Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 12 (1930)

Artikel: Résumé météorologiques de l'année 1929 pour Genève et le Grand

Saint-Bernard

Autor: Gautier, Raoul / Rod, Ernest

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741243

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 29.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

RÉSUMÉ MÉTÉOROLOGIQUE

DE L'ANNÉE 1929

POUR

GENÈVE ET LE GRAND SAINT-BERNARD

PAR

Raoul GAUTIER

Directeur honoraire de l'Observatoire de Genève

ET

Ernest ROD

Astronome adjoint.

I. — Introduction.

Une note précédant le Bulletin météorologique mensuel de janvier 1929 (Tableaux mensuels p. 7) annonçait que la Direction de l'Observatoire avait décidé de simplifier, pour l'année 1929 et les années suivantes, le Service météorologique à l'Observatoire de Genève. Depuis le 1^{er} janvier de cette année, on ne fait plus en effet que trois observations par jour au lieu des six adoptées en 1884 et augmentées des lectures aux instruments enregistreurs pour 1 h. et 4 h. de la nuit. Depuis 1929, les observations se font donc, à Genève, suivant le système adopté dans toutes les autres stations du réseau climatologique suisse.

Rappelons à ce propos que durant la série plus que centenaire du service météorologique genevois, il y a eu plusieurs changements dans l'organisation des observations. En voici le tableau:

1º De 1826 à 1835 les observations directes se faisaient à 9 h., 12 h. et 15 h. avec les lectures aux thermomètres à minimum et à maximum. Les instruments étaient installés alors à proximité de l'Observatoire actuel, sur une contregarde des fortifications qui portait le pilier central des ponts de fil de fer qui reliaient le bastion du Pin à la promenade de S^t Antoine.

Puis les instruments météorologiques ont été transportés à la pointe Nord-Est de la traverse du bastion de S^t Antoine, emplacement où ils se trouvent encore actuellement dans l'enclos près du nouvel Observatoire.

2º De 1836 à 1848 les observations directes se faisaient à 8 h., 9 h., 12 h., 15 h., 20 h. et 21 h., et il s'y ajoutait toujours les lectures des températures minimum et maximum.

3º De 1849 à 1883, Plantamour avait institué neuf observations *bihoraires* de jour, de 6 h. à 22 h. et la notation des températures minimum et maximum.

4º De 1884 à 1928, Emile Gautier, d'accord avec Kammermann, avait établi un ensemble d'observations trihoraires directes de 7 h. à 22 h. puis, pour la température, des lectures à des instruments enregistreurs à 1 h. et à 4 h. de la nuit. Ceux-ci étaient, au début, des thermomètres à renversement de Negretti et Zambra, puis des enregistreurs Richard à partir de 1890 pour la température, la pression et la fraction de saturation.

5º En 1929 et 1930, trois observations diurnes à 7 h., 13 h. et 21 h., comme au Grand S^t Bernard depuis 1902, et comme dans tout le réseau météorologique suisse.

Il résulte de ce dernier changement que les tableaux de ce Résumé-ci seront en général raccourcis pour Genève, puisque, pour les divers éléments, les moyennes établies antérieurement sur 6 ou 8 observations diurnes le sont maintenant sur 3 seulement. Pour la plupart des éléments climatologiques cela n'a pas grande importance. Il en est autrement pour la température, ainsi que l'indique la note citée plus haut que nous résumerons ici.

Toutes les moyennes journalières sont calculées sur le schéma adopté pour les températures mensuelles des stations suisses (y compris le Grand S^t Bernard depuis 1902):

$$\frac{7\frac{1}{2} + 13\frac{1}{2} + 2 \times 21\frac{1}{2}}{4}$$

Il en est de même naturellement pour les températures moyennes mensuelles, saisonnières et annuelles.

Afin de raccorder le nouveau régime genevois à l'ancien, on s'est servi des tableaux I et II, des Résumés antérieurs, de 1902 à 1928, lesquels ont permis de calculer les températures moyennes réduites aux moyennes des huit températures trihoraires anciennement observées pour Genève.

Nous rappelons ici ce que sont ces réductions d'après le tableau de la p. 8 des Tableaux mensuels qui suivent ce Résumé:

$Diff\'erence$:	(Moy. de 8	obs. — Moy. d	e 4 obs.)
Décembre	$0^{\circ}.06$	Juin	— 0°.32
Janvier	0°.09	Juillet	$ 0^{\circ}.37$
Février	- 0°.05	Août	$-0^{\circ}.20$
Mars	0°.06	Septembre .	$-0^{\circ}.02$
Avril	$0^{\circ}.16$	Octobre	$+0^{\circ}.04$
Mai	— 0°.30	Novembre	— 0°.03
Hiver	— 0°.07	Été	— 0°.30
Printemps	$0^{\circ}.18$	Automne	0°.00
	Année	. — 0°.14	

Pour les éléments climatologiques autres que la température nous avons simplement substitué la moyenne arithmétique des 3 observations diurnes à celle des 8 ou des 6. La différence n'est pas sensible, ainsi que l'on peut s'en assurer en comparant, pour le mois de décembre 1928, les chiffres contenus dans ce résumé et ceux qui sont imprimés au Bulletin mensuel ci-après qui, rentrant dans le cadre de l'année civile 1928, avait encore été établi sur l'ancien système. Voici les résultats pour quelques moyennes:

Genève	Moyenne de 8 ou 6 observations	Moyenne de 3 observations
Pression atmosphérique.	728.24	728.20
Fraction de saturation .	87 %	86 %
Nébulosité	8.2	8.1

L'organisation de ce *Résumé* sera d'ailleurs semblable à celle des Résumés antérieurs depuis celui de 1919; nous répétons les remarques suivantes et nous signalerons, au fur et à mesure, les différences avec le passé.

Les chistres extrêmes, non relevés au bas des tableaux, sont imprimés en caractères gras, de façon à rendre les tableaux plus parlants et à éviter des développements dans le texte qui les accompagne. Il y aura lieu aussi de consulter, pour les anomalies les plus remarquables, le texte de la première page de chaque bulletin mensuel des deux stations.

Depuis 1918, les heures du jour sont indiquées de 1 à 24 et exprimées en temps moyen de l'Europe centrale.

Les écarts marqués sont partout déduits, comme précédemment, de la comparaison avec les valeurs normales empruntées, pour Genève, aux Nouvelles études sur le climat de Genève d'Emile Plantamour, basées sur les observations météorologiques faites de 1826 à 1875. Même remarque en ce qui concerne le Grand Saint-Bernard: les moyennes avaient été calculées par Flantamour sur les 27 années de 1841 à 1867. Nous n'avons fait d'exception que pour les hauteurs des chutes d'eau. Nous avons adopté, comme moyennes pour cet élément important, celles qui sont données dans « Le Climat de la Suisse » et nous avons fourni toutes les indications y relatives dans le résumé de l'année 1922.

Les tableaux du bulletin mensuel publié par les Archives ont été établis par M^{11e} A. Blaser, aide astronome à l'Observatoire; les tableaux de ce résumé ont été faits par M. Ernest Rod, l'un de nous.

Ce résumé est partagé en paragraphes correspondant aux divers éléments climatologiques. Dans chacun nous ne donnerons que les indications essentielles qui se rattachent aux chiffres des tableaux qui y figurent.

II. — Température.

Tableaux I-III. — A Genève, l'ancien tableau I fournissant les températures moyennes de 8 observations disparaît, et seul subsiste le tableau II, devenu I, avec la modification qu'il contient aussi les températures réduites à ce qu'elles auraient été avec huit observations.

