

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 17 (1880-1881)
Heft: 84

Artikel: Observations météorologiques faites à Rossinières, au Pays-d'Enhaut
Autor: Ward, M.-F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-259341>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.03.2025

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

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

FAITES A ROSSINIÈRES, AU PAYS-D'ENHAUT

PAR

M. le colonel M.-F. WARD, F. R. A. S.



M. Ward, après avoir habité pendant sept ans Rossinières, et y avoir fait les observations météorologiques dont nous avons publié une première série en 1878¹, a quitté notre pays, pour y revenir, nous l'espérons. Il nous a confié un certain nombre de travaux et de notes sur la météorologie du Pays-d'Enhaut, et des observations que nous publions ici, en témoignant à leur auteur notre reconnaissance pour les recherches considérables et consciencieuses, et pour les faits importants dont il a enrichi la météorologie de notre pays.

Morges, août 1880.

F.-A. FOREL.

I. *Observations thermométriques faites pendant le mois de décembre 1879 à Rossinières.*

Dans la séance du 7 janvier 1880 de la Société vaudoise des Sciences naturelles, M. le colonel M.-F. Ward a présenté un tableau fort intéressant des observations météorologiques faites par lui à Rossinières pendant le mois de décembre 1879; les températures prodigieusement basses qu'il a constatées, descendant jusqu'à $-38^{\circ}.4$ C., sont des phénomènes tellement extraordinaires qu'ils méritent une étude spéciale, et qu'il y a lieu, en particulier, de préciser aussi bien que possible les

¹ Résumé des observations météorologiques faites à Rossinières pendant les années 1874-1877, par M.-F. Ward. Bull. XV, 546. Lausanne 1878.

conditions locales et générales des observations. Nous analyserons ici les explications qui nous ont été données par M. Ward.

Il a fait des observations thermométriques, développées dans le tableau I, dans deux stations différentes :

Station A. Devant le chalet-pension Henchoz à Rossinières, altitude 910 m., à 360 m. environ de distance au nord de la Sarine, et à 50 m. au-dessus de cette rivière.

Station B. Située dans une petite dépression de terrain au sud de la Sarine, le long du chemin qui va de la grande route de Bulle à Château-d'Œx, à travers le Gourd, au pied de la montagne; cette dépression est immédiatement au pied de la montagne, qui s'élève d'une manière fort abrupte, et qui l'abrite absolument du soleil en hiver. Elle est ouverte sur la vallée à l'est et à l'ouest; du côté du sud elle est séparée de la Sarine par une colline de 12 à 15 m. de hauteur. La station *B* est à environ 25 m. au-dessus de la Sarine.

Voici maintenant l'indication plus précise des instruments et du mode d'observation :

Station A. Colonne 4. Thermomètre à minimum, placé dans la cage à jalousies. (Louvre stand, Stevensons.)

Col. 5. Thermomètre à minimum couché sur le sol, à un centimètre du sol.

Col. 7. Thermomètre à maximum, placé dans la cage à jalousies.

Col. 8. Thermomètre à maximum, boule noircie, *in vacuo*, exposé en plein soleil à 1.20 m. au-dessus du sol.

Col. 9 à 16. Psychromètre dans la cage à jalousies.

Station B. Colonne 6. Thermomètre à minimum, fixé sur une barrière à un mètre au-dessus du sol, et abrité par une planche contre la pluie et la radiation du ciel.

Quant aux thermomètres eux-mêmes, à l'installation de la cage à jalousies, et au pluviomètre, ils ont déjà été décrits. (Bull. XV, p. 546.)

Les thermomètres ont fréquemment été vérifiés. M. Ward disposait de trois thermomètres à boule sèche, trois thermomètres à boule humide, deux thermomètres à maximum et deux thermomètres à minimum, plus deux hygromètres à cheveu de Hottinger et C^{ie} à Zurich; ces divers instruments se contrôlaient les uns les autres. Pour ce qui regarde le thermomètre à minimum de la station B, colonne 6, ses lectures ont été comparées soigneusement et à diverses reprises avec celles d'un thermomètre étalon vérifié à l'observatoire de Kew.

On remarquera spécialement dans le tableau les faits que voici :

1° D'une manière générale, le temps a été nuageux, pluvieux et neigeux jusqu'au 7 décembre au matin. Depuis lors, il a été absolument beau, sec et froid jusqu'au 28 décembre, où il est redevenu nuageux et pluvieux. Il y a eu dans ce mois 21 jours absolument sans nuages. Pendant tout le mois, sauf les six premiers jours, le baromètre a été très élevé.

	mm.
La moyenne du mois de décembre a été de . . .	688.98
Elle avait été en décembre 1873	690.61
Id. 1874	677.33
Id. 1875	684.55
Id. 1876	685.97
Id. 1877	685.28
Id. 1878	677.79
Moyenne de six ans : 1873-1878	683.66
Différence pour 1879	+ 5.32

2° Dans la station A, colonnes 4 et 5, la température des minimums a été pendant tout le mois au-dessous de zéro. Le thermomètre à maximum, col. 7, s'est relevé seulement pendant quatre jours au-dessus de zéro, à savoir le 4, puis les 29, 30 et 31 décembre.

