nombre de sources ont disparu. Toutefois, M. Belgrand, en examinant les documents relatifs au débit de la Seine depuis qu'on

l'observe régulièrement, a montré qu'au lieu d'y rencontrer les preuves d'une décroissance continue des eaux, on y trouve deux périodes remarquables d'abondance intercalées entre deux périodes d'eaux basses (1). Ainsi, de 1777 à 1800, la Seine ne descend qu'une fois en vingt-trois ans au-dessous de l'étiage; de 1800 à 1827, elle y descend en moyenne une année sur trois. C'est à peu près la période qui, par la décroissance des eaux qu'on y remarque, a excité les craintes de Berghaus; mais, de 1827 à 1857, en faisant abstraction des années 1843, 1854 et 1856, qui ne peuvent cependant pas être considérées comme des années sèches, la Seine ne descend que tous les dix ans au-dessous de l'étiage. De 1857 à 1867, elle y descend au contraire tous les ans, et, en remontant jusqu'au commencement du XVII^e siècle, on ne trouve aucun exemple d'une aussi basse tenue des eaux.

Ces faits accusent l'intervention de deux influences distinctes en dehors des causes accidentelles qui diversifient les années successives : on y reconnaît une certaine périodicité se rattachant à des causes générales étrangères aux conditions spéciales de notre pays; et, par-dessus, une diminution graduelle des eaux courantes, due sans doute aux modifications que le progrès des cultures et les changements opérés dans l'entretien du lit des cours d'eau et dans le mode d'écoulement des eaux stagnantes ont opérées dans le débit de nos rivières.

En examinant d'abord les pluies, dans la série des années embrassées par les observations régulières, on n'y trouve pas de changements qui soient en proportion avec les faits constatés dans le débit des sources et des cours d'eau : elles auraient plutôt augmenté que diminué dans les temps actuels. Il est vrai que cette augmentation pourrait n'être que le résultat de lectures plus rapprochées et plus suivies faites aux pluviomètres; mais rien n'indique que les changements survenus dans l'état de la surface de la France aient amené une diminution dans la quantité des eaux pluviales ou une modification dans leur répartition dans le cours de l'année. Par contre, on voit des périodes de sécheresse succéder à des périodes humides, et réciproquement. Nous ne pouvons donc raisonnablement considérer la période de sécheresse actuelle comme étant devenue, sous le rapport des pluies, l'état normal du pays. Rien n'indique qu'elle ne fera pas place, dans un temps très-court, à une période de pluies et d'eaux courantes plus abondantes. Déjà l'année agricole actuelle est une des plus mouillées qui se soient présentées depuis de longues années.

Si les pluies ont été l'objet d'observations régulières et prolongées, il n'en est

(1) BELGRAND, *Annales des Ponts et Chaussées*, année 1846, 2^e semestre; année 1852, 1^{er} semestre; année 1857, 1^{er} semestre.

plus ainsi de l'eau de ruissellement à la surface du sol, et surtout de l'eau qui, après avoir pénétré dans la terre, est ensuite restituée à l'atmosphère par l'évaporation du sol et des plantes.

On fait, il est vrai, depuis longtemps usage de bassins d'évaporation; mais les résultats qu'ils fournissent ne correspondent à rien de précis. Ils ne donnent pas exactement la mesure du pouvoir évaporant de l'air, car leur température varie avec leur profondeur, avec la manière dont ils sont établis sur le sol et avec leur exposition au soleil ou à l'ombre; or leur température influe dans une proportion considérable sur la hauteur de la tranche d'eau qu'ils perdent par évaporation, l'action de l'air restant la même. Ils ne donnent pas davantage la mesure de l'évaporation du sol, laquelle dépend du degré d'humidité de la terre et de son état, ni celle de l'évaporation des plantes qui dépend de la quantité de lumière qu'elles reçoivent.

L'évaporomètre imaginé par M. Piche, et qui porte son nom, a réalisé un véritable progrès en ce qu'il permet d'obtenir des résultats réellement comparables entre eux; mais on commettrait une grave erreur si de ces données on voulait conclure la quantité d'eau que le sol perd dans le même temps et par la même voie.

L'évaporation du sol nu, dépourvu de plantes, a été l'objet de diverses expérimentations dues notamment à Maurice de Genève et à M. de Gasparin à Orange. A Genève et dans le cours de l'année 1796-1797, le sol a perdu, dans ces conditions, 61 pour 100 de la pluie tombée; 39 pour 100 seulement ont échappé à cette cause de déperdition. Le résultat est encore plus marqué à Orange, où les 80 centièmes de l'eau de pluie ont été perdus par évaporation sur un sol nu, tandis que 20 pour 100 seulement ont échappé à cette influence. Les expériences, toutefois, n'ont pas été faites dans des conditions tout à fait comparables aux conditions ordinaires du sol arable. M. E. Risler a évité cet écueil en opérant à Calève (Suisse), sur une pièce de terre de 12300 mètres, drainée et convenablement appropriée à ce genre d'expériences; mais sa terre portait des récoltes diverses, en sorte qu'il mesurait à la fois l'évaporation du sol et celle des plantes. Dans ces conditions, et la hauteur de pluie tombée dans le cours de l'année 1869 ayant été de 0^m,815, la perte par évaporation a été de 0^m,664, soit de 80,4 pour 100; l'eau qui s'est écoulée par les drains a été seulement de 0^m,159 et le sol, à la fin de l'année, se trouvait s'être appauvri d'une quantité d'eau équivalente à une tranche de 8 millimètres de hauteur. L'année 1869 a été, en effet, une année exceptionnellement sèche dans le canton de Vaud; beaucoup de sources ont tari, et la plupart des récoltes ont souffert par le manque d'eau.

En comparant ainsi la portion des eaux pluviales qui s'évapore à la faible partie

qui s'écoule par infiltration dans les canaux souterrains pour alimenter les sources, on comprend que des variations même légères dans la hauteur totale des pluies annuelles et dans leur mode de répartition dans l'année, et surtout qu'un changement peu considérable, apporté dans l'évaporation du sol nu ou couvert, amène de grandes différences dans le résidu des eaux qui s'écoule dans les rivières. Or l'état de culture du sol et la nature des plantes qui le recouvrent modifient beaucoup son évaporation.

Voici à ce sujet quelques résultats préliminaires obtenus par nous du 20 au 28 juillet 1869, en opérant sur des pots enfouis dans le sol jusqu'à leur bord supérieur et arrosés de deux jours l'un; à l'exception du gazon, tous les pots garnis de plantes avaient leur sol paillé.

Hauteur totale d'eau évaporée.

Eau à surface libre.....	41,6 ^{mm}
Sol nu.....	29,9
Sol paillé.....	20,3
Gazon.....	53,7
Haricots..... (sol paillé)....	46,0
Spirœa prunifolia. Id. ...	46,1
Lilas varin..... Id. ...	41,9
Wœgelia..... Id. ...	39,7
Buis en arbre.... Id. ...	38,1
Genévrier..... Id. ...	37,1
Cèdre du Liban... Id. ...	36,6
Sapin épicœa..... Id. ...	34,0
Thuya..... Id. ...	33,1

Par quel mécanisme l'eau s'élève-t-elle des couches profondes pour venir s'évaporer à la surface d'un sol nu? Quelle est la quantité d'eau qu'il faut fournir à chaque plante pour qu'elle parcoure chacune des phases de sa végétation? Quelles sont les limites extrêmes de sécheresse et d'humidité du sol qu'elles puissent supporter suivant leur âge et l'état du ciel et de l'atmosphère? Ce sont toutes questions dont la solution intéresse autant la pratique que la théorie pure, et en vue desquelles l'Observatoire de Montsouris s'organise comme en vue des précédentes. Du reste, plusieurs de ces dernières questions ont déjà fait de grands progrès, grâce aux travaux des météorologistes, et en particulier de M. E. Risler. Des résultats connus on peut, dès ce moment, déduire quelques propositions générales que les travaux ultérieurs permettront de préciser davantage.

Les terres nues, sans produits, sont celles qui, toutes choses égales d'ailleurs,

évaporent le moins et peuvent fournir le plus d'eau à nos rivières : leur surface diminue de plus en plus.

Les terrains boisés consomment plus d'eau que les terres nues; ils en laissent un résidu moindre.

Les céréales consomment chaque jour environ trois fois plus d'eau que les bois; mais, par contre, leur végétation a moins de durée.

Les prairies naturelles consomment énormément d'eau, surtout quand les irrigations viennent suppléer à l'insuffisance des pluies.

Les prairies artificielles, telles que les luzernières, consomment autant que les prairies naturelles arrosées; elles ont de plus la propriété de pénétrer par leurs racines à de grandes profondeurs, et d'y épuiser les réserves d'eau provenant des pluies de la saison froide.

Là est, suivant nous, la véritable cause de l'appauvrissement de nos cours d'eau. C'est à l'extension et à l'amélioration des cultures, et surtout des cultures fourragères, qu'il faut l'attribuer. Plus on demande au sol de produits, plus on accroît sa dépense en eau, et plus il est nécessaire de lui fournir cet agent indispensable. A la disette des eaux souterraines, en été, dont se plaint l'agriculture, le reboisement des montagnes ne saurait être un remède efficace. Il est des terrains qu'il faut reboiser, parce que les bois y sont nécessaires pour fixer les terres végétales que les pluies entraînent, et pour diminuer les dommages causés par les torrents des montagnes; et aussi parce que la production forestière correspond à un intérêt de premier ordre dans un grand pays. L'erreur que nous avons cru nécessaire de combattre consiste à baser l'utilité du reboisement des pentes que le gazon ne peut pas utilement recouvrir et protéger, sur l'influence très-exagérée que les bois exerceraient sur le niveau de nos cours d'eau en été. L'erreur sert mal une cause juste, et elle détourne l'attention d'autres soins dont la nécessité est au moins aussi impérieuse, tels, en particulier, que l'aménagement et l'emploi des eaux disponibles.

L'Observatoire d'une ville comme Paris ne peut pas se préoccuper exclusivement des intérêts agricoles : les questions d'hygiène qui se rattachent aux influences variables de l'atmosphère ont droit à une part de son attention.

Nous connaissons de l'atmosphère ses éléments gazeux permanents; nous connaissons moins bien déjà, sinon dans leur composition, du moins dans leurs proportions et dans leur action sur la vie, les éléments gazeux accidentels, ozone, composés ammoniacaux et nitreux, etc. Nous ignorons à peu près complètement ses populations microscopiques d'origine organique, et même les matières minérales qui sont charriées par les vents.

L'air le plus pur en apparence contient encore en suspension des poussières de nature diverse enlevées, non-seulement au sol et aux plantes, mais encore à la surface des mers, et que les vents transportent à de grandes distances. Un grand nombre de maladies qui frappent l'homme, les animaux et même les plantes, se propagent par l'intermédiaire de l'air, sans compter celles qui résultent de la seule action des variations du temps et des intempéries des saisons. Les maladies transmises par l'atmosphère sont généralement attribuées à des miasmes d'origine végétale ou animale. L'étude de ces miasmes ou des matières organiques de l'atmosphère présente donc un intérêt de premier ordre, qu'égalise seule la difficulté qu'elle présente. Toutes ces matières sont-elles constituées par des êtres ayant leur vitalité propre comme les ferments, ou même comme les corpuscules des vers à soie, les uns et les autres si bien étudiés par M. Pasteur? Nul ne le sait. Quelle qu'en soit la nature, elles échappent aux moyens ordinaires d'analyse. Toutes ces matières, d'ailleurs, ne sont pas nuisibles à la vie; un miasme en décomposition peut ne l'être plus. C'est donc le miasme en quelque sorte vivant qu'il faudrait rechercher et étudier, soit physiquement au moyen du microscope, soit physiologiquement en examinant les produits qui en dérivent dans les fermentations, ou les effets qui découlent de leur introduction dans les organes d'autres êtres vivants. Des études semblables doivent être faites sur le sol et sur les eaux.

En terminant ce premier aperçu, nous rappellerons que l'Atlas physique de la France commencé par nous est nôtre. M. Delaunay et nous, voulant participer au réveil de l'esprit scientifique dans les départements, avons formé le projet, approuvé par le Ministre, d'inviter toutes les Commissions départementales à entreprendre la construction de l'Atlas physique de leur département. Nous leur offrons comme programme notre programme et comme spécimen l'Atlas de l'Aveyron construit par M. Boisse. La réunion de tous ces Atlas, reliés entre eux par notre Atlas de l'ensemble de la France à l'échelle du deux millionième, devait constituer un grand monument national élevé à notre pays. Aujourd'hui, nous n'avons plus le droit de soutenir et de guider les Commissions départementales dans leur entreprise; mais notre Atlas physique de la France, avec son programme tel que nous l'avons rédigé, tel qu'il a été approuvé par M. Delaunay et inséré dans notre carte spécimen et dans les publications de l'Observatoire, ne peut être fait qu'à Paris, où se trouvent réunis tous les documents nécessaires, mis libéralement à notre disposition par les administrations centrales.

MARIÉ-DAVY.

Des circonstances indépendantes de notre volonté ont retardé la publication des observations de l'Observatoire de Montsouris, depuis le 1^{er} janvier de l'année courante. Nous reprenons aujourd'hui cette publication sous sa forme nouvelle.

Le présent *Bulletin* forme à proprement parler le premier numéro d'une nouvelle série. Nous ne croyons pas cependant qu'il soit nécessaire de recourir à une pagination laissant en dehors d'elle le *Bulletin* de janvier, qui commençait le second volume de notre Publication.

Jusqu'à ce jour, nous nous étions contentés d'insérer dans le *Bulletin mensuel* les résumés de nos observations, dont le détail était imprimé chaque jour dans le *Bulletin international*: nous pouvions ainsi laisser une plus large place aux observations départementales. Dorénavant nous réunirons dans nos tableaux les données quotidiennes recueillies à l'Observatoire de Montsouris.

BAROMÈTRE.

Les hauteurs du baromètre sont insérées en tête du premier tableau, p. 53. Elles sont réduites à zéro sans aucune correction d'altitude; mais elles doivent subir une correction instrumentale. Nous avons considéré notre étalon comme un étalon normal. Toutefois, pour nous assurer de son exactitude, nous avons fait remettre à neuf, en le modifiant, un ancien baromètre à siphon, dû à Fortin. Le nouveau baromètre se composait d'un tube formant chambre barométrique, d'un diamètre intérieur de 14 millimètres et plongeant, par son extrémité ouverte, dans une cuvette système Fortin. De cette même cuvette émerge un second tube de même diamètre que le premier, ouvert à son extrémité supérieure et formant la seconde branche du baromètre à siphon.

La branche fermée porte, vers son extrémité supérieure, deux divisions tracées sur le verre et correspondant à des volumes qui, comptés à partir du sommet du tube, sont entre eux dans le rapport de 2 à 1. Pour faire une lecture, on soulève le fond mobile de la cuvette jusqu'à ce que le niveau de la colonne barométrique affleure au niveau de la division inférieure. A ce moment le vide barométrique occupe une capacité égale à 2. On mesure alors la différence de niveau dans les deux branches, puis on soulève le fond de la cuvette de manière à réduire de moitié le volume du vide barométrique, et l'on fait une seconde lecture. Si le vide est parfait, les deux lectures doivent être d'accord. Si la chambre barométrique renferme, au contraire, un gaz ou une vapeur ayant une tension sensible, son influence sera doublée par la réduction à moitié de l'espace occupé, et la différence des hauteurs observées donnera la mesure de la correction à faire subir à la première lecture pour en déduire la pression absolue.

Pour mesurer les hauteurs, une règle en laiton est d'ailleurs disposée verticalement en avant du baromètre, et à une distance de 8 centimètres de l'axe des

tubes. Sur cette règle, graduée avec beaucoup de soin par Fortin, se meut un chariot muni d'un vernier donnant le cinquantième de millimètre et portant une lunette à très-court foyer, à l'aide de laquelle on opère le pointage des deux colonnes de mercure. Le thermomètre attaché à l'instrument a son réservoir formé d'un tube de verre pris sur le tube même du baromètre.

En comparant notre baromètre avec cet étalon, dont les indications nous semblent à l'abri de toute objection, nous avons constaté un désaccord d'environ $\frac{4}{10}$ de millimètres. Malheureusement, un vice dans l'installation de l'appareil a amené la rupture spontanée du tube avant que les comparaisons aient pu être effectuées avec une précision suffisante et qu'elles aient pu être contrôlées par des observations faites avec l'étalon de M. Regnault au Collège de France. Ce travail sera repris, et nous donnerons la correction exacte du baromètre employé à nos observations courantes.

Les heures d'observation sont actuellement, pour le baromètre comme pour les autres instruments : 7 heures du matin en été, 8 heures du matin en hiver, puis 9 heures du matin, midi, 3, 6, 9 heures du soir et minuit. La première observation, de 7 ou 8 heures du matin, est faite en vue du service international; elle sera prochainement remplacée par l'observation régulière de 6 heures du matin, qui nous permettra de calculer les moyennes diurnes d'une manière plus précise. Ces moyennes, nous croyons inutile de les calculer pour le baromètre. Nous préférons les remplacer chaque jour par l'écart de la hauteur barométrique à midi sur la hauteur barométrique normale. Cette dernière, d'ailleurs, n'ayant rien d'absolu, a été remplacée par nous par le nombre entier 754, qui en est le plus proche, et que nous avons inscrit en tête de la colonne des écarts.

THERMOMÈTRE.

La température propre de l'air est un des éléments climatériques les plus importants, mais aussi des plus difficiles à déterminer exactement. Placé au milieu d'une enceinte obscure, fermée, en état d'équilibre, un thermomètre marquerait exactement la température de l'air ambiant; mais si, dans les mêmes conditions, la température est variable, le thermomètre suivra de plus ou moins loin ces variations, suivant que sa masse est plus ou moins grande par rapport à sa surface extérieure et que son pouvoir absorbant est plus faible ou plus élevé. Mais si l'espace est ouvert et si le thermomètre est exposé aux radiations du jour et de la nuit, il en résulte de nouveaux écarts dont il est impossible d'évaluer rigoureusement l'importance. L'air, qui possède un pouvoir absorbant considérable, quand il est envisagé sous de grandes épaisseurs, n'en a plus qu'un très-faible sous une épaisseur de quelques mètres seulement. Sa température est donc peu influencée par les radiations qui le traversent. Ces radiations, au contraire, sont arrêtées par le

thermomètre qui en profite, et dont la température s'élève en proportion durant le jour. Pendant la nuit, les rayons de chaleur et de lumière diffuses disparaissent presque complètement; mais ce sont alors le thermomètre et les objets terrestres qui rayonnent plus que l'air et dont la température descend au-dessous de la température de l'air.

Sans exagérer l'importance de ces diverses causes d'erreur, qu'un bon emplacement peut réduire dans des limites assez étroites, il est nécessaire de la déterminer le plus exactement possible. C'est dans ce but que nous avons varié nos installations, afin d'étudier successivement les écarts qui peuvent être présentés par les observations faites dans les conditions adoptées par les divers observateurs.

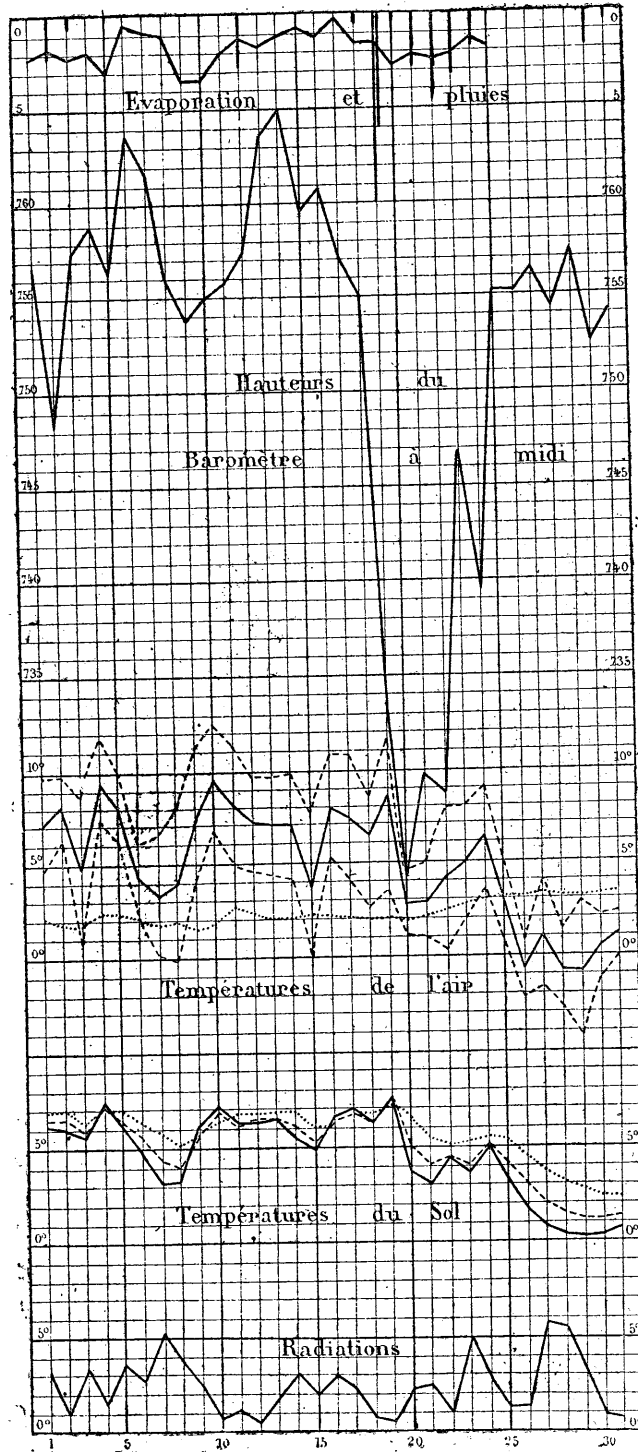
Pour le moment, nous nous contenterons d'indiquer l'installation des thermomètres dont les résultats sont inscrits dans nos tableaux.

Thermomètre normal. — Le thermomètre normal est installé dans le parc, loin des murs de l'Observatoire; il est suspendu à 3 mètres au-dessus de la surface du sol et à 15 centimètres environ au-dessous du plan inférieur d'un toit abri composé de deux feuilles de zinc disposées parallèlement à 10 centimètres l'une de l'autre. La feuille de zinc inférieure a 1 mètre carré de superficie; la feuille supérieure a un peu plus d'étendue pour abriter la première contre les rayons solaires, sans que ses bords puissent être vus du point occupé par le thermomètre. L'ensemble du toit est orienté nord-sud, avec une inclinaison de 30 degrés au-dessous de l'horizon du côté du midi. Des abris mobiles en tôle garantissent l'instrument des rayons du soleil levant ou couchant; quelques arbustes verts ombragent le sol au midi ainsi que la plate-forme en fer creux qui porte l'observateur.

Les résultats obtenus dans ces conditions sont inscrits dans le tableau n° 1, sous le titre de *Thermomètre à mercure, à l'ombre, sous l'abri.*

Thermomètre fronde. — La vitesse du vent qui souffle autour du thermomètre tend à diminuer l'écart existant entre la température indiquée par l'instrument et la température vraie de l'air. Arago avait donc proposé de faire tourner rapidement un thermomètre dans l'air pour déterminer plus exactement la température de cet air, et plusieurs météorologistes français emploient à cet effet un thermomètre à réservoir très-peu volumineux, que l'on suspend au doigt à l'aide d'un cordon, et auquel on imprime un mouvement de fronde. Le thermomètre fronde a été observé à Montsouris, dès la fondation de l'Observatoire, par les soins de M. Ch. Sainte-Claire Deville, et nous avons continué ces observations. La rotation du thermomètre fronde a lieu en plein air, dans l'ombre projetée par l'abri du thermomètre normal. Les résultats ainsi obtenus sont inscrits dans le tableau n° 1, sous le titre *Thermomètre fronde.*

Mois de Janvier 1873.



OBSERVATIONS DE MONTSOURIS.

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

1° Les hauteurs de pluie recueillie sur la terrasse de l'Observatoire de Paris. 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^m,02, trait continu; l'autre à 0^m,10, trait pointillé; le troisième à 0^m,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 JANVIER 1873.

DATES.	BAROMÈTRE RÉDUIT A ZÉRO.						THERMÈTRE A MERCURE à l'ombre sous l'abri du parc.						THERMÈTRE FROUDE à l'ombre.							
	8 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	8 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	8 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	
1	756,4	756,6	756,5	756,5	756,3	754,8	5,3	5,4	8,4	9,5	7,2	7,7	5,4	5,5	8,6	9,1	7,3	7,8	7,8	
2	748,3	748,3	748,3	749,5	752,8	755,8	7,7	7,5	7,5	8,1	8,2	4,4	7,8	7,4	8,5	9,6	8,5	8,0	4,2	
3	758,8	758,8	759,0	758,7	758,8	757,9	8,1	9,4	11,2	10,5	7,9	7,7	8,2	7,4	7,7	10,7	8,2	8,0	7,7	
4	753,8	753,8	756,3	758,2	759,9	761,3	7,4	7,5	8,6	9,1	6,7	4,7	7,4	7,6	8,8	9,3	6,4	7,4	4,5	
5	763,8	764,0	763,6	763,5	763,7	763,5	2,9	3,0	5,7	5,9	5,4	4,0	3,0	3,1	5,8	6,0	5,5	2,7	4,0	
6	763,0	763,0	761,5	760,7	760,3	759,9	0,3	1,2	1,3	6,0	3,6	1,0	0,4	1,4	6,2	6,2	3,6	1,3	1,0	
7	757,8	757,8	756,9	754,3	753,7	753,1	0,8	1,6	5,0	8,0	3,0	4,6	0,7	1,7	5,6	8,1	5,0	5,3	4,7	
8	753,4	753,4	753,7	753,7	753,6	753,1	8,3	8,4	10,6	10,8	8,9	8,2	8,4	8,6	10,8	11,0	9,0	8,2	8,3	
9	753,9	754,3	754,9	755,3	755,9	756,2	8,7	9,4	10,4	12,0	10,3	9,6	8,7	9,5	10,6	12,2	10,4	9,8	8,3	
10	755,7	755,6	755,4	755,4	755,8	756,2	6,0	6,4	9,1	10,8	8,3	6,6	6,0	6,5	9,3	10,9	8,3	7,8	6,6	
11	757,3	757,6	757,4	757,7	759,4	760,7	5,9	6,5	9,0	9,4	8,4	5,8	6,0	6,6	9,2	10,9	8,4	5,8	5,8	
12	763,8	763,8	763,7	763,6	763,6	763,6	6,5	7,1	8,2	9,5	7,7	7,4	6,5	7,2	8,4	9,6	7,7	7,1	7,3	
13	765,5	765,5	765,9	764,1	763,3	762,8	5,0	5,1	8,8	9,0	7,6	4,3	5,0	5,2	8,9	11,0	9,0	8,2	7,2	
14	759,7	759,7	759,4	759,0	760,0	761,0	0,5	1,0	4,8	7,1	7,6	6,9	0,4	1,1	4,9	7,2	7,7	4,1	2,7	
15	761,0	761,3	760,8	760,4	759,9	759,4	6,3	6,6	10,2	10,0	8,4	5,9	6,3	6,6	10,3	10,1	8,5	6,9	5,9	
16	757,0	757,1	756,9	756,7	756,6	756,3	6,4	6,7	8,9	10,6	8,3	6,0	6,4	6,7	8,9	10,6	8,3	7,0	6,0	
17	756,5	756,4	754,9	752,3	750,6	748,6	4,5	5,2	7,2	8,5	8,0	7,2	4,5	5,2	7,2	8,5	8,0	7,2	7,2	
18	736,2	735,8	733,5	730,1	727,5	725,7	10,1	10,7	11,3	11,0	10,2	7,5	10,1	10,7	11,3	11,0	10,9	4,3	7,5	
19	724,9	725,2	724,1	723,9	725,1	725,8	3,3	3,9	2,3	3,6	2,6	2,2	3,4	4,0	2,2	3,5	2,5	1,8	2,2	
20	723,7	723,6	723,1	723,3	726,3	728,4	2,0	1,6	3,7	3,8	2,9	2,4	1,9	1,5	3,9	4,0	2,8	3,6	3,2	
21	731,6	730,9	728,9	729,1	729,2	731,8	3,3	4,5	7,8	7,7	5,9	5,6	3,1	4,4	8,0	7,8	5,8	5,6	5,6	
22	744,0	744,9	746,7	746,4	746,2	744,3	2,6	3,2	6,6	7,4	3,5	3,3	2,4	3,3	6,8	7,7	3,5	3,2	4,4	
23	738,7	739,0	739,7	740,6	743,3	745,9	4,3	4,7	7,8	7,8	6,4	4,6	4,3	4,9	8,0	7,8	6,3	5,5	4,2	
24	753,7	754,3	755,2	755,3	756,4	756,3	3,2	3,0	3,5	4,7	1,9	1,8	3,1	3,0	3,8	4,9	1,8	1,3	1,8	
25	755,5	755,5	755,1	754,7	755,2	755,5	0,7	0,1	0,3	0,2	0,9	1,1	0,7	0,1	0,1	0,0	1,0	1,4	1,4	
26	756,2	756,4	756,4	755,9	756,0	756,0	0,7	0,1	3,3	3,7	0,2	0,7	0,8	0,1	3,4	3,9	1,4	0,9	0,8	
27	754,9	754,9	754,3	753,8	754,4	755,0	2,5	1,9	0,7	1,0	0,1	0,7	0,7	0,3	0,9	1,1	0,0	0,1	0,9	
28	757,5	757,5	757,3	756,8	756,7	756,1	3,5	3,2	1,1	1,7	0,0	0,4	0,7	0,3	1,2	1,9	0,0	0,5	0,9	
29	753,0	752,8	752,4	751,5	751,2	751,3	0,8	0,7	0,3	0,4	0,2	0,8	0,9	0,7	0,4	0,1	0,3	0,4	0,8	
30	753,2	753,6	754,1	754,0	754,7	755,5	0,2	0,3	1,2	2,0	1,6	1,1	0,8	0,3	1,3	2,0	1,6	1,0	0,8	
31	752,7	752,7	752,3	752,3	752,7	752,9	3,6	4,1	6,4	7,0	5,5	4,6	3,6	4,2	6,5	7,1	5,5	4,5	4,3	
Moy.																				

