Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

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

Band: 42 (1916)

Artikel: Résumé météorologique de l'année 1915 pour Genève et le Grand

Saint-Bernard [suite et fin]

Autor: Gautier, Raoul

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-743291

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: 01.11.2025

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

RÉSUME MÉTÉOROLOGIQUE

DE L'ANNÉE 1915

POUR

GENÈVE ET LE GRAND SAINT-BERNARD

PAR.

Raoul GAUTIER

Directeur de l'Observatoire de Genève

(Suite et fin 1)

V. Vents

Genève. — L'observation du vent se fait de deux manières différentes: 1° six fois par jour, à l'ancienne girouette, en exprimant la force du vent par les sept chiffres, de 0 à 6, de la demi-échelle de Beaufort; 2° au moyen de l'anémographe de Richard enregistrant automatiquement la direction et la vitesse du vent.

Le tableau XIX donne les résultats généraux du premier système d'observations. Il fournit, pour les différents mois et pour l'année, le nombre des calmes et le nombre de fois où le vent a été observé, avec la force 1 ou avec une force supérieure, dans chacune des seize directions de la rose des vents, le chiffre indiqué tenant compte du facteur (1 à 6) qui représente la force du vent.

Le tableau XX donne d'abord les nombres de cas de vent du nord-nord-est et du sud-sud-ouest et leurs rapports, puis la proportion des calmes. Il indique ensuite les résultats du deuxième système d'observation du vent au moyen de l'anémo-

¹⁾ Voir Archives, t. XLII, p. 217.

XIX. VENTS OBSERVÉS. GENÈVE, 1915.

	Décemb. 1914	Janvier 1915	Février	Mars	Avril	Maj	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année météor.	Année civile
Calme . N NNE NNE ENE ESE SSE SSW SSW WSW WSW WNW NNW	28 2 33 10 1 5 1 14 8 6 75 13 0 7 0 4 4	6 4 74 7 0 5 0 23 7 8 65 17 0 13 0 2	11 2 31 6 1 0 23 10 3 58 15 1 12 0 4	4 14 121 11 0 1 0 5 3 7 45 17 0 5 0 7 11	18 10 106 9 1 6 1 6 2 2 19 24 0 3 0 7	27 6 58 9 0 3 0 10 3 1 38 14 0 8 0 3 16	23 10 61 10 0 5 0 12 6 3 24 6 0 8 0 5 10	11 3 51 11 0 4 0 8 12 3 53 33 0 10 6 17	31 11 65 11 0 3 0 5 3 6 32 11 0 8 0 13 7	48 41 28 12 0 4 0 5 1 1 3 8 29 0 4 0 0 8 2 2	37 7 125 11 1 2 1 5 2 1 10 0 3 0 2 3	18 1 41 14 2 10 1 8 11 3 48 19 1 8 3 5 6	11 3 60 9 0 11 0 14 5 4 4 19 11 11 3	262 1111 794 121 6 48 4 124 68 46 477 208 2 89 3 66 101	245 112 821 120 5 44 3 124 65 44 460 226 6 101 4 73 100

XX. VENTS. GENÈVE, 1915.

PÉRIODE	<u> </u>	VENTS		Calme	Vitesse moyenne du vent
	NNE.	ssw.	Rapport	s. 1000	km. par heure
Décembre 1914. Janvier 1915	45 85	94 90	0.48	151 32	5.85 9.36
Février Mars	39 146	76 69	$0.51 \\ 2.12$	65 22	4.85 9.05
Avril Juin	$ \begin{array}{c} 125 \\ 73 \\ 81 \end{array} $	45 53 33	$egin{array}{c} 2.78 \ 1.38 \ 2.45 \ \end{array}$	100 145 128	8.40 3.97 3.28
Juillet	65 87 81	89 49 40	$ \begin{array}{c c} 0.73 \\ 1.78 \\ 2.02 \end{array} $	59 167 267	5.37 5.01 5.26
Octobre	143 56	$\begin{array}{c} 23 \\ 70 \end{array}$	6.22	199 100	6.76 6.47
Décembre	72	93	0.77	59	6.11
Année météor Année civile	1026 1053	731 730	1.40 1.44	120 112	=

graphe de Richard. Il fournit, pour les différents mois de l'année, la vitesse moyenne du vent exprimée en kilomètres par heure, sans distinguer dans quelle direction soufflait le vent. On constate que les mois les plus calmes ont été ceux de juin puis de mai; les plus venteux ont été ceux de janvier et de mars. Au reste, l'année 1915, sans être très venteuse, l'a été cependant comme 1914, sensiblement plus que 1913.

Si l'on recherche encore, dans le même ordre d'idées, les jours pour lesquels la vitesse du vent a dépassé, en moyenne, 25 kilomètres à l'heure, on en trouve huit dans l'année météorologique et neuf dans l'année civile. Ce sont tous des jours de bise, dont voici le tableau:

1915	Km. p. h.	Direction
19 janvier	 26.0	NNE
28 ° »	 32.5	* -
9 mars	 44.6	»
10 »	 36.8	»
20 »	 28.5	»
3 juillet	26.5	»
2 octobre	 25.9	»
26 »	 29.6	»
20 décembre	 27.9	»

Le tableau XXI contient le relevé des jours de forte bise (NNE) et de fort vent du midi (SSW). Les nombres de jours de forte bise et de fort vent du midi, ceux-ci surtout, sont de nouveau très inférieurs cette année aux chiffres moyens, qui sont de 42 et de 44 d'après Plantamour.