A Genève la température moyenne de l'année est très voisine de la normale et encore plus si on la prend de 9°.40, moyenne de 90 ans au lieu de 9°.35, chiffre de Plantamour (50 ans). Et pourtant l'été et l'automne ont été chauds, le printemps presque normal. Mais l'hiver a été froid. C'est la première fois au XX^e siècle que nous avons à signaler un hiver vraiment froid,

I. Température. GENÈVE, 1929.

Maximum moyen	4.03 0.07 0.07 0.34 19.54 19.54 23.27 23.27 23.27 8.78 8.78	$ \begin{array}{c} 1.52 \\ 14.08 \\ 24.01 \\ 16.15 \end{array} $	14.00 14.36
Minimum moyen	- 0.48 - 7.29 - 7.29 0.20 3.20 8.76 13.23 14.63 12.85 7.11	- 4.23 4.06 13.86 7.38	5.31 5.48
moyenne réduite à la moy. de 8 obs.	1.76 - 3.64 4.93 7.65 13.86 18.10 19.94 10.97 4.81	- 1.43 8.82 18.81 11.34	9.44
Temperature moyenne $7\frac{1}{2} + 13\frac{1}{2} + 2 \times 21\frac{1}{2}$ rédu à 1 à 1 moy. de	20.52 - 3.59 - 3.59 - 3.59 7.81 14.16 18.57 17.71 10.93 4.87	- 1.36 9.00 19.11 11.34	9.58 9.84
21 1/2	1.63 1.63 1.75 13.60 17.99 17.99 17.22 10.49 5.06 4.63	- 1.48 8.98 18.80 10.92	9.36
13 1/2	3.54 - 0.88 - 1.14 10.71 17.55 21.69 22.21 14.27 7.74 6.91	0.56 12.14 22.06 14.73	12.43 12.72
7 1/2	0.50 - 3.86 - 6.04 0.86 11.76 16.29 17.93 16.01 14.21 8.49 3.31	- 3.03 5.89 16.74 8.78	7.15
Période	Décembre 1928. Janvier 1929 Février Mars Avril Juin Juillet Septembre Septembre Octobre Novembre	Hiver	Année météorol. » civile

et d'autant plus froid dans nos souvenirs que décembre de 1928 avait été de + 1° trop chaud et que cette basse température dépend des deux seuls premiers mois de l'année civile 1929.

Janvier a été froid, avec — 2°.61, mais c'est février qui a été le mois le plus froid, avec — 3°.64 et un écart de — 5°.24. Ce n'est cependant pas le mois de février le plus froid de la longue

II. TEMPÉRATURE. GRAND SAINT-BERNARD, 1929.

Période	7 1/2	13 1/2	21 1/2		. moyenne $1/(2+13^{1/2}+2\times21^{1/2})$	Mini- mum moyen	Maxi- mum moyen
Déc. 1928 Janv. 1929 Fév Mars . Avril Mai Juin Juillet . Août . Sept Oct Nov Déc Print	-12.52 -12.27 - 6.30 - 6.26 - 0.05 4.63 7.52 6.22 5.77 - 1.40 - 5.49 - 7.95	-11.10 -10.70 - 3.01 - 4.29 1.69 6.48 9.92 8.78 8.40 0.44 - 4.54 - 7.15 -10.18	-12.19 -12.03 - 5.59 - 6.12 - 0.50 3.69 6.31 6.41 6.02 - 0.95 - 5.48 - 7.68	-11.94 -11.67 - 4.96 - 5.55 0.38 4.94 7.92 7.14 6.74 - 0.64 - 5.18 - 7.60	- 9.72 -12.00 -11.76 - 5.12 - 5.70 0.16 4.62 7.51 6.96 6.56 - 0.72 - 5.25 - 7.62 -11.14 - 3.53		- 8.0 - 9.9 - 8.9 - 2.5 - 3.0 2.6 7.2 10.3 9.4 9.1 1.3 - 3.5 - 5.5 - 8.93 - 0.97
Eté Autom An. mét.	$\begin{array}{r} 6.14 \\ -0.38 \end{array}$	8.41 1.42 - 0.50	$\begin{bmatrix} 5.49 \\ -0.15 \\ -2.48 \end{bmatrix}$	$ \begin{array}{r} 6.68 \\ 0.30 \\ \hline -1.82 \end{array} $	- 3.38 6.38 0.19 - 1.99 - 1.80	$ \begin{vmatrix} 3.84 \\ - 1.70 \\ - 4.25 \\ - 4.13 \end{vmatrix} $	$ \begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$

III. ÉCARTS AVEC LES TEMPÉRATURES NORMALES, 1929.

Période	Genève Moyenne réd. à 8 temp.	•	Grand St-Bernard des 4 temp. a+2×21 1/2 4	Différence entre les deux stations
Déc. 1928. Janv. 1929 Février Mars Avril Juin Juin Juillet Août Septembre Octobre Novembre Décembre.	+ 0.96	+1.02	-2.13	+ 3.15
	- 2.53	-2.44	-2.96	+ 0.52
	- 5.24	-5.19	-3.15	- 2.04
	+ 0.33	+0.39	+2.20	- 1.81
	- 1.32	-1.16	-2.43	+ 1.27
	+ 0.66	+0.96	-0.35	+ 1.31
	+ 1.29	+1.61	+0.53	+ 1.08
	+ 1.13	+1.50	+1.35	+ 0.15
	+ 0.46	+0.66	+0.98	- 0.32
	+ 3.03	+3.05	+3.24	- 0.19
	+ 1.09	+1.05	-0.24	+ 1.29
	+ 0.80	+0.83	+0.05	+ 0.78
	+ 4.01	+4.07	-0.02	+ 4.09
Hiver Printemps Été Automne. An. météo. » civile.	- 2.18	- 2.11	- 2.74	+ 0.63
	- 0.10	+ 0.08	- 0.17	+ 0.25
	+ 0.96	+ 1.26	+ 0.96	+ 0.30
	+ 1.64	+ 1.64	+ 1.01	+ 0.63
	+ 0.09	+ 0.23	- 0.23	+ 0.46
	+ 0.35	+ 0.49	- 0.05	+ 0.53

IV. Température de 5 en 5 jours. GENÈVE, 1929.

Date	Tem- péra- ture moyen.	Différence avec la normale	Date	Tem- péra- ture moyen.	Différence avec la normale
1- 5 Janvier 6-10 » 11-15 » 16-20 » 21-25 » 26-30 »	-1.80 -2.54 -2.45 -5.54 -0.01 -3.31	$ \begin{array}{c c} -2.22 \\ -2.15 \\ (-5.34) \\ +0.02 \end{array} $	30- 4 Juillet 5- 9 » 10-14 » 15-19 » 20-24 » 25-29 »	19.51 15.42 20.40 23.44 24.16 18.12	-0.75
31- 4 Février 5- 9 » 10-14 » 15-19 » 20-24 » 25- 1 Mars	-2.84 -3.26 -9.63 -6.27 0.28 0.47	(-4.13) (-10.91) (-8.01)	4-8 »	18.71 17.36 17.94 20.80 15.89 20.20	
2-6 » 7-11 » 12-16 » 17-21 » 22-26 » 27-31 »	$ \begin{array}{r} -0.55 \\ 3.57 \\ 4.24 \\ 5.89 \\ 8.86 \\ 10.11 \end{array} $	-0.33 -0.26 +0.76	29- 2 Septem. 3- 7 » 8-12 » 13-17 » 18-22 » 23-27 »	21.43 20.53 19.75 18.60 17.30 13.13	(+4.40) (+4.23) (+3.75)
1- 5 Avril 6-10 » 11-15 » 16-20 » 21-25 » 26-30 »	4.79 5.86 6.36 10.38 7.74 11.75	(-1.93) (-2.13) +1.19 (-2.17)	28- 2 Octobre 3- 7	15.24 16.07 11.50 9.99 8.53 8.22	(+4.33) +0.62 -0.01
1- 5 Mai 6-10 » 11-15 » 16-20 » 21-25 » 26-30 »	10.30 12.11 13.54 12.00 17.60 19.08	+0.04 +0.76 -1.49 (+3.43)	28- 1 Novem. 2- 6 » 7-11 » 12-16 » 17-21 » 22-26 »	7.77 6.55 8.14 3.05 1.49 5.47	+0.11 (+2.57)
31- 4 Juin 5- 9 » 10-14 » 15-19 » 20-24 » 25-29 »	17.52 18.20 18.84 19.74 19.19 16.80	(+2.22) (+2.63)	27- 1 Décem. 2- 6 » 7-11 » 12-16 » 17-21 » 22-26 » 27-31 »	7.84 8.38 6.41 5.91 -1.75 3.61 5.91	(+5.33) (+6.50) (+5.09) (+5.07) -2.19 (+3.49) (+6.02)

V. Classement des températures diurnes. — GENÈVE, 1929.

			5 ,	No	Nombre de Jours	Jours					
7.74	très froids	roids	froids	sp	tempérés	érés	chauds	spı	très chauds	Jour	Jour
renode	-15 -10	-10 -5	٥ ۵, ۵ ٥	0 0 × 20	o 10 √2 €	12° 10°	20 × 20 × 20	25° 2° 0° 0° 0° 0° 0° 0° 0° 0° 0° 0° 0° 0° 0°	30 3, 22	le plus froid	le plus chaud
Décembre 1928 Janvier 1929 Février Mars Avril Mai Juillet Août Septembre Octobre Novembre Décembre	4	491	222 1 8 4	20 12 8 8	4 113 115 115 116 116 116 116 116 116 116 116	6 8 77 6 8 8 1 6 1 6 8	110 120 121 121 152	1			7.39 le 29 2.35 le 24 5.92 le 25 11.45 le 31 13.95 le 20 20.75 le 30 24.75 le 18 22.25 le 17 22.25 le 17 22.25 le 20 20.00 le 3 10.20 le 9
Année météorologique " civile	4	11	44	56	70	49	\$ 8	5 5		-14.25 le 13 février. id.	24.75 le 18 juillet. id.