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES DU MOIS DE JANVIER 1873.

DATES.	HAUTEUR DU BAROMÈTRE à midi.	THERMOMÈTRES de la terrasse (1).			THERMOMÈTRES du jardin.			TEMPÉRATURE MOYENNE de l'air à 29 mètres.	TEMPÉRATURE MOYENNE du sol				THERMOMÈTRE NOIR 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 ^m ,02.	à 0 ^m ,10.	à 0 ^m ,30.	à 1 ^m ,00.						
		°	°	°	°	°	°		°	°	°	°						
1	756,5	5,0	9,5	7,2	4,8	9,6	7,2	°	6,2	6,4	6,9	7,9	3,1	6,63	86,5	»	»	
2	748,3	6,6	9,7	8,1	6,4	9,8	8,1	»	6,0	6,5	7,0	7,9	1,0	6,20	85,0	»	»	
3	757,5	1,0	8,4	4,7	0,9	8,6	4,7	»	5,5	5,8	6,4	7,9	3,3	6,74	93,0	»	16,0	
4	759,0	7,6	11,7	9,6	7,3	11,8	9,5	»	7,4	7,2	7,0	7,8	1,5	7,38	86,7	»	16,5	
5	756,3	6,5	9,8	8,1	6,3	10,0	8,1	»	6,0	6,4	7,0	7,8	3,6	6,16	80,5	»	7,0	
6	763,6	2,3	6,4	4,3	2,4	6,1	4,2	»	4,9	5,6	6,4	7,8	2,7	6,06	100,0	»	»	
7	761,5	0,3	6,1	3,2	0,1	6,5	3,3	»	3,2	4,5	5,9	7,8	5,2	5,36	97,3	»	13,0	
8	756,0	0,2	7,6	3,9	-0,1	8,0	3,9	»	3,2	4,0	5,2	7,6	3,6	5,53	88,7	»	8,0	
9	753,7	4,0	10,6	7,3	3,9	10,9	7,4	»	6,1	5,6	5,6	7,4	2,3	6,57	77,5	»	7,0	
10	754,9	6,6	12,1	9,3	6,7	12,3	9,5	»	7,2	6,8	6,4	7,3	0,8	6,81	76,8	»	»	
11	755,6	5,0	11,1	8,0	5,0	11,3	8,1	»	6,4	6,2	6,7	7,3	1,1	6,45	83,3	»	9,0	
12	757,4	4,6	10,7	7,6	4,6	9,7	7,1	»	6,3	6,4	6,7	7,4	0,4	6,60	88,5	»	2,5	
13	763,7	4,6	9,5	7,0	4,4	9,6	7,0	»	6,5	6,5	6,7	7,4	1,9	6,55	84,5	»	12,0	
14	765,0	4,1	9,6	6,8	4,2	9,9	7,0	»	5,4	6,1	6,7	7,5	3,2	6,15	93,0	»	10,5	
15	759,4	0,4	7,6	4,0	0,1	7,6	3,8	»	4,8	5,2	6,1	7,5	2,0	5,92	90,0	»	2,0	
16	760,8	5,3	10,3	7,8	5,3	10,7	8,0	»	6,5	6,4	6,4	7,4	3,0	7,19	93,5	»	7,0	
17	756,9	4,3	10,3	7,3	4,1	10,7	7,4	»	7,0	6,7	6,7	7,4	2,3	7,18	94,5	»	0,0	
18	754,9	2,7	8,7	5,7	2,5	8,6	5,5	»	6,2	6,3	6,7	7,4	0,7	6,24	84,8	»	7,5	
19	733,5	2) 3,6	11,5	7,5	3,5	11,7	7,6	»	7,5	7,6	7,2	7,4	0,4	7,26	86,7	»	20,0	
20	724,1	2) 1,2	4,9	3,0	1,1	4,6	2,8	»	3,6	5,2	6,7	7,4	2,3	4,65	84,0	»	16,0	
21	729,6	1,0	4,8	2,9	0,9	5,0	2,9	»	3,1	4,2	5,4	7,4	2,4	4,30	80,0	»	16,0	
22	728,9	0,2	7,8	4,0	0,3	7,9	4,1	»	4,5	4,5	5,1	7,3	0,9	5,58	80,5	»	20,0	
23	746,7	2,3	7,7	5,0	2,0	8,0	5,0	»	3,6	4,2	5,2	7,1	5,1	5,28	84,5	»	8,5	
24	739,7	3,6	8,0	5,8	3,6	9,0	6,3	»	5,1	5,2	5,4	7,0	2,5	6,22	91,8	»	9,0	
25	755,2	2) 0,7	5,0	2,8	0,6	4,9	2,7	»	3,3	4,2	5,3	6,9	1,2	4,54	83,5	»	2,0	
26	755,1	2) 2,1	1,0	-0,5	-2,2	0,7	-0,7	»	1,7	3,3	4,6	6,8	1,4	4,12	95,5	»	4,5	
27	756,4	-1,7	3,5	0,9	-1,7	3,9	1,1	»	0,8	2,1	3,7	6,6	5,8	3,95	82,7	»	1,5	
28	754,3	-2,5	0,5	-1,0	-2,8	1,4	-0,7	»	0,4	1,4	3,1	6,4	5,4	3,36	74,5	»	0,0	
29	757,3	-3,3	1,9	-0,7	-4,3	2,7	-0,8	»	0,2	1,2	2,7	6,1	3,3	3,71	86,0	»	0,0	
30	752,4	-1,2	1,7	0,2	-1,3	2,1	0,4	»	0,3	1,2	2,4	5,8	0,9	3,99	85,2	»	0,5	
31	754,1	0,0	2,3	1,1	0,1	2,3	1,2	»	0,7	1,5	2,4	5,6	0,7	4,32	88,8	»	0,0	
Moy.	752,5	2,4	7,4	4,9	2,2	7,6	4,9	»	4,5	5,0	5,7	7,2	2,4	5,71	86,7	»	»	

(1) Ces thermomètres sont appliqués sur la façade nord du bâtiment, sur la terrasse du grand escalier.
(2) Minima calculés par comparaison avec les observations trihoraires des thermomètres du jardin.

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES DU MOIS DE JANVIER 1873.

DATES.	MAGNÉTISME TERRESTRE. Observation de 9 heures du matin.			PLUIE.		ÉVAPORATION.	VENTS.		NÉBULOSITÉ.	REMARQUES.
	Déclinaison (r.).	Inclinaison.	Intensité.	à 0 ^m ,10 du sol.	à 1 ^m ,30 du sol.		Direction et force.	Nuages.		
1	A+26,8	B+38,8	»	0,2	»	2,3	S assez fort.	S	0,4	Gouttes de pluie à minuit.
2	27,2	39,3	»	1,9	2,4	1,8	SO assez fort.	SO	0,5	Pluvieux.
3	28,9	39,7	»	1,2	0,6	2,3	SSO fort.	»	0,6	Brume, pluie le soir.
4	28,0	40,3	»	0,7	0,0	1,9	S modéré.	S	0,7	Brume. Halo à 6 ^h soir.
5	23,2	40,0	»	»	0,0	2,9	SO modéré.	OSO	0,5	Rosée le soir.
6	27,7	42,1	»	»	»	0,5	S modéré.	SSO	0,6	Brouillard; rosée le soir.
7	22,4	40,6	»	»	»	0,9	SSE faible.	SSO	0,0	Aurore boréale le soir.
8	25,0	44,6	»	»	»	1,2	SSE faible.	SSO	0,8	Brume.
9	22,5	41,0	»	»	»	3,6	S modéré.	SSO	0,9	»
10	29,3	39,8	»	»	»	3,6	S modéré.	SSO	1,0	»
11	27,1	40,7	»	»	»	2,1	S faible.	SSE	0,9	Halo à 6 ^h et 9 ^h soir.
12	25,5	41,9	»	»	2,8	1,2	SSO faible.	SSO	0,9	Brume, pluvieux le soir.
13	31,7	40,9	»	3,3	»	1,7	SO modéré.	OSO	0,9	»
14	29,5	39,4	»	»	»	1,2	SSO faible.	SO	0,4	Couronne lunaire à 6 ^h 30 ^m .
15	30,4	41,0	»	»	»	0,8	SSO faible.	SO	0,9	Gelée blanche.
16	30,4	40,2	»	»	»	1,3	S faible.	SSO	0,9	Brume; rosée le soir.
17	29,7	39,8	»	»	0,0	0,4	SSE, O faible.	SO	1,0	Brouillard.
18	30,2	40,9	»	»	0,5	1,6	SSO ass. fort.	SSO	1,0	Bourr. de SO dans la nuit 18-19.
19	25,7	40,0	»	4,8	16,0	1,6	SO très-fort.	SO	0,9	Temp. Or. avec grêle de 8 h. à 8 h. 40 s.
20	31,2	39,7	»	15,4	0,4	2,8	SO assez fort.	OSO	0,5	Lueur aurorale le soir.
21	27,0	42,0	»	3,3	2,9	2,2	O fort.	NO	0,6	Neigeux.
22	26,0	39,3	»	2,4	4,7	2,5	OSO fort.	SO	0,9	Pluvieux. Grains.
23	30,6	38,9	»	3,7	3,2	2,1	OSO modéré.	OSO	0,4	Brume. Forte pluie à minuit.
24	32,4	38,6	»	5,3	1,7	1,3	SSE, N faible.	S, N	0,7	Brume.
25	26,2	42,1	»	0,5	»	1,9	NNE modéré.	N	0,8	Brume. Gelée blanche le soir.
26	28,0	41,7	»	»	»	2) »	E faible.	»	0,4	Brouillard épais.
27	27,0	41,4	»	»	»	»	E modéré.	E	0,2	Vapeurs le matin.
28	25,9	41,1	»	»	»	»	NE modéré.	NE	0,5	Brume.
29	25,7	42,0	»	»	»	»	E faible.	NO	0,2	Brouillard le matin. Brume.
30	27,5	43,1	»	»	1,7	»	E faible.	NE	1,0	Neige dans l'après-midi.
31	27,6	42,5	»	3,1	0,4	»	NE faible.	NE	1,0	Neige le matin. Brume.
Moy.	A+27,6	B+40,8	»	45,8	37,3	»			0,7	

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

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES DU MOIS DE JANVIER 1873.

Résumé des observations régulières.

	8 ^h M.	9 ^h M.	Midi.	3 ^h S.	6 ^h S.	9 ^h S.	Minuit.	Moy.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Baromètre réduit à 0°.....	752,48	752,71	752,53	752,30	752,74	752,93	752,83	752,75 (1)
Pression de l'air sec.....	747,10	747,17	746,44	746,30	746,87	747,28	747,26	747,04 (1)
Thermomètre à mercure (fixe).....	3,65	4,09	6,38	7,02	5,47	4,57	4,35	4,85 (1)
" (fronde).....	3,63	4,15	6,52	7,14	5,46	4,54	4,27	4,87 (1)
Thermomètre à alcool incolore.....	3,53	3,93	6,22	6,88	5,30	4,42	4,20	4,69 (1)
Thermomètre électrique à 29 ^m	"	"	"	"	"	"	"	"
Thermomètre noirci dans le vide, T'...	3,56	8,28	16,54	12,65	5,02	"	"	10,62 (2)
Thermomètre noir dans le vide, T.....	3,51	7,71	15,36	12,02	5,02	"	"	10,03 (2)
Thermomètre incolore dans le vide, t..	3,49	5,71	10,54	9,32	5,02	"	"	7,65 (2)
Excès (T' - t).....	0,07	2,57	6,00	3,33	0,00	"	"	2,97 (2)
Excès (T - t).....	0,02	2,00	4,82	2,70	0,00	"	"	2,38 (2)
Températ. du sol à 0 ^m ,02 de profond ^r ..	4,00	4,07	5,13	5,54	4,98	4,52	4,32	4,51 (1)
" 0 ^m ,10 "	4,80	4,74	5,02	5,35	5,34	5,16	5,03	4,99 (1)
" 0 ^m ,20 "	5,15	5,08	5,07	5,22	5,27	5,27	5,21	5,16 (1)
" 0 ^m ,30 "	5,68	5,67	5,63	5,63	5,66	5,69	5,69	5,67 (1)
" 1 ^m ,00 "	7,26	7,25	7,25	7,24	7,24	7,23	7,22	7,24 (1)
Tension de la vapeur en millimètres. . .	5,38	5,54	6,09	6,00	5,87	5,65	5,57	5,71 (1)
État hygrométrique en centièmes.....	88,6	88,8	82,9	78,5	85,3	87,5	87,6	86,7 (1)
Pluie en millimètres (à 1 ^m ,80 du sol).	10,1	0,9	1,4	3,2	3,8	11,6	6,3	t. 37,3
" (à 0 ^m ,10 du sol).....	Total du mois...							45,8
Évapor. totale en millim. (du 1 ^{er} au 25).	10,20	1,74	7,30	10,28	7,04	4,72	4,46	t. 45,74
Pluie moy. par heure (à 1 ^m ,80 du sol).	1,26	0,90	0,47	1,07	1,27	3,87	2,1	(3) "
Évaporation moyenne par heure.	1,27	1,74	2,43	3,43	2,35	1,57	1,49	(4) "
Inclinaison magnétique (3)..... B +	41,05	40,75	40,73	40,42	40,97	41,57	41,50	41,14 (4)
Déclinaison magnétique (3)..... A +	27,31	27,62	23,07	22,91	25,68	29,42	29,83	27,48 (4)
Tempér. moy. des maxima et minima (parc).....								4,9
" " (façade nord du bâtiment, terrasse du grand escalier).								4,9
" " à 10 cent. au-dessus d'un sol gazonné (thermomètres à boule verdie).								5,4

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.
 (4) La valeur des constantes A et B sera donnée ultérieurement.

OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS.

BULLETIN MENSUEL

PAR M. MARIÉ-DAVY, DIRECTEUR.

THERMOMÈTRE FRONDE (suite).

Le Bulletin mensuel de l'Observatoire de Montsouris comprend neuf mois d'observations comparées faites au thermomètre fixe normal et au thermomètre fronde. Cette période est déjà suffisante pour qu'on puisse apprécier le sens et l'origine des écarts présentés par ces deux instruments. Nous donnons ci-dessous le tableau de ces écarts aux diverses heures d'observation et pour les moyennes mensuelles.

Différences des températures indiquées par le thermomètre normal et par le thermomètre fronde.

Mois.	7-8 ^h M.	9 ^h M.	Midi.	3 ^h S.	6 ^h S.	9 ^h S.	Minuit.	Moy. diurne.
Août 1872....	0,16	0,19	0,20	0,13	0,09	0,01	-0,04	0,09
Septembre.....	0,06	0,15	0,14	0,15	0,06	-0,05	-0,07	0,04
Octobre.....	-0,02	0,07	0,13	0,13	-0,05	-0,08	-0,11	-0,03
Novembre.....	0,01	0,03	0,02	0,07	-0,04	-0,08	-0,07	0,09
Décembre.....	-0,03	0,05	0,12	0,07	-0,00	-0,03	-0,01	0,03
Janvier 1873..	-0,02	0,06	0,14	0,12	-0,01	-0,03	-0,08	0,02
Février.....	-0,03	0,04	0,10	0,09	0,01	-0,01	0,01	0,04
Mars.....	0,09	0,13	0,22	0,15	0,07	0,02	-0,03	0,08
Avril.....	0,08	0,11	0,17	0,11	0,07	-0,02	-0,03	0,06
Moyennes..	0,04	0,09	0,14	0,11	0,02	-0,03	-0,05	0,04

Pendant le jour, le thermomètre fronde accuse une température un peu plus élevée que le thermomètre normal; pendant la nuit, il indique au contraire une

température un peu plus basse. L'écart, durant le jour, atteint son maximum à midi, heure où le Soleil est le plus haut sur l'horizon et nous donne le plus de lumière. Dans la première moitié de la nuit, l'écart maximum de sens contraire tombe à minuit; il est probablement encore plus grand avant le lever du Soleil.

Il ne saurait être douteux que ces écarts ne soient dus à l'influence du rayonnement. Le thermomètre abrité est en grande partie soustrait à cette influence par le toit au-dessous duquel il est placé et par les arbustes qui l'entourent; le thermomètre fronde la subit d'une manière plus complète, et la rotation, qui diminue l'écart dû à cette cause, ne le fait pas entièrement disparaître.

Quand on opère en plein soleil avec le thermomètre fronde, on trouve des différences notablement plus grandes, qui peuvent aller quelquefois à plus de 1 degré, mais qui sont plus généralement comprises entre 0°,4 et 0°,6. Le ciel étant assez souvent couvert ou nuageux, les moyennes mensuelles présentent un désaccord moindre; voici les valeurs que nous leur avons trouvées pour le mois de mars 1873 :

	Midi.	3 ^h S.	Écart à midi.	à 3 ^h S.
Thermomètre normal.....	10,60	11,75	0,20	0,15
Thermomètre fronde (à l'ombre).....	10,80	11,90	0,20	0,15
» (au soleil).....	10,92	11,97	0,32	0,22

Ces résultats montrent que le thermomètre fronde, qui présente de sérieux avantages pour l'évaluation de la température de l'air dans les excursions et dans les lieux où l'on ne peut disposer d'abris permanents, ne suffit pas à écarter complètement l'influence des rayons diffus qui traversent l'atmosphère. Sous ce rapport, le thermomètre normal, dont la lecture est plus simple et qui est moins sujet aux accidents, nous paraît se rapprocher davantage de la vérité cherchée.

Dans cet ordre d'idées, conviendrait-il d'aller au delà du thermomètre abrité par un simple toit de 1 mètre environ d'étendue, tel que notre thermomètre normal, et d'adopter le mode d'installation employé dans plusieurs Observatoires de l'étranger? C'est un point sur lequel nous ne pourrions pas nous prononcer encore, mais que nous mettons à l'étude. Nous espérons que les observations régulières faites dans ces dernières conditions pourront commencer à partir du 1^{er} juin prochain.

En attendant, nous avons profité des avantages particuliers que nous offrait la construction de l'Observatoire de Montsouris pour examiner l'influence que le voisinage des murs et un abri plus étendu que celui du thermomètre normal peuvent exercer sur les indications des instruments; mais, avant d'aborder ce sujet, nous voulons dire un mot du thermomètre à alcool.

THERMOMÈTRE A ALCOOL.

Le thermomètre à alcool est loin d'offrir toutes les garanties que donne le thermomètre à mercure. La dilatation de l'alcool, n'étant pas proportionnelle à l'accroissement de température, oblige à des procédés de graduation particuliers dont les résultats ne sont pas toujours irréprochables. D'un autre côté, un thermomètre à mercure et un thermomètre à alcool, marchant bien d'accord quand ils sont plongés dans l'eau à l'abri de la lumière, ne présenteront plus la même concordance lorsqu'ils seront à l'air libre. Cependant, les thermomètres à minima ordinaires étant toujours à alcool, il était nécessaire d'étudier de près la marche de ces instruments. C'est dans ce but que nous inscrivons dans nos tableaux les températures indiquées par un thermomètre à alcool incolore placé à côté du thermomètre normal dans les mêmes conditions d'installation et sous le même abri.

Voici les résultats des dix derniers mois de ces comparaisons :

Différences des températures indiquées par le thermomètre normal et par un thermomètre à alcool incolore placé à côté.

Mois.	7-8 ^h M.	9 ^h M.	Midi.	3 ^h S.	6 ^h S.	9 ^h S.	Minuit.	Moy.
Juillet 1872..	-0,08	-0,07	-0,01	-0,07	0,06	0,10	0,02	0,01
Août.....	-0,12	-0,11	0,01	0,09	0,06	-0,08	-0,02	-0,05
Septembre. . .	-0,10	-0,16	-0,09	0,03	-0,05	-0,04	-0,04	-0,08
Octobre.....	-0,10	-0,20	-0,05	-0,03	-0,10	-0,06	-0,05	-0,09
Novembre....	-0,10	-0,13	-0,11	-0,09	-0,15	-0,12	-0,08	-0,12
Décembre....	-0,12	-0,14	-0,14	-0,18	-0,16	-0,14	-0,10	-0,13
Janvier 1873.	-0,12	-0,16	-0,16	-0,14	-0,17	-0,15	-0,15	-0,16
Février.	-0,14	-0,14	-0,10	-0,09	-0,16	-0,13	-0,10	-0,11
Mars.....	-0,16	-0,20	-0,14	-0,10	-0,16	-0,19	-0,14	-0,17
Avril.....	-0,18	-0,18	-0,19	-0,18	-0,14	-0,15	-0,13	-0,17
Moyennes..	-0,12	-0,15	-0,10	-0,08	-0,10	-0,10	-0,08	-0,10

Le thermomètre à alcool a été presque toujours plus bas que le thermomètre à mercure, et les différences envisagées dans leur ensemble ont été croissant avec le temps, ce qui tient sans doute à un déplacement inégal des zéros et à un accroissement dans la quantité de vapeur d'alcool condensée dans la chambre thermométrique.

L'écart moyen est le même à midi qu'à minuit, ce qui montre que l'influence du rayonnement est négligeable : il est notablement plus fort à 9 heures du matin qu'à 9 heures du soir; d'où il faut conclure que le thermomètre à alcool est

un peu plus lent que le thermomètre à mercure à prendre la température de l'air. Au point de vue des minima, l'inconvénient de cette lenteur peut devenir très-appréciable avec les thermomètres à réservoir volumineux ou à réservoir sphérique; mais avec nos thermomètres, dont le réservoir cylindrique n'a guère que 5 ou 6 millimètres de diamètre, il doit être très-atténué.

Quoi qu'il en soit, et en prenant pour écart des minima la moyenne $0^{\circ},10$ des écarts inscrits au tableau ci-dessus, on trouve que cet écart en moins compense à peu près exactement l'écart en plus que les radiations diffuses du jour peuvent amener dans l'évaluation des maxima au moyen du thermomètre à mercure.

THERMOMÈTRES A MAXIMA ET MINIMA DU JARDIN.

Le thermomètre à alcool dont nous venons de parler est muni d'un index intérieur qui lui permet d'accuser les températures minima de chaque jour.

Entre ce thermomètre et le thermomètre normal, et parallèlement à eux, se trouve un second thermomètre à mercure dont une portion de la colonne est séparée du reste par une très-petite bulle d'air qui la transforme en index indiquant les températures maxima. Ces trois instruments sont du reste suspendus dans un cadre en cuivre mince, par deux paires de cordons entre lesquels leur tige est serrée au moyen de très-petits anneaux en laiton. Leurs réservoirs sont donc isolés de tout contact.

Les données fournies par les deux thermomètres à maxima et à minima sont imprimées chaque mois dans les *Comptes rendus* de l'Institut et sont reproduites dans le sixième tableau du *Bulletin mensuel*. Ces données ont de l'intérêt par elles-mêmes; elles servent en outre à calculer les températures moyennes, conformément à l'usage depuis longtemps établi à l'Observatoire de Paris et que nous avons continué.

THERMOMÈTRES A MAXIMA ET MINIMA DE LA TERRASSE DU GRAND ESCALIER.

L'Observatoire de Montsouris, qui est une reproduction du palais du Bey de Tunis, faite pour l'Exposition universelle de 1867, est exactement orienté à 2 ou 3 degrés près. Sa façade nord est précédée d'un grand escalier en pierre qui conduit du parc à une plate-forme de plain-pied avec le premier étage de l'établissement. Cette plate-forme, de 12 mètres de longueur sur 3 mètres de largeur, est sur montée d'un toit élevé de 5 mètres, supporté par six colonnes très-légères. C'est sous ce toit que nous avons placé deux thermomètres, l'un à maxima, l'autre à minima. Ils sont suspendus à 2 mètres de la terrasse et à $0^{\text{m}},40$ du mur du bâtiment. Nous voulions ainsi nous rapprocher autant que possible des conditions d'instal-

lation des thermomètres d'Arago à l'Observatoire de Paris et de celles qui sont adoptées dans plusieurs stations météorologiques de France. A ces deux thermomètres, nous en avons ajouté un troisième à mercure, non maximé, pour être observé régulièrement aux mêmes heures que le thermomètre normal.

Voici les résultats comparés des quatre premiers mois de l'année courante :

Différences des températures minima, maxima, moyennes, obtenues à l'aide des thermomètres du parc et de la terrasse du grand escalier.

	Minima.	Maxima.	Moyennes.
Janvier 1873.....	$-0,2$	$0,2$	$0,0$
Février.....	$-0,2$	$0,1$	$-0,05$
Mars.....	$-0,3$	$0,5$	$0,1$
Avril.....	$-0,2$	$0,4$	$0,1$

La comparaison des thermomètres d'Arago avec les thermomètres que nous avons installés au milieu de l'un des gazons de la terrasse du jardin de l'Observatoire de Paris nous avait donné des différences notablement plus élevées.

Différences des températures minima, maxima, moyennes, obtenues à l'aide des thermomètres d'Arago et de la terrasse du jardin de l'Observatoire de Paris.

	Minima.	Maxima.	Moyennes.
Janvier 1872.....	$-0,6$	$0,4$	$-0,1$
Février.....	$-0,9$	$1,1$	$0,0$
Mars.....	$-0,8$	$1,8$	$0,4$
Avril.....	$-0,9$	$1,8$	$0,4$

Les thermomètres du parc et de la terrasse du grand escalier sont exactement semblables et comparés; la différence de leurs indications provient donc seulement de la différence de leur emplacement.

Les minima de la terrasse descendent moins bas et les maxima montent, par contre, moins haut que ceux du parc, en sorte que les moyennes diffèrent peu dans les deux endroits.

A l'Observatoire de Paris, l'écart des deux minima a varié de $0^{\circ},8$ à $0^{\circ},9$ pendant les quatre mois comparés, les thermomètres d'Arago descendant moins bas que ceux du jardin. L'écart des maxima a varié, en sens contraire, de $0^{\circ},4$ à $1^{\circ},8$.

Les uns et les autres trouvent leur explication dans le rayonnement.

Dans le parc de Montsouris et dans le jardin de l'Observatoire de Paris, les gazons sont à découvert, et le rayonnement nocturne y est à peu près sans entraves; les thermomètres n'y sont en outre placés qu'à une hauteur de 3 mètres

au-dessus du sol à Montsouris; à Paris la distance n'était guère que de 2 mètres. Sur la terrasse du grand escalier, près des trois quarts du ciel sont masqués par le portique, et les thermomètres, placés à 2 mètres au-dessus du niveau du premier étage, se trouvent à une hauteur de 6 mètres au-dessus du niveau du parc. Les thermomètres d'Arago sont volumineux; ils sont montés sur des glaces de verre au lieu d'être isolés dans l'air; ils sont installés sur une des faces ouvertes d'une lanterne ronde formée de trois lames de cuivre concentriques, surmontées d'un cône formé lui-même de trois lames de cuivre superposées à quelques centimètres de distance. Ils sont placés à 1 mètre au-dessus du plancher de la salle méridienne, et à 7 mètres du sol de la cour. Leur distance du mur de l'Observatoire est de 1 mètre environ; mais ce mur, construit en pierres de taille, est assez épais.

Ces conditions diverses, dont l'influence est déjà très-sensible pendant la nuit, en ont une encore plus marquée, mais de sens inverse, pendant le jour. Le gazon, chauffé par le soleil, rayonne fortement, et la température de l'air décroît assez rapidement à mesure qu'on s'élève de la surface du sol jusqu'à une hauteur d'une dizaine de mètres. Les maxima du jardin de l'Observatoire étaient donc trop élevés à cause de la faible hauteur du thermomètre, et aussi parce que le gazon, complètement découvert et pleinement exposé au soleil, était entouré d'une double rangée de tilleuls placés à 10 ou 12 mètres des instruments. Ces tilleuls, élagués dans l'hiver 1870-1871, gênaient la circulation de l'air sans donner d'ombrage. Dans le parc de Montsouris, les thermomètres sont non-seulement plus élevés, mais, au midi seulement, ils sont entourés d'arbustes verts suffisants pour ombrager le sol environnant, sans empêcher la circulation de l'air. Aussi les écarts constatés entre les résultats fournis par les thermomètres d'Arago et les thermomètres du parc de Montsouris sont-ils beaucoup moins grands que ceux que présentèrent les mêmes thermomètres d'Arago et ceux du jardin de l'Observatoire de Paris, comme on peut le voir d'après les résultats suivants du mois d'août 1872 :

Mois d'août 1872.	Minima.	Maxima.	Moyennes.
Thermomètres d'Arago.....	12,6	22,5	17,5
Thermomètres du parc.....	12,7	23,0	17,8
Différences.....	+ 0,1	+ 0,5	+ 0,3

Le thermomètre que nous désignons du nom d'Arago, parce que son installation est due à cet éminent physicien-astronome, est le thermométrographe de Six à alcool, avec un long index de mercure donnant à la fois les maxima et les minima. Sa correction est considérable, variable et très-compiquée. Il serait difficile d'y

répondre des dixièmes de degré. Un seul mois de comparaison est complètement insuffisant; nous avons lieu de croire, cependant, que les indications des thermomètres de la terrasse du grand escalier de l'Observatoire de Montsouris s'éloigneront très-peu des données exactes qui pourraient être recueillies à l'Observatoire de Paris, et qui le seront sans doute à l'avenir comme elles l'ont été autrefois. C'est ce qui nous a déterminé à prendre ces thermomètres de la terrasse comme terme de comparaison des températures moyennes de chaque jour avec les moyennes normales déduites de soixante années d'observations faites à l'Observatoire de Paris, de 1806 à 1870, et insérées pages 30 et 31 de l'*Annuaire météorologique pour 1873*. Les résultats de cette comparaison, qui, mieux que les moyennes elles-mêmes, peuvent donner une idée des vicissitudes du temps, sont insérés, sous le titre d'*Excès sur la moyenne normale de chaque jour*, dans les tableaux des *Comptes rendus*, reproduits dans le *Bulletin mensuel*.