XXI. GENÈVE, 1915.

	Nombre	de jours de
PÉRIODE	forte bise	fort vent du midi
Décembre 1914.	. 2	0
Janvier 1915	. 3	1
Février	. 2	1
Mars	. 6	0
Avril	. 2	1
Mai	. 0	0
Juin		0
Juillet		2
Août		0
Septembre		0
Octobre	. 3	Ü
Novembre		2
Décembre	. 4	2
Année météorol	. 23	7
Année civile	. 25	9

Grand Saint-Bernard. — La direction du vent est observée à la girouette placée sur le nouveau bâtiment; les observations se font trois fois par jour, en estimant la vitesse du vent, autant que faire se peut, suivant la demi-échelle de Beaufort:

Vu la situation de l'hospice sur le col, on n'y observe que deux vents, ceux qui correspondent aux grands courants du NE et du SW. Le calme s'observe plus rarement qu'à Genève; il y en a eu cependant sensiblement plus que d'ordinaire cette année et particulièrement plus qu'en 1914. Le tableau XXII fournit les résultats moyens de ces observations en ce qui concerne les deux courants, leurs rapports et les calmes.

VI. PLUIE ET NEIGE

Le tableau XXIII fournit, pour Genève les données relatives à l'eau tombée et, pour le Grand Saint-Bernard, celles relatives à la fois à la pluie et à la neige.

Il convient donc de compléter ces données, en ce qui concerne Genève, en indiquant ci-après les hauteurs de *neige* mesurées en 1915 à l'observatoire:

Neige a Genève en 1915

cm.						*
13	en	janvier	1915,	en	4	jours
13	*	février		»	5	\
		· · • · · ·			٠.,	
1	*	décemb	re	»	1	»
26	dans	l'année	météor.	en	9	jours
27	>>	>>	civile	>>	10	»

Depuis six ans il a peu neigé à Genève; cela a continué en 1915, mais la hauteur totale est, comme en 1914, un peu supérieure à celle des années antérieures, et surtout la neige a persisté une vingtaine de jours sur le sol pendant les mois de janvier et de février.

Le tableau XXIV indique les écarts entre les moyennes de

XXII. VENTS. SAINT-BERNARD, 1915.

PÉRIODE		VENTS		Calme
PERIODE	NE.	sw.	Rapport	sur 1000
Décembre 1914	49	78	0.63	97
Janvier 1915	135	45	3.00	75
Février	69	85	0.81	36
Mars	114	39	2.92	151
Avril	44	52	0.85	244
Mai	21	70	0.30	344
Juin	47	38	1.24	233
Juillet	59	34	1.74	. 333
Août	67	10	6.70	366
Septembre	62	44	1.41	278
Octobre	66	50	1.32	215
Novembre	71	73	0.97	211
Décembre	52	76	0.68	290
Année météorol.	804	618	1.30	216
Année civile	807	616	1.31	233

XXIII. Pluie et neige. 1915.

PÉRIODE		GENÈVE		S · II	NT-BERN	ARD
PERIODE	Nombre de jours	Eau tombée	Nombre d'heures	Nombre de jours	Eau tombée	Hauteur de la neige
		mm		000 100 000 F01 F01 F00 F00 F00 F00 F01 F01	mm	e m
Décembre 1914	18	158.0	119	15	145.9	192
Janvier 1915	19	82.3	87	23	205.6	274
Février	15	91 2	78	18	115.3	184
Mars	15	64.0	75	12	95.4	120
Avril	12	72.5	74	12	147.8	120
Mai	18	95.8	76	14	78.7	31
Juin	17	96.5	63	15	106.1	1
Juillet	11	94.1	46	14	187.1	7
Août	14	102.0	44	11	79.5	4
Septembre	9	74.0	51	10	139.1	102
Octobre	10	43.0	41	7	93.9	39
Novembre	14	121.6	86	17	128.1	167
Décembre	20	64.4	87	- 20	193.1	255
Hiver	52	331.5	284	56	466.8	650
Printemps	45	232 3	225	38	321.9	271
Eté	42	292 6	153	40	372.7	12
Automne	33	238.6	178	34	361.1	308
Année météorol .	172	1095.0	840	168	1522.5	1241
Année civile	174	1001 4	808	173	1569.7	1304

XXIV. ÉCARTS AVEC LES MOYENNES DE PRÉCIPITATIONS. 1915.

PÉRIODE	GEN	ÈVE	GRAND ST	BERNARD
PERIODE	Jours de pluie	Eau tombée	Jours de pluie	Eau tombée
Décembre 1914 Janvier 1915 Février Mars Avril Mai. Juin Juillet Août Septembre Octobre Novembre Décembre	+ 9 + 9 + 7 + 5 + 1 + 6 + 6 + 2 + 1 - 2 + 11	**************************************	+ 7 + 12 + 9 + 1 + 1 + 3 + 5 + 5 + 2 + 1 - 3 + 7 + 12	mm + 72.8 + 76.5 + 21.7 - 1.5 + 27.7 - 41.3 + 4.7 + 112.0 - 6.3 + 23.1 - 48.4 + 29.6 + 120.0
Hiver	+ 12	+ 195.2 + 49.1 + 65.5 - 30.7	+ 28 + 5 + 12 + 5	+ 171.0 - 15.1 + 110 4 + 4.3
Année météorol Année civile		+ 279.1 + 185.5	+ 50 + 55	+ 270.6 + 317.8

Plantamour et les totaux de 1915 pour le nombre de jours de pluie et pour la hauteur d'eau tombée, aux deux stations, dans lés divers mois, les saisons et l'année.

A Genève, 1915 est, plus encore que les trois années précédentes, une année pluvieuse, on peut même dire très pluvieuse, quoiqu'elle reste inférieure, en quantité et en fréquence de pluie, à la très humide année 1910, la plus pluvieuse à Genève depuis 1798. L'année météorologique est sensiblement plus humide que l'année civile à cause du très pluvieux mois de décembre 1914, qui produisait l'effet inverse en 1914, pour laquelle l'année civile était plus humide que l'année météorologique. En somme, l'année météorologique 1915 est de 124^{mm} plus pluvieuse que l'année météorologique 1914; mais l'année civile 1914 est plus pluvieuse que l'année civile 1915 de 57^{mm}. Quant aux jours de pluie ils sont de 11 et de 10 plus nombreux en 1915 qu'en 1914.