3° Le thermomètre à minimum placé dans la cage à jalousies de la station A, col. 4, a donné une température extrême de — 24°.7 et une moyenne de — 13°.0.

4° Le thermomètre à minimum placé sur le sol dans la station A, col. 5, a donné une température extrême de $-31^{\circ}.4$ et une moyenne de $-17^{\circ}.7$.

5° La différence entre le thermomètre protégé par la cage à jalousies et le thermomètre exposé sur le sol à la radiation a donc été pour les extrêmes de $6^{\circ}.7$ et pour les moyennes mensuelles de $4^{\circ}.7$.

6° Dans la station B le thermomètre à minimum, protégé contre la radiation, à un mètre au-dessus du sol, a donné une température extrême de $-38^{\circ}.4$.

Ce minimum du 8 au 9 décembre 1879, une des températures les plus basses qui aient jamais été enregistrées en Suisse, est intéressant par la différence qu'il montre avec les températures de la station A, située à 640 mètres de distance horizontale, et 27 mètres de distance verticale de la station B.

Les deux thermomètres protégés contre la radiation, et placés dans des conditions à peu près comparables, ont donné pour le minimum de cette nuit sereine et sans nuages :

Station A	— $24^{\circ}.7$
Station B	— $38^{\circ}.4$
Différence	$13^{\circ}.7$

Pour vérifier autant que possible cette température extraordinaire de $-38^{\circ}.4$, et pour contrôler cette différence énorme dans la température des deux côtés de la même vallée, M. Ward s'est astreint à faire des observations directes dans les deux stations; nous choisissons un exemple parmi les lectures ainsi faites presque journellement, entre le 25 décembre et le 18 février :

1880	heures.	Station A.	Station B.	Différence.
24 janvier	5 ^{hs} .	— $15^{\circ}.0$	— $21^{\circ}.2$	$6^{\circ}.2$
	9	— $18^{\circ}.4$	— $26^{\circ}.7$	$8^{\circ}.3$
	10	— $19^{\circ}.5$	— $31^{\circ}.7$	$12^{\circ}.2$
	11	— $20^{\circ}.0$	— $32^{\circ}.6$	$12^{\circ}.6$
	Minuit	— $16^{\circ}.7$	— $28^{\circ}.6$	$11^{\circ}.9$

La différence de température entre les deux stations, constatée ainsi par des lectures directes, approche bien de celle qu'ont donnée les thermomètres à minimum dans la nuit du 8 au 9 décembre.

Quelle est la raison de ce froid extraordinaire? Voici ce que dit à ce sujet M. Ward: « Je ne sais comment expliquer cette grande différence de température entre mes stations A et B, si ce n'est qu'en admettant que dans la dépression où est la station B il y a pendant l'hiver un véritable bain d'air humide. Il y fait toujours plus froid que partout ailleurs, et on y voit de la glace plus tôt et plus tard que nulle part ¹.

¹ Voici comment j'essaierai d'expliquer le froid extraordinaire dans la station B de Rossinières. Lorsque le ciel est serein et l'air calme, le rayonnement abaisse la température des corps solides notablement au-dessous de celle de l'air environnant; il en résulte que l'air en contact du sol ou de la neige est refroidi bien au-dessous de la température de l'air supérieur. C'est ainsi que dans la station A de Rossinières, dans la nuit du 8 au 9 décembre, le thermomètre situé à un mètre de hauteur n'est descendu qu'à $-24^{\circ}.7$, tandis que le thermomètre placé sur le sol s'abaissait jusqu'à $-31^{\circ}.4$.

Cet air plus froid est plus dense et doit s'écouler le long des talus de la vallée jusqu'au fond, et il doit s'accumuler en couches de plus en plus épaisses dans toute dépression analogue à celle de la station B. Dans la nuit qui nous occupe, le bain d'air provenant ainsi des flancs de la vallée qui s'étalait dans le fond de la vallée avait une température approchant probablement de $31^{\circ}.4$.

Mais cet air n'était pas saturé d'humidité, et il ne se formait pas de brouillard protecteur. Aussi, même dans le fond de la dépression B, le rayonnement continuait à agir et à abaisser notablement la température du sol. Au contact de ce sol glacé, l'air susjacent se refroidissait encore; mais comme l'air froid plus dense ne pouvait pas s'écouler, retenu qu'il était par les talus de la dépression, cet air très froid ne pouvait que former une couche de plus en plus épaisse, qui aura fini par noyer le thermomètre de la station B situé à un mètre au-dessus du sol.