THERMOMÈTRES ÉLECTRIQUES.

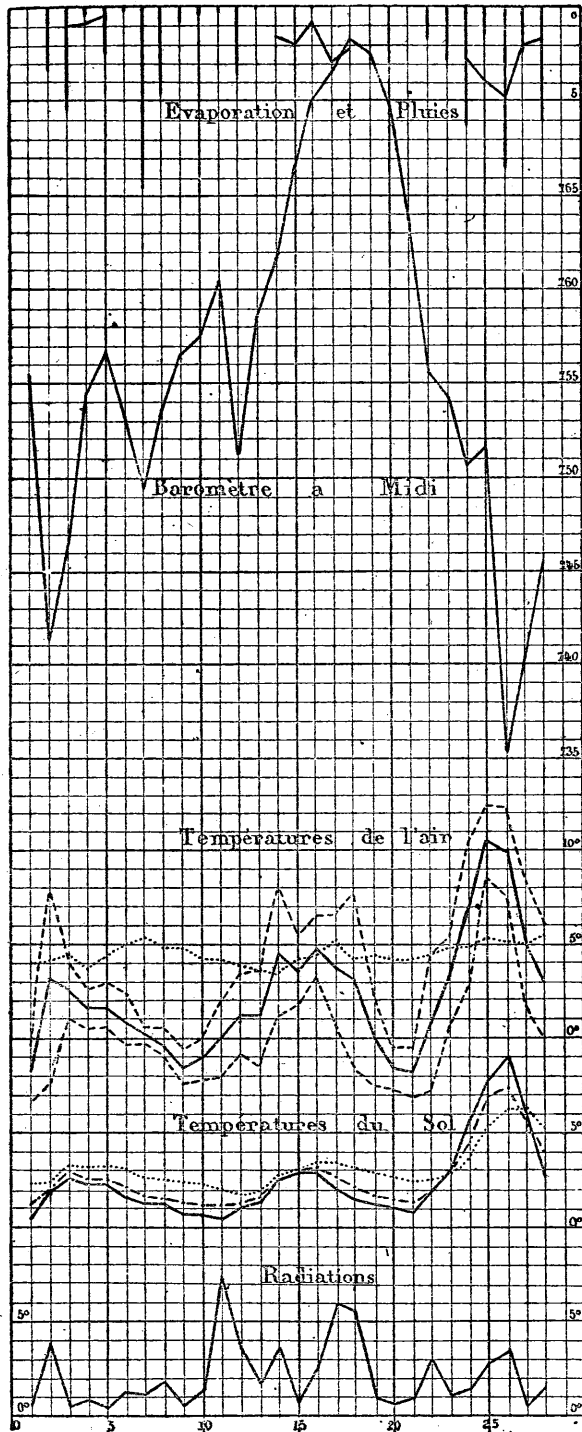
Les thermomètres ordinaires exigent, pour être lus, que l'observateur puisse s'élever à leur hauteur; on ne peut donc les installer qu'à une petite distance du sol ou sur des terrasses. Ces dernières, quand elles sont élevées, occasionnent une assez grande fatigue lorsque les observations doivent être répétées plusieurs fois par jour; et, d'un autre côté, la construction sur laquelle les instruments sont portés doit occasionner une certaine perturbation dans la décroissance des températures qu'on a intérêt à étudier dans le sens vertical. Le thermomètre électrique de M. Becquerel résout cette double difficulté en permettant de lire dans le cabinet la température indiquée par l'instrument à une hauteur quelconque. Une place est réservée dans nos tableaux au thermomètre électrique; mais il est indispensable de le soumettre à un examen préalable pour déterminer l'action que les conditions environnantes peuvent exercer sur ses indications. Nous décrirons son installation dès qu'elle aura été arrêtée.

ERRATA DU N° 14.

Page 52. 1° Les hauteurs de pluie....., au lieu de recueillie sur la terrasse de l'Observatoire de Paris, lisez recueillies dans le parc de Montsouris, à 1^m,80 du sol.

Page 53, en tête de la 9^e colonne (écart à midi), au lieu de 754, lisez 752. — Même colonne, 3^e ligne, au lieu de 5,3, lisez 5,5.

Mois de Février 1873.



OBSERVATIONS DE MONTSOURIS.

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

1° Les hauteurs de pluie recueillie sur la terrasse de l'Observatoire de Paris. 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^m,02, trait continu; l'autre à 0^m,10, trait pointillé; le troisième à 0^m,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 FÉVRIER 1873.

DATES.	BAROMÈTRE RÉDUIT A ZÉRO.						Écart à midi 754.	THERMOMÈTRE A MERCURE, à l'ombre, sous l'abri du parc.						THERMOMÈTRE FRONDE à l'ombre.									
	8 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.		8 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	8 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minut.			
1	756,1	756,3	755,4	754,8	753,9	751,8	749,3	1,4	-1,0	-1,2	-1,8	-2,0	-3,0	-3,0	-2,2	-1,6	-1,1	-1,1	-1,8	-2,0	-3,1	-2,4	-1,5
2	743,1	742,7	741,2	740,8	740,5	740,5	740,0	-12,4	-0,2	0,5	4,5	8,1	6,9	6,9	6,2	5,8	-0,2	-0,2	4,6	8,3	8,1	6,3	5,9
3	742,5	743,7	746,8	748,2	749,3	750,6	751,7	-7,2	3,4	3,5	2,9	1,8	1,5	1,5	1,2	1,2	3,4	3,6	2,8	1,7	1,4	1,5	1,2
4	753,4	753,7	754,6	754,7	756,1	756,9	757,4	0,6	1,3	1,4	2,1	2,4	2,2	2,2	1,8	1,8	1,2	2,3	2,8	2,7	2,2	1,4	1,7
5	757,5	757,2	756,8	756,0	755,7	755,0	755,0	2,8	0,8	1,3	2,1	2,7	1,9	1,3	1,0	0,7	1,4	2,1	2,1	2,8	1,9	1,2	1,0
6	753,5	753,5	753,2	752,5	752,5	752,1	751,6	-0,8	0,3	0,0	1,4	1,8	1,4	1,0	1,1	0,2	0,1	1,3	1,8	1,3	0,9	0,9	1,0
7	749,7	749,8	749,6	749,5	750,1	750,9	751,1	-4,4	0,2	0,1	0,0	0,2	0,2	0,3	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
8	752,5	752,9	753,7	753,9	753,2	753,3	753,8	-0,3	-0,4	-0,6	-0,3	-0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-0,3	0,0	0,0	0,2	-0,3	-0,6
9	756,7	756,8	756,5	756,0	756,6	757,1	757,1	2,5	-2,2	-2,0	-1,7	-1,2	-1,4	-1,0	-0,6	-0,5	-2,1	-2,0	-1,7	-1,2	-1,5	-1,0	-0,7
10	757,3	757,7	757,4	757,5	758,0	758,6	758,6	3,4	-1,4	-1,4	-0,8	-0,8	-1,0	-0,6	-0,5	-0,5	-1,4	-1,4	-0,7	-0,8	-1,0	-0,7	-0,4
11	760,1	760,3	760,4	759,8	759,7	758,7	756,2	6,4	-1,2	-0,6	1,6	2,0	2,0	0,5	0,4	0,1	-1,2	-0,5	1,7	2,1	0,6	0,4	0,0
12	751,0	751,4	751,5	751,1	752,7	754,6	756,6	-2,5	1,7	2,2	2,7	3,0	3,0	1,7	1,4	1,0	1,5	2,3	2,6	2,8	1,8	1,4	0,9
13	758,3	758,9	758,7	758,2	758,3	759,1	759,1	4,7	-0,8	-0,2	2,8	2,1	3,0	2,1	2,2	1,8	1,0	-0,3	2,8	2,1	3,0	2,2	1,8
14	760,9	760,2	761,8	761,7	763,0	764,1	764,2	7,8	2,1	2,8	6,2	7,4	6,0	3,2	2,3	1,9	2,8	2,8	6,3	7,4	6,1	3,1	2,3
15	765,5	766,1	766,7	766,5	767,4	768,5	769,0	12,7	2,4	2,5	3,8	5,4	5,2	4,2	4,4	2,4	2,5	3,8	5,4	5,4	5,3	4,3	4,2
16	769,6	769,6	770,1	769,8	769,7	770,3	770,6	16,1	4,0	4,6	5,8	6,2	4,0	3,5	3,0	3,8	4,8	6,2	6,4	6,4	4,1	3,6	3,0
17	771,6	771,7	771,7	771,2	772,1	772,4	772,8	17,7	1,1	2,3	5,4	6,0	4,3	2,0	0,9	1,2	2,3	5,6	6,3	6,3	4,2	3,0	1,0
18	773,4	773,0	773,3	772,6	772,7	772,7	772,7	19,2	-0,8	-0,1	5,7	8,0	6,2	3,8	0,0	-0,8	0,2	6,0	8,3	8,3	6,3	3,8	0,1
19	772,7	772,6	772,5	771,8	771,7	771,1	771,1	18,5	-1,4	-0,6	0,4	1,7	0,1	-1,0	-1,0	-1,8	-0,6	0,5	1,8	0,0	0,0	-1,0	-1,7
20	770,1	769,9	769,7	768,3	768,1	767,7	766,9	15,7	-2,5	-2,3	-1,7	-1,0	-1,3	-1,7	-2,3	-2,5	-2,5	-1,5	-1,5	-1,8	-1,4	-1,8	-2,2
21	764,7	764,6	763,5	761,7	760,9	759,5	758,8	9,5	-2,8	-3,0	-1,7	-1,4	-1,5	-1,9	-2,2	-2,8	-2,9	-1,5	-1,5	-1,2	-1,4	-2,0	-2,1
22	756,5	756,1	755,3	754,4	754,3	753,6	753,6	1,3	-1,4	-1,0	1,9	4,8	3,0	2,0	2,0	2,2	-1,0	2,0	2,0	3,1	3,1	2,1	2,0
23	753,0	753,4	753,1	752,9	753,3	753,7	753,9	0,1	1,8	2,5	4,3	5,0	5,2	3,5	4,5	1,8	2,6	4,5	5,1	5,1	5,2	3,5	4,5
24	753,1	752,9	750,7	749,1	748,5	748,4	748,4	-3,3	3,6	4,0	8,0	10,2	9,7	9,7	9,4	3,6	4,0	8,0	10,2	9,7	9,7	9,7	9,5
25	751,8	751,9	751,5	750,0	748,2	746,1	743,4	-2,5	9,1	9,8	11,6	12,3	11,7	10,4	9,2	9,2	9,9	11,7	12,6	11,8	11,8	10,6	9,3
26	735,6	735,1	735,4	735,0	735,2	735,4	735,4	-18,6	8,2	8,3	11,2	11,7	10,3	9,1	8,0	8,0	8,5	11,5	11,9	10,5	10,5	9,2	7,9
27	737,5	738,5	740,9	742,9	743,7	746,9	746,1	-13,1	7,0	6,8	7,2	6,6	5,3	4,0	2,2	2,2	6,9	7,2	6,6	5,3	5,3	3,9	2,0
28	743,5	744,1	747,8	750,0	751,2	751,1	751,1	-7,9	0,7	1,0	3,4	5,1	4,1	1,5	0,0	0,8	1,1	3,6	5,2	4,1	4,1	1,4	0,1
Moy.	756,1	756,3	756,4	756,0	756,5	756,7	756,5	2,4	1,1	1,5	3,1	3,9	3,1	2,3	1,8	1,5	1,1	3,2	3,9	3,1	3,1	2,3	1,8

Observations du mois de FÉVRIER 1873.

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

Observations du mois de FÉVRIER 1873.

DATES.	THERMÈTRES CONJUGUÉS DANS LE VIDE, EXPOSÉS AU SOLEIL, SANS ABRIS.					TEMPÉRATURE ZÉNITHALE mesurée à l'aide de la pile thermo-électrique.																	
	THERMÈTRE A BOULE NOIRCE au noir de fumée T.					THERMÈTRE A BOULE NUE T.						DIFFÉRENCES T' - T.											
	9 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	
1	-1,1	-0,8	0,7	-1,2	-3,4	-1,1	-0,8	9,2	14,9	-1,8	-3,4	0,0	0,5	1,2	0,3	1,5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	3,0	4,0	3,5	2,4	6,3	2,8	3,5	1,1	1,7	6,3	6,3	0,2	0,5	0,2	0,5	7,9	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	1,4	3,0	6,9	4,5	2,1	1,1	1,8	4,1	3,1	3,1	1,6	0,1	0,3	1,2	2,8	0,5	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,7	2,0	2,9	4,5	1,6	0,6	1,5	2,3	3,1	1,6	0,1	0,5	0,1	0,5	0,6	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,2	1,3	7,5	4,5	1,2	0,2	0,6	3,6	2,7	1,2	0,0	0,7	0,0	0,7	3,9	1,8	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,5	1,2	6,9	2,6	0,3	0,3	0,5	2,5	1,3	0,3	0,2	0,7	0,3	0,2	3,4	1,3	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	2,3	9,3	4,7	0,2	-0,2	0,9	3,8	2,2	0,2	0,2	1,0	0,2	0,2	5,3	2,3	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	-1,8	-1,3	2,6	1,6	-1,6	-2,2	-1,7	0,0	1,0	-1,6	0,4	0,4	0,4	0,4	2,6	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	-0,5	-0,2	7,9	1,7	-1,1	-1,1	1,5	2,8	0,3	-1,1	0,6	0,8	0,1	0,6	5,1	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	1,8	13,6	29,5	22,4	-0,3	-0,4	4,8	13,1	10,6	-0,3	2,2	8,8	16,4	11,8	16,4	11,8	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	3,2	13,5	29,6	8,3	1,6	2,0	6,5	6,7	5,0	1,6	1,2	7,0	5,9	3,3	3,3	3,3	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,2	2,9	12,0	3,3	2,4	-0,7	0,8	7,0	2,4	2,4	0,9	2,1	5,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	2,2	6,6	24,0	14,1	5,7	1,8	4,9	13,6	10,1	5,7	4,6	2,6	11,0	4,0	4,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	2,3	2,9	6,3	6,5	4,6	2,0	2,3	4,7	4,9	4,6	0,3	0,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	4,3	6,5	13,7	15,5	2,6	3,8	5,1	8,9	10,0	2,6	0,5	1,4	4,8	5,5	5,5	5,5	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	4,5	15,2	26,5	18,9	2,9	1,7	7,1	14,1	11,2	2,9	2,8	8,1	12,4	7,7	7,7	7,7	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	1,9	7,1	23,6	25,5	3,1	-0,4	2,3	12,9	15,3	3,1	2,3	4,8	10,7	10,2	10,2	10,2	10,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	-0,6	2,1	11,0	4,5	-0,4	-1,2	0,3	9,2	2,7	-0,4	0,6	0,6	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	-2,0	-1,3	1,3	1,1	-1,4	-2,5	-1,9	-0,7	-0,2	-1,4	0,5	0,6	2,0	1,3	1,3	1,3	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21	-2,3	-1,0	1,9	0,9	-1,5	-2,7	-2,2	-0,2	-0,5	-1,5	0,4	1,2	2,1	1,4	1,4	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
22	-0,6	4,0	9,0	16,9	2,6	-1,1	0,9	5,0	9,6	2,6	0,5	3,1	4,0	7,3	4,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
23	2,7	5,2	8,2	7,3	5,0	2,0	3,4	5,5	5,7	5,0	1,8	1,8	2,7	1,8	1,8	1,8	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
24	4,7	9,3	11,8	12,3	9,3	4,0	5,9	9,4	10,7	9,3	0,7	3,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25	10,5	16,0	22,3	18,5	11,4	9,3	11,8	13,8	14,7	11,4	1,2	4,2	6,5	3,8	3,8	3,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	8,0	8,7	27,3	18,5	10,1	7,6	8,4	17,5	13,7	10,1	0,4	1,3	9,8	4,8	4,8	4,8	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	7,5	8,1	9,5	4,7	4,7	7,0	6,8	8,0	7,2	4,7	0,5	1,3	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
28	2,0	5,0	9,4	7,9	3,3	1,0	2,5	5,9	6,0	3,3	1,0	2,5	3,5	1,9	1,9	1,9	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Moy.	1,9	5,0	11,6	9,3	2,6	1,2	2,7	6,7	6,0	2,6	0,7	2,3	5,0	3,3	3,3	3,3	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Observations du mois de FÉVRIER 1873.

DATES.	PSYCHROMÈTRE.											DIRECTION DES NUAGES à midi.	DIRECTION ET FORCE DU VENT.					
	TENSION DE LA VAPEUR EN MILLIMÈTRES.						ÉTAT HYGROMÉTRIQUE EN CENTIÈMES.						9 h. M.	Midl.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.
	8 h. M.	9 h. M.	Midl.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	9 h. M.	Midl.	3 h. S.	6 h. S.								9 h. S.	Minuit.
1	3,27	3,29	3,11	3,22	3,02	3,08	3,58	77	78	77	81	82	79	88				
2	4,27	4,68	6,11	6,50	5,72	5,50	5,12	94	98	97	80	77	77	74				
3	4,96	4,71	5,06	4,75	4,74	4,61	4,72	85	80	89	91	93	91	94				
4	4,38	4,32	4,67	4,59	4,71	4,73	4,94	87	85	87	84	87	93	94				
5	4,77	4,93	5,24	5,18	5,08	4,66	4,94	98	96	98	93	96	92	100				
6	4,34	4,24	3,86	4,36	4,51	4,47	4,82	93	93	76	84	89	90	96				
7	4,48	4,54	4,60	4,57	4,60	4,60	4,60	98	98	100	98	100	100	100				
8	4,38	4,40	4,40	4,38	4,33	4,32	4,16	94	94	90	96	94	96	96				
9	3,65	3,71	3,63	4,04	3,72	4,10	4,40	94	94	90	96	90	96	100				
10	3,72	3,64	4,16	4,16	3,85	4,06	4,45	90	88	96	96	92	92	100				
11	3,45	3,64	3,41	3,46	4,23	4,23	4,44	84	82	66	65	89	91	96				
12	4,52	4,33	4,61	4,43	4,71	4,23	4,56	87	81	82	78	91	83	92				
13	3,57	4,08	5,12	5,34	4,43	4,42	4,37	82	83	91	100	78	82	84				
14	4,38	4,55	5,40	4,99	4,60	4,48	4,63	82	81	76	65	66	72	80				
15	4,97	5,02	4,51	5,17	4,67	5,27	5,46	91	91	91	81	70	85	87				
16	4,11	3,85	4,12	4,58	4,31	4,71	5,10	67	60	60	65	70	80	89				
17	4,04	4,17	4,96	5,21	4,32	4,16	4,04	81	77	73	74	69	79	81				
18	4,16	4,30	5,08	5,16	5,09	4,72	4,60	96	94	74	64	72	78	100				
19	4,05	4,32	4,45	4,62	4,38	4,27	4,02	98	98	94	89	96	100	100				
20	3,73	3,78	4,05	4,27	4,09	3,96	3,87	98	98	100	96	96	96	98				
21	3,64	3,58	4,05	3,97	3,94	3,82	3,81	98	98	100	96	96	96	98				
22	4,14	4,18	4,98	4,91	5,01	5,02	5,08	98	98	95	76	88	95	96				
23	5,04	5,10	5,52	5,40	5,48	5,10	4,99	96	93	89	82	83	86	79				
24	5,23	5,49	6,24	7,15	8,27	8,04	7,50	88	90	78	77	92	89	85				
25	8,17	7,98	7,60	7,18	6,72	6,68	6,50	95	88	74	67	77	71	75				
26	7,56	7,72	7,73	7,66	7,21	7,24	7,23	93	94	77	73	77	84	90				
27	6,09	6,10	5,97	5,89	5,12	5,09	4,71	81	82	78	81	77	83	87				
28	4,83	4,94	5,16	4,53	4,96	4,45	4,42	100	100	88	69	64	87	96				
Moy.	4,57	4,63	4,92	5,00	4,85	4,79	4,82	90,3	89,2	85,5	82,2	83,6	87,3	91,3				

Observations du mois de FÉVRIER 1873.

DATES.	UDOMÈTRE.						ÉVAPOROMÈTRE PICHE.						ÉTAT DU CIEL ET PHÉNOMÈNES DIVERS.							
	HAUTEURS DE PLUIE RECUEILLIE, EN MILLIMÈTRES.						TRANCHE D'EAU ÉVAPORÉE, EN MILLIMÈTRES.						9 h. M.	9 h. S.	Midl.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	
	8 h. M.	9 h. M.	Midl.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	8 h. M.	9 h. M.	Midl.	3 h. S.	6 h. S.								9 h. S.	Minuit.
1	0,9	0,0	1,4	0,2	0,6	0,6	0,2	0,17	0,02	0,06	0,27	0,55	0,73	0,24	0	0	0	0	0	0
2	3,5	0,0	0,1	0,2	0,6	0,9	0,1	0,39	0,09	0,18	0,13	0,09	0,05	0,07	*	*	*	*	*	*
3	0,4	0,2	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	0,22	0,04	0,16	0,15	0,19	0,07	0,03	*	*	*	*	*	*
4	1,8	0,2	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	0,08	0,00	0,05	0,03	0,04	0,00	0,08	*	*	*	*	*	*
5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	*	*	*	*	*	*
6	2,0	0,1	1,4	1,6	3,4	3,4	0,0	0,44	0,25	0,44	0,46	0,44	0,00	0,36	0	0	0	0	0	0
7	1,6	0,6	2,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,44	0,08	0,33	0,20	0,29	0,16	0,18	0	0	0	0	0	0
8	0,0	0,0	0,3	0,4	0,1	0,0	0,0	0,12	0,07	0,44	0,40	0,37	0,23	0,06	0	0	0	0	0	0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
10	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
12	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
22	2,4	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,05	0,10	0,15	0,17	0,21	0,14	0	0	0	0	0	0
23	0,0	0,0	0,0	0,1	2,7	2,6	0,8	0,49	0,13	0,79	0,70	0,46	0,00	0,28	0	0	0	0	0	0
24	1,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,42	0,08	0,42	0,67	0,77	0,82	0,64	0	0	0	0	0	0
25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,29	0,24	1,04	0,72	0,96	0,35	0,20	0	0	0	0	0	0
26	2,9	1,1	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,50	0,12	0,36	0,34	0,40	0,16	0,09	0	0	0	0	0	0
27	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,11	0,00	0,07	0,57	0,58	0,34	0,02	0	0	0	0	0	0
28	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
Sommes.	28,1	2,2	7,6	2,8	7,7	5,0	5,7	28,1	2,2	7,6	2,8	7,7	5,0	5,7	28,1	2,2	7,6	2,8	7,7	5,0

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES DU MOIS DE FÉVRIER 1873.

DATES.	HAUTEUR DU BAROMÈTRE à midi.	THERMOMÈTRES de la terrasse (1).			THERMOMÈTRES du jardin.			TEMPÉRATURE MOYENNE de l'air à 20 mètres.	TEMPÉRATURE MOYENNE du sol				THERMOMÈTRE NOIR 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 ^m ,02.	à 0 ^m ,10.	à 0 ^m ,30.	à 1 ^m ,00.					
1	755,4	-3,2	0,2	-1,7	-3,1	0,3	-1,7	0	0,6	1,3	2,4	5,4	0,5	3,26	80,5	»	0,0
2	741,6	-2,2	7,7	2,7	-1,9	8,3	3,2	»	2,0	2,0	2,4	5,2	3,9	5,35	86,5	»	9,5
3	746,8	1,0	4,0	2,5	1,0	3,8	2,4	»	2,7	2,9	3,2	5,1	0,3	4,78	88,5	»	13,0
4	754,6	0,5	2,7	1,6	0,4	2,6	1,5	»	2,2	2,6	3,1	5,1	0,9	4,67	89,7	»	10,5
5	756,8	0,6	3,0	1,8	0,5	2,8	1,6	»	2,4	2,6	3,2	5,1	0,4	4,94	96,5	»	8,0
6	753,2	-0,3	2,2	0,9	-0,5	2,3	0,9	»	1,7	2,2	3,1	5,0	1,2	4,35	88,8	»	0,0
7	749,6	-0,2	0,6	0,2	-0,3	0,5	0,1	»	1,2	1,8	2,8	5,0	1,1	4,58	99,5	»	0,0
8	753,7	-1,1	0,6	-0,2	-1,1	0,5	-0,3	»	1,2	1,7	2,5	4,9	1,8	4,32	97,5	»	0,0
9	756,5	-2,3	-0,6	-1,4	-2,5	-0,6	-1,5	»	0,8	1,3	2,3	4,8	0,7	3,96	95,0	»	0,0
10	757,4	-2,1	0,0	-1,0	-1,9	-0,2	-1,0	»	0,8	1,2	2,2	4,7	1,3	4,08	94,0	»	0,0
11	760,4	-2,0	2,1	0,0	-2,1	2,1	0,0	»	0,6	1,1	2,0	4,6	7,4	3,94	83,7	»	0,0
12	751,5	-0,9	3,3	1,2	-1,0	3,2	1,1	»	1,0	1,2	1,9	4,5	3,3	4,43	84,5	»	0,0
13	753,7	-1,4	3,7	1,1	-1,5	3,8	1,1	»	1,2	1,5	2,0	4,4	1,7	4,50	85,0	»	0,0
14	761,8	1,2	7,9	4,5	1,1	8,2	4,6	»	2,4	2,4	2,6	4,3	3,8	4,77	77,3	»	0,0
15	766,7	1,8	5,4	3,6	1,1	5,8	3,4	»	2,9	2,9	3,0	4,3	0,7	5,06	88,5	»	0,0
16	770,1	3,3	6,4	4,8	2,6	6,7	4,6	»	2,9	3,1	3,3	4,4	2,3	4,44	72,3	»	0,0
17	771,7	0,8	6,6	3,7	0,6	7,0	3,8	»	2,1	2,7	3,3	4,5	6,0	4,33	77,5	»	0,0
18	773,3	-1,6	7,8	3,1	-2,1	8,3	3,1	»	1,5	2,2	3,1	4,5	5,4	4,68	86,5	»	0,0
19	772,5	-2,4	2,1	-0,1	-2,6	2,2	-0,2	»	1,2	1,9	2,8	4,5	0,9	4,26	98,0	»	0,0
20	769,7	-2,7	-0,6	-1,6	-2,8	-0,8	-1,8	»	1,0	1,6	2,6	4,5	0,5	3,92	99,0	»	0,0
21	763,5	-3,1	-0,7	-1,9	-3,4	-1,0	-2,2	»	0,8	1,4	2,3	4,4	0,9	3,81	98,0	»	5,0
22	755,3	-2,8	4,6	0,9	-2,9	5,1	1,1	»	2,0	2,0	2,3	4,4	2,9	4,82	96,0	»	6,0
23	754,1	0,8	5,6	3,2	0,5	5,6	3,0	»	3,0	2,9	2,9	4,3	1,1	5,18	86,7	»	11,0
24	750,7	3,0	10,6	6,8	3,1	10,5	6,8	»	5,7	4,6	3,7	4,3	1,4	6,82	85,5	»	16,0
25	751,5	8,3	12,5	10,4	8,1	12,6	10,3	»	7,9	6,9	5,4	4,5	2,8	7,19	77,0	»	»
26	735,4	7,6	12,3	9,9	7,7	12,5	10,1	»	8,0	7,3	6,4	4,8	3,3	7,48	86,2	»	14,0
27	740,9	³ 1,7	³ 8,4	5,0	1,5	8,5	5,0	»	5,7	5,8	6,4	5,2	0,6	5,47	82,5	»	10,0
28	746,1	0,0	5,9	2,9	-0,1	5,9	2,9	»	2,7	4,0	5,2	5,4	1,6	4,74	92,8	»	»
Moy.	756,4	0,1	4,4	2,2	-0,1	4,5	2,2	»	2,4	2,7	3,2	4,7	2,1	4,79	88,3	»	»

(1) Terrasse du grand escalier. Façade nord de l'établissement.
(2) Nombre obtenu par interpolation. — (3) Nombres obtenus par comparaison.

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES DU MOIS DE FÉVRIER 1873.

DATES.	MAGNÉTISME TERRESTRE. Observation de 9 heures du matin.			PLUIE.		ÉVAPORATION.	VENTS.		NÉBULOSITÉ.	REMARQUES.
	Déclinaison (°).	Inclinaison.	Intensité.	à 0 ^m ,10 du sol.	à 1 ^m ,30 du sol.		Direction et force.	Nuages.		
1	A+30,2	B+43,5	»	mm	»	»	ENE faible.	NNE	1,0	Brume.
2	28,0	42,4	»	2,0	3,1	»	S assez fort.	SSO	0,8	Neige et pluie.
3	28,2	41,7	»	6,6	5,4	1,0	O assez fort.	O	1,0	Neige.
4	29,7	42,3	»	3,0	0,4	0,9	SSO faible.	OSO	1,0	Couvert.
5	30,0	42,0	»	2,2	2,4	0,3	S à NE faible.	SE	1,0	Pluie et neige.
6	32,4	42,7	»	0,6	0,1	»	NNE ass. fort.	NNE	1,0	Neige.
7	27,4	41,1	»	2,0	9,4	»	NNE ass. fort.	»	1,0	Neige.
8	30,5	41,2	»	9,0	4,6	»	NE modéré.	NNE	1,0	Neige.
9	30,7	42,5	»	3,0	0,8	»	N modéré.	»	1,0	Neige.
10	28,9	43,3	»	0,8	0,4	»	N modéré.	NNO	1,0	Brume; neigeux.
11	29,8	41,5	»	0,5	0,1	»	N modéré.	NNE	0,6	Brume; neigeux.
12	30,3	41,3	»	3,0	3,6	»	N assez fort.	N	1,0	Neige.
13	28,8	42,1	»	0,7	0,0	1,7	NNO faible.	NO	1,0	Brume, pluvieux.
14	28,8	42,2	»	»	»	2,0	NO faible.	NNO	0,9	Brume; rosée le soir.
15	30,0	42,3	»	»	»	0,8	NO tr.-faible.	NNO	1,0	Brouillard; brume.
16	30,7	42,7	»	»	»	2,8	NE faible.	NE	0,9	Brume.
17	29,5	42,0	»	»	»	2,1	ENE faible.	ENE	0,1	Gelée blanche; brume.
18	28,8	42,3	»	»	»	»	NNE tr.-faible.	»	0,0	Gelée blanche; brume.
19	28,4	41,4	»	»	»	»	ENE faible.	»	1,0	Brouillard, gelée blanche.
20	26,3	44,1	»	»	»	»	E faible.	»	1,0	Brouillard.
21	30,0	43,0	»	»	»	»	E tr.-faible.	»	1,0	Brouillard.
22	29,2	41,9	»	»	1,6	»	S faible.	SO	1,0	Brouillard; pluie le soir.
23	26,3	40,9	»	4,6	2,8	»	SO faible.	SSO	0,6	Brume; pluvieux.
24	29,7	40,0	»	0,3	6,2	2,8	SO assez fort.	SO	1,0	Pluie.
25	33,0	39,1	»	8,5	1,4	3,8	SSO assez fort.	SO	0,8	Pluie le matin.
26	37,0	39,4	»	3,7	8,6	4,8	SSO assez fort.	SO	1,0	Pluie.
27	33,3	40,6	»	8,1	2,2	2,0	ONO modéré.	ONO	0,9	Pluvieux.
28	33,2	43,0	»	6,3	6,0	1,7	N modéré.	NNO	0,6	Neige. Gelée blanche le soir.
Moy.	A+30,0	B+41,9	»	64,9	59,1	»	»	»	0,86	»

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

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES DU MOIS DE FÉVRIER 1873.