Au Grand Saint-Bernard il n'en est pas de même, et 1914

était, météorologique et civile, une année beaucoup plus pluvieuse que l'année civile 1915; la différence est + 347 mm. pour l'année météorologique et de + 313 pour l'année civile. L'année 1915 a donc été humide au Grand Saint-Bernard, mais elle n'est pas une année exceptionnelle comme 1914 et 1910.

Le mois le plus humide, à Genève, au point de vue absolu, comme au point de vue relatif, est le mois de décembre 1914. Au Grand Saint Bernard, c'est janvier au point de vue absolu et juillet au point de vue relatif, puis décembre 1915 pour l'année civile. Le mois le plus sec, à Genève, au double point de vue absolu et relatif, est le mois d'octobre, ce qui est une anomalie rare, ce mois étant, en moyenne, le mois de beaucoup le plus pluvieux de l'année. C'est d'ailleurs le seul mois, avec septembre, qui soit moins pluvieux que la moyenne. Au Grand Saint-Bernard les mois les moins pluvieux sont mai et août au point de vue absolu, octobre et mai au point de vue relatif.

La statistique de la pluie a été, comme d'ordinaire, développée, pour Genève, dans les deux tableaux suivants:

Le tableau XXV donne, pour chaque mois, la plus longue période de sécheresse, ou le nombre maximum de jours consécutifs sans pluie, et la plus longue période pluvieuse, ou le nombre maximum de jours consécutifs où de la pluie a été recueillie. La plus longue période de sécheresse est en avril et en septembre; les plus longues périodes pluvieuses sont en janvier, en mars et en juin.

Le même tableau indique le nombre de jours où la hauteur de la pluie mesurée a été inférieure à 1 mm et à 1/4 de millimètre. Enfin ce tableau donne le maximum de pluie recueilli chaque mois; le nombre de jours où la hauteur d'eau tombée a atteint ou dépassé 30 millimètres est de quatre cette année. Les totaux les plus remarquables sont ceux de décembre 1914 et novembre 1915 qui sont aux environs de 40 millimètres.

Comme complément à ces indications, il sera intéressant de noter ici, comme précédemment, le relevé des plus violentes averses enregistrées durant un court espace de temps au pluviomètre d'Usteri-Reinacher. Les pluies un peu intenses sont

XXV. PÉRIODES DE SÉCHERESSE ET DE PLUIE. GENÈVE, 1915.

PÉRIODE	PÉRIODES DE SÉCHERESSE	PÉRIODES PLUVIEUSES	PLUIE dans les 24 heur au-dessous de	PLUIE dans les 24 houres au-dessous de	PLUIE dans 24 heures	res.
,			1mm	0 ^{mm} .25	Maximum	Chute dépassant 30 mm.
			_		mm.	
Décembre 1914	6 jours (21-26)	8 jours (9-16)	1 jour	l jour	39.6 le 14	
Janvier 1915	5 » (26-30)	9 » (9-17)	% %	* %	19.0 le 3	1
Février	6 » (22-27)	6 » (6-11)	° 9	, %	19.2 le 9	1
Mars	6 » (8-13)	9 » (22-30)	4 »		20.0 le 27	1
Avril	10 » (11-20)	8 » (3-10)	° °	* %	19.3 le 7	1
Mai	7 » (20-26)	5 » (3-7, 10-14)	* 9	ىر «	25.3 le 18	
Juin	7 » (11-17)	· 9 » (23-1 juill.)	*	* %	20.3 le 9	1
Juillet	6 » (2-7)	3 » (8-10, 15-17)	\$ G)	1 »	32.7 le 23	7
Août	6 » (15-20)	5 » (1-5)	* 9	* &	30.6 le 2	-
Septembre	10 » (15-24)	3 (2-4, 25-27)	1 *	, "	25.4 le 29	1
Octobre	8 * (1-8)	4 » (29-1 nov.)	4 *	^ ~	25.6 le 12	1
Novembre	8 » (15-22)	7 » (8-14)	,	* "	41.8 le 5	-
Décembre	8 » (13-20)	7 » (6-12)	تن پ	1 *	10.8 le 25	1
					3 A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	
				. 66	5	
Année meteorol. Année civile	10 j. (11-20 avr. ; 10-24 sept.) id.	9 J. (9-11 Janv.; 22-30 mars; 23 juin-1 juillet).	40 Jours 44 »	23 »	41.6 le 5 nov. id.	# m
		Ju.				

plus fréquentes et plus accusées que pendant l'année 1914. En voici le tableau:

Date 1915		mm.	minutes	mm. par min.
Mai	29	3	15	0.2
Juin	1	10	20	0 5
»	9	4	13	0.3
>>	>>	4.5	9	0.5
»	>>	3	5	0.6
»	23	4	4	1.0
»	30	4	8	0.5
Juillet	18	4	5	0.8
»	>>	3	6	0 5
»	23	7	14	0.5
»	.27	3	. 6	0.5
Août	1	6	10	0.6
»	2	21	15	1 4
»	3	4	8	0.5
»	13	13	16	0.8
Octobre	12	2	5	0.4
Novembre	10	3	10	0.3

Le tableau XXVI a pour but de permettre la comparaison des différents mois entre eux et des quatre saisons entre elles au point de vue des précipitations atmosphériques. Il est, à cet

