Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Band: 9 (1866-1868)

Heft: 56

Artikel: Quelques observations anormales faites sur les psychromètres à la station météorologique de Bex

Autor: Rosset, C.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-255748

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: 12.07.2025

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

Quelques observations anormales

FAITES SUR LES

PSYCHROMÈTRES

à la station météorologique de Bex,

par C. ROSSET, prof.

La station de Bex possède deux psychromètres. L'un, le *supérieur*, est placé à 50cm environ de la face NO du bâtiment, et à une distance de 5m,10 du sol. Cette face qui fait saillie est complètement libre. L'autre, le psychromètre *inférieur*, est au milieu d'un jardin à 1m,35 du sol, dans une double enveloppe à jalousies, ouverte au N. Le jardin est libre de 2 côtés, et sur une partie du 3e; son 4e côté est le penchant d'une colline rapide. Le psychromètre est aussi complètement libre. La différence de niveau des deux instruments est de 5m,40 et leur distance en ligne droite de 35m90.

Le tableau ci-après contient 71 observations faites aux heures ordinaires (7h matin, 1h et 9h soir), dans lesquelles le thermomètre humide du psychromètre (t') s'est trouvé plus élevé que le sec (t). Ces observations, qui embrassent une période d'environ 3 ans, ont toutes été faites avec un soin qui permet d'en garantir l'exactitude, et le 0 des différents thermomètres a été vérifié plusieurs fois.

Elles peuvent se classer de plusieurs manières :

A. Quant à la température, on trouve :

1	observation	faite avec	t'	à	+ 20,1.		
15	»	»	t'	entre	0°	et — 1	inclusiv.
19	»	»	t'	»	— 1,1	et — 5	»
21	»	»	t'	»	— 5,1	et — 10	»
15	»	»	t'	»	— 10,1	et — 17	»

Le fait qu'une seule observation sur 71 porte sur t' au-dessus de 0 ne doit pas trop frapper, car plusieurs autres observations de cette espèce faites en mon absence sur t' desséché, ont été laissées de côté comme n'étant pas parfaitement sûres. D'ailleurs l'air est rarement saturé dans les hautes températures.

TABLEAU DES OBSERVATIONS PSYCHROMÉTRIQUES ANORMALES

faites à la station fédérale de Bex, en 1864, 1865 et 1866.

Date.	Heure.	Psychromètre inférieur.			Psychromètre supérieur.			Nuages en dixièmes.	Hydrométéores.	Observations.
		sec (t)	humide (t')	différ.	sec (t)	humide (t')	différ.			
1864										
Janv. 3	7	—17,2	—17,0 g	— 0,2	Ce psychromètre n'a			1		(La lettre g indique que l'eau de t' est gelée. Les observ. son faites à 7 h. m., 1 h. et 9 h. s.
	9	—15,2	—15,1 g	— 0,1	été établi que le 9 juin			0		
4	7	—16,2	—16,0 g	— 0,2	1864.			3		
5	9	—13,6	—13,4 g	— 0,2	Sa distance du sol est			0	. . . . .	Etoiles *très* brillantes.
6	7	—14,8	—14,6 g	— 0,2	de 3m 75 plus grande que			0		
7	9	—11,2	—11,1 g	— 0,1	celle du psychrom. inf.			0		
8	7	—10,2	—10,1 g	— 0,1	La différence de niveau			0		
12	9	— 7,5	— 7,4 g	— 0,1	des instruments est de			0		
14	7	—12,2	—12,1 g	— 0,1	5m 40, leur distance en			0		
15	7	—12,9	—12,8 g	— 0,1	ligne droite 35m 90.			1		
16	7	—12,2	—12,1 g	— 0,1	. . . . .			0	Blanche gelée.	
17	9	—11,2	—11,1 g	— 0,1	. . . . .			0		
18	7	—12,4	—12,2 g	— 0,2	. . . . .			0		
26	7	— 2,0	— 0,4 g	— 1,6	. . . . .			0		
Févr. 5	7	— 6,6	— 6,5 g	— 0,1	. . . . .			2		
Nov. 12	7	— 0,2	— 0,1 ?	— 0,1	+ 0,3	+ 0,0	0,3	3	. . . . .	Le ? indique l'incertitude si t' est gelé ou non.
Déc. 5	7	— 7,3	— 7,2 g	— 0,1	— 5,4	— 5,6 g	0,2	1		
	9	— 5,0	— 4,9 g	— 0,1	— 3,4	— 3,6 g	0,2	0		
7	7	— 7,7	— 7,6 g	— 0,1	— 6,4	— 6,6 g	0,2	0	Blanche gelée.	
	9	— 6,5	— 6,3 g	— 0,2	— 4,9	— 5,0 g	0,1	1		
8	7	— 7,0	— 6,9 g	— 0,1	— 5,2	— 5,4 g	0,2	0	Blanche gelée.	
18	7	— 4,2	— 4,1 g	— 0,1	— 2,6	— 2,8 g	0,2	2		
30	7	— 7,8	— 7,6 g	— 0,2	— 6,4	— 6,5 g	0,1	5	Blanche gelée.	
	9	— 6,6	— 6,5 g	— 0,1	— 5,3	— 5,4 g	0,1	0	Blanche gelée.	
1865										
Janv. 11	9	— 1,4	— 0,5 g	— 0,9	— 0,8	— 1,9 g	1,1	0		
	10 s.	— *1,4*	— *2,1 g*	+ *0,7*	. . .	. . . . .	. . .	*0*	. . . . .	s = soir; m = matin.
28	9	— 0,4	— 0,1 g	— 0,3	— 0,2	— 0,2 g	0	10	Neige (quelques flocons).	