GRAND SAINT-BERNARD, 1929. VI. CLASSEMENT DES TEMPÉRATURES DIURNES. —

,		Nom	Nombre de jo	jours dont la température est comprise entre	t la tem	pératur	est co	mprise	ntre			
Période	-30 -25	et -25	-20 et -15	o -15 ct -10	o -10 et -5	o e e o	o 0 set	o et 10	o 10 et 15	。 15 et 20	Jour le plus froid	Jour le plus chaud
Décembre 1928. Janvier 1929. Février Mars Avril Juin Juillet Septembre Octobre Novembre		00	144 1 60	4 3 15	27 8 8 9 9 2 1 1 8 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	8 2 2 2 4 2 2 3 6 7 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	1 1 2 2 2 3 4 4 6 2 5 1 1 3 8 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1				-16.8 le 15 -21.8 le 27 -28.9 le 13 -13.6 les 2 et 3 -16.2 le 6 - 5.7 le 4 - 1.0 le 5 - 2.0 le 8 0.8 le 21 0.5 le 21 - 9.0 le 28 -14.0 le 15 -16.5 le 19	- 3.0 le 27 - 0.7 le 31 - 1.8 le 23 0.6 le 14 4.4 le 20 7.1 le 25 9.3 le 11 15.7 le 23 11.9 le 29 6.8 le 15 0.6 le 15 0.6 le 15
Année météorol . " civile	c1 61	ကက	10	54	69	84	63	65 65	23	1	-28.9 le 13 fév. 29 id.	15.7 le 23 juillet id.

Période	Minimum absolu Date	Maximum absolu Date	Ampli- tude	Nombre Minim. au-des- sous de 0°	de jours Maxim. au-des- sous de 0°
Décembre 1928. Janvier 1929. Février Mars Avril Mai Juin Juillet Août Septembre Octobre Novembre	- 6.7 le 17 -11.2 le 20 -18.3 le 14 - 7.6 le 1 - 2.2 le 7 5.0 les 2, 4 10.0 le 29 8.0 le 10 8.0 le 22 5.8 les 26, 27 1.7 le 28 - 4.0 le 15 - 9.3 le 21	0.9 le 29 5.3 le 24 12.6 le 25 19.2 le 30 21.0 le 20 27.0 le 29 27.5 le 3 33.0 le 22 27.9 le 30 30.5 le 9 25.8 le 3 13.4 le 24 14.3 les 4, 5	0 17.6 16.5 30.9 26.8 23.2 22.0 17.5 25.0 19.9 24.7 24.1 17.4 23.6	16 28 24 16 4 — — — — 9 8	1 16 10 2 — — — — — — —
Année météorol.		33.0 le 22 juillet id.	51.3	97 89	29 32

VII. TEMPÉRATURES EXTRÊMES. GENÈVE, 1929.

série genevoise. Il occupe le deuxième rang, dépassé par le mois de février 1895 avec — 4°.57. Le dernier février froid a été celui de 1901, avec — 2°.34.

L'hiver dans l'ensemble est moins froid à cause de la chaleur relative de décembre 1928. Il est cependant plus froid, avec — 1°.43, que celui de 1908-1909 (— 0°.33), mais moins froid que les cinq suivants: 1829-1830, qui détient le record, avec — 3°.59 et durant lequel on construisait l'Observatoire de Genève actuel; puis ceux de 1890-1891 (— 2°.94), de 1879-1880 (— 2°.73), de 1894-1895 (— 2°.29) et de 1837-1838 (— 1.44).

Au Grand Saint Bernard, le mois de décembre 1928 avait été froid, janvier et février également trop froids de — 3° environ et l'hiver trop froid de — 2°.74 (Tableau III). Il en résulte que l'année météorologique et civile y est au-dessous de la moyenne. Aux deux stations, l'année civile est plus chaude que l'année météorologique, le mois de décembre 1929 ayant été plus chaud que celui de 1928, surtout à Genève.

L'amplitude annuelle est forte aux deux stations; elle se

VIII. TEMPÉRATURES EXTRÊMES. Ga SAINT-BERNARD, 1929.

Période	Minimum absolu Date	Maximum Date	Ampli- tude	Nombre Minim. au-des- sous de 0°	Maxim. au-des- sous de 0°
Décembre 1928. Janviér 1929. Février Mars Avril. Mai Juin Juillet Septembre Octobre Novembre	-11.4 le 28 -15.3 le 15	- 2.0 le 27 5.6 le 31 1.0 le 23 3.3 le 14 7.5 le 20 10.0 le 25 11.9 le 11 19.0 le 23 13.8 le 26 15.9 le 8 8.9 le 15 2.2 le 20 2.8 le 15	16.0 30.6 31.0 19.7 26.5 17.4 14.1 22.8 15.6 16.5 20.3 17.5 20.8	31 31 28 31 30 21 5 3 2 21 30 31 30 31	31 30 27 21 21 11 — 1 — 13 26 30
Année météorol. » civile	-30.0 le 14 février id.	19.0 le 23 juillet id	49.0	238	181

IX. — Température du Rhône, 1929.

Période	Moy.	Écarts avec la nor- male	Minimum Date	Maximum Date	Différence entre la température de l'eau et celle de l'air
	5.03 3.70 5.64 6.90 12.23 15.90 19.35 19.35 20.17 13.90 9.16	- 0.08 - 1.26 - 0.48 - 1.88 + 0.51 + 0.56 + 1.28 + 0.70 + 3.10 - 0.08 - 0.47	4.0 les 28, 29, 30 2.0 les 14 et 15 3.6 le 2 6.0 le 11 8.4 les 6 et 7 8.8 le 8 13.8 le 31 13.8 le 2 17.2 le 29 11.0 le 31	4.6 le 28 8.0 le 30 8.8 le 29 17.0 le 31 19.5 les 19, 20, 22 23.5 les 24 et 26 21.6 le 31 22.0 les 2, 3, 5, 7 15.8 les 1 et 3 11.4 les 5, 7 et 8	$ \begin{array}{r} -0.59 \\ +0.98 \\ +2.48 \\ +2.93 \end{array} $
	=	+0.58	2.0 les 14 et 15 février id.	23.5 les 24 et 26 juillet id.	+2.48

Période	Hauteur moyenne	7 1/2	13 1/2	21 1/2	Ecart avec la normale
Décembre 1928 Janvier 1929 Février Mars Avril Juin Juillet Août Septembre Octobre	728.20 730.52 726.40 731.75 724.14 726.11 727.87 729.27 728.38 729.95 726.06 725.73	mm +0.20 -0.06 +0.09 +0.53 +0.20 +0.35 +0.47 +0.42 +0.18 +0.50 +0.15 +0.28	mm -0.35 -0.26 -0.23 -0.33 -0.13 -0.43 -0.23 -0.39 -0.24 -0.45 -0.46 -0.24	mm +0.15 +0.32 +0.14 -0.20 -0.07 +0.08 -0.24 -0.03 +0.06 -0.05 +0.31 -0.04	mm +0.24 +3.15 -0.44 +6.72 -0.63 +0.87 +0.68 +1.62 +0.72 +2.32 -0.45 -0.12
Décembre	728.24	-0.01	-0.21	+0.22	+0.28
Hiver	728.44 727.37 728.51 727.24	+0.08 +0.36 +0.36 +0.31	$ \begin{array}{c c} -0.28 \\ -0.30 \\ -0.29 \\ -0.38 \end{array} $	+0.20 -0.06 -0.07 +0.07	+1.03 +2.35 +1.01 +0.58
Année météor Année civile	727.89 727.89	+0.28 +0.26	$\begin{bmatrix} -0.31 \\ -0.30 \end{bmatrix}$	+0.03	+1.25 +1.25

X. Pression atmosphérique. — GENÈVE, 1929.

calcule, à Genève, sur les mois de juillet et de février, et au Grand S^t-Bernard, sur les mois de juillet et de janvier. Voici leurs valeurs:

Le tableau IV, qui se rapporte à l'année civile, donne lieu aux remarques suivantes: 1º Le nombre des écarts positifs l'emporte un peu sur celui des écarts négatifs, 40 contre 33. Ceux qui dépassent la valeur probable, calculée par Plantamour, et qui sont mis entre parenthèses dans le tableau, sont en nombre relativement élevé, 43 avec une plus forte prédominance des positifs: 28 contre 15. — 2º La plus longue période de chaleur relative est de 7 pentades et va du 21 mai au 24 juin. La plus longue période de froid relatif compte en réalité quinze pentades,

XI. P	RESSION	ATMOSPHÉRIQUE.		G^{d}	SAINT-BERNARD,	1929.
-------	---------	----------------	--	---------	----------------	-------

Période	Hauteur moy.	7 1/2	13 1/2	21 1/2	Ecart avec la norm.	Diff. Genève St-Ber.
Décembre 1928 Janvier 1929 Février Mars Avril Mai. Juin Juillet Août Septembre Octobre Novembre Décembre	mm 560.93 560.99 557.51 565.93 559.55 564.69 568.19 570.60 569.16 570.62 562.02 562.09 562.89	-0.24 -0.24 -0.35 -0.49 -0.42 -0.37 -0.28 -0.37 -0.17	mm -0.04 -0.17 -0.08 +0.03 +0.07 +0.08 -0.15 -0.07 -0.06 +0.02 -0.16	+ 0.32 + 0.46 + 0.35 + 0.29 + 0.43 + 0.44	+ 6.22 - 2.08 + 0.85 + 1.08 + 2.12 + 0.76 + 3.17	$+0.50 \\ +1.45 \\ +0.02$
Hiver	563.43 569.33 564.88	$\begin{vmatrix} -0.34 \\ -0.13 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} +0.04 \\ -0.04 \\ -0.03 \end{vmatrix}$	+ 0.38 + 0.38 + 0.16 + 0.31	+1.32 + 0.19 +0.52	+ 0.65 - 0.31 + 0.39

du 1^{er} janvier au 16 mars car, si l'on réduit la température de la 5^{me} pentade à la moyenne de 8 observations, son écart est de —0°.07, au lieu de +0°.02. — Les plus forts changements de température ont eu lieu: baisse maximum de — 7°.66 le 16 décembre, entre la 70^{me} et la 71^{me} pentade; hausse maximum de + 6°.55 le 19 février entre la 10^{me} et la 11^{me} pentade.

Tableaux V-IX. — Aux deux stations les mois de janvier à mars ont présenté des périodes très froides, surtout février. A Genève, les mois de décembre ont été relativement chauds, surtout décembre 1929. — Il y a eu des périodes chaudes en été et surtout en septembre, mais aucun jour n'a dépassé, à Genève, + 25°.

Le thermomètre à minimum est tombé très bas au milieu de février. A Genève, —15°.0 les 12 et 16 et entre deux: — 16°.7

XII. Pressions extrêmes. GENÈVE, 1929.

Période	Minimum Date absolu Date	Maximum Date absolu Date	Amplitude
Décembre 1928 Janvier 1929	mm 707.3 le 11 716.0 le 1 715.0 le 12 722.1 le 5 712.4 le 29 718.6 le 3 719.0 le 6 721.7 le 3 721.5 le 7 723.4 le 20 712.2 le 26 714.2 le 14 715.0 le 22	mm 738.3 le 25 743.0 le 9 736.1 le 21 735.5 le 8 736.5 le 18 731.5 le 4 732.7 le 20 735.7 le 11 732.6 le 23 738.5 le 26 738.2 le 11 736.0 les 4 et 5 740.5 les 14 et 15	mm 31.0 27.0 21.1 13.4 24.1 12.9 13.7 14.0 11.1 15.1 26.0 21.8 25.5
Année météorol » civile	707.3 le 11 déc. 712.2 le 26 oct.	743.0 le 9 janv. 743.0 le 9 janv.	

X1II. Pressions extrêmes. G^d SAINT-BERNARD, 1929.

Période	Minimum absolu Date	Maximum Date absolu Date	Amplitude
Décembre 1928 Janvier 1929 Février Mars Avril Mai Juin Juillet Août Septembre Octobre Novembre Décembre	545.3 le 11 546.5 le 16 541.1 le 13 554.6 le 5 550.0 le 6 556.3 le 3 559.0 le 6 563.6 le 1 563.8 le 2 563.9 le 21 548.9 le 26 549.8 le 15 552.3 le 22	mm 570.2 les 25 et 26 571.5 les 9 et 10 566.4 les 21 et 22 570.0 le 20 571.2 le 18 570.2 le 29 574.2 le 18 576.6 les 22 et 23 572.9 le 29 573.7 les 11,25,26 573.8 les 14 et 15 569.3 les 4 et 5 574.6 le 15	25.0 25.3 15.4 21.2 13.9 15.2 13.0 9.1 9.8 24.9
Année météorol	541.1 le 13 fév. id.	576.6 les 22 et 23 juillet id.	35.5 35.5

XIV. Fraction de saturation en pour cent. GENÈVE, 1929.

Période	7 1/2	13 1/2	21 1/2	Frac- tion mo- yenne	Ecart	Mini- mumab- solu	Maximum absolu	Fréq. re- lat. de la saturation
Déc. 1928 Janvier 1929 Février Mars Avril Juin Juillet Septembre . Octobre Novembre . Décembre .	91 80 78 84 82 85 79 79 86 86 88 89 83	80 75 75 66 64 66 57 63 62 68 75	88 76 75 70 69 77 73 69 74 75 78 85	86 77 76 73 72 76 69 74 78 83 77	0 - 9 - 6 - 2 + 2 + 6 - 1 + 1 + 3 - 5 0 - 9	60 45 38 25 28 30 30 30 29 35 31 51 36	100 4 fois 97 — 98 — 98 — 98 — 98 — 98 — 96 — 98 — 95 — 98 — 100 3 fois 100 5 » 100 2 »	0.043 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.032 0.056 0.022
Hiver Printemps . Été	83 84 81 88 84 83	77 65 60 68 67 67	80 72 73 79 76 75	80 74 71 78 75.6 74.8	- 5 + 2 + 2 - 3	38 25 29 31 25 25 25	100 4 fois 98 — 100 8 fois 100 12 fois 100 10 »	0.015 0.000 0.000 0.029 0.011 0.009

le 13, — 18°.3 le 14 et — 17°.2 le 16. Il y avait soixante ans que nous n'avions eu de pareils froids en hiver, et la journée du 13 accuse une température moyenne de — 14°.3. Au Grand St-Bernard, la même période a été aussi exceptionnellement froide, avec des températures moyennes de — 28°.9 le 13 et de — 27°.0 le 14. Le thermomètre à minimum est tombé à — 29°.5 le 13 et à — 30°.0 le 14. Il avait été à — 29°.6 le 18 décembre 1927, tandis qu'à cette même date il n'était tombé qu'à — 11°.0 à Genève.

Le thermomètre à maximum est monté moins souvent à 30° ou au-dessus en été 1929 à Genève qu'en été 1928: 4 fois en juillet avec maximum de 33°.0 le 22 et 1 fois en septembre 30°.5 le 9. — Au Grand St-Bernard le maximum absolu a été de 19°.0 le 23 juillet et a encore dépassé 15° du 17 au 19 juillet et 3 fois au début de septembre.

XV. Fraction de saturation en pour cent. GRAND SAINT-BERNARD, 1929.

Période	7 1/2	13 1/2	21 1/2	Fract. moy.	Min. abs.	Maximum absolu	Fréq. rel. de la satu- ration
Décembre 1928 Janvier 1929 Février Mars Avril Juin Juin Juillet Septembre Octobre Novembre Décembre	80 70 69 87 88 82 79 88 84 90 86 91	80 67 65 83 76 69 80 72 85 87 86	83 70 74 88 93 92 89 91 87 89 86 86	81 69 69 86 88 83 79 86 81 88 88	22 22 20 21 44 41 30 20 44 30 31 38	100 7 fois 100 11 » 100 4 » 100 16 » 100 16 » 98 — 100 5 » 100 18 » 100 14 » 100 37 » 100 26 » 100 20 »	0.075 0.131 0.043 0.178 0.172 0.000 0.054 0.194 0.156 0.398 0.289 0.215
Hiver	81 83 87 — 83	77 75 82 —	85 91 87 — 86	 81 83 85 82	$egin{array}{c c} -20 \\ 20 \\ 30 \\ \hline -20 \\ \hline \end{array}$	100 36 fois 100 23 » 100 77 » 100 174 fois	0.131 0.083 0.282