XXVI. GENÈVE, 1915.

PÉRIODE	Durée relative de la pluie	Nombre moyen d'heures par jour	Eau tombée dans 1 heure
Décembre 1914. Janvier 1915. Février. Mars. Avril Mai. Juin Juillet. Août. Septembre. Octobre Novembre Décembre.	0.160 0.117 0.116 0.101 0.103 0.102 0.087 0.062 0.059 0.071 0.055 0.119 0.117	6.61 4.58 5.20 5.00 6.17 4.22 3.71 4.18 3.14 5.67 4.10 6.14 4.35	mm 1.33 0.95 1.17 0.85 0.98 1.26 1.53 2.05 2.32 1.45 1.05 1.41 0.74
Hiver	0.131 0.102 0.069 0.081 0.096 0.092	5.46 5.00 3.64 5.39 4.88 4.64	1.17 1.03 1.91 1.34

effet, calculé de façon à éliminer les inégales durées des mois et des saisons. On y trouve: 1° la durée relative de la pluie, ou la fraction obtenue en divisant le nombre d'heures de pluie par le nombre total d'heures de la période; 2° 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; 3° l'eau tombée dans une heure, obtenue en divisant la hauteur d'eau tombée durant la période par le nombre d'heures de pluie de la période; ce dernier chiffre représente donc l'intensité moyenne des chutes d'eau.

Le tableau XXVII contient le relevé général des observations faites dans les douze stations pluviométriques du canton de Genève et à l'observatoire. A Puplinge, les observations ont été reprises dès le mois de janvier et nous les avons complétées, pour le mois de décembre 1914, par un chiffre entre parenthèses. Nous avons fait de même pour ce même mois à Châtelaine et le mois de septembre à Jussy; et nous profitons de cette occasion pour adresser nos sincères remerciements aux douze observateurs qui continuent à nous fournir les hauteurs de pluie tombées sur notre petit territoire.

Le tableau XXVIII fournit, d'une façon analogue, les hauteurs de pluie et de neige tombées dans les quatre stations pluviométriques qui existent le long du val d'Entremont. Je suis heureux de remercier aussi les dévoués observateurs de ces stations. On remarquera que les quantités de pluie et de neige tombées de Martigny au Grand Saint-Bernard confirment ce que nous disions plus haut pour cette dernière station. L'année 1915 a été très pluvieuse dans la région de Genève, plus que 1914. Il en est autrement pour le val d'Entremont, pour lequel 1914 avait été beaucoup plus humide que 1915.

Le tableau XXIX indique le nombre de jours d'orages ou jours de tonnerre à Genève, ainsi que le nombre de jours où des éclairs ont été vus à l'horizon sans que le bruit du tonnerre fût perceptible. Le nombre de jours d'orage est très supérieur, cette année, au nombre moyen (25) déduit par Plantamour de la moyenne des années de 1846 à 1875. Le mois le plus riche, de beaucoup, en orages a été, comme en 1914, mais avec excès, le mois de juin. Il y a eu une averse de grêle le 2 août, à

XXVII. STATIONS PLUVIOMÉTRIQUES DU CANTON DE GENÈVE, 1915.

Station: Altitude: Obsorvat.: M.	Céligny 424 m. Esquivillon	Collex 440 m. Emery et E. Engel	Chambésy Chatelaine 433 m. 425 m. L. Perrot Ch. Platel	Chalelaine 425 m. Ch. Platel	Satigny 465 m. Cb. Lambercy	Athenaz 428 m. A. Stæssel et E. Garcel	Compesières 478 m. B. Babel	Veyrier 423 m. B. Babel	Genève 406 m. Observatoire	Cologry 450 m. H. Noll	Puplinge 445 m. A. Dunant	Jussy 470 m. J. Micheli	Hermance 380 m. Ch. Nyauld
Déc. 1914 Janv. 1915 Février Mars Avril Juin Juillet Août Septembre. Octobre Novembre. Décembre.	mm 176.4 132.8 104.6 61.1 95.2 91.1 74.4 119.8 63.4 88.5 49.2 199.9	162.0 125.4 107.1 67.0 91.0 106.6 107.9 91.0 84.6 75.2 42.4 159.8 84.9	153.5 102.1 192.1 99.2 64.4 75.7 103.5 98.5 98.6 87.6 87.6 87.6 87.6 87.6 87.6 87.6 8	(150.0) 71.4 105.3 55.8 75.8 88.6 118.9 102.9 99.2 75.4 47.0 136.8	168.8 120.7 101.2 70.4 78.2 100.8 98.1 76.7 71.7 75.1 35.2 144.0	mm 142.3 109.0 99.7 03.3 69.2 88.1 117.5 112.9 60.2 63.9 44.9	49.6 87.8 85.5 61.7 62.6 108.6 94.5 98.7 84.2 51.9 130.0	128.3 79.7 81.1 54.9 56.9 93.6 110.8 105.1 84.2 81.8 112.3 60.5	158.0 82.3 91.2 64.0 72.5 96.5 96.5 94.1 102.0 74.0 121.6 64.4	142.7 83.9 83.9 85.5 61.0 63.1 83.3 142.1 93.0 95.6 81.0 81.0	(140.0) 85.9 66.6 53.3 47.6 106.8 136.1 83.0 52.2 84.3 39.7 108.6 60.9	155.4 80.2 80.2 66.2 66.2 66.2 88.4 111.6 94.6 (84.0) 108.4 62.5	157.8 95.4 95.4 92.4 67.3 69.0 94.1 112.0 83.2 40.7 138.8 78.4
Hiver Printemps. Eté Automne	413.8 247.4 257.6 337.6	394.5 264.6 283.5 277.4	354.8 243.6 284.7 264.5	336.7 220.2 321.0 259.2	390.7 249.4 246.5 254.3	351.0 220.6 290.6 239.5	322.9 232.9 275.2 266.1	289.1 205.4 300.1 241.6	331.5 232.3 292.3 238.6	312.1 207.4 330.7 236.0	292.5 207.7 271.3 232.6	298.6 214.8 297.9 235.4	345.6 230.4 291.7 262.7
An.metéor. An.civile	1256.4 1179.8	1220.0 1142.9	1147.6	1137.1 1056.7	1140.9 1053.1	1101.7 1053.1	1097.1	1036.2 968.4	1095.0 1001.4	1086.2 1006.7	$\begin{vmatrix} 1004.1 \\ 925.0 \end{vmatrix}$	1046.7 953.8	1130.4

XX VIII. Stations pluviométriques du val d'Entremont, 1915.