	10 5 s.	— 1,1	— 0,2 g	— 0,9						*Remonté sous l'influence d'une lampe durant 2 min.*
	10 7 s.	— 0,9	— 0,1 g	— 0,8	. . .	. . . . .	. . .	. .	. . . . .	
	10 20 s.	— 1,1	— 0,3 g	— 0,8						
	10 24 1/2 s	—	— 0,2 g	— 0,7	. . .	. . . . .	. . .	. .	. . . . .	*Remonté sous l'influence de la lampe durant 4 1/2 min.*
	10 40 s.	— 1	— 0,4 g	— 0,8						
29	7	— 9,1	— 8,9 g	— 0,2	— 6,6	— 6,8 g	0,2	0		
	7 15 m.	— 9,2	— 9,0 g	— 0,2						
	8 40 m.	— 8,2	— 8,1 g	— 0,1	— 6,4	— 6,6 g	0,2			
Fév. 10	7	— 10,6	— 10,5 g	— 0,1	— 8,6	— 8,8 g	0,2	2		
	7 30 m.	— 10,7	— 10,6 g	— 0,1						
	8 m.	— 10,6	— 10,5 g	— 0,1						
12	1	— 5,1	— 5,8 g	+ 0,7	— 7,6	— 7,2 g	— 0,4	8		
14	7	— 14,2	— 11,1 g	— 0,1	— 9,7	— 9,8 g	0,1	0	Blanche gelée.	
15	7	— 9,1	— 9,0 g	— 0,1	— 8,4	— 8,4 g	0	0	Blanche gelée.	
17	9	— 2,0	— 0,3 g	— 1,7	— 1,6	— 0,2 g	— 1,4	0		
22	7	— 10,4	— 10,1 g	— 0,3	— 7,9	— 8,1 g	0,2	0	. . . . .	Neige pendant la nuit.
23	9	— 0,7	— 0,1 g	— 0,6	— 0,3	— 0,4 ?	0,1	10	. . . . .	Vérifié les therm. Le 0 ne s'était
Mars 8	9	0,0	— 0,3 ng	+ 0,3	— 0,4	— 0,2 ?	— 0,2	10	. . . . .	ng = *t' non gelé.* [pas déplacé.
Avril 20	1	+ 23,9	+ 17,6	+ 6,3	+ 19,7	+ 20,1 sec	— 0,4	5		
Nov. 10	7	— 0,7	— 0,3 ?	— 0,4	+ 0,6	+ 0,2	0,4	1	Blanche gelée forte.	Dans le courant de l'été 1865
11	7	— 1,6	— 1,4 g	— 0,2	0,0	— 0,6 ng	0,6	0	Blanche gelée.	le système de communication
13	7	— 4,2	— 2,7 g	— 1,5	— 1,6	— 2,0 g	0,4	0	Blanche gelée forte.	entre le réservoir d'eau et la
	7 20 m.	— 4,2	— 2,7 g	— 1,5						boule de *t'* a été changé. La
	7 40 m.	— 4,1	— 2,6 g	— 1,5						mèche de coton formant siphon
	7 55 m.	— 3,9	— 2,5 g	— 1,4						a été remplacée par un tube en
	8 m.	— 3,7	— 2,4 g	— 1,3	— 2,2	— 2,2 g	0			mousseline traversant le cou-
	8 30 m.	— 3,4	— 2,7 g	— 0,7						vercle du vase d'eau placé dès-
	9 m.	— 3,2	— 2,0 g	— 1,2	— 1,9	— 1,9 g	0			lors au-dessous de *t'*.
	9 30 m.	— 3,2	— 2,2 g	— 1,0						
	10 m.	+ 0,9	— 0,1 g	+ 1,0	+ 1,3	+ 0,1 g	+ 1,2			
	5 s.	+ 2,9	+ 2,2 ng	+ 0,7	+ 2,7	+ 1,8 ng	0,9			
	6 s.	— 0,2	— 0,1 ng	— 0,1	+ 0,6	+ 0,1 ng	0,5			
	7 s.	— 0,8	— 0,8 ng	0	+ 0,1	— 0,4 ng	0,5			
	9	— 2,2	— 2,3 ng	+ 0,1	— 1,3	— 1,7 ng	0,4			
	11	— 2,9	— 1,9 g	— 1,0	— 1,5	— 1,9 ng	0,4			
	minuit.	— 3,1	— 2,1 g	— 1,0	— 2,5	— 0,9 *	— 1,6		. . . . .	* *t' à demi-gelé*
14	1 m.	— 3,5	— 2,3 g	— 1,2	— 2,1	— 2,1 g	0			
	3 m.	— 4,0	— 2,5 g	— 1,5	— 2,3	— 2,4 g	0,1			