Si dans la station A où l'air se renouvelait sans cesse, M. Ward a vu cette action du rayonnement faire descendre le thermomètre de -24° à -31° , pourquoi dans la station B où l'air était stagnant n'admettrions-nous pas que la température s'est abaissée de -31° à -38° ?

Ainsi s'expliquerait cette température tout à fait extraordinaire de $-38^{\circ}.4$.

F.-A. F.

II. *Inversion de température, le 7 janvier 1880, dans les Alpes vaudoises.*

L'on a donné de nombreux exemples d'inversion de température observée pendant cet hiver 1879-1880. En voici un et des plus frappants, tiré des observations faites par M. Ward, dans le passage du col de Jaman, de Rossinières à Clarens, le 7 janvier 1880.

	Heures.	Baromètre.	Thermomètre.		Humidité relative	Ciel
			Sec	Humide		
Rossinières	7 ^h .0 mat.	696.9	— 9.4	— 10.2	62	clair
Ruisseau rouge	7.45	711.2	— 5.0			»
Col *	8.5	688.3	+ 0.6			»
Pont de l'Hongrin	8.22	696.9	— 9.4			»
Les Allières	8.45	688.3	— 1.7			»
Col de Jaman **	10.0	645.2	+ 3.3	— 0.6	50	»
Au-dessous du col	10.20	647.7	— 3.3	— 5.0	43	»
Les Avants s ^r le brouillard.	11.0	693.4	+ 2.2	+ 0.6	74	»
» dans »	11.10	696.9	+ 2.8	+ 1.7	83	nuageux
Givre sur les arbres	11.17	698.5	— 1.7	0.0		»
Charnex sous le brouillard	11.30	713.7	— 1.7	— 1.7	100	»
Clarens	Midi.	743.7	— 1.7	— 1.7	100	»
A Rossinières	Midi.	695.4	— 4.2	— 5.3	54	

* Petit col entre la vallée de la Sarine et celle de l'Hongrin.

** Le col de Jaman, altitude 1516 m. Le nuage qui couvrait toute la vallée du Léman avait sa face supérieure à 50 m. au-dessous des Avants, et sa face inférieure à Charnex.

III. *Résumé des observations météorologiques des années 1878 et 1879 à Rossinières.*

Ce résumé, tableaux II et III, fait suite à ceux qui ont déjà été publiés sur le même plan pour les années 1874 à 1877 ¹.

¹ V. Bulletin XV, p. 547 et suivantes.

Nous renvoyons aux notes explicatives données sur la situation géographique et l'installation de la station.

IV. *Moyennes générales des observations météorologiques de Rossinières, d'octobre 1873 à février 1880.*

Nous donnons dans les tableaux IV, V, VI, VII et VIII les moyennes générales des observations faites à Rossinières. Le tableau IV donne la moyenne annuelle du baromètre, du thermomètre, psychromètre, de la gelée, de la nébulosité, du pluviomètre, des orages, des calmes.

Le tableau V donne, réparties par mois, les mêmes valeurs.

Le tableau VI donne la répartition de la nébulosité dans les mois d'hiver et dans les mois d'été.

La moyenne générale de l'humidité relative est la suivante :

Pour 7 hivers	72
Pour 6 étés	67

Le tableau VII donne le nombre de jours où il a plu pendant chaque mois, de 1874 à 1879.

Le tableau VIII donne le nombre des orages pour chaque mois.

Ajoutons que la plus forte chute d'eau observée a été de 90.68^{mm} en 16 heures le 20 octobre 1879.

A un point de vue plus général, ce qui, suivant M. Ward, est des plus remarquables dans le climat de Rossinières, c'est la beauté du temps en hiver. Ainsi que le prouvent les tableaux ci-joints, le ciel est fréquemment absolument serein, et, tandis que la plaine est noyée dans le brouillard ou ensevelie dans les nuages, le soleil le plus brillant réjouit les vallées de la Gruyère et du Pays-d'Enhaut. En même temps, par ces beaux jours, l'air est généralement calme; aussi, alors

même que la température de l'air soit parfois assez basse, la vie en plein air y est souvent fort tolérable, et l'on peut même dire fort agréable.

En conclusion, M. Ward estime que, au point de vue thérapeutique, le séjour de ces belles vallées peut être aussi utile et aussi profitable que celui de Davos, et il a pu observer lui-même des exemples frappants du bon effet hygiénique et thérapeutique de l'atmosphère de la vallée de Rossinières, pendant les hivers qu'il y a passés, de 1873 à 1880.



OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES A ROSSIÈRES

M.-F. WARD.