Station Altitude	Mart	1	Orsic		Bourg-Si		Gr. St-I	
PÉRIODE	Pluie	Neige	Pluie	Neige	Pluie	Neige	Pluie	Neige
Déc. 1914. Janv. 1915 Février. Mars Avril Mai Juin Juillet Août Septembre Octobre Novembre. Décembre.	mm 61 1 133.7 24 9 49.5 65 4 37.2 29.8 105.3 68.6 48.3 14.6 64.4 116 6	em	mm 39.8 60.5 8 0 38.2 71.4 47.1 27.0 125.7 58.2 46.7 16.0 53.7 60.1		mm 31.6 93.5 33.6 26.5 61.9 62.2 82.0 161.2 62.9 77.2 35.8 41.2 86.0	28 88 44 22 35 — — 14 14 38 29	mm 145.9 205.6 115.3 95.4 147.8 78.7 106.1 187 1 79.5 139.1 93.9 128.1 193.1	0m 192 274 184 120 120 31 1 7 4 102 39 167 255
Hiver Printemps Eté Automne An. mét. Année civ.	219 7 152.1 203.7 127.3 702.8 758.3	$ \frac{5}{8} $	108.3 156.7 210.9 116.4 592.3 612.6	$\begin{array}{ c c } \hline & 14 \\ \hline & 14 \\ \hline & 90 \\ \hline \end{array}$	158.7 150.6 306.1 154.2 769.6 824.0	57 	466.8 321.9 372.7 361.1 1522.5 1569.7	

Genève, pendant l'orage de l'après-midi. Cette averse a été beaucoup plus importante à l'ouest et au nord-ouest de la ville et caractérisée par la chute de très gros grêlons.

XXIX. ORAGES. GENÈVE, 1915.

PÉRIODE		Jours d'éclairs sans tonnerre.	Grêle
Décembre 1914	. 1		
Janvier 1915			
Février	. —	_	
Mars	. —	-	
Avril	. 2	1	
Mai		4	
Juin			
Juillet		1	
Août		4	1
Septembre	3		-
Octobre	—		<u></u>
Novembre			
Décembre	1		
Année météorolog	36	10	1
Année civile	36	10	1

VII. — NÉBULOSITÉ

La nébulosité s'exprime par les nombres de zéro à dix: zéro correspond à un ciel entièrement clair, dix à un ciel entièrement couvert. La mesure de la nébulosité se fait, à Genève, aux six observations diurnes, au Grand Saint-Bernard, trois fois par jour. La moyenne de ces six, ou trois, observations, donne la moyenne diurne de la nébulosité, représentée par un chiffre sans fraction. Pour les mois, les saisons et l'année, la nébulosité est exprimée par la moyenne des nébulosités de tous les jours de la période. Le chiffre principal est alors accompagné de dixièmes.

Dans la tableau XXX, la nébulosité et l'état du ciel sont exprimés sous deux formes pour les deux stations: à la cinquième colonne, par la nébulosité moyenne, puis, dans les quatre premières, par une classification des jours de la période

XXX. NÉBULOSITÉ, 1915.

	an and an and an	(J ENÈ'	VE		SAINT-BERNARD				
PÉRIODE	Jours clairs	Jours peu nuag.	Jours très nuag.	Jours cou- verts	Nébulo- sité moyenne	Jours clairs	Jours peu nuag.	Jours très nuag.	Jours cou- verts	Nébulo- sité moyenne
Déc. 1914 Janv. 1915 Février Mars Avril Mai Juin Juillet Aoùt. Septembre. Octobre Novembre. Décembre	4 4 2 7 7 5 5 8 13 4 1 0 1	5 3 4 7 9 8 9 8 9 10 8 6 3	7 6 6 7 4 7 7 6 7 5 6 9	15 18 16 10 10 11 9 8 3 9 17 18 18	6.7 7.1 7.4 5.8 5.3 5.8 5.5 4.9 3.7 5.6 7.0 7.6	7 6 6 6 5 6 1 10 9 11 6 7	8 5 4 4 1 4 4 2 9 4 6 5	8 4 6 11 9 8 6 7 5 6 4 5 9	8 16 12 10 15 13 19 12 8 9 15 13 14	5.4 6.6 6.3 5.9 6.3 7.7 5.6 4.6 4.8 6.3 5.9 6.8
Hiver Printemps Eté Automne Année mét » civile.	10 19 26 5 60 57	12 24 26 24 86 84	19 18 20 18 75 77	49 31 20 44 144 147	7.0 5.6 4.7 6.7 6.0 6.1	19 17 20 24 80 76	17 9 15 15 15 56 53	18 28 18 15 79 80	36 38 39 37 150 156	6.1 6.3 5.9 5.7 6.0 6.1

en clairs, peu nuageux, très nuageux et couverts. Ces désignations comprennent les jours dont la nébulosité se mesure par un certain nombre des onze chiffres qui la représentent: les chiffres 0, 1 et 2 correspondent aux jours clairs; 3, 4 et 5, aux jours peu nuageux; 6 et 7, aux jours très nuageux; 8, 9 et 10 aux jours couverts.