Date.	Heure.	Psychromètre inférieur. sec (t)	humide (t')	différ.	Psychromètre supérieur. sec (t)	humide (t')	différ.	Nuages en dixièmes	Hydrométéores.	Observations.
1865										
Nov. 14	4 m.	— 3,9	— 2,5 g	— 1,4	— 2,4	— 2,5 g	0,1		. . . . .	La couche de blanche gelée devenait de plus en plus forte et présentait à 7 h. matin des aiguilles de 4 à 6 mm sur les bords du pluviomètre, l'été près du psychromètre inférieur.
	5 m.	— 4,4	— 2,8 g	— 1,6	— 2,6	— 2,7 g	0,1			
	7	— 4,6	— 3,1 g	— 1,5	— 3,1	— 3,1 g	0	0	Blanche gelée forte.	
15	7	— 4,0	— 2,7 g	— 1,3	— 2,2	— 2,3 g	0,1	1	Blanche gelée.	
16	7	— 4,5	— 3,1 g	— 1,4	— 3,0	— 3,2 g	0,2	1	Blanche gelée.	
Déc. 7	7	— 1,4	— 0,9 g	— 0,5	+ 0,4	— 0,3 ng	0,7	1	Blanche gelée.	
	9	— 2,2	— 2,2 ng	0	— 1,2	— 1,1 ng	—0,1	0		
8	7	— 3,6	— 2,9 g	— 0,7	— 2,6	— 2,7 g	0,1	0	Blanche gelée forte.	
	9	— 2,3	— 1,8 g	— 0,5	— 1,3	— 1,5 g	0,2	0	Blanche gelée faible.	
9	7	— 2,8	— 2,6 g	— 0,2	— 1,3	— 1,5 g	0,2	8	Blanche gelée faible.	
16	9	— 5,0	— 5,5 g	+ 0,5	— 4,9	— 4,6 g	—0,3	0		
21	7	— 7,2	— 7,1 g	— 0,1	— 5,8	— 6,1 g	0,3	5	Blanche gelée faible.	
23	9	— 4,4	— 4,3 g	— 0,1	— 4,1	— 4,1 g	0	10		
24	7	— 5,3	— 5,2 g	— 0,1	— 5,4	— 5,4 g	0	10	Brouillard intense.	
	1	— 1,1	— 1,0 g	— 0,1	— 1,9	— 2,0	0,1	10	Brouillard intense.	
25	7	— 7,6	— 7,5 g	— 0,1	— 7,2	— 7,3 g	0,1	10	Blanche gelée faible.	
	9	— 5,9	— 5,7 g	— 0,2	— 5,9	— 5,8 g	—0,1	0		
26	9	— 4,4	— 4,3 g	— 0,1	— 4,3	— 4,4 g	0,1	10	Brouillard intense.	
27	7	— 9,6	— 9,5 g	— 0,1	— 9,1	— 9,2 g	0,1	5	Blanche gelée.	
28	7	— 9,4	— 9,3 g	— 0,1	— 9,0	— 9,1 g	0,1	2		
	1	— 2,3	— 2,2 g	— 0,1	— 3,2	— 3,2 g	0	10	Brouillard intense.	Temps de la journée très-variable.
	9	— 8,2	— 8,1 g	— 0,1	— 8,0	— 8,1 g	0,1	1		
29	9	— 6,7	— 6,6 g	— 0,1	— 6,8	— 6,7 g	—0,1	10	Brouillard intense.	
31	7	— 1,0	— 0,9 ?	— 0,1	— 0,7	— 0,5 ?	—0,2	5		
1866										
Janv. 5	7	— 1,0	— 0,9 g	— 0,1	— 0,2	— 0,3 ng	0,1	10	Brouillard.	
13	7	— 4,2	— 4,0 g	— 0,2	— 2,6	— 3,2 g	0,6	1		
15	7	— 1,3	— 0,9 g	— 0,4	— 1,0	— 1,0 ng	0	3	Brouil. faible; Bl. gelée.	
25	7	— 3,6	— 3,3 g	— 0,3	— 2,1	— 3,1 ng	1,0	5	Blanche gelée.	
27	7	— 2,6	— 2,3 g	— 0,3	— 1,7	— 2,1 ng	0,4	5		
Mars 15	7	— 4,3	— 4,1 g	— 0,2	— 3,4	— 4,4 ng	1,0	0		