XVI. VENTS OBSERVÉS. GENÈVE, 1929.

	Déc. 1928	Janvier 1929	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année météor.	Année civile
Calme	70 0 12 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 0 0 0 0 0 0	53 0 44 4 0 3 0 3 0 0 0 1 3 0 0 0 0 0 0	48 0 42 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	47 0 46 2 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0	$\begin{bmatrix} 33 \\ 31 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 223 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 5 \\ 0 \\ \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 42 \\ 1 \\ 29 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 13 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 35 \\ 3 \\ 24 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 26 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0$	$\begin{bmatrix} 51 \\ 1 \\ 25 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 12 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 3 \\ 0 \\ 0 \\ \end{bmatrix}$	47 0 42 1 0 0 1 0 1 2 3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	41 0 41 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0	$\begin{bmatrix} 42 \\ 0 \\ 17 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 36 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$	$egin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	27 0 20 2 0 0 0 1 0 0 2 49 0 0 1 0 1 0	543 9 379 11 0 5 0 11 0 2 8 464 0 21 2	500 9 387 13 0 4 0 12 0 2 10 2 2 5 0 2 2 2 2

XVII. VENTS. GENÈVE, 1929.

Période		Vents		Calme	Nomb.	de j. de fort v.
Periode	NNE	ssw	Rapp.	1000	bise	du midi
Décembre 1928	12	8	1.50	753	0	0
Janvier 1929	48	4	12.00	570	3	0
Février	43	5	8.60	571	3	0
Mars	. 48	1 .	48.00	505	1	0
Avril	33	25	1.32	367	2	0
Mai	31	13	2.38	452	. 0	0 -
Juin	27	27	1.00	389	0	0
Juillet	27	12	2.25	548	0	0
Août	43	6	7.17	505	. 4.	0
Septembre	41	10	4.10	456	2	0
Octobre	18	36	0.50	452	1	0
Novembre	27	27	1.00	378	1	0
Décembre	22	51	0.43	290	2	0
Année météor.	398	174	2.29	496	14	0
» civile	408	217	1.83	457	16	0

XVIII. Jours pour lesquels la vitesse du vent a dépassé, en moyenne, 25 kilomètres par h. Genève, 1929.

	Date		Km p. h.	Direction
1	janvier	1929	50	NNE
2	»	ı)	40	NNE
28	février))	53	NNE
1	mars))	25	NNE

puis appareil en réparation

XIX. VENTS. GRAND SAINT-BERNARD, 1929.

n		Vents		Calme
Période -	NE	SW	Rapport	sur 1000
Décembre 1928. Janvier 1929 Février Mars Avril Juin Juillet Août Septembre Octobre. Novembre	99 117 113 83 105 64 71 65 66 65 78	41 71 43 57 82 64 27 40 40 58 130	2 . 41 1 . 65 2 . 63 1 . 46 1 . 28 1 . 00 2 . 63 1 . 62 1 . 65 1 . 12 0 . 60 0 . 55	11 0 0 0 0 0 0 0 65 33 0
Décembre	97	138	0.70	0
Année météorol. » civile	990 988	770 867	1.29	12

La dernière gelée à glace du printemps a eu lieu à Genève le 7 avril, date beaucoup moins précoce que dans les deux années 1927 et 1928 et précédant seulement de dix jours la date moyenne, et la première gelée à glace de l'automne, le 12 novembre, date plutôt tardive.

Le *petit lac* près de l'Hospice du Grand S^t-Bernard a été dégelé le 24 juin. Il s'est congelé à nouveau le 30 octobre.

La température du Rhône a eu la même température moyenne annuelle qu'en 1928, mais les fluctuations ont été très différentes au cours de ces deux années. Le lac a été trop froid de décembre 1928 à avril 1929, puis trop chaud de mai à septembre, surtout en septembre, et voisin de la moyenne jusqu'à la fin de l'année civile 1929.

III. — Pression atmosphérique.

Baromètres normaux: à Genève, Fuess nº 1492/57; correction + 0^{mm},21; altitude 404^m,96; — au Grand Saint-Bernard, Fuess nº 1570/100; correction + 0^{mm},75; altitude 2475^m, 8. Ces corrections sont partout appliquées dans les chiffres publiés.

Tableaux X-XIII. — Aux deux stations la moyenne annuelle est supérieure à la pression moyenne, à Genève plus qu'au Grand S^t-Bernard et là moins pour l'année météorologique que pour l'année civile; les pressions de décembre 1928 et 1929 sont d'ailleurs les mêmes à Genève.

L'amplitude absolue des pressions extrêmes est moins accusée à *Genève* qu'en 1928, le maximum absolu étant moins élevé. Au *Grand St-Bernard*, le maximum absolu est à peu près le même qu'en 1928, mais le minimum absolu est plus bas à cause du grand froid, et l'amplitude totale est forte.

IV. - HUMIDITÉ DE L'AIR.

Tableaux XIV et XV. — 1929 a été une année plutôt sèche à Genève au même degré où 1928 était une année humide. Au Grand St-Bernard, elle est plus humide que la précédente, du moins l'année civile, car les chiffres manquent pour le mois

de décembre 1928 et cela empêche de conclure pour l'année météorologique.

Il n'y a pas eu de cas de grande sécheresse de l'air à aucune des deux stations. Les cas de saturation complète de l'air ont été un peu plus fréquents au Grand St-Bernard qu'en 1928 et moins fréquents à Genève, même en tenant compte du fait que le nombre des observations diurnes y a été réduit de moitié.

V. — VENTS.

Tableaux XVI-XIX. — Ainsi qu'il a été noté à la p. 8 des « Tableaux mensuels », l'anémographe n'a pas fonctionné durant la plus grande partie de l'année 1929 et n'a pu être réparé que pour l'exercice suivant.

Mais d'après toutes les notations, « à l'estime » faites au cours de l'année 1929, il ne semble pas que la vitesse moyenne du vent ait été très forte. Il y a cependant eu plus de jours de forte bise en 1929 qu'en 1928, mais il n'y a pas eu de jour de fort vent du midi. D'après les indications obtenues au début de l'année à l'anémographe, avant qu'il fût mis en réparation, il y a cependant eu de fortes bises au début de l'année. On trouvera les chiffres probables de cette vitesse de la bise au tableau XVIII.

Au Grand St-Bernard il y a cette année une légère prédominance du vent du NE sur le vent du SW, comme à Genève. A noter aussi que le nombre des calmes a beaucoup diminué depuis le mois d'août 1928. C'était le cas autrefois et, depuis quelques années, les « calmes sur 1000 » avaient beaucoup augmenté en nombre. Quand les observateurs ne disposent d'aucun anémographe, la notion de « calme » est d'ordre subjectif et dépend de la seule appréciation de l'observateur.

Autrefois, au siècle passé, le nombre des calmes était faible de 1871 à 1880. Durant les trois décennies suivantes, ce nombre était presque toujours zéro. Puis, depuis une quinzaine d'années, il avait sensiblement augmenté jusqu'à atteindre récemment des chiffres élevés.

Etant donné la situation de l'Hospice sur un col, il nous semble que l'estimation générale il y a un demi-siècle et plus doit être plus proche de la vérité que l'absence absolue de calmes ou le grand nombre relatif récent. Nous croyons donc que les observateurs actuels ont une appréciation plus juste du vent au Col du Grand St-Bernard.

VI. — PLUIE ET NEIGE.

A. — Genève. — Tableaux XX à XXIV. — L'année 1929 a été une année sèche mais beaucoup moins sèche que l'année 1921 (476^{mm}) et un peu plus sèche que l'année 1925 (674^{mm}). Elle succède à une année humide, 1928 (1005^{mm}). — En ce qui concerne la neige (tableau XX), les totaux sont un peu supérieurs à ceux de 1928, mais ils sont insignifiants pour un hiver aussi froid. En revanche, grâce au froid, les 36 cm de neige ont séjourné durant 48 jours sur le sol.

XX. Neige a Genève en 1929.

cm										1	neige sur le sol
20	en décembre	1928						en	4	jours	9 jours
	» janvier	1929			•))	2))	26 »
5	» février	"				•	•))	3))	12 »
•	» novembre					•	•				
				-		-))		»	1 »
4	» décembre))	٠	٠	•	٠	•))	1	×	1 »
36	dans l'année	météo	ro	lo	gi	qu	e	en	10	jours	48 jours
20	» »	civile				=		$\mathbf{e}\mathbf{n}$	7	»	40 »

Il n'y a pas eu de mois très pluvieux, et sauf l'été normal, les saisons sont toutes relativement assez sèches. Le mois de mars a été très sec et il n'y a plu que deux fois. — La fréquence de la pluie a du reste été peu supérieure à la moyenne au cours de l'année.