Le tableau XXXI fournit les écarts de la nébulosité aux deux stations par rapport aux moyennes calculées par Plantamour sur les observations des années de 1847 à 1875 pour Genève, et de 1846 à 1867 pour le Grand Saint-Bernard. Ces moyennes figurent également dans le tableau, multipliées par 10 pour les ramener à la nouvelle échelle adoptée depuis l'année 1901.

1914 avait été normale à *Genève* pour la nébulosité; 1915 est un peu plus claire. Au *Grand Saint-Bernard*, en revanche, 1915 est trop nuageuse tandis que 1914 avait été sensiblement audessous de la moyenne.

XXXI. ÉCARTS DE LA NÉBULOSITÉ. 1915.

pipuna	GEN	ÈVE	SAINT-B	ERNARD
PÉRIODE	Moyennes	Ecarts	Moyennes	Ecarts
	1847-1875	pour 1915	1846-1867	pour 1915
Décembre 1914 Janvier 1915 Février Mars Avril Mai Juin Juillet Août Septembre Octobre Novembre Décembre	8.3 7.9 6.7 6.1 5.8 5.8 5.4 4.4 4.7 4.9 6.9 7.9 8.3	- 1.6 - 0.8 + 0.7 - 0.3 - 0.5 0.0 + 0.1 + 0.5 - 1.0 + 0.7 + 0.1 - 0.3 - 0.7	4.5 5.0 5.3 5.9 6.7 6.9 6.5 5.5 5.8 6.1 5.4 4.5	+ 0.9 + 1.6 + 1.0 - 0.0 + 0.2 - 0.6 + 1.2 + 0.1 - 1.2 - 1.0 + 0.2 + 0.5 + 2.3
Hiver Printemps Eté Automne	7.7	- 0.7	4.9	+ 1.2
	5.9	- 0.3	6.5	- 0.2
	4.8	- 0.1	5.9	0.0
	6.6	+ 0.1	5.8	- 0.1
Année météorolog	6.2	- 0.2	$\begin{array}{ c c }\hline 5.8\\ 5.8\\ \end{array}$	+ 0.2
Année civile	6.2	- 0.1		+ 0.3

A Genève le mois le plus clair a été août, mais, au point de vue relatif, c'est décembre 1914. Les plus nuageux ont été novembre et décembre 1915 au point de vue absolu, février et septembre au point de vue relatif.

Au Grand Saint-Bernard le mois le plus clair a été août absolument et relativement, et le plus nuageux a été juin, au point de vue absolu, et janvier au point de vue relatif.

Le tableau XXXII indique, pour Genève, le nombre de jours de brouillard observés. Il y en a de nouveau moins que la moyenne, comme de 1908 à 1913; il n'y a eu qu'un jour où l'on ait noté le brouillard toute la journée.

XXXII. BROUILLARD. GENÈVE, 1915.

PÉRIODE	Brouillard tout le jour	Brouillard une partie de la journée	Nombre total	
Décembre 1914 Janvier 1915	_	4 1 6	5 1	
Février		6 —	· -	
Avril		. 2	2	
JuinJuillet		_		
Aoùt	_			
Septembre	· ·	4	4	
Novembre Décembre		3 1	3 2	
Année météorolog Année civile		23 20	24 21	

VIII. — DURÉE D'INSOLATION

Les deux héliographes installés à l'observatoire en 1896 et en 1909 ont fonctionné parallèlement toute l'année; les deux tableaux XXXIII et XXXIV fournissent, heure par heure, la marche diurne de la durée d'insolation indiquée par les deux instruments, aux divers mois, saisons et dans l'année 1915, la dix-neuvième où ces observations se font à Genève avec le plus ancien des deux. Les deux dernières colonnes des tableaux donnent la durée totale d'insolation et la moyenne diurne pour les différentes périodes de l'année.

Comme les trois années précédentes (1912 à 1914), 1915 fournit un total d'heures de soleil inférieur à la moyenne des quinze années de 1897 à 1911, total qui est de 1738 heures à l'ancien héliographe. Mais le déficit de cette année est faible, 48 heures seulement au lieu de 143 en 1914 et 190 en 1897. Ce déficit provient de l'été et de l'automne, 41 heures et 58 heures, tandis que l'hiver et le printemps fournissent de légers excédents de 32 et de 19 heures.

Le maximum absolu d'insolation correspond, cette année, au mois d'août, dont nous venons de constater la clarté. Le minimum absolu est en novembre pour l'année météorologique et en décenbre 1915 pour l'année civile, ce qui fait que celle-ci est sensiblement moins claire que celle-là.

Le total général du tableau XXXIV dépasse de 266 heures celui du tableau XXXIII. C'est un peu plus qu'en 1914, mais beaucoup moins qu'en 1913 et en 1912. La remarque que nous faisions à ce propos, l'année dernière, vaut donc aussi pour 1915.

Le tableau XXXV est destiné à faire ressortir la différence entre la durée d'insolation du matin et celle de l'après-midi. Comme l'appareil est réglé sur le temps solaire vrai, les durées devraient être égales théoriquement, mais, en pratique, elles sont différentes. Le tableau les donne pour les deux héliographes, et il donne aussi la différence soir—matin de deux façons, en heures et en pour cent du total d'heures d'insolation.

L'excédent d'insolation du soir par rapport au matin est maximum cette année en automne, et moindre pour les autres saisons. La différence est dans le même sens aux deux appareils; elle n'est en sens contraire que pour le très orageux mois de juin.

Le tableau XXXVI a été constitué, comme les années précédentes, pour faire ressortir, entre la nébulosité et la durée d'insolation, la relation établie par Billwiller (1), qui avait trouvé que la valeur de la nébulosité moyenne d'une période est, à peu de chose près, égale au rapport entre les heures de non-

¹⁾ Archives, 1889, t. XXI, p. 404.