	8 ^h M.	9 ^h M.	Midi.	3 ^h S.	6 ^h S.	9 ^h S.	Minuit.	Moy.
Baromètre réduit à 0°.....	756,12	756,25	756,41	756,01	756,47	756,70	756,48	756,46 (1)
Pression de l'air sec.....	751,55	751,62	751,49	751,01	751,62	751,91	751,66	751,67 (1)
Thermomètre à mercure (fixe).....	1,13	1,46	3,11	3,86	3,08	2,27	1,78	2,15 (1)
» (fronde).....	1,10	1,50	3,21	3,95	3,09	2,26	1,79	2,19 (1)
Thermomètre à alcool incolore.....	0,99	1,32	3,01	3,77	2,92	2,14	1,68	2,04 (1)
Thermomètre électrique à 29 ^m	»	»	»	»	»	»	»	»
Thermomètre noirci dans le vide, T'....	1,90	4,97	11,63	9,33	2,59	»	»	7,13 (2)
Thermomètre noir dans le vide, T.....	1,67	4,40	10,65	8,66	2,59	»	»	6,58 (2)
Thermomètre incolore dans le vide, t..	1,20	2,66	6,67	5,99	2,59	»	»	4,48 (2)
Excès (T' - t).....	0,70	2,31	4,96	3,34	0,00	»	»	2,65 (2)
Excès (T - t).....	0,47	1,74	3,98	2,67	0,00	»	»	2,10 (2)
Températ. du sol à 0 ^m ,02 de profond ^r ..	1,98	2,06	2,83	3,48	3,03	2,53	2,31	2,43 (1)
» 0 ^m ,10 »	2,49	2,48	2,54	2,97	3,07	2,92	2,80	2,68 (1)
» 0 ^m ,20 »	2,67	2,65	2,62	2,74	2,86	2,90	2,90	2,77 (1)
» 0 ^m ,30 »	3,11	3,10	3,07	3,10	3,16	3,22	3,24	3,16 (1)
» 1 ^m ,00 »	4,72	4,72	4,72	4,72	4,73	4,73	4,73	4,72 (1)
Tension de la vapeur en millimètres... 4,57	4,63	4,92	5,00	4,85	4,79	4,82	4,79 (1)	4,79 (1)
État hygrométrique en centièmes.....	90,3	89,2	85,5	82,2	83,6	87,3	91,3	88,3 (1)
Pluie en millimètres (pare) à 2 ^m du sol.	28,1	2,2	7,6	2,8	7,7	5,0	5,7	t. 59,1
» (à 0 ^m ,10 du sol).....	»	»	»	»	»	»	»	t. 64,9
Évaporation totale en millimètres.....	»	»	»	»	»	»	»	»
Pluie moy. par heure (à 2 ^m du sol)...	3,51	2,20	2,53	0,93	2,57	1,67	1,90	»
Évaporation moyenne par heure.....	»	»	»	»	»	»	»	»
Inclinaison magnétique (3)..... B +	41,84	41,87	41,91	41,22	41,45	41,96	41,88	41,90 (1)
Déclinaison magnétique (3)..... A +	29,69	29,97	24,44	24,81	26,35	28,79	31,07	28,57 (1)
Tempér. moy. des maxima et minima (pare).....	»	»	»	»	»	»	»	2,2
» (façade nord du bâtiment, terrasse du grand escalier).	»	»	»	»	»	»	»	2,2
» à 10 cent. au-dessus d'un sol gazonné (thermomètres à boule verdie).	»	»	»	»	»	»	»	3,1

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) La valeur des constantes A et B sera donnée ultérieurement.

OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS.

BULLETIN MENSUEL

PAR M. MARIÉ-DAVY, DIRECTEUR.

THERMOMÈTRES DE LA SURFACE DU SOL.

La température de l'air est un élément général; elle résume en elle les effets multiples de l'action de la chaleur solaire à la surface du sol, action modifiée par l'état et la nature des divers terrains, par la vie des végétaux qui les recouvrent, par l'évaporation de l'eau qui imprègne les uns et les autres, par le rayonnement vers les espaces planétaires. A un même moment et dans un même canton, la température de l'air n'est pas exactement la même dans tous les points d'une même couche de niveau, parce que les divers points de la surface terrestre n'ont pas le même degré de chaleur; mais, dans un air libre, les courants qui s'y établissent avec une extrême facilité tendent à égaliser les résultats et à les fondre dans une température moyenne: les différences accusées par un même thermomètre qu'on transporterait d'un lieu à un autre en le maintenant à l'ombre sont notablement exagérées par les rayons diffus qui agissent sur l'instrument sans agir au même degré sur l'air lui-même. C'est dans cette sorte de synthèse que réside le principal intérêt d'une détermination exacte de la température propre de l'air dans les diverses périodes du jour et de l'année.

Mais, d'une part, les impressions que ressentent les êtres vivants sont très-loin de dépendre exclusivement de la température de l'air; elles sont liées surtout au rapport sans cesse variable existant entre la production de chaleur en nous et les causes extérieures de déperdition de cette chaleur; or les rayons solaires directs ou diffus qui nous frappent et le rayonnement nocturne auquel nous sommes soumis, comme tous les corps, sont des termes importants de ce rapport. D'autre

part, c'est la température de la plante et non celle de l'air, c'est aussi la somme des radiations que cette plante reçoit, qui la font croître et mûrir. Si la température de l'air donne des renseignements utiles à un point de vue général, au point de vue spécial et pratique elle est insuffisante.

C'est ce qui avait déterminé M. Ch. Sainte-Claire Deville à installer dans le parc de Montsouris des thermomètres à boule verdie, couchés sur le gazon, à 10 centimètres du sol et sans aucun abri. Nous avons continué ces observations en nous proposant de les contrôler par une méthode différente au moyen de la pile thermo-électrique. Voici le résumé des résultats observés et comparés avec les données analogues obtenues sous l'abri du parc, à partir du 1^{er} janvier 1873.

Différences entre les températures maxima et minima indiquées par les thermomètres placés sous l'abri du parc, et celles qui sont fournies par les thermomètres couchés sur le gazon, sans abri.

	Minima.	Maxima.	Moyennes.
Janvier.....	-1,5	2,6	0,5
Février.....	-0,6	2,4	0,9
Mars.....	-1,7	5,8	2,0
Avril.....	-1,1	7,6	3,2

Les thermomètres couchés sur le gazon, sans abri, donnent des températures minima plus basses et des températures maxima plus élevées que les thermomètres abrités. Les écarts sont souvent considérables par les nuits claires ou les journées peu nuageuses.

La couche de peinture verte dont les réservoirs des thermomètres couchés sur le gazon a été recouverte avait pour objet de rendre leur pouvoir absorbant aussi égal que possible à celui du gazon. Cette assimilation nous paraît impossible, parce que, si les parties vertes absorbent la presque totalité des rayons qui tombent à leur surface, les plantes ne les emploient pas seulement à élever leur température. Une notable proportion de la force vive de ces rayons est réservée à leur accroissement et passe à l'état latent dans leurs tissus; une autre proportion est emportée par la vapeur d'eau qu'émettent le sol et les plantes. Peut-être conviendrait-il d'employer des thermomètres à réservoir très-peu volumineux, destinés à prendre la température de l'herbe qui les entoure, bien plus qu'à recevoir pour leur propre compte les rayons solaires; de même pour la nuit. Peut-être vaudra-t-il mieux encore mesurer directement la température du gazon au moyen des thermomètres électriques: c'est une étude qui a déjà été faite par M. Becquerel, et que nous devons commencer prochainement à Montsouris, pour l'y suivre d'une manière régulière et continue.

TEMPÉRATURES MOYENNES.

En France, le calcul des températures moyennes est généralement fait en partant des températures maxima et minima dont on prend la demi-somme sans correction. Cet usage est continué par nous pour maintenir l'homogénéité des termes d'une longue série; mais il n'est pas adopté partout à l'étranger. Plusieurs Observatoires préfèrent prendre pour base de leurs moyennes les observations faites à des heures fixes convenablement réparties parmi les vingt-quatre heures de chaque jour. Nous employons ce mode de calcul concurremment avec l'ancien. Les heures qui nous paraissent les plus convenables, pour nous, seraient celles de 6 heures du matin, midi, 6 heures du soir et minuit. L'observation de 6 heures du matin n'est pas encore faite à l'Observatoire de Montsouris; elle ne doit commencer qu'à partir du 1^{er} juin prochain. Nous avons donc fait choix de minuit, 9 heures du matin, midi et 9 heures du soir. Nous commençons par minuit, afin de rapprocher le plus possible les nouvelles moyennes de celles obtenues avec les minima et les maxima. Le changement est de nulle importance pour les moyennes mensuelles, mais, pour les moyennes diurnes, il arrive souvent, si l'on prend pour origine du jour 9 heures du matin pour finir au minuit suivant, qu'on arrive à des désaccords singuliers entre les moyennes des deux systèmes. Nous réunissons ci-dessous les moyennes mensuelles déduites des diverses observations thermométriques faites dans les quatre premiers mois de l'année actuelle à l'Observatoire de Montsouris.

Températures moyennes mensuelles.

	Moyenne de quatre observations.			Moyennes des maxima et minima.		
	Thermomètre à alcool.	Thermomètre normal.	Thermomètre fronde.	Abri du parc.	Terrasse du grand escalier.	Sol gazonné.
Janvier 1873....	4,7	4,8	4,9	4,9	4,9	5,4
Février.....	2,0	2,1	2,2	2,2	2,2	3,1
Mars.....	8,1	8,3	8,4	8,3	8,2	10,3
Avril.....	8,6	8,8	8,8	9,0	8,9	12,7

En laissant de côté les observations faites avec le thermomètre à alcool et les températures du sol gazonné, on voit que les écarts entre les moyennes obtenues par les divers procédés sont assez concordantes. Sous l'abri du parc les moyennes déduites des maxima et minima dépassent de 1 dixième de degré environ celles qu'on déduit de quatre observations faites chaque jour au thermomètre normal. Cette comparaison sera reprise avec plus d'étendue quand nos observations horaires seront plus nombreuses. Nous examinerons alors la valeur, pour notre localité, des corrections recommandées par Kaëmtz.

THERMOMÈTRES CONJUGUÉS DANS LE VIDE.

Ces thermomètres fournissent le moyen le plus commode, sinon le plus précis, de mesurer le degré d'éclairement du ciel aux diverses heures du jour ou dans les divers jours de l'année.

Les thermomètres noirs qu'on expose directement à l'air au soleil ont leurs températures modifiées dans une forte proportion par le degré d'agitation de l'air, tandis que cette agitation n'a qu'une influence très-faible sur les thermomètres exposés à l'ombre. Les différences présentées par les instruments placés dans ces deux conditions sont donc une résultante d'actions complexes dont il est impossible d'isoler l'action solaire.

Les thermomètres conjugués se composent de deux thermomètres à mercure dont le réservoir sphérique a 10 ou 12 millimètres de diamètre. L'un des réservoirs est en verre ordinaire incolore; l'autre est en verre bleu noir, que l'on peut en outre noircir en l'immergeant dans la flamme d'une bougie. Ils sont renfermés chacun dans un tube de verre de 15 à 20 millimètres de diamètre intérieur, renflé à l'un de ses bouts en un petit ballon de 5 centimètres environ de diamètre et fermé à l'autre bout après qu'on y a fait le vide. Les deux instruments sont placés côte à côte en plein soleil, sans aucun abri, et à 1^m,50 au-dessus du sol gazonné, les réservoirs dirigés vers le midi.

Les rayons du jour pénètrent en grande partie au travers de l'enveloppe de verre extérieure et parviennent jusqu'aux thermomètres. Une portion de ces rayons est réfléchi par le mercure du thermomètre à verre ordinaire et se perd au dehors par l'enveloppe vitrée. Le thermomètre noirci absorbe tous ces rayons qui s'y transforment en chaleur obscure et servent à l'échauffer. Le thermomètre noirci marque donc une température plus élevée que le thermomètre incolore, et l'excès est d'autant plus élevé que l'irradiation est plus forte. Y a-t-il proportionnalité entre les deux? Leslie l'admettait et le fait a été ultérieurement contesté. La proportionnalité n'existe évidemment pas pour des rayons d'origines diverses, attendu que la diathermanéité des corps dépend de la nature des rayons qui tendent à les traverser. Cette objection a une valeur beaucoup moindre quand il s'agit de la lumière du jour, ayant pour commune origine le Soleil, mais pouvant toutefois avoir subi une certaine modification dans ses propriétés par sa transmission au travers d'une atmosphère dont l'état est sans cesse variable.

D'un autre côté, pour que l'excès des températures des deux thermomètres conjugués sur la température de l'air fût exactement proportionnel à la quantité de chaleur lumineuse qu'ils reçoivent et absorbent, il faudrait que la température

de leur enveloppe fût la même que celle de l'air, ce qui n'est pas rigoureusement exact. Il en résulte que l'agitation de l'air n'est pas complètement sans influence sur les indications des thermomètres conjugués, mais cette influence est considérablement réduite. Nous pouvons donc *a priori* accorder une certaine confiance aux données fournies par les thermomètres conjugués dans le vide, tout en reconnaissant qu'il est nécessaire de vérifier ces conclusions par des expériences directes faites avec la pile de Melloni.

Nous avons réuni dans le tableau ci-dessous les moyennes des observations faites à 9 heures du matin, midi, 3 et 6 heures du soir, au thermomètre normal et aux trois thermomètres, nu, noir et noirci, dans le vide; nous y avons joint leurs différences ainsi que les rapports de ces différences.

Moyennes des températures de 9 heures du matin, midi, 3 et 6 heures du soir.

Thermomètres...	Normal θ .	Incolore t .	Noir T.	Noirci T'.	$t - \theta$.	$T - t$.	$T' - t$.	$\frac{T-t}{T-\theta}$.	$\frac{T'-t}{T-t}$.
Juillet 1872....	22,89	29,16	36,12	38,05	6,27	6,96	8,89	1,11	1,28
Août.....	19,93	25,74	31,89	33,55	5,81	6,15	7,81	1,06	1,27
Septembre....	18,29	23,24	28,55	29,87	4,95	5,31	6,63	1,07	1,24
Octobre.....	11,67	14,17	17,12	17,91	2,50	2,95	3,74	1,18	1,27
Novembre.....	9,03	10,22	11,65	12,14	1,19	1,43	1,92	1,19	1,35
Décembre.....	7,22	8,69	10,43	10,94	1,47	1,74	2,25	1,18	1,29
Janvier 1873...	5,74	7,65	10,03	10,62	1,91	2,38	2,97	1,24	1,25
Février.....	2,88	4,48	6,58	7,13	1,60	2,10	2,65	1,31	1,26
Mars.....	9,98	13,34	17,63	18,68	3,36	4,29	5,34	1,27	1,24
Avril.....	10,48	14,36	19,25	20,57	3,88	4,89	6,21	1,26	1,27

Le rapport des différences $T - t$ aux différences $t - \theta$ a varié de 1,06 à 1,31. Le rapport des différences $T' - t$ aux différences $T - t$ n'a au contraire varié que de 1,24 à 1,35, et pour ramener ce dernier rapport à la moyenne 1,26, il suffirait de baisser la différence $T - t$ correspondante de 1°,42 à 1°,35. Le thermomètre dans le vide, quel qu'il soit, n'est donc pas directement comparable au thermomètre normal; mais on peut employer à volonté le thermomètre à boule noire ou le thermomètre à boule noircie, avec le thermomètre à boule incolore. Nous nous en tiendrons dorénavant au thermomètre noirci au noir de fumée en comparaison avec le thermomètre à boule incolore.

ACTINOMÈTRES.

Nous remettons en expérience un actinomètre qui nous avait donné autrefois de bons résultats, mais dont les indications sont d'un autre ordre que celles qui sont fournies par les thermomètres conjugués dans le vide. Ces derniers doivent

voir toute l'étendue du ciel et accuser la lumière qui nous vient de tous ses points; ils fonctionnent même quand le ciel est entièrement couvert, et ce n'est pas quand le ciel est sans nuages qu'ils accusent le plus de lumière. Dans l'actinomètre à tambour, le réservoir sphérique du thermomètre est placé au milieu de l'axe d'un cylindre à double paroi, noirci intérieurement au noir de fumée comme le réservoir du thermomètre lui-même. La cavité annulaire comprise entre les deux enveloppes est remplie d'eau dans laquelle plonge un thermomètre. La cavité centrale est fermée à l'une de ses extrémités par le bouchon de liège qui porte le thermomètre central; elle est fermée à son autre extrémité par une glace de verre.

Le système est monté équatorialement, en sorte qu'à chaque observation on peut le placer dans une position telle qu'à l'observation suivante l'axe du cylindre se trouve placé dans la direction des rayons solaires. Le thermomètre intérieur, au moment où l'on se présente pour la lecture, a donc reçu l'action directe du Soleil pendant assez longtemps pour avoir pris son équilibre de température. Un écran porté par le cylindre l'abrite des rayons solaires, à l'exception de la partie centrale. La différence des températures marquées par le thermomètre central et par le thermomètre plongé dans l'eau donne la mesure de l'activité des rayons solaires et du degré d'éclairement des parties voisines du Soleil; elle ne mesure pas l'éclairement total du ciel.

L'actinomètre de M. Pouillet remplirait encore mieux l'objet de l'actinomètre à tambour; mais il faut alors une véritable expérience et non plus une simple observation: ce n'est donc pas un instrument d'un usage courant.

Il en est un troisième d'ailleurs qui nous paraît bien préférable aux deux autres, en ce qu'il est d'une sensibilité en quelque sorte indéfinie et en ce qu'il fonctionne aussi bien la nuit que le jour: c'est la pile thermo-électrique. Nous la décrirons quand elle aura reçu son installation définitive et que son observation régulière aura été commencée. Ses indications seront comprises dans nos tableaux sous le titre de *température zénithale*.

PSYCHROMÈTRE.

L'ancien hygromètre de de Saussure a été généralement délaissé et remplacé par le psychromètre, qui est moins exposé aux causes de dérangement et que l'on considère comme plus comparable à lui-même. Nous avons suivi le courant de l'opinion des météorologistes, et les données hygrométriques insérées dans nos tableaux le sont sous le titre de *psychromètre* et sont recueillies avec cet instrument. Le thermomètre normal nous sert de thermomètre sec; à côté se trouve un thermomètre semblable, revêtu d'une chemise de calicot, que l'on plonge,

quelques minutes avant l'observation, dans un petit flacon plein d'eau, laissé toujours auprès de lui pour que l'eau soit à l'avance à une température voisine de celle qu'elle doit prendre sur l'instrument.

Dans la saison chaude, les avantages du psychromètre nous semblent très-réels; sa sensibilité est alors très-suffisante; mais il n'en est plus ainsi dans les temps froids, et l'incertitude est assez grande en particulier dans le voisinage de la fusion de la glace. Le psychromètre, d'ailleurs, ne paraît pas donner les mêmes indications sur la force élastique de la vapeur quand il est complètement à l'air libre que quand il est à l'abri des mouvements de l'air, tout en étant à l'ombre dans l'un et l'autre cas. Dans ces conditions, l'hygromètre de de Saussure peut recouvrer l'avantage, surtout si l'on a le soin de joindre ensemble plusieurs cheveux fixés par leur extrémité supérieure à de petits balanciers compensateurs, ce qui permet de vaincre les frottements accrus par les dépôts de poussière sur l'axe de la poulie.

Voici le résumé des tensions moyennes de la vapeur d'eau dans les dix derniers mois. Nous avons employé des caractères distincts pour indiquer les maxima et minima des heures d'observation:

Tension moyenne de la vapeur d'eau.

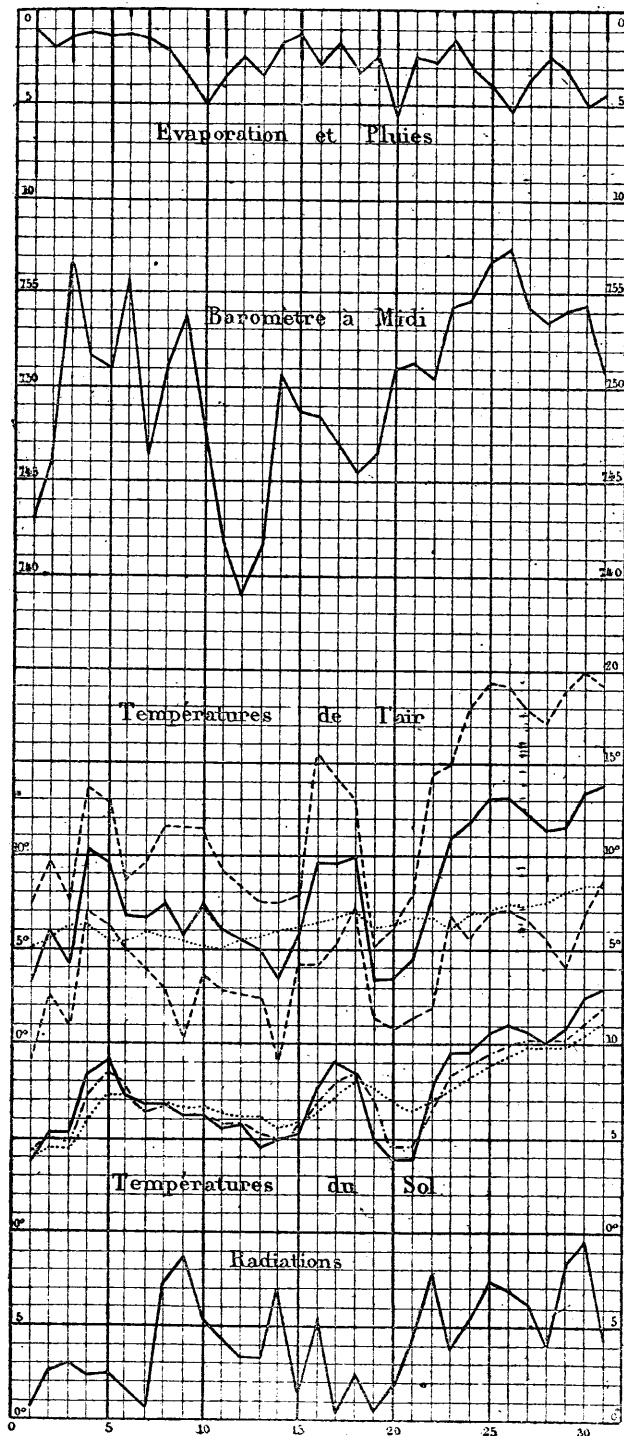
	7 ou 8 ^h M.	9 ^h M.	Midi.	3 ^h S.	6 ^h S.	9 ^h S.	Minuit.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Juillet 1872..	12,12	11,62	10,91	10,56	10,81	11,89	11,51
Août.	10,48	10,51	9,85	9,58	9,50	9,99	10,19
Septembre...	9,39	9,48	9,02	8,83	9,94	9,73	9,70
Octobre.	7,73	7,99	8,20	7,80	7,80	7,81	7,84
Novembre...	7,17	7,34	7,46	7,37	7,37	7,21	7,27
Décembre...	6,06	6,15	6,72	6,72	6,55	6,46	6,47
Janvier 1873.	5,38	5,54	6,09	6,00	5,87	5,65	5,57
Février.	4,57	4,63	4,92	5,00	4,85	4,79	4,82
Mars.	6,20	6,41	6,33	6,18	6,43	6,48	6,38
Avril.	6,36	6,24	5,97	5,96	6,04	6,29	6,48

Les maxima et minima de vapeur d'eau contenue dans l'air ont des positions très-variables, suivant les mois. Aucune règle ne peut être déduite d'un aussi petit nombre d'observations, dans lesquelles un hiver exceptionnellement pluvieux entre pour une grande part.

Malgré ces variations dans la position du maximum de tension de la vapeur d'eau, l'influence de la température reste prépondérante, et l'état hygrométrique moyen est toujours à son minimum à l'heure de 3 heures du soir: nous parlons ici du minimum observé et non du minimum réel qui tombe un peu avant 3 heures du soir, sauf en février, où il paraît plus voisin de 6 heures du soir. Nous en trouverons l'explication dans la répartition des pluies.

(A suivre.)

Mois de Mars 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^m,02, trait continu; l'autre à 0^m,10, trait pointillé; le troisième à 0^m,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 MARS 1873.