Le tableau XXI contient aussi le résultat des calculs qui éliminent l'inégalité de durée des mois et des saisons; on y trouve: 1º la durée relative de la pluie, fraction obtenue en divisant le nombre d'heures de pluie par le nombre d'heures de la période;

Période		nbre ours Ecart	Eau t	ombée Ecart	Nombre d'heures		Moyenne d'heures par jour	Eau tombée en 1 heure
Déc. 1928. Janv. 1929. Février. Mars Avril Mai Juin Juillet Août Septembre. Octobre Novembre. Décembre.	18 9 8 2 12 14 14 12 9 7 13 16 22	+ 9 - 1 0 - 8 + 1 + 2 + 3 - 1 - 3 + 1 + 5 + 13	mm 70.6 6.8 11.7 0.9 65.4 71.0 81.1 63.1 82.7 47.2 70.5 56.5 113.4	mm + 19 .6 - 42.0 - 24.8 - 46.3 + 8.6 - 8.2 - 7.7 + 2.3 - 47 .1 - 30.5 - 17.5 + 62 .4	23 37 4 60 57 46 61 48 22 87 84	0.145 0.031 0.055 0.005 0.083 0.077 0.064 0.082 0.065 0.031 0.117 0.117	h. 6.00 2.56 4.62 2.00 5.00 4.07 3.29 5.08 5.33 3.14 6.69 5.25 6.73	mm 0.65 0.30 0.32 0.22 1.09 1.25 1.76 1.03 1.72 2.15 0.81 0.67 0.77
Hiver Printemps . Eté Automne . Année météor. » civile .	35 28 35 36 134 138	+ 8 - 5 + 5 + 3 + 11 + 15	89.1 137.3 226.9 174.2 627.5 670.3	- 47.2 - 45.9 - 0.2 - 95.1 -188.4 -145.6	121 155 193 637	0.078 0.055 0.070 0.088 0.073 0.077	4.80 4.32 4.43 5.37 4.76 4.91	0.53 1.14 1.47 0.90 0.98 0.99

XXI. PLUIE, GENÈVE, 1929.

2º le nombre moyen d'heures de pluie par jour de pluie, obtenu en divisant, pour chaque période, le nombre d'heures de pluie par le nombre de jours de pluie; 3º l'eau tombée en une heure, obtenue en divisant la hauteur d'eau tombée durant la période par le nombre d'heures de pluie de la période; cela représente donc l'intensité moyenne des chutes d'eau.

Le tableau XXII ne présente aucune particularité très remarquable, mais permet de constater la sécheresse du mois de mars et de la fin de septembre à octobre. — Le tableau XXIII indique les plus fortes averses tombées à Genève; il n'y en a pas eu de très violentes en 1929.

Le tableau XXIV donne le relevé des mesures faites par des observateurs dévoués, auxquels nous adressons ici nos remerciements, dans onze stations du canton de Genève entourant l'Observatoire. La station de Puplinge a malheureusement

XXII. PÉRIODES DE SÉCHERESSE ET DE PLUIE. GENÈVE, 1929.

Période	Périodes de sécheresse	Périodes pluvienses	dans les au-dess	Pluie dans les 24 heures au-dessous de	Pluie dans 24 heures	ures
		•	<u> 1</u> ա ա-	0 m m, 25	Maximum	Chute sup. à 30 mm
			, t		mm	
Décembre 1928.	4 jours (3-6; 18-21)	6 jours (26-31)	5 jours	2 jours	25.0 le 8	1
Janvier 1929	7 » (8-14)	3 » (22-24)	ę °	γ. •	2.0 le 6	1
Février	8 `` (2-9; 17-24)	3 » (10-12; 25-27)	3	°	3.1 le 26	1
Mars	23 » (28 fév22 mars)	2 » (23-24)	5	1 »	0.7 le 23	1
Avril	11 » (25 mars-4 avril)	8 » (9-16)	ر ا	1 »	17.3 le 14	I
Mai	4 » (10-13; 19-22)	5 » (29 avril-3 mai)	« 9	« 1	17.9 le 23	1
Juin	6 » (23-28)	8 » (3-10)	° .	3	19.2 le 29	ı
Juillet	8 » (10-17)	(6-9) « 5	5 »	1 "	21.0 le 6	1
Août	11 » (23 août-2 sept.)	3 » (7-9)	₈	1 »	42.3 le 7	-
Septembre	15 » (21 sept5 oct.)	3 » (16-18)	1 »	1 »	20.3 le 16	I
Octobre	8 » (10-17)	3 » (21-23; 28-30)	1 »	1 »	15.3 le 6	ſ
Novembre	7 » (31 oct6 nov.)	6 » (21-26; 28 nov3 déc.)	« 9	« 1	25.8 le 30	
Décembre	5 » (17-21)	14 » (22 déc4 janv. 1930)	« }	1 »	32.0 le 25	-
Année météorol	23 jours (28 fév22 mars)	8 jours (9-16 avril-3-10 juin)	45 jours	26 jours	42.3 le 7 août	-
» civile	id.	14 » (22 déc4 janv. 1930)	(f.f. »	25 »	id.	¢1

XXIII. VIOLENTES AVERSES. GENÈVE, 1929.

Date 19	29	mm	minutes	mm par min.
Mai	8	3	3	1.0
))	23	16	16	1.0
Juillet	2	6	12	0.5
»	25	7	10	0.7
Août	7	2	4	0.5
))))	3	3	1.0
))	8	3	3	1.0
))))	2	4	0.5
Sept.	16	15	10	1.5
»	20	3	3	1.0
))))	3	6	0.5

été de nouveau empêchée de nous fournir ses mesures de la pluie en 1929.

B. — Grand St-Bernard. — La note déjà citée de la p. 8 du Bulletin mensuel signalait que l'ancien pluviomètre de l'Hospice, placé trop près du mur sud du bâtiment, et d'ailleurs vieilli par un long usage, n'avait plus servi aux mesures des chutes d'eau dès le commencement de l'année 1929.

Afin de pouvoir faire le raccord entre les mesures au nouveau pluviomètre protégé et l'ancien, l'un d'entre nous a publié ici même ¹ une note pour établir les rapports de réduction entre les mesures faites aux deux pluviomètres du Grand S^t-Bernard durant les onze années où ils ont fonctionné de concert, de 1917 à 1928.

Nous en avons profité pour fusionner les tableaux XXVI et XXVII du Résumé de l'année 1928 en un seul qui prend le Nº XXV en 1929.

Autre remarque relative aux chutes d'eau en juillet et en août: Des réparations ayant été faites à la façade méridionale de l'Hospice au cours de l'été, le bras qui porte le pluviomètre protégé a dû être démonté, et les mesures de la pluie ont été interrompues durant cette période. Fallait-il se borner à supprimer les indications comme au bulletin mensuel? Il nous a

¹ Archives 1930, V. 12, p. 217. Publ. de l'Observatoire, série de météorologie, Fascicule 3 (R. GAUTIER, « Mesures des chutes de pluie et de neige au Grand St-Bernard, 2^{me} note »).

XXIV. STATIONS PLUVIOMÉTRIQUES DU CANTON DE GENÈVE, 1929.

Hermance 380 m R. Nyauld	mm 50.4 12.6 19.0 0.0 45.2 94.7 95.3 80.0 15.9 60.0 85.3	82.0 156.1 270.0 161.2	669.3
Jussy 470 m J. Michell	mm 59.3 12.6 20.1 1.6 55.0 51.6 86.0 61.6 62.9 60.7 60.7	92.0 108.2 235.0 157.0	592.2 649.4
Cologny 450 m H. Noll	57.5 10.3 19.6 0.7 61.2 63.2 72.6 66.9 66.9 66.9 66.9 66.9	87.4 125.1 224.3 165.4	602.2 657.6
Genève 406 m Observatoire	70.6 6.8 111.7 0.9 65.4 71.0 81.1 63.1 477.2 70.5 70.5 113.4	89.1 137.3 226.9 174.2	627.5 670.3
Veyrier 423 m B. Babel	mm 67.0 15.5 27.0 0.0 90.2 60.6 77.4 79.5 90.1 59.2 77.6 65.0	109.5 150.8 247.0 201.8	709.1 768.8
Compesières 478 m J.Balthazard	74.1 10.1 22.7 22.7 70.2 95.7 69.7 66.6	106.9 156.0 259.1 178.1	700.1
Athenaz 428 m E. Garcel	84.9 8.5 9.1 0.0 66.9 90.7 96.1 60.4 97.8 38.2 86.9 70.5	102.5 157.6 254.3 195.6	710.0 756.1
Satigny 465 m A. Dubois	88.4 10.5 13.5 13.5 13.5 14.7 84.7 84.7 88.2 11.4 11.4 63.6 68.6	112.4 153.9 290.7 143.6	700.6
Chatelaine 425 m A. Berner	64.3 8.7 12.5 12.5 70.9 59.0 86.1 80.0 47.7 62.2 65.5	85.5 130.9 225.2 175.4	617.0
Chambésy 433 m L. Perrot	78.4 12.4 18.8 1.0 82.2 82.2 82.2 90.7 77.0 76.0 32.9 68.5 69.1	109.6 163.4 243.7 170.5	687.2
Collex 440 m Vuffray	82.1 17.3 10.1 2.9 80.3 95.9 94.5 69.2 69.2 46.7	109.5 179.1 261.4 129.1	679.1
Celigny 424 m Esquivillon	84.4 19.0 18.4 2.9 106.8 79.6 127.6 92.5 118.6 19.3 81.7 93.2	121.8 189.3 338.7 194.2	8.44.0
Station: Altitude: Observat.: MM.	Décem. 1928. Janvier 1929. Février Mars Avril. Juin Juillet Septembre. Octobre Décembre.	Hiver Printemps Eté Automne	An. météor

semblé qu'il valait mieux chercher une valeur probable pour les hauteurs de pluie plutôt que de mettre des zéros.