XXXIII. MARCHE DIURNE DE LA DURÉE D'INSOLATION. GENÈVE, 1915 (Ancien héliographe).

																0	.(odaeoo.).	
PÉRIODE				MATIN	NI						20	SOIR	R		9	y	Durée	Moyenne
	4-5	5-6	2-9	8-2	8-9	9-10	10-11	11-12	12-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	2-9	7-8	d'insolation	diurne
Déc. 1914 Janv. 1915 Février Mars Avril Mai Juin Juillet Août Septembre Octobre Novembre	д	1 . 8	h 1.1 12.3 12.2 1.1 1.1 1.1 1.1 1.1 1.1 1.1 1.1 1.	4.0 6.0 6.8 12.2 1.2 1.3 1.3 1.4 1.4 1.4 1.5 1.6 1.6 1.6 1.6 1.6 1.6 1.6 1.6	3.9 3.9 3.1 3.1 3.1 3.1 4.1 3.1 4.2 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0	чь. 66.74 6.60 14.10 18.20 14.10 18.20 19.20 10.00 10	46.89 11.6.19.99.19.19.19.19.19.19.19.19.19.19.19.	10.7 9.4 11.3 11.3 11.3 11.3 11.3 11.3 11.3 11	11.9 8.9 11.4 11.6.9 11.6.9 19.8 19.8 18.2 18.2 18.2 18.2 18.2 19.3 18.2 18.2 18.2 19.3 18.3 18.3 18.3 18.3 18.3 18.3 18.3 18	11.6 11.0 9.0 9.0 17.9 17.9 18.8 28.3 28.3 18.5 18.5 18.5 18.5 18.5 18.5 18.5 18.5	9.4 7.0 6.8 6.8 15.3 117.7 115.3 115.3 110.8 110.8 110.8	4 4 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	n 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	h 3.4 10.2 11.1 11.9 18.8 6.0	и 1.4.1 1.4.6 8.1 3.9		69.0 69.0 59.8 67.7 13.9 190.4 198.1 237.3 270.4 160.3 73.6	2.23 1.933 1.933 1.933 1.93 1.05 1.05 1.05 1.05 1.05 1.05 1.05 1.05
Hiver Printemps Eté Automne	1111.	8.0	$\begin{bmatrix} - \\ 14.8 \\ 34.6 \\ 1.1 \end{bmatrix}$	1.2 30.7 49.8 8.0	10.2 36.8 55.5 16.6	20.6 41.7 61.8 25.3	26.7 49.3 61.5 31.3	31.4 53.2 65.3 35.4	32.2 52.8 64.1 36.0	31.6 52.0 65.8 38.7	23.2 51.7 62.1 37.5	17.0 47.8 58.2 32.4	2.4 39.4 54.1 17.8	24.7 47.4 6.0	5.1 16.6 —	1111	196.5 502.0 705.8 286.1	2.18 5.46 7.67 3.14
Année mét. Année civ.	11	10.0 50.5	50.5	89.7	120.1 149.4 116.7 144.7	149.4	168.8 163.0	185.3 181.4	185.1	188.1	188.1 174.5 185.4 170.3	155.4	113.7	78.1	21.7	11.	1690.4 1656.9	4.63

XXXIV. Marche diurne de la durée d'insolation. GENÈVE, 1915 (Nouvel héliographe).

Noyenne	diurne	22.35 2.35 2.35 2.35 2.35 3.16 3.16 3.16 3.84 2.80 1.50	2.60 6.19 9.02 3.54	5.36
Durée	d'insolation	85.8 75.8 75.8 149.1 202.7 217.9 245.5 86.8 86.8 46.5	234.2 569.7 829.6 322.5	1956.0 1916.7
	7-8	000000	8.4	9.0
	2-9	h h h h h h h h h h	12.8 39.7 0.5	53.0 53.0
	5-6	h 0.4 0.4 12.9 11.9 11.6 19.5 10.6	0.4 32.3 53.8 10.6	97.1
	4- 5	n 0.2 0.3 3.33 172.4 177.0 185.2 185.2 16.4 16.4 16.4 16.4	3.5 44.6 58.3 22.5	128.8
SOIR	3-4	10.00 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	21.0 50.7 62.9 35.6	170.2 166.3
	2-3	11.2 9.0 9.0 10.5 10.5 10.5 10.5 10.5 10.5 10.5 10	27.8 54.6 66.0 40.4	188.8
	1-2	12.6 12.8 12.8 13.5 13.5 13.5 13.5 13.5 13.5 13.5 13.5	35.6 53.9 69.0 40.7	199.2
	12-1	13.6 10.1 10.1 10.1 10.1 22.1 22.1 22.1 22.1	36.2 56.6 68.0 39.1	199.9
	11-12	12.3 10.2 10.2 10.2 10.2 10.3 22.3 22.3 23.4 16.7 16.7 16.7 16.7 16.7 16.7 16.7 16.7	34.5 56.6 70.0 37.8	198.9 194.6
	10-11	12.3 9.2 9.2 9.9 9.9 117.3 117.3 118.6 12.1 16.6 16.6 8.9 8.9 8.5 8.5 8.5 8.5 8.5 8.5 8.5 8.5 8.5 8.5	31.4 52.1 67.3 34.0	184.8
	9-10	10.8 9.1 7.2 7.3 113.5 116.6 22.2 22.2 22.2 22.2 22.2 22.2 22.	27.1 46.3 67.1 27.5	168.0
IATIN	6-8	6.5 6.5 7.7 111.2 111.2 111.2 111.2 121.1	16.2 42.1 62.6 20.0	141.5
W.	2-8	0.5 7.2 14.9 114.9 117.5 117.8 8.5 8.5 8.5	0.5 35.4 59.0 10.9	2.2 36.9 71 9 105.8 2.2 36.9 71.9 105.8
	2-9	h 1.1 9.6 11.7 114.1 17.1 2.3	8 7 22 4 28.2 47.2 — 2.3	71 9
	2-6	а 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	8 7 22 4 28.2 47.2 — 2.3	36.9 36.9
	4-5	п 1.3	65	2.2
PÉRIODE		Décembre 1914. Janvier 1915 Février. Mars Avril. Juin Juillet Septembre Octobre Novembre	Hiver Printemps Eté	Année métérol. Année civile