DATES.	BAROMÈTRE RÉDUIT A ZÉRO.						Écart à midi 75 ^e .	THERMOMÈTRE A MERCURE, à l'ombre, sous l'abri du parc.						THERMOMÈTRE FRONDE à l'ombre.							
	8 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.		Minuit.	8 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	8 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.
1	748,0	746,8	743,0	739,8	737,6	737,1	737,5	-11,0	1,0	1,4	3,6	6,3	7,3	6,8	0,9	1,0	1,2	3,5	6,4	7,4	6,9
2	741,9	742,9	746,1	749,8	753,4	753,1	757,0	-7,9	6,6	8,7	6,8	6,2	7,3	2,8	0,6	8,5	6,8	6,8	6,2	6,6	2,9
3	757,6	757,3	756,3	755,4	754,3	753,5	752,9	2,3	1,9	2,0	7,2	6,0	6,7	7,4	2,7	2,7	7,3	7,3	5,9	6,6	7,3
4	751,4	751,6	751,7	751,1	751,3	751,5	753,0	-2,3	10,3	10,4	12,4	11,8	10,9	10,4	10,5	10,5	12,6	13,9	12,0	11,0	10,4
5	750,8	750,9	751,1	750,7	751,1	751,5	753,0	-2,9	9,8	10,4	12,4	13,0	9,3	6,5	10,6	12,4	13,2	11,7	11,7	9,4	6,5
6	755,9	756,4	756,6	756,3	756,3	755,4	753,4	2,6	6,4	6,3	8,0	8,7	6,2	5,4	6,3	8,2	8,7	7,8	6,2	6,2	5,4
7	748,8	747,7	745,4	744,7	744,5	745,6	746,9	-8,6	5,8	6,5	8,2	8,9	7,6	7,1	5,8	6,6	9,0	9,0	7,7	7,0	7,0
8	749,8	751,3	751,1	750,3	751,1	752,1	752,5	-8,9	7,8	9,0	11,2	11,2	9,5	8,5	8,1	9,2	11,3	7,7	7,6	5,7	3,6
9	753,5	753,8	753,7	752,5	751,7	750,9	749,7	-0,3	2,7	4,8	10,3	11,8	8,7	5,7	5,5	10,5	12,0	8,6	6,9	5,7	5,1
10	747,8	747,6	747,4	746,5	746,0	746,4	744,6	-6,6	5,7	6,8	9,7	11,2	6,9	4,8	5,2	9,7	11,2	6,9	6,9	4,7	5,1
11	742,8	742,7	741,9	741,7	742,8	741,0	739,7	-12,1	4,6	5,9	8,7	8,7	6,0	5,4	4,6	6,0	8,8	6,7	6,1	6,1	5,4
12	738,0	738,1	739,0	739,4	740,1	741,0	741,6	-12,1	3,9	5,5	7,8	6,6	4,4	4,8	4,0	5,6	8,8	5,4	4,3	4,3	4,9
13	741,4	741,5	741,8	742,3	743,8	745,8	747,4	-12,2	2,7	3,1	6,0	7,3	3,5	2,0	2,6	3,2	6,4	7,5	6,6	3,6	2,0
14	749,9	750,0	750,4	749,2	749,3	749,2	749,0	-3,6	0,6	4,2	7,0	6,9	3,4	4,9	0,6	4,4	7,2	5,4	5,4	4,6	4,9
15	748,7	748,6	748,8	748,5	748,7	748,6	748,3	-5,2	4,4	4,5	5,7	7,6	6,8	5,7	4,5	4,6	7,8	7,8	6,9	5,8	5,7
16	748,2	748,5	748,4	748,2	749,1	750,7	751,3	-5,6	6,0	8,9	12,5	14,6	9,2	7,6	6,1	10,1	12,7	14,8	14,4	9,2	7,7
17	751,0	751,4	750,3	749,0	749,1	749,4	748,1	-3,7	8,3	8,5	12,4	13,8	11,6	11,4	6,1	8,8	12,7	13,2	13,2	8,6	11,5
18	746,8	746,4	745,7	744,9	745,8	746,3	745,8	-8,3	8,0	11,0	12,6	10,0	8,5	7,2	8,4	8,1	11,3	12,9	10,2	8,6	7,1
19	746,1	746,3	746,4	746,8	747,4	748,4	749,2	-7,6	4,9	4,7	4,6	3,4	2,4	1,7	5,0	4,7	4,8	3,4	3,0	2,4	1,7
20	750,6	750,9	751,0	750,7	751,0	751,4	751,2	-3,0	1,9	2,4	4,7	5,9	5,5	4,5	1,9	2,6	6,0	6,0	5,6	4,5	2,2
21	751,2	751,3	751,3	750,8	751,1	751,9	751,7	-2,7	2,1	2,7	5,4	4,4	3,5	3,2	2,2	2,8	5,7	5,7	4,4	3,4	3,0
22	751,1	751,1	750,7	749,8	750,3	751,5	752,1	-3,3	4,6	6,8	11,8	14,4	9,7	9,8	4,7	7,0	12,0	14,7	11,7	9,8	9,3
23	753,8	754,0	754,2	753,5	753,3	754,2	754,1	0,2	7,5	8,6	12,0	14,7	11,3	9,8	7,6	8,7	12,4	15,2	14,1	11,4	10,0
24	754,9	755,0	754,6	754,3	754,6	755,3	755,5	0,6	5,2	10,3	14,8	17,2	15,8	12,6	8,5	10,5	14,9	17,5	15,9	12,7	10,0
25	757,0	757,1	756,8	756,1	756,4	757,4	757,4	2,8	9,5	12,4	18,6	17,5	14,7	9,8	9,7	12,5	19,4	17,7	17,7	14,8	9,7
26	758,0	758,1	757,9	756,6	756,6	756,7	756,1	3,4	9,3	12,2	18,4	18,0	13,3	10,8	9,3	12,5	18,8	16,5	15,9	13,6	10,6
27	755,2	755,0	754,2	753,2	753,1	753,2	753,0	0,2	9,1	10,2	15,4	16,0	12,1	9,0	9,0	10,5	15,7	13,3	12,0	12,0	9,0
28	752,9	753,3	753,4	752,6	753,5	753,9	754,0	-0,6	11,0	11,4	13,8	17,7	11,4	8,9	11,2	11,6	14,0	17,7	11,4	8,8	7,9
29	754,6	754,6	754,1	753,4	753,4	754,6	754,3	0,5	5,9	9,1	18,3	19,4	12,9	9,2	5,8	9,2	18,7	17,3	17,3	12,8	9,1
30	755,2	755,1	754,5	753,6	753,2	753,3	753,0	0,1	10,8	13,1	18,8	19,8	17,2	13,0	11,8	19,1	20,1	19,3	17,3	15,1	11,7
31	752,5	751,9	750,9	749,9	750,4	750,9	751,3	-3,1	11,9	13,7	17,2	15,8	12,5	11,4	12,2	14,0	17,6	15,8	12,4	11,3	10,5
Moy.	750,5	750,6	750,3	749,8	750,0	750,4	750,4	-3,7	6,1	7,5	10,6	11,8	10,1	8,1	6,2	7,6	10,8	11,9	10,2	8,2	6,9

Observations du mois de MARS 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 minuit, 9 h. M., midi, 9 h. S.				
	s h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	s h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	Maxi. ma.	Moy.	Ther- mo- mètre à mer- curie.	Ther- mo- mètre à l'cool.	Thermomètre électrique	
																			a	a
1	0,8	0,9	1,3	3,4	6,0	6,9	6,6									2,4	2,3			
2	6,4	8,1	8,5	6,5	6,0	3,9	2,6									7,1	6,8			
3	1,7	2,4	6,5	7,0	5,8	6,5	7,1									4,7	4,5			
4	10,1	10,2	12,2	13,8	11,6	10,7	10,2									10,3	10,0			
5	9,6	10,2	12,0	12,9	11,3	9,1	6,3									10,6	10,4			
6	6,2	6,1	7,9	8,3	7,4	6,9	5,2									6,8	6,6			
7	5,6	6,3	7,9	8,7	9,2	7,4	6,9									6,9	6,7			
8	5,3	7,7	8,9	11,1	7,4	3,0	3,5									7,4	7,5			
9	2,6	4,6	10,1	11,8	8,5	5,5	5,3									6,1	6,2			
10	5,5	6,6	9,4	11,5	6,7	4,6	5,1									6,7	6,5			
11	4,5	5,7	6,9	8,5	6,5	5,8	5,2									6,0	6,1			
12	3,7	5,3	7,5	6,3	5,3	4,1	4,6									5,8	5,8			
13	2,6	2,9	6,0	7,4	6,4	3,3	1,9									5,5	5,2			
14	0,4	4,0	6,9	6,7	5,2	4,5	4,9									4,4	4,5			
15	4,2	4,3	6,9	7,5	6,7	5,5	5,6									5,2	4,3			
16	5,8	9,7	12,3	14,4	14,0	9,1	7,4									9,4	9,4			
17	5,8	8,3	12,2	13,9	12,8	11,6	11,4									10,0	10,3			
18	8,1	7,8	11,1	12,5	10,0	8,3	7,1									10,5	9,9			
19	4,7	4,5	4,5	3,4	2,8	2,2	1,7									9,7	9,9			
20	1,8	2,3	4,5	5,9	5,4	4,3	2,2									3,6	4,7			
21	1,9	2,6	3,5	5,5	4,2	3,4	3,2									3,1	3,1			
22	4,3	6,6	11,7	14,3	11,3	9,5	9,2									7,9	7,9			
23	7,3	8,4	12,0	16,5	13,7	11,1	9,6									10,3	10,2			
24	8,0	10,1	14,7	17,1	15,5	12,5	10,1									14,1	12,0			
25	9,5	12,3	19,1	18,5	17,5	14,5	9,6									14,8	14,2			
26	9,2	12,1	18,5	19,7	16,5	13,2	10,7									15,8	13,6			
27	9,0	10,2	15,3	17,9	15,6	11,9	8,8									25,3	12,2			
28	10,9	11,3	13,6	17,5	11,1	8,8	7,6									13,7	12,2			
29	5,8	8,5	18,0	19,3	17,1	12,6	9,0									25,2	10,9			
30	10,5	12,9	18,8	19,7	17,1	12,9	11,8									13,9	12,0			
31	11,7	13,5	16,9	15,7	12,6	11,3	10,5									16,2	13,5			
Moy.	5,9	7,3	10,5	11,7	9,9	8,0	6,8								18,7	10,3	8,2	8,3		

(1) Nombre interpolé.

Observations du mois de MARS 1873.

DATES.	THERMOMÈTRES CONJUGUÉS DANS LE VIDE, EXPOSÉS AU SOLEIL, SANS ABRI.												TEMPÉRATURE ZÉNITHALE mesurée à l'aide de la pile thermo-électrique.					
	THERMOMÈTRE A BOULE NOIRCE au noir de fumée T.						THERMOMÈTRE A BOULE NUE t.						DIFFÉRENCES T' - t.					
	s h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	s h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	s h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	
1	2,4	4,4	4,4	4,9	5,9	1,3	3,0	2,3	4,1	5,9	1,1	1,4	2,1	0,8	0,0			
2	8,0	25,0	15,7	8,2	6,0	6,8	14,6	10,7	7,1	6,0	1,2	10,4	3,0	1,1	0,0			
3	3,5	8,5	20,3	13,4	5,6	2,3	4,8	12,1	9,7	5,6	1,2	3,7	8,2	3,7	0,0			
4	11,5	12,3	19,6	23,7	11,5	10,5	10,8	15,3	17,6	11,5	1,0	1,5	4,3	6,1	0,0			
5	11,5	14,8	17,9	22,6	11,2	10,3	11,8	14,3	16,7	11,0	1,2	3,0	3,6	5,9	0,2			
6	7,1	7,8	18,5	11,3	7,4	6,4	6,8	12,3	9,3	7,4	0,7	1,0	6,3	2,0	0,0			
7	7,5	7,9	12,3	11,3	9,6	5,9	7,2	10,0	9,8	9,2	1,1	0,7	2,3	1,5	0,3			
8	23,5	33,9	18,9	35,9	6,6	11,8	18,3	12,6	21,3	6,5	11,7	15,6	6,3	14,6	0,1			
9	19,6	26,6	36,8	34,3	7,6	8,9	13,5	21,7	20,9	7,3	10,7	13,1	15,1	13,4	0,3			
10	7,4	10,2	25,7	34,7	6,6	5,8	7,9	16,3	21,0	6,5	1,6	2,3	9,4	13,7	0,1			
11	22,8	28,0	17,5	13,1	6,5	11,4	14,9	11,1	10,1	6,4	11,4	13,1	6,4	3,9	0,1			
12	15,4	20,2	17,7	9,4	5,2	7,9	10,7	11,6	7,4	5,1	7,5	9,5	6,1	2,0	0,1			
13	3,2	8,0	20,6	16,2	7,1	3,3	4,9	12,1	10,9	6,4	1,9	3,1	8,5	5,3	0,7			
14	8,0	20,3	31,3	17,7	5,3	2,7	9,1	17,0	11,1	5,1	5,3	11,2	14,3	6,6	0,2			
15	5,0	5,5	8,5	14,8	6,8	4,3	4,5	6,7	10,3	6,6	0,7	1,0	1,8	4,5	0,2			
16	8,8	32,1	21,0	22,5	17,7	6,2	18,3	15,7	17,5	15,0	2,6	13,8	5,3	5,0	2,7			
17	7,6	12,9	19,5	25,5	12,8	6,3	10,0	18,6	12,6	1,3	2,9	4,4	6,9	0,2				
18	8,5	11,5	22,2	19,7	10,0	8,0	9,4	15,5	15,4	9,8	0,5	2,1	6,7	4,3	0,2			
19	5,7	5,8	7,3	4,3	3,0	5,1	3,0	5,5	3,7	3,0	0,8	0,8	1,8	0,6	0,0			
20	3,1	6,5	11,4	10,3	5,3	2,2	3,9	7,4	7,6	5,1	0,9	2,6	4,0	2,9	0,2			
21	11,3	11,4	8,4	30,0	4,7	5,4	6,2	5,3	16,1	3,5	5,9	5,2	3,1	13,9	1,2			
22	23,7	28,4	35,3	32,9	11,5	11,6	15,3	21,7	11,2	12,1	13,1	13,6	11,2	0,3				
23	9,7	12,9	29,4	24,9	13,5	8,2	10,0	19,6	18,4	13,0	1,5	2,9	9,8	6,5	0,5			
24	26,7	26,0	27,1	30,1	16,5	15,6	16,1	19,5	22,1	15,5	11,1	9,9	7,6	8,0	1,0			
25	25,9	31,8	43,1	28,2	19,5	15,7	19,8	29,1	22,2	17,3	10,2	12,0	14,0	6,0	2,2			
26	22,3	26,5	42,3	34,9	16,5	14,0	17,4	28,7	25,7	16,2	8,3	9,1	13,6	9,2	0,3			
27	23,0	25,9	33,5	29,9	13,3	14,4	17,2	23,9	22,8	14,7	8,6	8,7	11,6	7,1	0,6			
28	15,3	16,9	27,7	13,4	12,1	12,1	14,5	21,3	11,9	3,2	9,2	12,2	2,4	6,4	1,8			
29	13,7	29,1	40,5	40,0	18,5	8,7	16,9	27,1	27,8	16,7	5,0	12,2	13,4	12,2	1,5			
30	26,7	33,5	42,8	40,1	18,2	16,9	26,7	29,1	28,1	17,0	9,8	8,8	13,7	12,0	1,2			
31	23,6	29,2	33,7	18,9	12,4	16,2	19,9	24,2	16,7	11,9	7,4	9,3	9,5	2,2	0,5			
Moy.	13,3	18,9	23,2	22,3	10,2	8,6	12,0	15,7	15,9	9,7	4,8	6,9	7,5	6,4	0,5			

Observations du mois de MARS 1873.

DATES.	PSYCHROMÈTRE.												ÉTAT HYGROMÉTRIQUE EN CENTIÈMES.												DIRECTION ET FORCE DU VENT.					DIRECTION DES NUAGES à midi.
	TENSION DE LA VAPEUR EN MILLIMÈTRES.						ÉTAT HYGROMÉTRIQUE EN CENTIÈMES.						DIRECTION ET FORCE DU VENT.																	
	s. h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	s. h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	9 h. M.	9 h. M.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.										
1	4,47	4,69	4,80	5,41	6,72	7,20	6,52	90	94	94	90	94	94	88	94	94	94	94	94	94	94									
2	6,97	7,50	7,03	5,88	4,11	4,74	4,83	95	92	83	79	67	77	88	94	94	94	94	94	94	94									
3	4,78	4,94	5,41	5,75	6,68	7,13	7,36	91	89	74	70	86	97	96	94	94	94	94	94	94	94									
4	8,39	8,45	8,81	8,85	8,93	9,11	9,29	90	89	82	75	86	94	99	94	94	94	94	94	94	94									
5	8,57	8,57	9,07	8,21	7,78	8,16	7,03	95	91	86	74	77	93	97	94	94	94	94	94	94	94									
6	6,02	5,97	6,78	6,14	5,88	5,71	5,68	83	83	84	73	80	84	85	80	84	84	84	84	84	84									
7	5,74	6,06	7,22	7,83	7,57	6,80	6,45	83	84	89	92	85	87	85	87	85	87	85	87	85	85									
8	5,92	5,97	5,31	4,43	5,51	5,33	5,29	88	75	62	44	70	77	90	70	77	77	77	77	77	90									
9	5,08	5,32	4,97	4,94	5,28	4,98	5,10	91	82	44	37	62	72	75	62	72	72	72	72	72	86									
10	5,70	5,35	3,93	3,67	5,08	5,01	4,69	83	72	44	37	62	72	75	62	72	72	72	72	72	86									
11	4,63	4,86	4,82	5,28	6,48	5,42	4,96	72	70	64	62	88	77	73	62	77	77	77	77	77	73									
12	5,15	5,51	4,65	4,26	4,90	4,95	5,11	85	81	59	72	79	79	89	72	79	79	79	79	79	89									
13	4,80	4,75	4,80	4,03	3,31	4,32	4,72	86	83	68	52	46	73	89	52	46	73	73	73	73	89									
14	4,18	4,75	4,20	3,96	4,21	4,14	4,85	87	82	56	53	63	65	74	56	53	63	65	65	65	74									
15	5,76	5,80	6,11	6,91	6,21	5,90	6,16	92	95	89	89	84	86	89	89	84	86	84	86	89	89									
16	6,25	6,87	6,94	7,61	8,05	7,53	7,02	89	75	64	62	67	67	86	64	62	67	67	86	90	90									
17	6,68	7,15	8,09	8,00	8,33	8,20	8,20	95	86	81	73	75	81	81	73	75	81	81	81	81	81									
18	7,96	7,90	8,20	7,11	6,93	6,70	6,61	97	99	83	83	85	87	87	83	85	87	87	87	87	87									
19	5,66	5,58	5,54	5,45	4,71	4,87	3,87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87									
20	3,85	3,92	4,38	4,35	4,19	4,59	5,06	73	72	68	63	62	72	74	68	63	62	72	74	74	74									
21	3,91	3,03	4,39	4,25	3,83	4,31	73	73	70	73	63	68	65	74	73	63	68	65	74	74	74									
22	5,13	5,35	5,51	6,03	7,78	8,04	8,05	81	72	53	49	77	89	92	53	49	77	89	92	92	92									
23	7,64	8,12	8,56	8,44	7,66	7,55	6,93	99	97	82	68	63	65	76	82	68	63	65	76	76	76									
24	7,00	7,65	8,13	7,57	7,14	7,71	7,68	86	80	65	52	53	71	82	65	53	71	82	82	82	82									
25	7,23	7,36	6,23	6,59	7,39	6,57	7,86	81	68	37	41	50	53	60	41	50	53	60	60	68	87									
26	7,01	7,24	5,06	4,53	6,34	6,81	6,56	80	68	32	27	45	60	68	32	27	45	60	60	68	88									
27	7,35	6,75	7,00	6,19	6,02	6,95	7,54	85	72	54	40	45	66	88	40	45	66	66	88	88	88									
28	6,79	7,96	8,85	7,92	7,73	7,48	7,40	69	79	75	52	76	88	93	75	52	76	88	88	93	93									
29	6,95	7,94	7,81	6,36	8,09	8,77	7,41	100	92	50	38	55	79	85	38	55	79	79	85	85	85									
30	7,85	7,53	7,42	6,25	6,54	7,71	6,89	81	67	44	36	45	69	67	44	36	45	69	69	69	67									
31	8,75	8,79	5,67	7,77	9,52	8,81	8,45	84	75	38	58	88	88	88	58	88	88	88	88	88	88									
Moy.	6,20	6,41	6,33	6,18	6,43	6,48	6,38	86,2	81,3	67,2	61,2	69,7	78,7	84,4	61,2	69,7	78,7	84,4	84,4	84,4	84,4									

Observations du mois de MARS 1873.

DATES.	UDOMÈTRE.						ÉVAPOROMÈTRE PICHE.						ÉTAT DU CIEL ET PHÉNOMÈNES DIVERS.								
	HAUTEURS DE PLUIE RECUEILLIE, EN MILLIMÈTRES.						TRANCHE D'EAU ÉVAPORÉE, EN MILLIMÈTRES.						ÉTAT DU CIEL ET PHÉNOMÈNES DIVERS.								
	8 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	8 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	8 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	
1	0,1	0,1	3,2	0,5	1,4	0,5	0,13	0,03	0,28	0,10	0,13	0,10	0,00	*	*	*	*	*	*	*	*
2	0,1	0,1	0,1	0,1	1,1	2,3	0,09	0,06	0,25	0,44	0,56	0,36	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0,3	0,4	0,1	1,3	0,4	1,3	0,18	0,18	0,20	0,50	0,21	0,32	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0,4	0,1	0,0	1,0	0,8	0,8	0,18	0,01	0,23	0,35	0,18	0,06	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0,4	0,1	0,0	0,8	0,8	0,8	0,28	0,03	0,26	0,32	0,32	0,08	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,17	0,07	0,31	0,27	0,23	0,14	0,13	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,37	0,08	0,31	0,33	0,25	0,25	0,12	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,25	0,09	0,50	0,41	0,45	0,29	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,17	0,05	0,50	0,20	0,90	0,20	0,40	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,00	0,12	1,02	1,33	1,04	0,28	0,36	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,65	0,18	0,80	0,80	0,59	0,29	0,29	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,69	0,08	0,51	0,49	0,33	0,20	0,22	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,46	0,10	0,47	0,76	0,91	0,56	0,18	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0,8	0,7	1,2	0,0	0,0	0,0	0,08	0,00	0,19	0,52	0,45	0,38	0,27	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,48	0,02	0,10	0,16	0,20	0,31	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,09	0,13	0,41	0,77	0,74	0,73	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,03	0,09	0,33	0,41	0,46	0,24	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0,6	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,23	0,00	0,59	0,81	0,68	0,50	0,39	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,70	0,09	0,36	0,22	0,22	0,29	0,40	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,20	0,63	1,15	0,77	0,74	0,53	0,31	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,59	0,14	0,34	0,38	0,36	0,29	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,38	0,10	0,52	0,80	0,66	0,12	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,07	0,03	0,17	0,39	0,43	0,24	0,30	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,31	0,08	0,57	0,78	0,80	0,30	0,20	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,30	0,13	0,64	1,27	0,80	0,38	0,31	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,33	0,09	0,64	1,34	1,34	1,00	0,53	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,50	0,01	0,67	0,86	0,76	0,55	0,24	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,36	0,14	0,52	0,69	0,52	0,19	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,02	0,09	0,50	1,24	0,88	0,41	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,34	0,09	0,71	1,43	1,21	0,71	0,47	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,74	0,12	1,03	1,58	1,47	0,23	0,18	0	0	0	0	0	0	0	0
Sommes.	11,6	2,2	6,6	5,2	4,5	3,8	11,17	2,91	15,05	21,83	17,79	10,25	6,45								

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES DU MOIS DE MARS 1873.

Table of meteorological observations for March 1873, page 90. Columns include dates, barometer height, thermometers (terrace, garden, soil), air temperature, black thermometer, vapor tension, hygrometric state, atmospheric electricity, and ozone. Rows are numbered 1 to 31, plus a monthly average (Moy.) row.

(1) Ces thermomètres sont appliqués sur la façade nord du bâtiment, sur la terrasse du grand escalier. (2) Nombres obtenus par interpolation. — (3) Nombre obtenu par comparaison.

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES DU MOIS DE MARS 1873.

Table of meteorological observations for March 1873, page 91. Columns include dates, terrestrial magnetism (declination, inclination, intensity), rain (terrace, courtyard), evaporation, winds (direction, force, clouds), and remarks. Rows are numbered 1 to 31, plus a monthly average (Moy.) row.

(1) La position du zéro des instruments n'a pas encore été déterminée à l'aide des boussoles de déclinaison et d'inclinaison absolues. (2) Nombres obtenus par interpolation.

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES DU MOIS DE MARS 1873.

	8 ^h M.	9 ^h M.	Midi.	3 ^h S.	6 ^h S.	9 ^h S.	Minuit.	Moy.
Baromètre réduit à 0°.....	750,48	750,57	750,27	749,79	750,03	750,45	750,42	750,43 (1)
Pression de l'air sec.....	744,28	744,16	743,94	743,61	743,60	743,97	744,04	744,03 (1)
Thermomètre à mercure (fixe).....	6,09	7,50	10,60	11,75	10,08	8,14	6,95	8,30 (1)
» (fronde).....	6,18	7,63	10,82	11,90	10,15	8,16	6,92	8,38 (1)
Thermomètre à alcool incolore.....	5,93	7,30	10,46	11,65	9,92	7,95	6,81	8,13 (1)
Thermomètre électrique à 29 ^m	»	»	»	»	»	»	»	»
Thermomètre noirci dans le vide, T'...	13,34	18,91	23,23	22,31	10,25	»	»	18,68 (2)
Thermomètre noir dans le vide, T.....	12,33	17,39	21,95	21,01	10,18	»	»	17,63 (2)
Thermomètre incolore dans le vide, t..	8,59	12,01	15,74	15,90	9,71	»	»	13,34 (2)
Excès (T' - t).....	4,75	6,90	7,49	6,41	0,56	»	»	5,34 (2)
Excès (T - t).....	3,74	5,38	6,21	5,11	0,47	»	»	4,29 (2)
Températ. du sol à 0 ^m ,02 de profondr..	5,89	6,75	9,53	10,07	8,80	7,50	6,74	7,63 (1)
» 0 ^m ,10 »	6,41	6,48	7,38	8,15	8,32	7,91	7,44	7,30 (1)
» 0 ^m ,20 »	6,69	6,66	6,75	7,18	7,52	7,55	7,44	7,10 (1)
» 0 ^m ,30 »	7,01	6,98	6,94	7,09	7,30	7,47	7,50	7,22 (1)
» 1 ^m ,00 »	6,65	6,66	6,69	6,70	6,72	6,73	6,75	6,71 (1)
Tension de la vapeur en millimètres...	6,20	6,41	6,33	6,18	6,43	6,48	6,38	6,40 (1)
État hygrométrique en centièmes.....	86,2	81,3	67,2	61,2	69,7	78,7	84,4	77,9 (1)
Pluie en millimètres (parc).....	11,6	2,2	6,6	5,2	3,5	6,5	4,8	t. 40,4
Évapor. totale en millimètres.....	11,17	2,91	15,05	21,83	17,79	10,25	6,45	t. 85,45
Évaporation moyenne par heure.....	1,40	2,91	5,01	7,28	5,93	3,42	2,15	
Pluie moyenne par heure.....	1,4	2,2	2,2	1,7	1,5	2,1	1,3	
Inclinaison magnétique (3)..... B +	41,36	41,29	40,44	39,56	40,01	40,77	41,19	40,92 (1)
Déclinaison magnétique (3)..... A +	32,61	31,75	21,94	22,12	27,57	29,78	31,26	28,68 (1)
Tempér. moy. des maxima et minima (parc).....								8,3
» » (façade nord du bâtiment, terrasse du grand escalier).								8,2
» » à 10 cent. au-dessus d'un sol gazonné (thermomètres à boule verdie).								10,3

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) La valeur des constantes A et B sera donnée ultérieurement.

OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS.

BULLETIN MENSUEL

PAR M. MARIÉ-DAVY, DIRECTEUR.

PSYCHROMÈTRE (suite).

Voici le tableau résumé des états hygrométriques moyens des dix derniers mois :

	État hygrométrique de l'air.						
	7 ou 8 ^h M.	9 ^h M.	Midi.	3 ^h S.	6 ^h S.	9 ^h S.	Minuit.
Juillet 1872.....	79,3	65,6	51,2	47,8	52,6	71,2	80,5
Août.....	82,1	70,4	55,5	52,1	55,8	69,3	79,6
Septembre.....	83,1	68,6	53,4	50,5	61,6	74,1	82,3
Octobre.....	89,5	86,1	74,6	69,3	77,6	84,0	88,2
Novembre.....	89,1	88,8	81,7	80,1	87,0	88,6	90,1
Décembre.....	89,0	88,3	84,0	82,5	86,4	89,6	91,5
Janvier.....	88,6	88,8	82,9	78,5	85,3	87,5	87,6
Février.....	90,3	89,2	85,5	82,2	83,6	87,3	91,3
Mars.....	86,2	81,3	67,2	61,2	69,7	78,7	84,4
Avril.....	84,2	73,3	60,2	57,0	62,7	74,4	84,4

PLUVIOMÈTRES.

L'évaluation exacte de la quantité d'eau qui tombe en un lieu est au moins aussi difficile que celle de la température de l'air. La répartition des pluies versées par des nuages quelquefois isolés et de peu d'étendue est par elle-même très-inégale, en sorte que deux pluviomètres distants seulement de quelques kilomètres fourniront des résultats divers. D'un autre côté, les gouttes d'eau tombent d'une grande hauteur, et dans leur chute elles sont déviées de la verticale par le moindre courant

d'air. Dans une atmosphère animée d'un mouvement de translation uniforme, les filets de pluie conservant leur parallélisme, le lieu de la chute serait un peu déplacé, mais le rapport des quantités ne serait pas changé. Ce n'est pas ainsi que les choses ont lieu, et il suffit d'avoir une fois assisté à la chute d'une averse de pluie quand l'atmosphère est agitée, d'avoir vu les ondes pluvieuses qui, sur les routes, fuient sous le vent, pour comprendre le rôle des mouvements de l'air dans la répartition des eaux pluviales.

Dès qu'un objet quelconque fait saillie à la surface du sol, il met obstacle au courant d'air dont la vitesse change dans ses alentours. Le mode d'installation d'un pluviomètre doit donc exercer une assez grande influence sur la quantité de pluie qu'il reçoit.

Nous avons déjà montré dans notre *Annuaire météorologique pour 1873*, pages 59 à 61, que les deux pluviomètres de l'Observatoire de Paris, placés l'un sur la terrasse du bâtiment, l'autre à 2 mètres au-dessus du sol de la cour d'entrée, ne donnent pas les mêmes résultats; que le pluviomètre de la cour reçoit plus d'eau que celui de la terrasse, et, de plus, que le rapport de ces deux quantités a changé depuis que quelques peupliers ont été plantés dans le voisinage du pluviomètre de la cour. Des effets analogues se produiront en tous lieux.

Nous croyons que la meilleure installation d'un pluviomètre consiste à loger son réservoir dans une cavité du sol, de manière que l'entonnoir ne dépasse que de 15 à 20 centimètres au plus la surface environnante. Le nôtre, qui est conforme au modèle adopté par l'*Association pour l'avancement des Sciences*, et que nous avons installé précisément dans le but d'en examiner la marche, se compose d'une sorte de sceau en zinc logé dans un grand pot à fleur dont il a la forme, et qui est enfoui dans le sol jusqu'à son bord. Le vase de zinc est recouvert par l'entonnoir, de manière que l'eau tombée en dehors de la rondelle qui limite la surface de réception ne puisse pénétrer dans le récipient. A chaque observation on enlève l'entonnoir, on retire le récipient, et l'on en verse le contenu dans un vase gradué, ou bien on le pèse.

L'installation de ce pluviomètre dans le parc de Montsouris est de date récente. Le pluviomètre adopté par M. Ch. Sainte-Claire Deville, et que nous avons conservé, est porté sur un pied rectangulaire qui l'élève de 1^m,80 au-dessus du niveau du sol, dans un lieu bien découvert. Ces deux instruments, dont l'entonnoir a le même diamètre, ne donnent pas les mêmes résultats. Nous considérerons le pluviomètre de M. Ch. Sainte-Claire Deville comme notre pluviomètre normal, parce qu'il est le plus ancien, qu'il est établi à demeure et que l'autre, ou les autres, pourront être déplacés pour l'étude. Voici les relevés des trois derniers mois.

Hauteurs de pluie recueillie dans les pluviomètres

	à 1 ^m ,80. mm	à 0 ^m ,10. mm	Rapports.
Février 1873.	59,1	64,9	1,09
Mars.	40,4	41,8	1,04
Avril.	44,5	48,7	1,09

Nous joignons à ce premier tableau le relevé comparatif des pluies recueillies dans le pluviomètre de la terrasse de l'Observatoire de Paris et dans le pluviomètre normal de l'Observatoire de Montsouris, de juillet 1872 à janvier 1873.

Hauteurs de pluie recueillie dans les pluviomètres de l'Observatoire de Paris et de l'Observatoire de Montsouris.

	Paris. mm	Montsouris. mm	Différences. mm	Rapports.
Juillet 1872.	68,9	64,6	4,3	0,94
Août.	43,8	48,0	— 4,2	1,10
Septembre.	37,1	30,6	6,5	0,82
Octobre.	66,3	66,9	— 0,6	1,01
Novembre.	115,2	128,1	— 12,9	1,11
Décembre.	73,6	84,6	— 11,0	1,15
Janvier 1873.	36,4	37,3	— 0,9	1,02
Totaux.	441,3	460,1	rapp. moy.	1,03

Les écarts entre les deux pluviomètres sont tantôt positifs, tantôt négatifs, ce qui s'explique par la distance des deux instruments, qui est de plus de 1 kilomètre. Le pluviomètre placé dans le parc de Montsouris, à 1^m,80 au-dessus du sol, a reçu en moyenne plus d'eau que celui de la terrasse de l'Observatoire de Paris, mais probablement un peu moins que celui qui est placé dans la cour de ce dernier établissement. En somme, pour ce dernier surtout, l'écart doit être proportionnellement très-faible.