Pour cela, nous avons basé notre hypothèse sur la station la plus voisine de celle de l'Hospice, celle de Bourg-St-Pierre. Nous avons comparé les mesures aux deux stations pour les mois d'avril, mai et juin, d'une part, et pour les mois de septembre, octobre, novembre et décembre, d'autre part. Les rapports de réduction Hospice-Bourg-St-Pierre montent aux chiffres de 2.36 pour les trois premiers mois, de 2.34 pour trois des quatre derniers, en négligeant le mois de novembre qui nous paraît trop peu pluvieux à Bourg-St-Pierre. Cela fait une moyenne de 2.35 pour 6 mois. En faisant le même calcul pour les neuf mois de mars à décembre de l'année 1928, nous avons trouvé le rapport de 2.06. Nous avons donc adopté, pour le calcul du rapport, 2.2 et avons présumé que les chutes d'eau au Grand St-Bernard étaient de 154 et de 282 pour l'Hospice pour les deux mois de juillet et d'août. Nous avons mis ces chiffres entre parenthèses dans le tableau. Pour le nombre des jours de pluie, nous avons adopté les chiffres de 10 et 14, par analogie avec Bourg-St-Pierre et nous les avons également mis entre parenthèses dans le tableau XXV.

Nous adressons nos sincères remerciements aux observateurs des quatre stations du Val d'Entremont qui figurent sur le même tableau XXV.

Le tableau XXVI nous ramène à Genève et contient à la fois le relevé des jours d'orage et des jours de brouillard. Il forme ainsi le passage aux derniers paragraphes.

Les jours d'orage sont en nombre conforme à la moyenne (25) indiquée par Plantamour, avec maximum en juillet cette année. Les jours de brouillard sont en nombre très inférieur à la moyenne (33).

VII. — NÉBULOSITÉ.

VIII. — DURÉE D'INSOLATION A GENÈVE.

D'après le tableau XXVII, l'année 1929 a, pour les deux stations, une nébulosité moyenne faible, intermédiaire entre

XXV. Pluie et Neige. Grand Saint-Bernard et Stations du val d'Entremont, 1929.

	Mart		Orsi		BgSt-	Pierre		Gd. St-1 247		=	
Période	47	4m	900)m	163	0m	Nouv.	pluv.	Jours ou	de pl neige	
	pluie	neige	pluie	neige	pluie	neige	pluie	neige	1929	E	art
	mm	cm	mm	cm	mm	cm	mm	cm			
Déc. 1928 .	55.3	17	30.3	31	51.0	41	158.3	218	15	+	6
Janv. 1929.	6.7	12	11.5	23	29.8	47	91.0	148	8	1620	0
Février	14.1	13	21.1	24	23.5	17	57.0	70	5	-	3
Mars	4.2	0	2.3	0	5.6	0	13.5	8	2	-	7
	106.8	1	66.4	40	80.5	69	184.0	248	16	+	6
Mai	17.9	0	28.0	0	38.6	6	93.1	36	6	-	4
Juin	93.6	0	77.5	0	95.1	0	225.6	43	10		0
Juillet	77.5	0	59.5	0	70.0	0	(154)	0	(10)	(+	2)
Août	80.9	0	91.0	0	128.0	0	(282)	0	(14)	(+	5)
Septembre.	10.1	0	11.8	0	14.0	0	30.9	0	7	-	1
Octobre	60,1	0	49.1	0	82.8		134.6	102	8	-	2
Novembre .	34.0		36.1	3	28.0	23	131.0	177	10	+	1
Décembre .	96.8	9	98.6	34	82.5	82	271.6	315	15	+	6
Hiver	76.1	42	62.9	78	104.3	105	306.3	436	28	+	3
Printemps .	128.9	1	96.7	40	124.7	75	290.6	292	24	-	5
Eté	252.0	0	228.0	0	293.1	0	661.6	43	(34)	(+	7)
Automne .	104.2	1	97.0	3	124.8	38	296.5	279	25	`-	2
Année météor.	561.2		484.6	121	646.9	218	1555.0		111	+	3
» civile .	602.7	36	552.9	124	678.4	259	1668.3	1147	111	+	3

celles de l'année 1921, très claire et de l'année 1923, un peu moins claire. Voici le tableau de ces nébulosités:

Année						Genève	Gr. St-Bernard
1921.		•		•		$4.6 \ (1.6)$	4.8 (-1.0)
1929.						$5.2 \ (1.0)$	5.4 (-0.4)
1923.						5.5 (0.7)	$5.7 \ (0.1)$

Mais tandis qu'en 1921 et en 1923, il y avait des mois où la nébulosité dépassait un peu la moyenne, ce qui est particulier pour Genève en 1929, c'est que tous les mois sont plus clairs que la moyenne. Le mois de mars est même le mois de mars le plus clair de la série genevoise, avec 2.9, et le mois de septembre, avec 2.2, est aussi très clair, plus encore que celui de 1926 (3.0), mais ce n'est pas un record. Celui-ci est détenu par septembre 1865, avec 1.3, d'ailleurs record absolu pour tous les mois de l'année.

XXVI. ORAGES ET BROUILLARD. GENÈVE, 1929.

Période	Jours de tonnerre	Jours d'éclairs sans tonnerre	Grêle	Brouillard tout le jour	Brouillard une partie de la journée	Nombre total de jours
Décembre 1928	1				1	1
Janvier 1929 :				2	1	3
Février	-	200 - Apr	 -	· .	 i	
Mars	-			-		
Avril	-	1				_
Mai	5	1		-		4
Juin	4		1	_		-
Juillet	9	i				
Août	3		-11	3 ·		
Septembre	3	-		-		
Octobre	1	1			4	4
Novembre	_	-		2	3	5
Décembre					1	1
Année météor	26	4	1	4	9	13
Année civile	25	4	1	4	9	13

XXVII. NÉBULOSITÉ. 1929.

			Gen	ėve				Gra	nd Sair	ıt-Bern	ard	
Période	Jours clairs	Jours peu nuag.	Jours très nuag.	Jours cou- verts	Nébu- losité moy.	Ecart	Jours clairs	Jours peu nuag.	Jours trės nuag.	Jours cou- verts	Nébu- losité moy.	Ecart
D4- 1090	4	9	6	04	0.4	0.9	10	4	5	40	= =	
Déc. 1928. Janv. 1929	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{6}$	2	$\begin{array}{c c} 21 \\ 20 \end{array}$	8.1	$\begin{bmatrix} -0.2 \\ -0.6 \end{bmatrix}$	1	8	4	12	5.5	+1.0 -0.2
Fév	4		7	10	5.9	-0.8	15		1	10 8	4.8 3.9	-0.2
Mars	19	7 4	1	7	$\begin{bmatrix} 3.9 \\ 2.9 \end{bmatrix}$	-3.2	19	4 7 5		3	2.3	-3.6
Avril	7	4	6	13	5.8	0.0	6	5	3	16	6.7	0.0
Mai	11	8	8	4	4.1	-1.7	3	10		16	6.6	-0.3
Juin	8	10	3	9	4.9	-0.5	4	5	8	13	6.6	+0.1
Juillet .	13	6	8	4	3.7	-0.7		5	5	10	4.9	-0.6
Août	13	6	6	6	4.0	-0.7		8	3	13	5.9	+0.1
Sept	19	7	3	1	2.2	-2.7		4	3	7	3.9	-1.9
Oct	4	6	7	14	6.4	-0.5		2	6	18	7.2	+1.1
Nov	1	9	8	12	6.9	-1.0		2 4	10	11	6.1	+0.7
Déc	2	8	2	19	7.0	-1.3	540 2200	6	2	17	6.6	+2.1
Hiver .	8	16	15	54	7.1	0 5	97	1 46	10	1 20	1,0	1 0 4
Print.	37	16	15	51 24	4.3	$\begin{bmatrix} -0.5 \\ -1.6 \end{bmatrix}$		16 22	10 7	30	4.8 5.2	-0.1
Eté	34	22	17	19	4.2	-0.6		18	16	36	5.8	$\begin{vmatrix} -1.3 \\ -0.1 \end{vmatrix}$
Autom.	24	22	18	27	5.2	-0.0 -1.4		10	19	36	5.7	-0.1
	21		10		0.2	-,.4	40	10	13	90	3.7	-0.1
An. mét.	103	76	65	121	5.2	-1.0	110	66	52	137	5.4	-0.4
» civ.	104	81	61	119	5.1	-1.1	106	68	49	142	5.5	-0.3