XXXV.	Durée	D'INSOLATION	AVANT	ET	APRÈS	MIDI.
		GENÈVE,	1915.			

PÉRIODE	MA Nombre	TIN d'heures	_	IR d'heures	nombre	DIFFEI Soir — d'heures	Matin	/0
· · · · · · · · ·	Anc. H.	Nouv. H.	Anc. H.	Nouv.H.	Anc. H.	Nouv. H.	Anc. H.	Nouv. H.
Décembre 1914 Janvier 1915 Février Mars. Avril Mai Juin Juillet Août Septembre Octobre Novembre Décembre	31.9 27.4 30.8 61.9 77.3 89.3 104.3 104.9 128.3 65.5 29.7 22.5 13.7	41.9 34.0 33.8 68.2 92.1 103.3 132.6 127.8 143.2 71.6 35.3 26.2 20.1	37.1 32.4 36.9 75.8 96.6 101.1 93.8 132.4 142.1 94.8 43.9 29.7 21.8	43.9 38.8 41.8 80.9 110.6 114.6 112.9 156.2 156.9 103.7 51.5 34.2 26.4	0	+ 4.8 + 8.0 +12.7 +18.5 +11.3	+ 7.5 + 8.3 + 9.0 +10.1 +11.1 + 6.2 - 5.3 +11.6 + 5.1 +18.3 +19.3 +13.8 +22.8	+ 2.3 + 6.6 +10.6 + 8.5 + 9.1 + 5.2 - 8.0 +10.0 + 4.6 +18.3 +18.7 +13.2 +13.5
Hiver Printemps Eté Automne Année mét Année civile	90.1 228.5 337.5 117.7 773.8 755.6	109.7 263.6 403.6 133.1 910.0 888.2	106.4 273.5 368.3 168.4 916.6 901.3	124.5 306.1 426.0 189.4 1046.0 1028.5		+42.5 +22.4 +56.3 +136.0	+ 8.3 + 9.0 + 4.4 +17.7 + 8.4 + 8.8	+ 6.3 + 7.5 + 2.7 +17.5 + 7.0 + 7.3

insolation (t-i) et le total d'heures d'insolation théoriquement possible (t).

Les colonnes du tableau XXXVI s'expliquent ainsi facilement. Le rapport $\frac{t-i}{t}$ a été multiplié par dix, afin d'être rendu comparable à la nébulosité moyenne de chaque période, dont les valeurs ont été empruntées au tableau XXX.

La relation de Billwiller ne correspond pas mieux que les six années précédentes aux indications fournies par les héliographes. Il y a, de même qu'en 1914, d'assez fortes divergences quantitatives dans les différences des deux dernières colonnes par rapport à l'année 1913. On peut dire, cette année encore, que, pour l'ancien héliographe, la relation se confirme assez bien dans les mois de mai à septembre, tandis qu'avant et après il y a de gros écarts positifs. Quant au nouvel héliographe, il donne aussi des écarts positifs faibles en hiver et au début du

XXXVI. Comparaison de la durée de la non-insolation a la nébulosité moyenne. GENÈVE, 1915.

PÉRIODE	Durée théorique d'insolation t	$\frac{t-i}{t}$	port 10 rraphe nouveau	Nébulosité moyenne	-	ence zraphe
Décembre 1914 Janvier 1915 Février Mars Avril Mai Juin Juillet Août Septembre Octobre Novembre Décembre	h 270 282 291 371 408 465 471 475 437 375 338 284 270	7.4 7.9 7.7 6.3 5.7 5.9 5.8 5.0 3.8 5.7 7.8 8.2 8.7	6.8 7.4 7.4 6.0 5.0 5.3 4.8 4.0 3.2 5.3 7.4 7.9 8.3	6 7 7.1 7.4 5.8 5.8 5.8 5.5 4.9 3.7 5.6 7.6	+ 0.7 + 0.8 + 0.3 + 0.5 + 0.4 + 0.1 + 0.1 + 0.1 + 0.1 + 0.1 + 0.6 + 1.1	+ 0.1 + 0.3 - 0.0 + 0.2 - 0.3 - 0.5 - 0.7 - 0.9 - 0.5 - 0.3 + 0.4 + 0.3 + 0.7
Hiver Printemps Eté Automne Année mét Année civile	843 1244 1383 997 4467 4467	7.7 6.0 4.9 7.1 6.2 6.3	7.2 5.4 4.0 6.8 5.6 5.7	7.0 5.6 4.7 6.7 6.0 6.1	+ 0 7 + 0 4 + 0.2 + 0.4 + 0.2 + 0.2	$\begin{vmatrix} + & 0.2 \\ - & 0.2 \\ - & 0.7 \\ + & 0.1 \end{vmatrix}$ $\begin{vmatrix} - & 0.4 \\ - & 0.4 \end{vmatrix}$

printemps, puis en octobre et en novembre, tandis que l'écart positif de décembre 1915 est déjà plus accusé; les écarts deviennent négatifs d'avril à septembre et fortement négatifs en juin et en juillet.

L'héliographe du château du Crest à Jussy, dont M. Jules Micheli nous communiquait régulièrement les résultats, a subi une avarie au commencement de l'été de 1915. Les quelques chiffres d'heures de soleil enregistrées à cet appareil en hiver et au printemps accusaient d'ailleurs, comme ces dernières années, des totaux légèrement inférieurs à ceux de l'observatoire.