B. Quant à la différence entre t et t', on trouve :

35	observations	portant	$t' - t = 0^{\circ},1$.
15	»	»	$t' - t = 0,2$.
5	»	»	$t' - t = 0,3$.
4	»	»	$t' - t = 0,4$.
2	»	»	$t' - t = 0,5$.
3	»	»	$t' - t$ entre 0,6 et 0,9 inclusivement.
7	»	»	$t' - t$ » 1,3 et 1,7 »

Des 3 observations portant $t' - t$ entre 0,6 et 0,9, il y en a 2 pour lesquelles t' indique — 0,1 et — 0,5, et 1 pour laquelle t' porte — 2,9.

Des 7 observations portant $t' - t$ entre 1,3 et 1,7, il y en a 3 dans lesquelles t' est entre — 0,2 et — 0,4, et 4 où t' est entre — 2,7 et — 3,1.

C. Quant à la concordance entre les psychromètres, on compte :

15	observations	faites pendant le temps où le psychromètre supérieur n'existait pas encore.
43	»	n'appartenant qu'au psychromètre inférieur.
5	»	» qu'au psychromètre supérieur.
4	»	communes aux 2 psychromètres.

Soit un total de 62 observations au psychromètre inférieur et 9 au supérieur.

D. Quant à l'état du ciel au moment des observations, on trouve :

30	observations,	dont **2** communes	faites par	ciel 0.[1]
10	»	. . . . . »	par »	1.
4	»	. . . . . »	par »	2.
3	»	. . . . . »	par »	3.
7	»	dont 1 commune »	par »	5.
2	»	. . . . . »	par »	8.
11	»	dont 1 commune »	par »	10.

De ces dernières il y en a :

1 faite par quelques flocons de neige,
4 » par ciel seulement couvert,
1 » par brouillard faible,
5 » par brouillard intense.

[1] Ciel 0 signifie sans aucun nuage ; — ciel 1, avec $^1/_{10}$ de nuages ; — ciel 2, avec $^2/_{10}$, etc. ; — ciel 10 veut donc dire entièrement couvert.

E. Suivant l'heure de l'observation, on en trouve :

42 faites à 7^h du matin.
4 » à 1^h du soir.
21 » à 9^h du soir.

L'examen de ce tableau d'observations anormales, dont $^1/_5$ seulement portent sur des températures voisines de 0, me donne de plus en plus la certitude que la congélation de l'eau entourant la boule de t' n'en est pas la cause unique. Cette congélation y a probablement contribué dans plusieurs cas, entr'autres dans les observations des 25, 27 janvier et 15 mars 1865, où le psychromètre supérieur, dont l'eau n'était pas gelée, accusait une humidité relative assez faible, tandis que le psychromètre inférieur, à boule entourée de glace, semblait indiquer un air sursaturé de vapeur d'eau. De même, le 13 novembre 1865 à minuit, où la congélation de l'eau du psychromètre supérieur amena t' à — 0,9 tandis que t descendait à — 2,5 minimum de la nuit.