XXVIII. MARCHE DIURNE DE LA DURÉE D'INSOLATION. GENÈVE, 1929 (Nouvel héliographe).

Páriode				Mati	tin .							Soir	ir	G S	2		Durée d'insola-	Moyenne
	6-4	9-6	2-9	7-8	6-8	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	tion	anurne
Déc. 1928. Janv. 1929. Février. Mars Avril Juin. Juinet Septembre Octobre Novembre	h.	H 1 1 12.4 16.9 16.9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	h. 22.0 12.2 12.2 17.7 17.7 16.4 10.6 10.8	h. 0.1 1.0 1.3.2 14.1 14.3.2 19.4 18.8 20.5 20.5 0.6	1.3 2.4 6.0 1.8.6 15.1 22.5 20.1 20.6 10.7 1.9	n 6.2 6.2 19.0 17.9 22.4 22.5 22.5 21.9 6.4 6.4	P 9.7 8.8 8.8 21.7 18.3 25.3 24.0 13.7 13.7 13.7	н 11.0 13.5 13.5 19.2 19.2 19.2 19.2 13.6 13.6 13.6 13.7	P 9.6 13.0 15.0 15.0 17.9 17.9 25.4 16.0 10.2 13.0	n 8.4 112.6 112.6 125.9 127.3 127.3 114.9	7.1 7.1 16.9 16.9 18.0 19.7 19.7 15.0 13.2	P 72.2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	h 4.6 21.3 14.0 17.8 17.8 17.8 17.5 10.4	ь 15.4 15.3 16.3 17.3 20.7 18.0 9.2 1.3	ль 14.0 16.3 8.5 8.5 16.3	h 0.1	22.3 70.1 97.9 224.9 205.2 274.6 272.9 262.4 266.9 126.8 75.7	10.00 10
Hiver Printemps. Été Automne	0.1	15.6 37.1 0.2	34.0 56.5 11.4	1.1 49.9 60.8 26.9	9.7 56.2 63.8 37.2	15.4 59.3 70.4 44.0	27.6 61.8 72.8 50.5	34.3 64.3 69.6 51.2	37.6 67.4 70.6 54.9	35.2 67.6 68.9 55.6	33.7 63.8 67.8 50.6	21.7 60.7 64.4 47.4	4.0 54.1 59.2 28.6	36.8 54.0 10.5	13.0 38.8 0.4	0.1 4.6	220.3 704.7 862.2 469.4	2.45 7.66 9.37 5.16
Année mét. " civ.	3.0	52.9 52.9	$\begin{vmatrix} 101.9 & 138.7 \\ 101.9 & 138.7 \end{vmatrix}$	138.7 138.7	166.9	189.1 198.9	212.7	219.4 222.8	230.5 233.9	227.3 231.6	21	5.9 194.2 2.0 197.2	145.9 145.9	101.3 101.3	52.2	4.7	2256.6 2295.0	6.18

XXIX. Durée d'insolation avant et après midi. GENÈVE, 1929.

	Matin	Soir	Différence S	oir — Matin
Période	Nombre d'heures	Nombre d'heures	Nombre d'heures	0/0
Déc. 1928 Janvier 1929	25.0 27.6 35.5 98.4 100.0 142.8 142.2 161.8 129.9 137.1 55.6 28.7	27.3 42.5 62.4 126.5 105.2 131.8 130.7 165.1 132.5 129.8 71.2 47.0	+ 2.3 + 14.9 + 26.9 + 28.1 + 5.2 - 11.0 - 11.5 + 3.3 + 2.6 - 7.3 + 15.6 + 18.3	+ 4.4 + 21.2 + 27.5 + 12.5 + 2.5 - 4.0 - 4.2 + 1.0 + 1.0 - 2.7 + 12.3 + 24.2
Décembre Hiver Printemps	$\frac{46.6}{88.1}$ $\frac{341.2}{}$	$ \begin{array}{ c c c } \hline & 44.1 \\ \hline & 132.2 \\ & 363.5 \\ \hline \end{array} $	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$
Eté	433.9 221.4	428.3 248.0	- 5.6 + 26.6	- 0 6 + 5.7
Année météor » civile	1084.6 1106.2	1172.0 1188.8	+ 87.4 + 82.6	+ 3.9 + 3.6

Au Grand St-Bernard la nébulosité est aussi faible durant la plupart des mois, mais elle est cependant un peu plus forte en décembre 1928 et en octobre, novembre et surtout décembre 1929.

D'après les indications de la note publiée à la p. 8 du Bulletin mensuel, l'ancien héliographe installé en décembre 1896 a cessé de fonctionner en 1929. Comme le nouvel héliographe a été installé en 1909, il y a eu vingt années de fonctionnement parallèle qui nous permettront de tirer des conclusions sur l'insolation comparative mesurée aux deux appareils.

Pour 1929, la durée d'insolation donnée au tableau XXVIII accuse un total de 2257 h. pour l'année météorologique et de 2295 h. pour l'année civile. C'est un total élevé, comme on pouvait s'y attendre par le chiffre de la nébulosité; mais ce n'est pas un record. C'est plus qu'en 1928 (2121 et 2149 h.); mais c'est moins qu'en 1911 pour l'année météorologique (2286 h.) et un peu plus pour l'année civile (2269). Le record est toujours

détenu par l'année ultra chaude et claire de 1921 (2417 et 2461 h.). — Le mois le moins ensoleillé a été décembre 1928 et le plus ensoleillé, juillet avec 327 seulement.

Le tableau XXIX qui permet de faire la comparaison des durées d'insolation avant et après midi — cette année pour le seul héliographe nouveau — confirme les résultats antérieurs. A Genève, contrairement à ce que l'on observe à la montagne, il y a plus d'heures de soleil l'après-midi que le matin, surtout en hiver et au printemps. L'inverse se constate parfois pour certains mois de l'été, mais alors les différences sont minimes.

Remarquons enfin pour finir que, durant l'hiver, la durée d'insolation est raccourcie à l'Observatoire parce que le soleil se couche derrière le Musée d'Art et d'Histoire, voisin de l'héliographe, tandis que, pour les autres mois, il se couche derrière les bâtiments de la haute ville et les arbres de la promenade St-Antoine, ce qui raccourcit moins l'insolation réelle qui serait déterminée normalement par la crête du Jura.

ERRATA Observations météorologiques de 1929.

(Bulletin mensuel)

Décembre 1928: Pluie au Grand St-Bernard,

p. 6. Total de la pluie: lire 158mm,3 au lieu de 138mm,0.

Janvier 1929: Pluie à Bourg-St-Pierre,

p. 12. Total de la pluie: lire 29mm,8 au lieu de 28mm,8.

Février 1929: Pluie au Grand St-Bernard,

p. 20. le 27: lire 14^{mm},0 au lieu de 9^{mm},5.

mois: » 57^{mm},0 » 52^{mm},5.

Mars 1929: Pression minimum au Grand St-Bernard,

le 1: lire 58mm,8 au lieu de **50**mm,0

» 5: » **54**mm,**6** » 54mm,6

Mai 1929: Vent Grand St-Bernard,

p. 37. Rapport des vents: lire $\frac{64}{64}$ au lieu de $\frac{63}{63}$.

Juillet 1929: Insolation à Genève,

p. 46. Total du mois: lire 326 h. 9 au lieu de 325 h. 9.

Décembre 1929: Insolation à Genève,

p. 74. Total du mois: lire 9).7 au lieu de 89.7.