A l'Observatoire de Montsouris, les pluviomètres sont visités à chacune des heures d'observation, afin d'étudier le mode de répartition des pluies dans le cours de chaque période de vingt-quatre heures. En divisant la somme de quantités de pluie recueillie à chaque heure d'observation durant tout le mois par le temps écoulé entre cette observation et la précédente, nous arrivons aux résultats suivants :

Moyennes horaires des hauteurs d'eau pluviale recueillie dans le parc de Montsouris.

	De minuit à 7 ou 8 ^h M.	De 7 ou 8 ^h M. à 9 ^h M.	De 9 ^h M. à midi.	De midi à 3 ^h S.	De 3 ^h S. à 6 ^h S.	De 6 ^h S. à 9 ^h S.	De 9 ^h S. à minuit.
Juillet.....	1,0	5,5	3,4	1,6	1,4	8,6	0,6
Août.....	2,2	5,0	3,5	1,2	2,1	0,8	0,0
Septembre....	0,6	0,5	1,6	2,3	1,5	2,8	0,5
Octobre.....	4,0	1,8	2,4	0,6	2,4	1,9	4,6
Novembre....	5,0	2,1	2,3	4,4	8,0	9,5	4,5
Décembre....	3,2	1,1	4,1	3,2	2,2	2,8	6,9
Janvier.....	1,3	0,9	0,4	1,1	1,2	3,8	2,1
Février.....	3,5	2,2	2,5	0,9	2,5	1,7	1,9
Mars.....	1,4	2,2	2,2	1,7	1,2	2,2	1,6
Avril.....	0,2	3,1	3,0	0,8	7,6	0,9	0,0
Totaux...	22,4	24,2	25,4	17,8	30,1	35,0	22,5

En ne considérant que les dix mois ci-dessus, le maximum des pluies survient de 6 à 9 heures du soir et le minimum de midi à 3 heures du soir : le premier est double du second. La période de 9 heures du soir à minuit est une des moins pluvieuses après celle de midi à 3 heures du soir.

ÉVAPOROMÈTRE.

L'évaporomètre adopté à l'Observatoire de Montsouris est celui de M. Piche. Il se compose d'un tube de verre de 1 centimètre environ de diamètre, fermé à l'une de ses extrémités et ouvert à l'autre. L'extrémité ouverte est munie d'un fil de laiton faisant ressort et permettant d'appliquer sur l'ouverture une rondelle de papier blanc, épais et sans colle, découpé à l'emporte-pièce. Le tube étant presque entièrement rempli d'eau et la rondelle mise en place, on renverse l'appareil et on le suspend verticalement à l'ombre près du psychromètre. Dès que le papier est humecté, on lit à quelle division s'arrête l'eau dans le tube et l'on renouvelle cette lecture à chaque observation. Le tube est gradué de manière que chaque division corresponde à une tranche d'eau de $\frac{1}{10}$ de millimètre évaporée par la partie libre des deux faces du papier. Nous réunissons ci-dessous, comme pour les pluies, mais en les ramenant au jour moyen et non plus au mois, les moyennes horaires de la tranche d'eau évaporée par cet instrument. Son observation est suspendue pendant les gelées. Elle sera remplacée par la pesée d'un papier épais et humide placé sur le plateau d'une balance.

Moyennes horaires des hauteurs d'eau évaporée dans le parc de Montsouris.

	De minuit à 7 ou 8 ^h M.	De 7 ou 8 ^h M. à 9 ^h M.	De 9 ^h M. à midi.	De midi à 3 ^h S.	De 3 ^h S. à 6 ^h S.	De 6 ^h S. à 9 ^h S.	De 9 ^h S. à minuit.
Juillet 1872..	0,06	0,17	0,32	0,42	0,40	0,22	0,12
Août.....	0,06	0,14	0,26	0,35	0,33	0,18	0,13
Septembre....	0,06	0,11	0,25	0,34	0,28	0,14	0,09
Octobre.....	0,04	»	0,11	0,16	0,12	0,07	0,05
Novembre....	0,05	0,07	0,11	0,12	0,08	0,07	0,06
Décembre....	0,05	0,06	0,09	0,11	0,07	0,05	0,05
Janvier 1873..	0,05	0,07	0,09	0,14	0,09	0,06	0,06
Mars.....	0,04	0,09	0,16	0,24	0,19	0,11	0,07
Avril.....	0,07	0,10	0,21	0,26	0,28	0,15	0,11

L'emplacement occupé par l'évaporomètre Piche exerce une très-grande influence sur ses indications, non plus par suite d'une variation de température qui est écartée à peu près entièrement par la nature de l'instrument, mais par l'effet de l'inégale vitesse des courants d'air. Il importe donc d'éviter tout obstacle pouvant diminuer cette vitesse.

Par les temps de pluie chassée par le vent, il arrive quelquefois que notre évaporomètre reçoit un peu d'eau pluviale, ce qui altère ses indications du moment. Pour obvier à cet inconvénient, nous avons armé un évaporomètre Piche du petit chapeau recommandé par l'auteur; nous avons, d'autre part, installé un anémomètre totaliseur à 2 mètres au-dessus du gazon du parc. A côté de l'anémomètre donnant la vitesse moyenne du vent dans l'intervalle des observations successives, nous plaçons le second évaporomètre en plein air et sans autre abri que son chapeau.

Le tableau ci-dessous contient les résumés mensuels des hauteurs d'eau pluviale recueillie dans le pluviomètre normal et des tranches d'eau évaporée à l'évaporomètre Piche, ainsi que leurs différences.

Excès de l'eau évaporée sur l'eau de pluie recueillie.

	Eau évaporée.	Eau pluviale.	Différences.
Juillet 1872.....	161,4	64,6	96,8
Août.....	299,3	112,6	186,7
Septembre.....	415,7	143,2	272,5
Octobre.....	473,9	210,1	263,8
Novembre.....	529,3	338,2	191,1
Décembre.....	577,6	422,8	154,8
Janvier 1873.....	623,3 + ?	460,1	163,2 + ?
Février.....	650,0 + ?	519,2	130,8 + ?
Mars.....	735,5	559,6	175,9
Avril.....	846,0	604,1	231,9

Malgré l'abondance des pluies de l'année courante, l'évaporation l'emporte beaucoup sur la pluie. La différence à la fin du dixième mois a été au moins de 232 millimètres; car, durant les quelques jours de gelée pendant lesquels l'évaporomètre Piche a été rentré, l'évaporation n'a pas été nulle, bien que nous n'en ayons pas tenu compte.

DIRECTION ET FORCE DU VENT.

La direction du vent est accusée au moyen de deux girouettes très-mobiles placées, l'une au sommet d'un mât isolé, ayant une hauteur de 29 mètres, l'autre sur le toit vitré de la cour intérieure de l'Observatoire, à une hauteur d'environ 15 mètres. Ces deux girouettes marchent bien d'accord. La dernière est munie d'un appendice mobile avec elle, pénétrant sous le toit de la cour et indiquant sur un cadran divisé les divers rhombs du vent : c'est elle qu'on observe régulièrement le jour et la nuit au moyen d'un éclairage approprié.

Pour la représentation figurée que nous avons adoptée dans nos tableaux, nous nous contentons de huit rhombs principaux. A côté des directions marquées par la girouette aux sept heures d'observation régulière, nous avons joint une huitième colonne indiquant la direction des nuages à midi.

Jusqu'à ce jour la force du vent a été simplement appréciée par son effet sur les arbres ou les autres objets placés à la surface du sol. Ce moyen, qui peut avoir quelque valeur quand il est employé par des marins exercés, n'offre aucune garantie de comparabilité quand il l'est par des aides qui se renouvellent : un anémomètre est indispensable.

L'Observatoire de Montsouris en possède deux du système Robinson. L'un d'eux est placé au sommet du mât, à la hauteur de 29 mètres; il est destiné à l'enregistreur actuellement en construction. L'autre est placé à la hauteur de 2^m,50 au-dessus du sol du parc; il est muni d'un compteur totalisant le nombre de révolutions effectuées par les hémisphères. Ce nombre doit être relevé à chaque observation, de manière à donner la vitesse moyenne du vent dans l'intervalle de deux observations successives. Une seconde lecture, faite 60 secondes après la première, donne la vitesse du vent au moment de l'observation. L'instrument sera mis en observation dès qu'une expérience en chemin de fer aura permis de calculer le coefficient qu'il convient d'employer pour passer du nombre de révolutions effectuées à la vitesse correspondante du vent en kilomètres par heure.

Nous n'en continuerons pas moins à noter la force du vent par points comme dans les tableaux précédents. L'échelle que nous adopterons est la suivante :

Échelle de la force du vent.

Nombre de points.	Désignation du vent.	Vitesse en kilom. par heure.
0 □	Nul ou très-faible.	De 0 à 4
1 □	Faible.	De 4 à 8
2 □	Modéré.	De 8 à 16
3 □	Assez fort.	De 16 à 32
4 □	Fort.	De 32 à 48
5 □	Très-fort.	De 48 à 64
6 □	Violent.	De 64 à 120 et au-dessus.

Du reste, à côté des désignations de la force du vent par points, nous donnerons, dans les tableaux insérés dans les *Comptes rendus* et reproduits au *Bulletin*, la moyenne vitesse du vent par jour et par mois.

Nous avons déjà donné, p. 387 du 1^{er} volume du *Bulletin mensuel*, la valeur des signes adoptés pour figurer la direction du vent; nous en reproduisons ici le tableau :

Signes figuratifs de la direction du vent.

▣	Vent du Sud.	▣	Vent du Nord.
▤	» Sud-Ouest.	▥	» Nord-Est.
▦	» Ouest.	▧	» Est
▨	» Nord-Ouest.	▩	» Sud-Est.

ÉTAT DU CIEL.

L'état du ciel est constaté par les thermomètres conjugués dans le vide, par l'actinomètre thermo-électrique, par l'évaluation du degré de nébulosité, par l'indication de la forme et de la direction de marche des nuages, et par l'indication de la forme de ces nuages et des phénomènes divers que présente l'atmosphère.

Un tableau figuratif, placé sous le titre *État du ciel et phénomènes divers*, résume les principaux d'entre ces éléments.

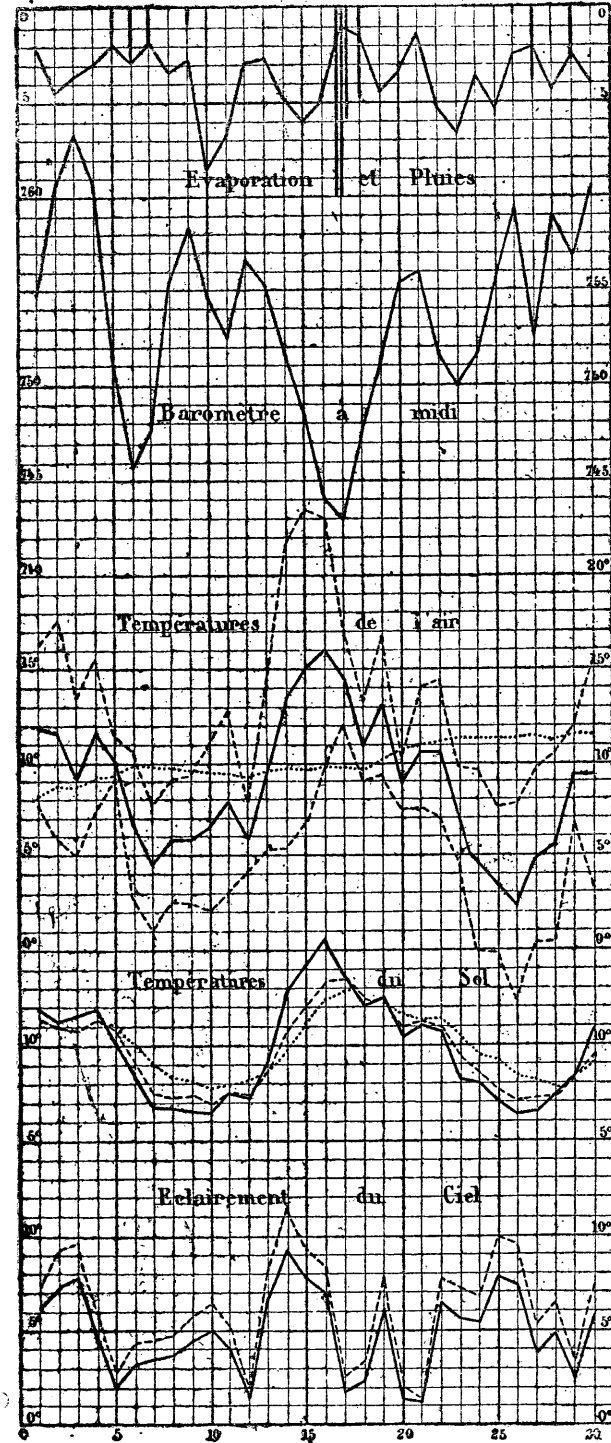
Nous reproduisons ci-dessous les tableaux des signes figuratifs de l'état du ciel et des faits particuliers, insérés p. 386 et 387 du 1^{er} volume du *Bulletin mensuel*.

Signes figuratifs de l'état du ciel.

	Nébulosité de
○ Ciel beau, sans nuages ou très-peu nuageux.....	0,0 à 0,1
◐ Ciel peu nuageux.....	0,2 à 0,3
◑ Ciel nuageux.....	0,4 à 0,6
◒ Ciel très-nuageux.....	0,7 à 0,8
● Ciel couvert.....	0,9 à 1,0
○ Brouillard persistant.	

(A suivre.)

Mois d'Avril 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 appuyée, comme pour les pluies, sur la ligne supérieure du quadrillé. Chaque interligne correspond aussi à 1 millimètre.

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

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

5° Au-dessous encore, se trouvent trois lignes très-resserrées, donnant la marche de trois thermomètres placés dans le sol, l'un à 0^m,02, trait continu; l'autre à 0^m,10, trait pointillé; le troisième à 0^m,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'AVRIL 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.	Minuit.	Écart à midi 75 ^e .	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.	
	1	753,7	754,0	754,7	754,9	755,9	757,5	758,1	0,7	9,2	10,2	13,9	14,2	13,8	10,8	8,5	9,3	10,4	14,2	14,4	14,0	10,6	8,4	8,4
2	759,3	760,1	760,5	760,0	760,6	762,2	762,4	0,5	7,2	8,8	14,1	17,2	15,0	10,4	8,5	7,3	8,9	14,2	17,4	15,2	10,2	7,6	7,6
3	763,3	763,9	763,2	762,4	762,1	762,6	762,3	0,2	5,8	8,6	13,5	13,2	11,9	10,0	7,7	3,9	5,9	12,7	13,4	11,9	10,7	9,2	7,6
4	761,9	761,9	760,8	759,1	758,4	757,0	755,5	0,8	8,3	10,1	13,5	13,2	10,7	8,9	6,8	8,3	10,4	13,8	13,4	10,8	9,5	10,4	6,7
5	753,3	753,1	752,1	750,7	750,2	750,4	749,4	-1,9	10,4	9,6	10,6	11,2	10,8	8,9	6,8	10,6	10,4	10,6	11,4	10,9	9,0	6,7	6,7
6	747,3	746,6	745,7	744,2	744,4	745,1	744,7	-8,3	6,7	7,9	7,8	9,5	8,0	3,7	3,6	6,8	8,1	8,0	9,6	8,0	3,6	3,5	3,5
7	746,4	747,4	747,6	747,9	749,3	751,6	752,4	-6,4	2,2	4,7	7,4	5,7	6,9	4,7	3,0	2,4	4,6	7,5	5,8	6,9	4,6	3,0	3,0
8	754,4	755,0	755,2	754,9	755,8	756,5	756,4	1,2	3,4	6,4	8,4	8,4	6,4	4,7	3,2	3,6	6,5	7,5	8,6	6,3	4,6	3,0	3,0
9	757,1	757,8	758,3	757,9	757,7	757,0	757,4	4,3	4,8	6,3	7,4	8,7	8,6	5,6	4,6	4,9	6,4	7,4	8,9	8,9	5,7	4,5	4,5
10	756,6	756,0	754,4	753,5	753,8	753,7	753,2	0,4	3,2	5,3	9,4	10,8	10,3	8,8	6,3	3,3	5,3	9,2	11,0	10,2	8,6	6,2	6,2
11	753,3	753,4	752,6	752,1	752,5	754,9	754,0	-1,4	3,8	5,1	9,1	11,8	10,1	8,5	5,4	3,9	5,2	9,3	12,1	10,2	6,6	5,3	5,3
12	753,4	755,7	756,3	756,7	756,7	757,3	757,0	2,5	4,8	5,9	7,1	7,6	7,3	6,8	6,2	5,0	6,0	7,2	7,6	7,4	6,8	6,2	6,2
13	756,0	756,1	755,2	753,9	753,6	753,0	753,2	1,2	6,1	6,4	10,0	13,6	12,8	9,7	7,8	6,2	6,5	10,3	13,9	13,0	9,6	7,7	7,7
14	752,3	752,2	751,5	750,1	749,8	749,8	749,8	-2,5	8,7	13,3	18,9	21,4	19,2	14,0	11,8	8,9	13,5	18,6	21,7	19,2	14,0	11,7	11,7
15	749,1	749,1	748,7	748,0	747,2	747,3	746,0	-5,3	10,6	15,9	20,5	23,7	19,0	16,5	13,0	10,0	16,0	20,8	23,0	19,0	16,6	13,0	13,0
16	744,9	744,7	744,0	743,0	742,7	742,5	742,6	-10,0	13,0	16,1	22,3	21,9	20,4	15,7	14,2	12,7	16,4	22,7	22,1	20,5	15,8	14,2	14,2
17	742,7	742,9	743,0	742,8	743,8	744,8	745,3	-11,0	12,9	13,3	14,2	16,3	12,8	12,6	11,6	12,9	13,4	14,4	16,2	12,8	12,8	11,6	11,6
18	746,5	747,0	747,4	747,9	748,5	749,3	749,4	-6,6	10,2	9,7	11,8	12,9	12,0	11,4	10,5	10,2	9,8	12,0	13,0	12,1	11,3	10,3	10,3
19	750,5	750,8	751,1	751,2	752,1	752,8	753,0	-2,9	9,7	11,4	15,0	15,4	12,6	11,9	10,5	9,8	11,6	15,3	15,7	12,6	12,0	10,4	10,4
20	754,3	754,8	755,4	755,4	755,7	756,3	755,9	1,4	8,3	10,1	9,8	9,7	8,8	8,6	8,3	8,4	10,2	9,8	9,8	9,0	8,7	8,4	8,4
21	756,2	756,4	756,0	755,2	754,7	754,7	754,0	2,0	8,8	8,8	10,3	12,8	13,2	12,6	11,2	8,9	8,9	10,4	13,0	13,3	12,6	11,1	11,1
22	753,0	752,9	751,7	750,3	750,3	750,4	750,0	-2,3	8,0	7,9	12,0	13,2	9,8	9,0	6,9	8,1	8,0	12,2	12,9	9,9	10,0	7,0	7,0
23	750,8	750,8	750,6	749,6	750,3	751,4	751,6	-4,0	5,4	6,7	7,7	8,6	6,8	4,8	1,2	5,4	6,7	8,0	8,6	6,8	4,9	3,5	3,5
24	751,8	751,8	751,1	751,6	751,6	752,6	752,8	-2,4	3,4	4,4	5,5	7,6	5,3	3,5	3,4	3,5	4,5	5,7	7,5	5,2	4,0	2,0	2,0
25	753,3	753,8	753,8	753,9	753,7	753,2	753,6	1,8	1,6	4,5	6,2	6,1	3,9	1,9	-1,0	1,7	4,6	6,5	6,2	4,0	2,0	-1,0	-1,0
26	759,5	759,8	759,3	758,7	759,1	759,5	758,6	5,3	0,8	2,9	5,2	5,9	3,7	2,8	2,0	0,9	3,1	5,3	6,0	3,9	2,8	1,2	1,2
27	755,7	754,6	752,5	751,5	752,4	753,7	753,6	-1,5	4,5	8,0	8,8	5,9	5,9	3,5	1,0	4,5	8,9	5,9	5,9	5,0	3,5	2,0	2,0
28	757,8	758,5	759,0	759,4	759,2	758,0	758,1	5,0	3,8	6,0	9,6	8,2	7,8	7,8	7,5	4,0	6,2	9,9	8,0	7,9	7,9	7,6	7,6
29	756,7	756,7	756,9	757,0	758,0	759,8	760,7	2,9	8,2	7,8	9,1	11,5	9,1	7,8	5,6	8,1	7,8	9,2	11,7	9,1	7,3	5,7	5,7
30	761,6	761,5	760,4	760,0	759,7	759,8	758,9	6,4	7,8	11,3	14,1	13,2	12,3	10,8	10,1	7,8	11,5	14,4	13,1	12,5	10,7	10,1	10,1
Moy.	753,9	754,0	753,7	753,2	753,4	754,0	753,9	-0,3	6,7	8,4	11,0	11,9	10,5	8,6	7,0	6,8	8,6	11,2	12,1	10,5	8,5	7,0	7,0

Observations du mois d'AVRIL 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 minuit, 9 h. M., midi, 9 h. S.								
	7 h. M.		9 h. M.		Midi.		3 h. S.		6 h. S.		9 h. S.		7 h. M.		9 h. S.		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. S.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minut.	Maxim.	Moy.	Thermomètre à mercure.	Thermomètre à alcool.	Thermomètre électrique.						
1	9,1	9,9	13,7	14,0	13,6	10,6	8,4									11,4	11,1							
2	7,0	8,7	13,9	17,1	14,9	10,2	7,5									10,5	10,3							
3	5,6	8,4	12,3	13,2	12,0	10,4	9,1									9,8	9,7							
4	8,1	9,9	13,3	13,1	10,8	9,3	10,3									10,6	10,4							
5	10,3	9,3	10,5	11,1	10,6	8,8	6,6									9,3	13,5	11,4						
6	6,4	7,8	7,7	9,3	7,9	3,5	3,5									4,3	20,2	12,2						
7	2,3	4,7	7,2	8,2	6,2	4,7	2,8									1,3	17,9	9,6						
8	3,3	6,2	7,2	8,2	6,2	4,7	2,8									1,6	13,7	8,6						
9	4,7	6,1	7,2	8,4	8,4	5,1	4,4									1,0	13,2	7,1						
10	3,1	5,1	9,2	10,6	10,1	8,6	6,1									1,3	17,4	9,3						
11	3,7	4,9	8,9	11,7	10,1	6,3	5,3									2,3	18,0	10,1						
12	4,5	5,7	6,9	7,4	7,4	6,7	6,1									4,3	10,5	7,4						
13	8,9	6,3	9,8	13,3	12,6	9,5	7,5									4,7	20,4	12,0						
14	8,4	13,1	18,9	21,3	19,0	13,9	11,9									2,9	29,6	16,2						
15	10,4	15,7	20,3	22,3	18,9	16,3	13,1									4,0	32,3	18,1						
16	12,8	15,9	22,0	21,9	20,2	15,5	14,1									6,0	34,8	20,4						
17	12,6	13,1	14,0	16,1	12,4	12,5	11,4									11,3	25,3	18,3						
18	9,8	9,5	11,6	12,7	11,8	11,1	10,2									9,1	18,4	13,7						
19	9,5	11,2	14,8	15,3	12,3	11,8	10,4									9,2	24,3	16,7						
20	8,1	9,9	9,6	9,3	8,7	8,5	8,2									6,7	14,7	10,7						
21	8,7	8,6	10,1	12,7	13,0	12,3	11,1									7,5	21,7	14,6						
22	7,9	7,7	11,9	12,9	9,5	10,0	6,7									7,9	23,2	15,5						
23	5,3	6,5	7,5	8,4	6,7	4,7	1,1									4,4	21,0	12,7						
24	3,3	4,3	5,3	7,4	5,1	3,5	3,3									-2,0	24,9	10,5						
25	1,6	4,3	6,0	6,2	3,9	2,1	-0,9									-1,3	20,3	9,5						
26	0,8	2,7	5,0	5,9	4,0	2,6	1,0									-5,1	19,5	7,2						
27	4,3	8,1	8,7	5,6	4,6	3,5	1,8									-2,3	18,5	8,1						
28	7,9	5,8	9,4	7,9	7,6	7,6	7,3									0,1	22,6	11,2						
29	7,9	7,6	8,9	11,3	9,1	7,6	5,4									5,7	19,2	12,4						
30	7,4	11,1	13,8	13,1	12,1	10,5	10,0									0,3	28,0	14,1						
Moy.	6,5	8,3	10,8	11,8	10,3	8,4	6,9									3,8	21,7	12,7						

Observations du mois d'AVRIL 1873.

DATES.	THERMOMÈTRES CONJUGUÉS DANS LE VIDE, EXPOSÉS AU SOLEIL, SANS ABRI.						THERMOMÈTRE A BOULE NUE C.						THERMOMÈTRE A BOULE NOIR C.						TEMPÉRATURE ZÉNITHALE mesurée à l'aide de la pile thermo-électrique.																					
	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.					
	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.	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.				
1	14,5	21,9	35,2	27,4	14,7	11,2	14,7	22,5	19,5	13,0	3,3	7,2	12,7	7,9	1,7																									
2	9,3	21,2	39,7	39,5	17,0	7,7	13,7	24,9	26,6	15,3	1,6	7,5	12,9	12,9	1,7																									
3	12,5	31,8	34,0	31,5	12,3	8,2	17,9	20,7	20,8	11,3	4,3	13,9	13,3	10,7	1,0																									
4	11,5	18,8	38,5	18,8	11,3	9,5	13,1	23,3	15,5	10,7	2,0	5,7	15,2	3,3	0,6																									
5	11,9	12,2	16,7	17,5	11,5	11,0	10,3	12,5	13,3	10,7	0,9	1,9	4,2	4,2	0,8																									
6	11,2	10,8	19,5	20,9	8,5	8,1	8,6	12,3	13,7	7,7	3,1	2,2	7,2	7,2	0,8																									
7	10,3	12,0	23,2	11,1	7,5	5,0	7,6	13,6	7,7	6,9	5,3	4,4	9,6	3,4	0,6																									
8	9,7	18,5	17,5	15,4	7,0	5,7	10,7	11,2	11,2	6,1	4,0	7,8	6,3	4,2	0,9																									
9	7,7	16,6	13,9	20,5	16,2	5,7	10,1	9,8	13,1	11,1	2,0	6,5	4,1	7,4	5,1																									
10	10,3	15,5	31,5	26,7	10,8	5,7	9,2	18,8	14,7	10,1	4,6	6,3	12,7	6,0	0,7																									
11	9,7	14,9	21,4	23,6	10,5	5,8	9,1	13,9	16,6	9,9	3,9	5,8	7,5	7,0	0,6																									
12	6,5	10,2	16,6	16,4	7,5	5,3	7,7	8,3	8,5	7,2	1,2	2,5	2,3	1,9	0,3																									
13	7,9	11,5	28,5	38,1	17,5	6,7	8,2	17,5	23,7	13,7	1,2	3,3	11,0	14,4	3,8																									
14	27,3	37,8	44,7	44,6	19,8	15,7	23,1	29,9	30,9	17,7	11,6	11,7	11,8	13,7	2,1																									
15	29,4	39,3	38,6	39,7	19,5	17,8	24,8	27,6	29,3	18,1	11,6	14,5	11,0	10,4	1,4																									
16	29,9	28,2	46,2	36,4	22,5	19,7	20,5	31,6	27,5	20,1	10,2	7,7	14,6	8,9	2,4																									
17	13,3	15,9	21,0	21,3	13,1	12,7	14,0	16,4	18,0	12,7	0,8	1,9	4,6	3,3	0,4																									
18	10,3	12,5	20,0	21,3	13,2	9,7	10,4	15,0	16,1	12,1	0,6	2,1	5,0	5,2	1,1																									
19	11,8	23,6	35,2	36,4	12,7	10,7	16,3	23,2	24,1	12,5	1,1	7,3	12,0	12,3	0,2																									
20	14,4	16,1	14,6	12,4	9,1	10,5	12,3	11,7	10,6	8,8	3,9	3,8	2,9	1,8	0,3																									
21	10,8	10,5	14,2	14,7	13,3	9,4	9,3	11,8	13,5	12,7	1,4	1,2	2,4	1,2	0,6																									
22	11,3	11,5	30,6	35,5	12,3	9,1	9,1	24,1	22,5	11,6	2,2	2,4	15,5	13,0	0,7																									
23	23,4	24,0	28,9	14,1	8,5	12,5	13,9	16,0	9,3	7,8	10,9	3,0	6,0	4,8	1,4																									
24	23,8	9,4	15,9	36,0	7,4	12,0	6,4	9,3	19,7	5,8	11,8	3,0	6,0	16,3	1,6																									
25	19,3	30,0	23,0	29,3	5,3	8,6	15,0	12,9	15,8	4,1	10,7	15,0	10,1	13,5	1,2																									
26	16,3	20,1	23,5	35,5	5,9	2,5	9,8	13,2	18,7	4,4	3,8	10,3	10,3	16,8	1,5																									
27	11,7	27,3	17,8	10,9	4,1	7,2	15,9	12,2	7,																															

Observations du mois d'AVRIL 1873.