Elle me paraît par contre hors de cause dans plusieurs observations voisines de 0, dans lesquelles la sursaturation apparente persistait trop longtemps pour que le calorique latent fourni par la glace ne fût pas épuisé, et en particulier le 28 janvier où, sous l'influence d'une faible source de chaleur rayonnante, t' oscillait presqu'autant que t. Ce soir-là je restai à deux reprises, de 10 h. 5 m. à 10 h. 7 m. et de 10 h. 20 m. à 10 h. 24 $^1/_2$ m., devant le psychromètre avec une lampe modérateur que je tenais à une distance latérale de 30^{cm} environ des thermomètres. Mon but était de vérifier si cette faible source de chaleur ferait remonter les deux thermomètres ou seulement t. Dans ce dernier cas il fallait admettre que la chaleur constante, provenant de la congélation de l'eau qui *entourait complétement* la boule de t', le rendait insensible à la chaleur de la lampe ; tandis que dans le premier cas, celui qui s'est présenté, il faut admettre qu'une source de chaleur *variable* agissait sur t' et permettait au calorique donné par la lampe de s'ajouter à celui qu'elle fournissait elle-même.

Le calorique latent dû à une condensation de *vapeur* à l'état de glace sur la mousseline du thermomètre me paraît en expliquer un beaucoup plus grand nombre. Telles sont les observations des 24 et 28 décembre 1865, et principalement la remarquable observation de la nuit du 13 au 14 novembre 1865, nuit où t' est resté plus élevé que t, au psychromètre inférieur, dès 11 heures jusqu'après 7 heures du matin tandis que de longues aiguilles de glace (4 à 6^{mm}) se déposaient sur les objets de couleur foncée du voisinage.

Mais outre ces deux causes de perturbation, il doit en exister encore d'autres, car comment expliquer par exemple, les observations des 12 février, 8 mars, 7 et 16 décembre 1865, où le psychro-

mètre supérieur présentait une sursaturation apparente, tandis que ce n'était pas le cas pour le psychromètre inférieur. Il est évident que celui-ci, placé plus près de terre, devait être, du moins pour les trois dernières, dans une atmosphère plus saturée ? Comment expliquer surtout le cas du 20 avril 1865 où, tandis qne le pschromètre inférieur indiquait une différence de 6°,3, le psychromètre supérieur en présentait une de — 0°,4 ?

Parmi ces causes inconnues, je n'en hasarderai qu'une, qui me paraît assez grave pour mériter un examen sérieux : Je crains que soit l'enveloppe de mousseline, soit surtout celle de glace, si *t'* est gelé, n'agissent dans le cas de changements brusques de température comme corps mauvais conducteur, retardant ainsi le réchauffement ou réfroidissement du thermomètre enveloppé. Si cette cause existe réellement, elle tendrait à rendre suspectes toutes les observations psychrométriques, puisque la température de *t'* ne correspondrait jamais à celle de l'air ambiant, à moins que la température ne fût demeurée constante pendant tout le temps nécessaire pour réchauffer ou réfroidir le thermomètre entouré de mousseline humectée.

Je me crois autorisé à tirer de l'ensemble des observations présentées dans le tableau ci-joint une première conclusion. Le nombre des observations ordinaires, faites au psychromètre inférieur, avec t' gelé, est : dans l'hiver 1863-64 de 150
id. 1864-65 de 149
id. 1865-66 de 60
total, 359 sur lesquelles 62, soit *plus d'un sixième* (17 1/4 %), sont **évidemment** fausses. — Au psychromètre supérieur, qui n'existait pas dans l'hiver 1863-64, dans l'hiver 1864-65, 134 observations avec *t'* gelé,
id. 1865-66, 53 » »
soit en tout 187 observations sur lesquelles 8 sont aussi sûrement fausses.

J'en conclus que ce n'est pas seulement dans le voisinage de 0 que les indications d'un psychromètre sont peu exactes, mais qu'on ne peut pas du tout se fier à cet instrument dès que l'eau de *t'* est gelée.