DATES.	PSYCHROMÈTRE.											ÉTAT HYGROMÉTRIQUE EN CENTIÈMES.					DIRECTION ET FORCE DU VENT.					DIRECTION des nuages, à midi.
	TENSION DE LA VAPEUR EN MILLIMÈTRES.					ÉTAT HYGROMÉTRIQUE EN CENTIÈMES.						DIRECTION ET FORCE DU VENT.					DIRECTION des nuages, à midi.					
	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.	7 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.	
1	7,65	7,51	7,42	7,11	7,36	7,85	7,72	88	81	63	59	63	81	93	81	63	59	63	81	93		
2	7,37	7,89	9,05	7,96	7,37	6,23	6,42	97	93	76	54	58	66	82	66	76	54	58	66	82		
3	6,16	6,20	6,65	5,12	6,02	6,00	7,23	89	74	52	45	58	85	83	58	45	58	85	83	83		
4	7,27	8,57	8,69	6,94	6,62	7,57	8,92	89	78	45	53	69	85	95	78	45	53	69	85	95		
5	6,37	8,57	8,69	6,94	6,62	7,57	8,92	89	78	45	53	69	85	95	78	45	53	69	85	95		
6	5,38	4,87	4,37	3,98	4,56	5,30	5,17	100	76	67	95	71	79	90	79	90	79	90	95	84		
7	5,55	5,28	4,37	3,98	4,56	5,30	5,17	100	76	67	95	71	79	90	79	90	79	90	95	84		
8	5,32	4,93	4,58	4,01	4,49	5,45	5,34	82	69	59	47	54	86	61	47	54	86	61	47	54		
9	4,50	3,73	4,65	4,42	4,42	3,95	4,32	78	56	52	45	47	80	61	45	47	80	61	45	47		
10	4,82	5,14	3,67	4,50	4,65	5,02	5,50	80	78	42	43	50	69	81	42	43	50	69	81	81		
11	5,01	5,38	5,70	6,04	5,48	6,10	5,93	77	77	76	77	71	71	82	77	76	77	71	71	82		
12	5,36	5,28	5,15	5,92	6,40	6,99	6,36	76	73	56	51	58	80	80	56	51	58	80	80	80		
13	6,17	7,05	6,93	6,96	7,40	7,85	7,60	77	62	42	32	45	66	74	42	32	45	66	74	74		
14	7,38	7,46	6,22	5,27	7,65	6,33	9,08	77	55	34	26	47	45	81	34	26	47	45	81	74		
15	10,61	9,02	6,32	7,38	7,47	10,06	8,49	95	66	32	38	42	76	70	32	38	42	76	70	70		
16	10,17	10,85	10,84	10,51	10,62	9,46	9,06	92	95	90	76	96	87	89	90	76	96	87	89	89		
17	8,69	8,39	8,69	8,77	8,69	9,06	8,92	94	94	84	79	83	90	95	84	79	83	90	95	90		
18	8,39	8,56	7,49	8,79	8,08	8,38	8,27	94	85	59	67	74	81	87	59	67	74	81	87	87		
19	6,71	6,86	6,48	6,54	6,52	6,86	7,50	82	74	72	73	77	73	75	72	73	77	73	75	75		
20	7,77	8,12	8,39	8,95	8,59	7,96	7,49	92	80	63	52	67	81	82	63	52	67	81	82	82		
21	6,45	6,41	6,65	5,92	6,03	4,24	6,04	80	80	90	42	41	59	92	80	90	42	41	59	92		
22	4,25	3,38	3,59	3,56	3,03	3,83	4,63	63	46	45	42	41	41	46	45	42	41	41	46	46		
23	4,77	4,46	4,19	4,11	5,19	4,47	4,47	81	71	62	47	62	62	76	62	47	62	62	76	76		
24	3,41	2,06	2,32	2,48	3,21	4,49	3,94	66	32	33	35	53	85	92	32	33	35	53	85	92		
25	4,08	3,71	3,11	3,76	4,10	4,06	4,38	83	65	47	54	68	72	89	65	47	54	68	72	89		
26	5,29	5,59	6,31	4,89	4,71	4,25	4,25	84	70	45	91	75	80	80	70	45	91	75	80	80		
27	4,74	4,10	4,53	5,15	5,61	5,82	6,21	84	59	51	63	71	73	80	59	51	63	71	73	80		
28	6,55	7,35	7,59	5,80	5,25	5,39	5,86	81	93	88	57	61	68	86	81	93	88	57	61	68		
29	4,47	6,14	6,09	6,04	6,24	7,15	8,03	82	61	56	53	58	74	87	61	56	53	58	74	87		
Moy.	6,36	6,24	5,97	5,96	6,04	6,29	6,48	84	73	60	57	63	74	84	73	60	57	63	74	84		

Observations du mois d'AVRIL 1873.

DATES.	PLUVIOMÈTRE DU PARC A 1 ^m , 80 DU SOL.					ÉVAPOROMÈTRE PICHE, SOUS L'ABRI DES THERMOMÈTRES.					ÉTAT DU CIEL ET PHÉNOMÈNES DIVERS.										
	PLUVIOMÈTRE DU PARC A 1 ^m , 80 DU SOL.					ÉVAPOROMÈTRE PICHE, SOUS L'ABRI DES THERMOMÈTRES.					ÉTAT DU CIEL ET PHÉNOMÈNES DIVERS.										
	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.	7 h. M.	9 h. M.	Midi.	3 h. S.	6 h. S.	9 h. S.	Minuit.
1	.	.	.	.	.	.	0,30	0,05	0,42	0,53	0,40	0,30	0,18	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	0,23	0,06	0,36	1,24	0,75	0,30	0,42	.	.	.	.	.	.	.	.
3	.	.	.	.	.	.	0,30	0,14	0,69	0,99	0,89	0,52	0,17	.	.	.	.	.	.	.	.
4	0,0	0,2	0,2	0,4	0,6	.	0,38	0,13	0,51	0,86	0,63	0,12	0,12	.	.	.	.	.	.	.	.
5	.	.	.	.	.	.	0,55	0,07	0,16	0,22	0,30	0,38	0,24	.	.	.	.	.	.	.	.
6	0,6	.	1,6	0,8	0,2	.	0,31	0,19	0,30	0,71	1,09	0,13	0,04	.	.	.	.	.	.	.	.
7	.	.	.	.	.	.	0,12	0,10	0,34	0,09	0,38	0,54	0,25	.	.	.	.	.	.	.	.
8	.	.	.	.	.	.	0,35	0,18	0,61	0,83	0,87	0,39	0,14	.	.	.	.	.	.	.	.
9	.	.	.	.	.	.	0,38	0,05	0,38	0,61	0,80	0,52	0,52	.	.	.	.	.	.	.	.
10	.	.	.	.	.	.	0,89	0,50	1,17	1,84	1,70	1,35	1,19	.	.	.	.	.	.	.	.
11	.	.	.	.	.	.	0,96	0,28	0,85	0,79	1,50	1,02	0,48	.	.	.	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.	0,33	0,29	0,37	0,39	0,50	0,23	0,22	.	.	.	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.	0,38	0,14	0,47	0,58	0,68	0,28	0,14	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	0,30	0,29	0,88	1,23	1,20	0,42	0,30	.	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	0,51	0,34	1,09	1,69	1,15	0,61	0,53	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	0,42	0,25	0,79	1,37	1,05	0,50	0,41	.	.	.	.	.	.	.	.
17	0,0	1,9	4,6	0,1	19,0	0,2	0,54	0,04	0,06	0,28	0,00	0,10	0,10	.	.	.	.	.	.	.	.
18	0,8	3,5	6,5	.	.	.	0,33	0,03	0,13	0,38	0,31	0,12	0,25	.	.	.	.	.	.	.	.
19	0,0	.	.	.	.	.	0,25	0,13	0,72	1,35	0,86	0,55	0,50	.	.	.	.	.	.	.	.
20	0,0	.	.	.	.	.	0,70	0,29	0,61	0,55	0,40	0,37	0,24	.	.	.	.	.	.	.	.
21	.	.	.	.	.	.	0,16	0,01	0,06	0,23	0,20	0,21	0,46	.	.	.	.	.	.	.	.
22	.	.	.	.	.	.	0,72	0,20	0,78	1,24	1,60	0,50	0,41	.	.	.	.	.	.	.	.
23	.	.	.	.	.	.	1,63	0,52	1,32	1,47	1,19	0,63	0,46	.	.	.	.	.	.	.	.
24	.	.	.	.	.	.	0,36	0,37	0,47	0,94	0,83	0,43	0,26	.	.	.	.	.	.	.	.
25	.	.	.	.	.	.	0,61	0,43	1,30	1,30	0,99	0,60	0,21	.	.	.	.	.	.	.	.
26	.	.	.	.	.	.	0,18	0,29	0,87	0,22	0,42	0,42	0,17	.	.	.	.	.	.	.	.
27	.	.	.	1,2	2,4	0,2	0,15	0,23	0,78	0,36	0,17	0,15	0,17	.	.	.	.	.	.	.	.
28	.	.	.	0,0	0,0	.	0,62	0,33	1,15	0,97	0,54	0,30	0,38	.	.	.	.	.	.	.	.
29	0,1	0,5	1,6	0,0	0,6	.	0,63	0,12	0,10	0,47	0,49	0,61	0,30	.	.	.	.	.	.	.	.
30	.	.	.	.	.	.	0,28	0,21	0,78	1,00	0,78	0,56	0,39	.	.	.	.	.	.	.	.
Sommes.	1,5	6,1	8,9	2,5	22,9	2,6	13,79	6,26	18,52	25,63	23,24	13,41	9,64	.	.	.	.	.	.	.	.

(1) Nombres obtenus par comparaison.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. — AVRIL 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 ^m ,02.	à 0 ^m ,10.	à 0 ^m ,30.	à 1 ^m ,00.					
1	754,7	7,8	16,1	11,9	8,1	15,3	11,7	3,5	11,9	11,6	11,3	8,9	6,1	7,62	79	»	13,5
2	760,5	5,9	17,6	11,7	6,0	17,6	11,8	3,0	11,2	11,0	11,1	9,2	7,3	7,40	79	»	4,0
3	763,2	4,9	13,6	9,2	4,8	13,3	9,0	0,3	11,6	10,9	11,0	9,3	7,8	6,27	68	»	6,0
4	760,8	7,6	15,6	11,6	7,6	14,7	11,1	2,0	11,9	11,3	11,2	9,5	4,9	7,22	76	»	4,5
5	752,1	9,1	11,4	10,2	9,1	11,3	10,2	0,9	10,1	10,9	11,1	9,6	2,1	7,54	87	»	12,0
6	745,7	2,8	10,7	6,7	3,1	10,3	6,7	-3,3	8,5	9,2	10,2	9,7	3,2	5,62	82	»	8,0
7	747,6	1,1	7,9	4,5	1,4	7,7	4,5	-5,4	6,8	7,7	9,1	9,6	3,4	5,08	78	»	»
8	755,2	2,7	9,1	5,9	2,6	9,1	5,8	-4,0	6,8	7,3	8,4	9,5	3,7	5,18	79	»	3,5
9	758,3	2,5	9,3	5,9	2,7	9,3	6,0	-3,6	6,7	7,4	8,2	9,3	4,4	5,08	73	»	3,5
10	754,4	2,1	11,1	6,6	2,3	11,3	6,8	-2,6	6,6	7,0	7,9	9,1	5,1	4,16	54	»	2,0
11	752,6	3,1	12,7	7,9	3,2	12,5	7,8	-1,6	7,5	7,5	8,0	8,9	4,0	4,85	68	»	5,0
12	756,5	4,1	7,9	6,0	4,1	7,8	5,9	-3,4	7,2	7,5	8,1	8,8	1,4	5,78	79	»	5,5
13	755,2	5,2	14,3	9,7	5,4	13,9	9,6	-0,1	9,2	8,8	8,7	8,7	6,5	5,94	72	»	3,5
14	751,5	5,4	21,8	13,6	5,8	20,9	13,3	3,5	12,8	10,8	9,8	8,8	9,3	7,36	61	»	3,5
15	748,7	6,9	23,5	15,2	7,7	22,7	15,2	5,5	14,2	12,2	11,2	9,0	7,8	7,27	54	»	4,0
16	744,0	9,9	23,6	16,2	10,4	22,1	16,2	6,4	15,7	13,4	12,3	9,3	7,0	8,47	61	»	2,5
17	743,0	12,0	17,4	14,7	12,5	17,9	15,2	5,4	13,7	13,4	12,9	9,7	1,9	10,05	90	»	10,0
18	747,4	8,9	13,0	10,9	8,9	12,9	10,9	1,3	12,1	12,5	12,5	10,1	2,4	8,77	91	»	16,5
19	751,1	9,3	16,9	13,1	9,2	16,9	13,0	2,8	12,5	12,3	12,4	10,4	6,1	8,17	78	»	9,0
20	755,4	7,4	10,4	8,9	7,6	10,8	9,2	-1,6	10,5	11,0	11,7	10,5	1,4	6,93	80	»	5,5
21	756,0	7,5	14,0	10,7	7,5	13,7	10,6	-0,4	11,1	11,2	11,2	10,5	1,1	7,99	83	»	0,0
22	751,7	7,0	14,4	10,7	7,4	13,0	10,2	-0,9	10,8	11,0	11,4	10,5	6,4	5,84	68	»	0,0
23	750,0	4,6	9,8	7,2	4,3	9,4	6,8	-4,6	8,2	9,4	10,7	10,5	5,7	3,86	60	»	11,0
24	751,6	0,0	9,7	4,8	0,0	8,5	4,2	-7,1	8,0	8,6	9,7	10,4	5,3	4,58	74	»	6,0
25	755,8	-0,1	7,6	3,7	0,0	7,2	3,6	-7,7	7,0	7,8	9,2	10,2	7,9	3,20	61	»	4,0
26	759,3	-2,7	7,8	2,5	-2,0	7,0	2,5	-8,8	6,3	7,1	8,5	10,1	7,5	3,81	68	»	4,5
27	752,5	0,4	9,5	4,9	1,0	9,3	5,1	-6,4	6,6	7,2	8,2	9,8	3,9	4,60	69	»	6,0
28	759,0	0,5	10,5	5,5	0,9	9,6	5,2	-6,0	7,5	7,3	7,9	9,7	4,9	5,17	66	»	14,5
29	756,9	6,6	12,0	9,3	6,7	12,1	9,4	-2,1	8,4	8,4	8,6	9,5	2,6	6,55	84	»	10,0
30	760,4	3,1	15,3	9,2	3,9	14,4	9,1	-2,4	10,9	9,5	9,1	9,4	5,7	7,00	70	»	3,0
Moy.	753,7	4,9	13,1	9,0	5,1	12,7	8,9	-1,2	9,7	9,7	10,1	9,6	4,9	6,25	73	»	6,2

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

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

DATES.	MAGNÉTISME TERRESTRE (1).			PLUIE.		ÉVAPORATION.	VENTS.		NÉBULOSITÉ.	REMARQUES.
	Observation de 9 heures du matin.			à 0 ^m ,10 du sol. (2)	à 1 ^m ,30 du sol. (3)		Direction et force.	Nuages.		
	Déclinaison.	Inclinaison.	Intensité.							
1	A+33,8	B+41,6	»	mm	mm	2,2	S faible.	S	0,7	Brume le matin.
2	27,7	42,9	»	»	»	4,4	NNO modéré.	NNO	0,6	Brouillard épais le matin.
3	30,4	42,9	»	»	0,0	3,7	NO modéré.	NNO	0,8	Halo à midi; pluvieux le soir.
4	25,9	43,3	»	»	0,0	3,0	O faible.	ONO	1,0	Lueur aurorale le soir.
5	32,1	44,3	»	»	1,4	1,9	O assez fort.	O	0,9	Pluie.
6	31,9	43,1	»	1,6	2,8	2,8	O modéré.	NO	0,9	Grains.
7	33,4	44,5	»	4,0	2,0	1,8	NO assez fort.	N	0,7	Grains.
8	33,2	43,4	»	1,4	»	3,4	NO modéré.	NO	0,8	Brume le matin.
9	33,2	42,7	»	»	0,9	2,8	E, NE modéré.	ENE	0,7	Tonnerre et pluie à 6 ^h soir.
10	32,8	43,9	»	0,9	»	8,6	NE fort.	NE	0,7	Brume. Halo à minuit.
11	32,8	43,7	»	»	»	6,7	N assez fort.	N	0,9	Brume.
12	30,9	43,4	»	»	»	2,9	N modéré.	N	1,0	Brume.
13	31,2	43,4	»	»	»	2,7	ESE faible.	SSE	0,5	Brume le matin; rosée le soir.
14	31,1	42,9	»	»	»	4,8	ESE faible.	ESE	0,4	Rosée le matin.
15	32,0	41,9	»	»	»	5,9	S faible.	SSO	0,5	Brume.
16	30,2	42,2	»	»	»	4,8	S faible.	SSO	0,8	»
17	31,1	44,4	»	»	25,8	1,0	NO tr.-faible.	NO	1,0	Pluie; lueur aurorale le soir.
18	32,7	43,8	»	29,1	4,8	1,5	ONO modéré.	NO	1,0	Pluie; lueur aurorale le soir.
19	27,6	45,3	»	4,2	0,0	4,4	N assez fort.	N	0,9	Brume, pluvieux le soir.
20	24,4	44,4	»	»	0,0	3,2	N assez fort.	N	1,0	Lueur aurorale le soir.
21	27,4	45,0	»	»	»	1,3	NE faible.	NE	1,0	Brume; lueur aurorale le soir.
22	29,0	45,4	»	»	»	5,5	NNE ass. fort.	NNE	0,6	Brume; lueur aurorale le soir.
23	30,2	43,4	»	»	»	6,7	N fort.	NE	0,5	Brume.
24	29,9	42,8	»	»	»	3,7	NNO modéré.	NNO	0,7	Neigeux et pluvieux.
25	31,7	43,2	»	»	»	5,4	NE ass. fort.	N	0,4	Brume le matin.
26	28,1	45,1	»	»	0,2	2,5	N modéré.	N	0,7	Grêle à 4 ^h soir; rosée le soir.
27	29,0	44,6	»	0,2	3,8	2,0	N assez fort.	ONO	0,8	Brume le matin. Pluie.
28	29,8	43,4	»	4,2	0,0	4,2	O modéré.	NO	0,9	Brume; lueur aurorale le soir.
29	30,7	41,7	»	0,1	2,8	2,7	NO modéré.	NNO	0,8	Pluie.
30	30,3	41,1	»	3,0	»	4,0	O modéré.	NO	0,9	Brume le matin.
Moy.	A+30,5	B+43,5	»	48,7	44,5	110,5			0,77	

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

(2) Une seule observation par jour à 7 heures du matin. — (3) 7 observations par jour.

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

Résumé des observations régulières.

	8 ^h M.	9 ^h M.	Midi.	3 ^h S.	6 ^h S.	9 ^h S.	Minuit.	Moy.
Baromètre réduit à 0°.....	753,87	754,03	753,71	753,19	753,43	754,03	753,89	753,92 (1)
Pression de l'air sec.....	754,51	747,79	747,74	747,23	747,39	747,74	747,41	747,67 (1)
Thermomètre à mercure (fixe).....	6,72	8,45	11,04	11,95	10,48	8,56	7,02	8,77 (1)
» (fronde).....	6,80	8,56	11,21	12,06	10,55	8,54	6,99	8,82 (1)
Thermomètre à alcool incolore.....	6,54	8,27	10,85	11,77	10,34	8,41	6,89	8,60 (1)
Thermomètre électrique à.....	»	»	»	»	»	»	»	»
Thermomètre noir dans le vide, T'...	14,55	19,03	26,83	24,64	11,77	»	»	20,57 (2)
Thermomètre noir dans le vide, T....	13,49	17,59	24,87	23,00	11,53	»	»	19,25 (2)
Thermomètre incolore dans le vide, t..	9,64	12,51	17,38	17,02	10,51	»	»	14,36 (2)
Excès (T' - t).....	4,91	6,52	9,45	7,62	1,26	»	»	6,21 (2)
Excès (T - t).....	3,85	5,08	7,49	5,98	1,02	»	»	4,89 (2)
Températ. du sol à 0 ^m ,02 de profond ^r ..	7,89	9,36	12,02	12,77	10,88	9,29	8,30	9,74 (1)
» 0 ^m ,10 »	8,89	9,11	9,94	10,66	10,69	10,15	9,62	9,70 (1)
» 0 ^m ,20 »	9,49	9,41	9,54	9,89	10,18	10,21	9,97	9,78 (1)
» 0 ^m ,30 »	9,98	9,86	9,80	9,94	10,16	10,32	10,26	10,06 (1)
» 1 ^m ,00 »	9,59	9,60	9,62	9,63	9,62	9,62	9,62	9,61 (1)
Tension de la vapeur en millimètres... ..	6,36	6,24	5,97	5,96	6,04	6,29	6,48	6,25 (1)
État hygrométrique en centièmes.....	84,2	73,3	60,2	57,0	62,7	74,4	84,4	73,1 (1)
Pluie en millimètres (à 1 ^m ,80 du sol)...	1,5	6,1	8,9	2,5	22,9	2,6	0,0	t. 44,5
» (à 0 ^m ,10 du sol).....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Total du mois..... 48,7
Évaporation totale en millimètres.....	13,79	6,26	18,52	25,63	23,24	13,41	9,64	t. 110,5
Pluie moy. par heure (à 1 ^m ,80 du sol).	0,21	3,05	2,97	0,83	7,63	0,87	0,00	(3) »
Évaporation moyenne par heure.....	1,97	3,13	6,17	8,54	7,75	4,47	3,21	(3) »
Inclinaison magnétique (4)..... B +	43,67	43,46	42,09	41,18	41,57	42,44	43,07	42,76 (1)
Déclinaison magnétique (4)..... A +	31,49	30,48	19,90	20,36	25,37	28,18	28,82	26,84 (1)
Tempér. moy. des maxima et minima (parc).....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	9,0
» (façade nord du bâtiment, terrasse du grand escalier).	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	8,9
» à 10 cent. au-dessus d'un sol gazonné (thermomètres à boule verdie).	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	12,7

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.
(4) La valeur des constantes A et B sera donnée ultérieurement.

OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS.

BULLETIN MENSUEL

PAR M. MARIÉ-DAVY, DIRECTEUR.

ÉTAT DU CIEL (suite).

Signes figuratifs des faits particuliers.

- o Vapeurs, brumes à l'horizon.
- Pluie.
- * Neige.
- ÷ Rosée.
- Δ Gelée blanche.
- ▲ Gelée.
- Z Orage sans pluie.
- Z ou Z● Orage avec pluie.
- Grêle.
- Grésil.

OZONE.

L'observation des papiers ozonoscopiques de Schœnbein est entrée dans la pratique courante des observations météorologiques. Elle est faite chaque jour, matin et soir, à Montsouris.

L'échelle adoptée est purement arbitraire, et nous ne prétendons nullement que les chiffres inscrits dans nos tableaux soient proportionnels à la quantité d'ozone contenue dans l'atmosphère. Nous admettrions même, avec beaucoup de chimistes, qu'ils peuvent accuser toute autre chose que l'ozone, dont une des propriétés principales est de se transformer rapidement, surtout en présence de la vapeur d'eau. L'ozonométrie est donc très-peu avancée, et nous ne connais-

sons pas encore de réactif qui permette de constater et mesurer l'ozone d'une manière pratique dans les observations régulières et courantes. Nous croyons cependant qu'on est sur la voie qui conduira à plus de précision sur ce point. Malgré nos doutes sur la nature de la substance accusée et sur la proportionnalité des indications fournies, nous n'en conservons pas moins les papiers ozonoscopiques, à cause des rapports très-nets qui existent entre le degré de coloration du papier ioduré et l'état général de l'atmosphère et de ses mouvements.

ROSÉE.

La rosée est importante au point de vue agricole. On note son dépôt chaque fois qu'il est constaté dans le parc de Montsouris, mais on ne mesure pas sa quantité, ce qui cependant serait nécessaire. Divers moyens ont été proposés pour y parvenir; ils sont mis à l'étude, et nous espérons arriver à des résultats satisfaisants. Nous remarquerons seulement que les gouttelettes d'eau déposées à la surface des plantes ne forment pas la totalité de l'eau fournie par l'atmosphère au sol pendant la nuit; ces gouttelettes peuvent même avoir une tout autre origine, puisqu'elles se montrent encore dans une serre sèche et fermée durant la nuit. La Terre est un corps hygrométrique : tantôt elle prend à l'atmosphère une portion de sa vapeur d'eau, tantôt elle lui en donne, et cette question, déjà étudiée par M. Hervé Mangon, mérite d'être suivie régulièrement par des méthodes analogues à celles dont il a fait usage.

TEMPÉRATURES DU SOL.

La température du sol est observée au moyen de cinq thermomètres ordinaires, dont le réservoir sphérique est placé à 0^m,02, 0^m,10, 0^m,20, 0^m,30 et 1^m,00 au-dessous de la surface d'un sol gazonné. Jusqu'aux profondeurs de 0^m,30, la température de la colonne thermométrique n'exerce qu'une influence négligeable sur les indications de l'instrument. Il n'en est déjà plus de même pour le thermomètre de 1 mètre de profondeur. Aussi, à côté de ce thermomètre installé par lui, M. Charles Sainte-Claire Deville a-t-il fait disposer un tube semblable plein de mercure et sans réservoir, et n'accusant par suite que les variations de volume de la colonne. Ces variations servent à la correction des indications du thermomètre correspondant.

En examinant les moyennes des températures trihoraires du mois d'août 1872 pour les cinq thermomètres ci-dessus, on trouve que les temps employés par le maximum thermométrique pour descendre aux profondeurs des instruments ont été sensiblement les suivants :

Profondeur.	Temps.
^m 0,02	^h 0,5
0,10	2,4
0,20	4,8
0,30	9,6
1,00	24,0

Le maximum du jour observé en moyenne à 2 heures du soir, à la profondeur de 0^m,02, ne se produit que le lendemain vers la même heure à la profondeur de 1 mètre. Cette propagation de la chaleur est le résultat non-seulement de la conductibilité propre de la Terre, mais encore du mouvement de la vapeur qui part des couches les plus chaudes ou les plus humides pour se condenser dans les couches les plus froides ou les plus sèches.

ÉVAPORATION DU SOL ET DES PLANTES.

L'évaporomètre Piche mesure le pouvoir d'évaporation de l'air, pouvoir qui dépend à la fois et du degré d'agitation de l'air et de la différence entre la force élastique de la vapeur de l'eau qui s'évapore et celle de la vapeur contenue dans l'air. Tous ces éléments sont simultanément connus. Le psychromètre donne la température de la surface mouillée qui s'évapore, et par suite la tension de sa vapeur; il donne en même temps la tension de la vapeur de l'air. L'anémomètre fait connaître la vitesse de l'air. Pour le sol, les données du problème sont plus variables et plus complexes. Quand le sol est très-humide, il évapore comme l'évaporomètre de même température; mais, quand il est plus ou moins sec, la vapeur qu'il émet se trouve à un degré de tension plus ou moins éloigné de la tension maxima, suivant sa nature et son degré d'hygroscopicité. Si le sol, au lieu d'être nu, est couvert de plantes, au phénomène physique s'ajoute encore un phénomène physiologique. L'évaporation du sol est donc un fait spécial et local variant d'un point à un autre, alors même que le pouvoir d'évaporation de l'air serait constant. Elle doit faire l'objet d'un ensemble de recherches plutôt que d'une série d'observations courantes.

Nous mesurons l'évaporation du sol et des plantes par trois méthodes différentes qui se complètent l'une l'autre. Nous en commencerons l'examen par la méthode la plus directe au point de vue expérimental, mais aussi la plus artificielle au point de vue de la végétation : c'est celle qui consiste à isoler la terre ou la plante dans des pots qu'on pèse chaque jour.

A côté du pluviomètre situé à 0^m,10 de la surface du sol, nous en avons installé un semblable, mais dont le récepteur de l'eau pluviale est fermé à son extrémité

inférieure, et plein de terre prise dans le parc. La diminution quotidienne de son poids, défalcation faite de la pluie quand il en tombe, est convertie en millimètres d'eau à raison de 40 grammes pour 1 millimètre. Ce vase porte le n° 1.

Un autre vase en zinc, désigné par le n° 2, est également rempli de terre nue, sans végétation. Sa profondeur est de 26 centimètres, et son diamètre, à l'orifice, est de 22 centimètres.

Nous citerons quelques-uns des résultats obtenus au commencement de juin courant. Le tableau ci-dessous renferme la tranche d'eau pluviale recueillie dans le pluviomètre, la tranche d'eau perdue par l'évaporomètre Piche, celle qui a été perdue par le sol dans les vases n° 1 et 2, et les rapports des trois derniers nombres. Nous remarquerons que le vase n° 1 est sur le bord d'un gazon tout à côté du pluviomètre, et que le vase n° 2 était de l'autre côté de l'allée, sur le bord des cases de blé.

Eau perdue par l'eau et par le sol.

Dates.	Pluie. mm	Évaporation			Rapports.	
		de l'eau. mm	du vase n° 1. mm	du vase n° 2. mm	N° 1.	N° 2.
2 juin.....	8,6	1,5	3,7	3,8	2,5	2,5
3	7,7	1,8	4,7	3,3	2,6	1,8
4	0,3	1,8	4,4	3,2	2,4	1,8
5	0,1	2,1	3,4	3,8	1,6	1,8
6	10,6	1,3	3,9	2,0	3,0	1,5
7	"	6,5	4,3	4,1	0,7	0,6
8	"	5,8	3,3	2,9	0,6	0,5
9	"	3,4	4,6	4,2	1,4	1,2

La tranche d'eau évaporée par un sol nu n'est, comme on voit, nullement proportionnelle à la tranche évaporée par l'eau pure. La première ne dépend pas seulement, comme la seconde, de la température de la surface d'évaporation, température qui change d'ailleurs avec la nature de la surface. Un autre élément intervient en outre de l'humidité de l'air et de son degré d'agitation : c'est l'état d'humidité de la surface du sol et son degré hygrométrique. Les rapports n° 1 et n° 2 sont très-variables dans la série des huit jours d'observation, et ils ne sont pas égaux entre eux.

Nous admettons volontiers que l'évaporation, toutes autres choses égales d'ailleurs, est proportionnelle à la différence des tensions de la vapeur fournie par le corps qui évapore et de la vapeur existant dans l'air. C'est en partant de cette hypothèse, que nous vérifierons d'ailleurs par la comparaison des résultats fournis par un évaporomètre placé à côté d'un anémomètre avec les résultats fournis par ce dernier, que nous avons calculé le tableau suivant :

Température du sol, déduite de son évaporation.

Dates.	Thermo- mètre mouillé. °	Tension maxima corresp. mm	Tension de la vapeur dans l'air. mm	Diffé- rences. mm	Tensions correspondantes.		Températures calculées.		Thermo- mètres du sol. °
					Sol n° 1. mm	Sol n° 2. mm	Sol n° 1. °	Sol n° 2. °	
2 juin..	10,9	10,4	8,9	1,5	12,7	12,7	13,8	14,2	19,7
3 ..	12,7	11,7	10,4	1,3	13,8	12,7	15,4	15,4	19,6
4 ..	14,9	13,2	10,6	2,6	16,8	15,3	19,9	17,3	23,4
5 ..	15,1	13,5	11,4	2,1	14,8	15,2	17,8	18,1	23,5
6 ..	15,6	13,9	12,1	1,8	17,5	14,8	21,1	18,3	22,5
7 ..	9,0	9,2	6,8	2,4	8,5	8,2	9,2	8,6	18,6
8 ..	8,0	8,6	6,2	2,4	7,6	7,4	7,5	7,1	16,2
9 ..	11,4	10,8	8,4	2,4	11,8	11,3	14,3	13,5	21,3

Après les dates, la 1^{re} colonne contient les températures moyennes fournies par le thermomètre mouillé du psychromètre. A côté nous avons placé, colonne 3, la tension maxima de la vapeur d'eau correspondant à cette température, et, colonne 4, la tension de la vapeur contenue dans l'air. La colonne 5 contient les différences de ces deux séries de tensions.

En multipliant ces différences par les rapports n° 1 et n° 2 du tableau précédent, et ajoutant les produits à la tension de la vapeur dans l'air, nous avons les nombres des colonnes 6 et 7, qui expriment les tensions de la vapeur fournie par le sol. Les colonnes 8 et 9 donnent les températures que devrait avoir l'eau pour fournir une vapeur d'égale tension. Enfin la colonne 10 contient les températures moyennes fournies par les thermomètres couchés sur le sol.

On peut envisager la question d'une autre manière.

Rapports des coefficients d'évaporation du sol et de l'eau.

Dates.	Sol n° 1.	Sol n° 2.
2 juin.....	0,75	0,77
3	0,83	0,77
4	0,81	0,69
5	0,71	0,72
6	0,92	0,77
7	0,55	0,53
8	0,57	0,55
9	0,64	0,61

Nous avons divisé les tensions de vapeur du sol n° 1 et du sol n° 2, renfermées dans les colonnes 6 et 7, par les tensions maxima correspondant aux températures de la colonne 10. Le coefficient d'évaporation, calculé d'après ces données, a été d'abord assez élevé, environ 0,8, et même 0,9, les jours de pluie ;

puis il a été en diminuant progressivement à mesure que la surface du sol était moins humide. Dans les temps de sécheresse, il est presque nul. Il varie, d'ailleurs, avec la nature du sol et avec son degré de porosité.

Les résultats contenus dans les deux tableaux précédents ne sont qu'approchés. Pour plus de précision, il faudrait substituer les observations horaires aux moyennes diurnes et mesurer la température de la surface même du sol qui évapore.

Pour étudier l'évaporation des plantes par cette première méthode, nous avons semé des graines dans des pots de faïence ou de zinc, également pesés chaque jour; mais nous avons d'abord dû examiner le mode de végétation des plantes dans des conditions aussi éloignées de celles où elles vivent dans les champs. Les pots à fleurs ordinaires sont poreux et percés au fond. Quelle que soit la quantité d'eau qu'on leur donne, l'excès s'en écoule. L'air peut arriver aux racines par les pores du vase; mais ces pores laissent évaporer l'eau dans une proportion qu'il est difficile d'évaluer. Dans les champs, l'accès de l'air n'a lieu que par la surface; il nous a semblé qu'il pourrait en être de même dans les pots, sauf à régler la quantité d'eau de manière que les racines en trouvent toujours en quantité suffisante, mais sans excès.

Le 28 mai, j'ai transplanté dans un seau en zinc, de 26 centimètres de hauteur sur 22 centimètres de diamètre à l'ouverture, quatre touffes de blé Victoria de mars, semé dans le parc le 21 mars dernier. Ces touffes comprennent cinquante-quatre tiges de blé atteignant, au moment de la transplantation, une hauteur maxima de 0^m,55. D'autres sujets ont été transplantés en même temps dans des pots de terre ordinaire et percés au fond. J'ai constaté que ces derniers craignent plus la sécheresse que le premier. Le pot de blé a été placé tout à côté du pot de terre nue n° 2, dont il est fait mention plus haut. Les pesées ont eu lieu chaque jour, vers 7 heures du matin et 8 heures du soir. Voici les résultats obtenus :

Évaporation du blé. Nuit : de 7 heures du soir à 7 heures du matin.

Dates.	Évaporation de l'eau. mm	Pluie. mm	Diminution du poids		Différence ou évaporation du blé.
			du pot de blé. mm	du pot de terre n° 2.	
2 juin....	1,12	11,1	4,4	5,7	-1,3
3	0,48	6,0	0,0	0,4	-0,4
4	0,24	"	0,0	0,1	-0,1
5	0,67	"	1,2	0,5	0,7
6	0,42	1,6	0,5	-0,1	0,6
7	1,73	"	1,9	0,9	1,0
8	0,90	"	2,4	0,5	1,9
9	1,11	"	1,4	0,6	0,8
Totaux..	6,67	18,7	11,8	8,6	3,2

Les trois premières différences négatives accusant une évaporation moindre pour le pot contenant le blé que pour le pot garni de terre nue tiennent à ce que les tiges de blé ont reçu et gardé de l'eau de pluie qui, chassée obliquement, serait, sans elles, tombée sur les points voisins. Ce résultat ne se produirait pas dans un champ de blé ordinaire. En dehors de cet accident, l'évaporation propre du blé n'a pas été nulle; mais nous ferons observer qu'à 7 heures du matin le jour est levé depuis plusieurs heures. Il est probable qu'en opérant au lever du Soleil nous aurions trouvé pour le blé une évaporation nocturne nulle.

Pour les préserver de la pluie à laquelle ils avaient été jusqu'alors exposés, le pot de blé et le pot de terre nue n° 2 ont été placés le 9, à 9 heures du soir, dans la serre d'expérimentation. Cette serre, entièrement vitrée, est orientée nord-sud; elle est située au milieu d'un gazon, au nord des cases de végétation. Sa longueur est de 8 mètres, sa hauteur est de 2^m,90 et sa largeur de 1^m,65; elle est fermée à chaque extrémité par une porte également vitrée, de 2^m,70 de hauteur sur 0^m,80 de largeur. C'est dans cette serre que sont établies les balances et autres appareils. Les portes en sont toutes grandes ouvertes à 6 heures du matin et fermées à 7 heures du soir, au moment des pesées. Le pot de blé et le pot de terre sont ramenés chaque soir, après la pesée, au poids uniforme de 10^{kg},500, qui paraît le plus favorable à la végétation du blé qu'il porte; mais ce nombre n'a été obtenu qu'après quelques essais.

Les quatre touffes de blé transplantées le 28 mai, et ayant à cette époque une hauteur maximum de 0^m,55, ont rapidement poussé à partir du 4 juin. Les tiges se sont gonflées; quelques épis ont commencé à sortir de leur gaine du 10 au 11; et, le 28, quarante épis commençaient à fleurir; le plus haut dépassait 1 mètre. L'accroissement en hauteur a été en moyenne de 1^{mm},6 par jour pour l'ensemble de la plante, et de près de 2^{mm},5 pour les tiges. Le pot de blé, pendant ce temps, du 1^{er} au 30 juin, consommait 14^{kg},490 d'eau, correspondant à une tranche de 0^m,362 d'épaisseur, alors que le pluviomètre du sol n'en recevait que 0^m,148 dans ce mois, qui a été cependant très-pluvieux. Pour suffire à une pareille évaporation, le sol aurait dû fournir de sa réserve une tranche de 0^m,214, et s'épuiser sur une profondeur de 0^m,70 à 0^m,80.

A côté de l'eau évaporée en poids et en millimètres par le pot de blé, nous avons inscrit dans le tableau les tranches d'eau évaporée par la terre du pot n° 2 et par l'évaporomètre Piche. Le total du mois n'a été que de 0^m,094 pour la terre et 0^m,096 pour l'eau.

L'évaporation du blé est-elle un phénomène d'ordre physique? Dans ce cas, elle devrait suivre celle de l'eau ou de la terre. Les rapports, $\frac{C}{A}$, de l'évaporation

du blé à celle de l'eau et, $\frac{C}{B}$, de l'évaporation du blé à celle de la terre, sont inscrits dans les colonnes 7 et 8. Ces rapports sont extrêmement variables, sans que nous puissions trouver de causes plausibles auxquelles nous puissions attribuer leurs variations.

Évaporation du blé pendant chaque période de 24 heures, finissant à 9 heures du soir, en juin 1873.

Dates.	Poids du pot de blé au début.	Eau évaporée		Évaporation		$\frac{C}{A}$	$\frac{C}{B}$	$\frac{C}{\theta}$	$\frac{C}{T-t}$
		en poids.	en millim., C.	de la terre, B.	de l'eau, A.				
1....	10,130	0,090	2,2	—0,6	1,3	1,7	"	0,20	0,85
2....	10,480	0,194	4,8	3,8	1,4	3,4	1,3	0,37	0,94
3....	10,630	0,258	6,4	3,3	1,8	3,5	1,9	0,40	0,97
4....	10,670	0,312	7,8	3,2	1,8	4,3	2,4	0,50	1,00
5....	10,370	0,319	8,0	3,8	2,1	3,8	2,1	0,43	1,21
6....	10,055	0,224	5,6	2,0	1,2	4,7	2,8	0,31	1,22
7....	10,255	0,335	8,4	4,1	6,5	1,3	2,0	0,66	1,25
8....	10,510	0,370	9,2	2,9	5,8	1,6	3,2	0,74	0,95
9....	10,140	0,350	8,7	4,2	3,4	2,6	2,1	0,58	0,72
10....	10,500	0,685	17,1	4,6	4,9	3,5	3,7	0,94	1,36
11....	10,500	0,800	20,0	5,7	5,0	4,0	3,5	1,15	1,85
12....	10,500	0,530	13,2	3,6	3,0	4,4	3,7	0,88	1,57
13....	10,500	0,340	8,5	1,8	1,3	6,5	4,7	0,63	1,77
14....	10,500	0,348	8,7	2,8	1,6	5,4	3,1	0,66	1,81
15....	10,500	0,400	10,0	2,2	1,1	9,1	4,5	0,63	1,96
16....	10,200	0,556	13,9	3,1	2,4	5,8	4,5	0,81	1,32
17....	10,067	0,520	13,0	3,6	3,4	3,8	3,6	0,71	1,62
18....	10,000	0,379	9,5	2,0	2,5	3,8	4,8	0,54	1,07
19....	10,000	0,465	11,6	2,2	3,0	3,9	5,3	0,66	0,95
20....	10,300	0,455	11,4	3,9	3,5	3,3	2,9	0,54	1,16
21....	10,500	0,800	20,0	4,2	5,2	3,8	4,8	0,94	1,80
22....	10,500	0,892	22,3	5,6	4,0	5,6	4,0	1,04	1,77
23....	10,500	0,532	13,3	3,9	3,7	3,6	3,4	0,70	2,37
24....	10,500	0,742	18,5	4,6	3,6	5,1	4,0	1,11	1,80
25....	10,500	0,545	13,6	3,2	4,6	3,0	4,3	0,83	2,19
26....	10,500	0,760	19,0	4,6	5,7	3,3	4,1	1,20	1,59
27....	10,500	0,421	10,5	0,5	3,0	3,5	21,0	0,59	2,15
28....	10,500	0,732	18,3	1,5	2,6	7,0	12,2	0,89	3,16
29....	10,500	0,854	21,3	2,4	4,2	5,1	8,9	0,91	1,67
30....	10,500	0,282	7,0	1,1	2,4	2,9	6,4	0,39	2,26
Totaux et moy. . t.	14,490	361,8	93,8	96,0	m. 4,11	4,66	0,70	1,54	

Est-ce la chaleur qui, en surexcitant la végétation, active l'évaporation de la plante? La colonne 9 contient les rapports $\frac{C}{\theta}$ de l'évaporation du blé à la température moyenne correspondante. Ces rapports varient aussi dans des proportions considérables.

Si, au contraire, nous prenons les rapports, $\frac{C}{T-t}$, de l'évaporation du blé à l'éclairement moyen du jour, rapports qui sont inscrits dans la colonne 10 du tableau, nous rencontrons une uniformité beaucoup plus accusée, et, de plus, les écarts s'expliquent d'une façon assez naturelle.

Dans la première période, du 1^{er} au 9, les touffes de blé viennent d'être transplantées; elles ont à refaire une partie de leur chevelu. Le rapport monte graduellement de 0,85 à 1,25 à mesure que la reprise s'effectue.

Cette reprise est d'ailleurs favorisée par un temps couvert et pluvieux. L'éclairement étant faible et le sol mouillé, la plante peut suffire par ses racines à son évaporation. Mais bientôt le temps revient au beau, l'éclairement augmente et les racines ne fournissent plus assez d'eau: le 9, le rapport descend à 0,72, et le soir les feuilles sont molles et pendantes.

Dans la 2^e série allant du 10 au 15, le pot de blé est mis sous l'abri de la serre. Il reçoit chaque jour une quantité d'eau égale à celle qu'il vient de perdre, de manière que, au début de chaque période de vingt-quatre heures, il ait un poids constant de 10^{kg},500. Le rapport de l'évaporation à l'éclairement remonte à 1,36 et s'élève progressivement jusqu'à 1,96, à mesure que la plante prend plus de développement par ses racines et par ses tiges.

Dans la 3^e série, du 16 au 20, le blé reçoit une quantité d'eau insuffisante pour sa consommation. Le rapport de l'évaporation à l'éclairement diminue jusqu'à 0,95. Les feuilles jaunissent et sont tombantes dans la soirée.

Dans la 4^e série, du 21 au 26, on revient au poids de 10^{kg},500 de la deuxième. Le rapport de l'évaporation à l'éclairement remonte en moyenne à 1,92. Mais la concordance des rapports est notablement moindre que dans la 2^e série. Les deux plus grands rapports, 2,37 et 2,19, des 23 et 25, correspondent aux deux jours où l'évaporation à son minimum a le moins réduit le poids du pot et y a laissé le plus d'eau disponible. Les tiges du blé ont grandi; les grains fécondés se forment, et l'on sent qu'on approche de la limite de puissance d'absorption des racines.

Dans la 5^e série, les deux pots de terre et de blé ont été garnis d'une couche de paillis de 1 centimètre d'épaisseur. L'évaporation de la terre nue du pot n° 2 s'en est trouvée réduite dans une forte proportion; l'effet a, au contraire, été à peu près nul pour le pot de blé dont la surface du sol est chaque soir complètement sèche, malgré les arrosages quotidiens. Le rapport de l'évaporation à l'éclai-

rement y atteint, le 28, le chiffre 3,16, maximum de tout le mois. Ce chiffre, il est vrai, retombe à 1,67 le lendemain 29 par une température moyenne de 23°,5; mais, le 28, le blé avait consommé 0^{kg},732 d'eau et laissé le pot avec un poids final de 9^{kg},768, tandis que le 29 le blé a consommé 0^{kg},854 et laissé le pot avec un poids final de 9^{kg},646. La limite du pouvoir absorbant des racines était dépassée par les besoins de la plante.

Nous résumons ci-dessous les résultats fournis par les cinq séries précédentes, en donnant les moyennes.

	$\frac{C}{A}$	$\frac{C}{B}$	$\frac{C}{\theta}$	$\frac{C}{T-t}$	θ	$T-t$
1 ^{re} série	3,0	2,2	0,47	1,01	13,6	6,8
2 ^e série	5,5	3,9	0,81	1,72	15,4	7,7
3 ^e série	4,1	4,2	0,65	1,22	18,3	9,9
4 ^e série	4,1	4,1	0,97	1,92	18,3	9,6
5 ^e série	4,6	"	0,69	2,31	19,9	6,6

Si nous considérons spécialement les séries 2, 4 et 5 pendant lesquelles le pot de blé a toujours été ramené au même poids initial de 10^{kg},500, on voit que la température a été en montant d'une manière graduelle, 15°,4, 18°,3, 19°,9, tandis que l'éclairement a monté, puis baissé, 7°,7, 9°,6, 6°,6. L'évaporation a suivi la marche de l'éclairement bien plus que celle de la température.

L'influence de la chaleur sur la végétation est hors de doute. Peut-être, cependant, en ce qui concerne le blé du moins, serait-il nécessaire de mieux circonscrire ses limites en la séparant de l'action spéciale de la lumière. Dans nos climats et pendant l'été, chaleur et lumière marchent en général dans le même sens, et la chaleur est ce qui nous frappe le plus. L'accord n'est cependant pas constant, et il appartient à l'expérimentation de faire la part des deux.

La pesée de la vapeur d'eau enlevée par un courant d'air, produit par l'aspirateur dans un temps court, dans des conditions dont chaque élément peut être déterminé à l'avance, permettra de fixer la valeur de toutes les données du problème qui se trouvent englobées dans la pesée quotidienne des pots. L'observation des cases de végétation permet, au contraire, de totaliser toutes ces influences dans le cours d'une année.

De ce qui précède on peut déjà conclure que, dans une terre donnée, les deux principaux facteurs de la végétation du blé sont la lumière et l'eau.

On sera frappé sans doute de l'énorme consommation du blé en eau. Dans la période de vingt-quatre heures, allant de 8 heures du soir le 21 à 8 heures du soir le 22, le pot de blé a perdu 892 grammes d'eau, correspondant à une tranche d'eau de 22^{mm},3 d'épaisseur, alors que le pot n'en renferme, après l'arrosage, que 1500

ou 1600 grammes de disponibles. Un pot voisin contenant du colza n'ayant pas reçu sa provision d'eau le 21, la plante, le 22, était complètement fanée; les feuilles ont pu reprendre leur rigidité après un copieux arrosage. En plein champ, la végétation n'a pas une aussi grande activité, et la consommation en eau est moindre; elle reste cependant encore très-grande, tant que la plante n'est pas en souffrance. Si les pluies abondent, la lumière fait défaut. Si le temps est beau, c'est dans les provisions du sol que la plante doit puiser pour ses besoins, et elle y trouve d'autant plus de ressources que la couche accessible à ses racines est plus profonde, qu'elle a reçu plus d'eau au printemps, ou qu'on lui en a fourni une plus forte provision par l'irrigation. Mais l'eau ainsi puisée dans le sol par la plante ne se rend plus dans les nappes souterraines, et les cours d'eau baissent à mesure que les cultures s'étendent et produisent davantage. L'irrigation et l'approfondissement du sol cultivé sont donc, avec les engrais et la recherche du meilleur emploi des produits, les bases des progrès de l'Agriculture.

CASES DE VÉGÉTATION.

Nos cases de végétation sont au nombre de douze, sur deux séries séparées par un couloir dont le sol est situé au-dessous du fond des cases. Les parois de ces dernières sont en brique et en ciment de Vassy, jointillées de ciment à l'extérieur et enrochées de ciment à l'intérieur. Elles reposent sur un lit de béton de ciment de 80 centimètres d'épaisseur, cimenté à sa surface. Le fond de chaque case est, en outre, incliné vers le couloir central, et communique avec lui par un tuyau d'égouttement en plomb. La superficie de chaque case est exactement de 1 mètre, et sa profondeur est également de 1 mètre. Un lit de gros gravier, de 10 centimètres de hauteur, a été déposé au fond et recouvert d'une couche de 90 centimètres de terre végétale. Le cavalier de terre qui a servi à remplir les cases ayant séjourné pendant plusieurs mois à la surface du sol, et le remplissage des cases ayant eu lieu par un temps sec, il a fallu d'abord donner à la terre et au ciment toute l'eau qu'ils pouvaient absorber. Un premier arrosage assez copieux a eu pour objet de faire prendre à la terre son tassement naturel, puis nous avons attendu l'action du temps, en ajoutant à l'eau des pluies des arrosages successifs.

Voici les numéros des cases, avec indication de la terre qu'elles ont reçue, ainsi que les plantes qui y ont été semées le 22 octobre 1872 :

- | | |
|------------|--|
| Case n° 1. | Terre ordinaire passée au rateau, laissée en friche. |
| 2. | Terre ordinaire du parc, semée de colza d'hiver. |
| 3. | " semée de luzerne de Provence. |
| 4. | " semée de blé bleu de Noé. |
| 5. | " semée de blé blanc de Galland. |

- Case n° 6. Terre ordinaire du parc semée de blé Hallett's pedigree rouge.
 7. Terre de bruyère laissée en friche.
 8. Terre ordinaire du parc, semée de seigle d'hiver.
 9. » semée d'orge d'hiver.
 10. » semée de sainfoin à deux coupes.
 11. » semée de ray-grass d'Italie.
 12. Terre ordinaire très-caillouteuse, semée de trèfle violet.

Pour évaluer l'eau pluviale reçue par chaque case, nous avons placé à côté d'elles un pluviomètre Rousseau, élevé de 10 centimètres au-dessus du sol, et nous avons tenu compte de l'eau tombée sur les dalles inclinées qui surmontent les parois des cases, en partant de cette donnée que le premier demi-millimètre d'eau de pluie tombée sur les dalles ne fournit rien aux cases.

Voici le relevé des résultats obtenus mensuellement pendant les premiers mois, en prenant la différence de l'eau reçue par chaque case et de l'eau qui s'en est écoulée par le tuyau d'égouttement.

Excès de l'eau reçue par les cases sur l'eau écoulée par les tuyaux d'égouttement.

Numéros des cases.	Novembre.	Décembre.	Janvier.	Février.	Mars.	Sommes.
1.....	137,4 ^{mm}	115,4 ^{mm}	56,1 ^{mm}	75,3 ^{mm}	39,2 ^{mm}	423,4 ^{mm}
2.....	166,8	200,3	187,4	67,4	55,5	677,4
3.....	106,1	38,6	47,1	44,0	25,9	261,7
4.....	110,6	130,9	48,1	45,2	30,9	365,7
5.....	170,4	165,6	218,2	67,4	55,8	677,4
6.....	106,1	35,9	44,0	60,3	22,5	268,8
7.....	176,7	166,6	65,5	92,7	56,5	558,0
8.....	144,1	118,4	58,5	54,2	40,1	415,3
9.....	146,7	131,7	55,6	50,5	42,8	427,3
10.....	134,3	140,5	60,6	60,6	46,6	442,6
11.....	125,7	115,6	57,5	55,2	40,9	394,9
12.....	138,0	122,4	63,7	79,6	44,8	448,5

Les sommes contenues dans la dernière colonne renferment : l'eau évaporée par le sol et les plantes qu'il porte; l'eau prise par la terre non saturée pour passer à son état normal de saturation; l'eau absorbée par le ciment et le béton des cases, pour passer également à leur degré de saturation normal. Les différences d'absorption ont été considérables pendant les trois premiers mois, puis elles se sont égalisées. Pour compléter l'effet, les cases ont toutes été copieusement irriguées du 16 au 20 avril, de manière à obtenir un écoulement abondant par les tuyaux. Les expériences régulières ne commencent donc qu'à partir du 1^{er} mai. Voici les résultats obtenus :

Excès de l'eau reçue par les cases sur l'eau écoulée par les tuyaux d'égouttement.

Numéros des cases.	Mai.	Juin.	Sommes.
1.....	174,5 ^{mm}	200,8 ^{mm}	375,3
2.....	215,6	203,4	419,0
3.....	184,3	203,2	387,5
4.....	215,6	202,6	418,2
5.....	215,6	203,2	418,8
6.....	208,4	205,9	414,3
7.....	176,1	216,5	392,6
8.....	214,0	202,4	416,4
9.....	212,5	200,0	412,5
10.....	212,3	202,2	414,5
11.....	215,1	201,8	416,9
12.....	164,1	216,8	380,9

Les nombres contenus dans ce dernier tableau appartiennent en entier à l'eau évaporée par les cases, mais ils n'expriment pas la totalité de cette eau. Pour la connaître à un moment donné, il faudrait, à ce moment, saturer de nouveau la terre et ajouter aux chiffres du tableau l'eau nécessaire à cette opération dans chaque case. Ce serait altérer les conditions de végétation des plantes que les cases ont pour objet de rapprocher, au contraire, des conditions normales. Il faut donc attendre la fin de la saison. La même observation s'applique aux plantes abandonnées entièrement à elles-mêmes dans le champ d'expérience.

Nous ajouterons, en terminant cette première note, que les observations régulières sont confiées à MM. Descroix et Allaire, aides-physiciens de l'Observatoire de Montsouris, et Moreau, auxiliaire. M. Descroix est plus particulièrement attaché aux observations météorologiques, et M. Allaire aux observations sur la végétation.

M. Albert Lévy, nommé physicien au même Observatoire, sera plus spécialement chargé des travaux d'analyse de l'air, du sol et des eaux.

OUVRAGES REÇUS EN MAI 1873,

De M. D. RAGONA : *Sulla straordinaria apparizione di stelle cadenti a 26 novembre 1872. — Sull' relazione tra le variazioni diurne della elettricità atmosferica a ciel sereno e quelle del barometro*; Modène, 1873. — *L'Umidità, lettura del prof. D. Ragona*; Milan, 1873. — *Giovanni Plana* (Notice biographique).

- De M. J. PRETTNER : *Meteorologische Beobachtungen zu Klagenfurt*; mars et avril 1873.
- De M. C. JELINEK : *Zeitschrift der osterreichischen Gesellschaft für Meteorologie*; mai 1873.
- Du P. SECCHI : *Bullettino meteorologico dell' Osservatorio del Collegio Romano*; mai 1873.
- De M. C. SCARPELLINI : *Meteorologica media*, avril à mars 1872; Rome, 1873.
- De M. le D^r CHENZL : *Meteorologische und erdmagnetische Beobachtungen an der K. ung centralanstalt zu Budapest*; avril 1873.
- De M. HOFFMEYER : *Bulletin de l'Institut météorologique danois*; mars et avril 1873.
- De M. WILD : *Bulletin météorologique de l'Observatoire physique central de Russie*; avril à mai 1873.
- Du Ministère d'Agriculture, etc., d'Italie : *Meteorologia italiana*; septembre à novembre 1872.
- De M. H. HILDEBRAND-HILDEBRANDSSON : *Om Askavadrem i Sverige ar 1871*; Upsal, 1873.
- De M. le D^r R. RUBENSON : *Bulletin météorologique d'Upsal*; décembre 1871 à novembre 1872. — *Observations météorologiques de l'Observatoire d'Upsal*; 1855-1862.
- De la Société d'Upsal : *Nova Acta regiae Societatis scientiarum Upsaliensis*, t. VIII.
- De M. MOHN : *Bulletin de l'Observatoire de Norvège*; janvier, février, avril 1873.
- De M. F. SCARPELLINI : *Corrispondenza scientifica*; Rome, mars 1873.
- De M. Robert-L.-S. ELLERY : *Monthly record of results of observations in Meteorology terrestrial magnetism, taken at the Melbourne Observatory*; novembre 1872 à janvier 1873. — *Notes on the climat Victoria*.
- De la Société royale de Mauritius : *Monthly Notices*; février 1873.
- Du Comité météorologique de Copenhague : *Femaarsberetning fra det kongelige Landhusholdningsselstabs for 1866-1870*.
- De M. DUFOUR : *Observations sur la vitesse d'accroissement des ongles*.
- De M. WILD : *Bulletin météorologique de l'Observatoire physique central de Russie*, du 18 mai au 21 juin 1873.
- De MM. C. JELINEK et J. HANN : *Zeitschrift der osterreichischen Gesellschaft für Meteorologie*, n^{os} 11 et 12 (juin 1873).

- De M. Robert-L.-J. ELLERY : *Monthly record of results of observations in Meteorology terrestrial magnetism, taken at the Melbourné Observatory*; février 1873.
- De M. DUFOUR : *Observations siccimétriques de Lausanne en 1871*.
- De M. MAGGI : *Osservazioni meteorologiche fatte nelle stazioni presso le Alpi italiane*; mars 1873.
- De l'Observatoire de Krakau : *Meteorologische Beobachtungen angestellt auf der K. K. sternwarte in Krakau*; avril 1873.
- De l'Académie de Vienne : *Beobachtungen an der K. K. centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, hove warte bei Wien*; avril 1873.
- De l'Observatoire de Pola : *Meteorologische Beobachtungen am hydrographischen ante S. M. kriegsmarine zu Pola*; mai 1873.
- De MM. J. PRETTNER et F. SEELAND : *Magnetische declinations beobachtung zu Klagenfurt*; mai 1873.
- De M. le D^r CHENZL : *Meteorologische und erdmagnetische Beobachtungen an der K. ung centralanstalt zu Budapest*; mai 1873.
- De M. QUETELET : *Résumé des observations météorologiques de l'Observatoire de Bruxelles*; 1871. — *Observations météorologiques de l'Observatoire de Bruxelles pour les mois de janvier, février, mars 1873*. — *Notice sur sir John-F.-W. Herschel*; 1872. (Quetelet.) — *Note sur les étoiles filantes de la période de novembre 1871, et sur les aurores boréales des 9 et 10 du même mois*. (Quetelet.) — *Note de M. Ed. Mailly sur les tremblements de terre en 1869, avec supplément pour les années antérieures de 1843 à 1868, par M. Alexis Perrey*; 1871. — *Unité de l'espèce humaine*. (Quetelet.) — *Tables de mortalité et leur développement*. (Quetelet.) — *Observations des phénomènes périodiques pendant l'année 1870*. (Quetelet.)
- De M^{me} C. SCARPELLINI : *Bullettino delle osservazioni ozonometriche-meteorologiche fatte in Roma*; mars 1873.
- De M. HOFFMEYER : *Bulletin météorologique de l'Observatoire de Copenhague*; mai 1873.
- De M. HILDEBRAND-HILDEBRANDSSON : *Bulletin météorologique mensuel de l'Observatoire de l'Université d'Upsal*; janvier 1873.
- De la Société royale de Londres : *Proceedings at the meetings of the Society*; avril 1873.