Décembre 1879	BAROMÈTRE			THERMOMÈTRE						HYGROMÈTRE						NUAGES				Eau tombée. mm.	Neige. mm.			
	9 heures le matin.	9 heures le soir.	Moyenne	Minimum.			Maximum.			8 h. mat.		9 h. mat.		3 h. ap.-midi.		9 h. soir.		9 h. mat.	3 h. ap.-midi.			9 h. soir.	Moyenne	
				En air.	Sur le sol.	En air.	En air.	Soleil.	Sec.	Hum.	Sec.	Hum.	Sec.	Hum.	Sec.	Hum.	16							
1	672.51	673.52	673.01	11.1	15.0	0	6.7	+33.9	0	8.1	10.3	0	10.0	7.2	0	7.4	8.9	0	0	0	3.3	2.03	22.0	
2	676.08	680.25	678.16	10.0	12.8		6.7			9.0	9.1		8.9	7.6		8.2	13.9				0	0.51	26.0	
3	679.72	672.96	676.34	17.5	19.4		6.9			16.1	16.4		15.8	8.9		9.3	6.8				10	6.6	13.0	
4	667.33	666.89	667.11	9.4	10.0		+8.9	34.4		7.8	5.2		5.0	+4.1		0.8	+4.4				10	6.6	179.0	
5	670.24	678.62	674.43	0.6	1.1		0.6			+6.1	3.4		0.6	5.6		6.5	7.2				10	10	0.51	
6	679.49	680.65	680.07	9.4	13.9		2.8			9.4	8.1		7.8	3.6		3.8	5.6				10	10	7.60	
7	685.68	688.56	687.12	12.2	15.0		12.2	34.4		11.1	12.5		12.2	13.9		14.4	18.9				10	10	203.0	
8	691.61	690.90	691.25	22.2	30.6		18.3	37.8		21.7	21.9		21.7	18.3		18.7	21.9				0	0		
9	690.61	689.88	690.24	24.7	31.4		16.1	37.8		23.4	20.4		20.0	16.4		16.8	21.7				0	0		
10	689.54	689.07	689.30	23.9	29.2		15.6	37.8		21.7	22.1		21.7	15.6		16.1	15.6				0	0		
11	690.41	693.15	691.78	18.3	23.9		15.0	40.0		15.6	15.2		15.0	14.4		14.8	15.6				0	0		
12	694.15	693.15	693.65	16.1	20.0		6.7	42.2		15.6	10.8		10.6	7.8		8.7	12.8				0	0		
13	693.38	693.41	693.39	13.9	20.6		7.5	41.7		12.5	13.5		13.3	7.5		7.9	13.3				0	0		
14	692.59	690.51	691.55	18.9	23.9		13.6	37.8		17.2	19.3		18.9	13.6		13.7	17.5				0	0		
15	689.73	690.56	690.14	21.7	26.7		16.7	37.8		17.4	21.9		21.7	19.1		19.3	17.2				0	0		
16	691.66	690.86	691.25	17.3	20.6		7.2	38.9		13.4	14.4		10.9	8.3		8.9	8.3				0	0		
17	689.52	686.22	687.87	13.3	18.6		8.6	38.3		11.3	12.2		11.8	9.4		10.0	13.6				0	0		
18	692.06	691.53	691.79	15.7	19.7		6.4	39.4		13.9	13.6		13.3	6.9		7.4	10.3				0	0		
19	692.08	692.70	692.39	16.1	20.0		8.6	38.3		13.9	15.7		15.6	8.6		9.0	9.2				0	0		
20	692.75	692.57	692.66	12.2	16.1		6.7	39.4		10.0	10.4		10.0	7.2		7.8	8.3				0	0		
21	694.45	694.05	694.25	10.0	15.3		5.0	40.0		8.9	8.2		7.8	5.6		6.1	7.2				0	0		
22	696.35	699.95	697.70	9.2	13.9		4.2	40.0		9.0	7.2		5.6	4.4		5.3	6.7				0	0		
23	699.99	698.16	699.07	11.7	17.8		6.7	40.6		9.4	11.7		11.4	7.8		8.6	10.0				0	0		
24	696.64	696.20	696.42	10.6	15.6		5.3	41.1		8.9	7.2		6.4	5.3		8.1	7.8				0	0		
25	695.69	694.65	695.17	11.7	16.1		7.2	42.2		9.4	11.9		11.2	7.2		8.3	10.0				0	0		
26	693.92	693.25	693.58	13.3	18.3		8.1	40.0		12.2	13.1		12.8	8.1		8.6	11.7				0	0		
27	694.40	695.95	695.17	12.8	18.3		6.9	40.6		12.2	12.2		11.7	7.8		8.3	7.2				0	0		
28	697.37	696.89	697.13	11.7	18.3		2.2	40.0		11.1	8.3		7.5	3.1		4.7	3.8				2	1.3		
29	695.29	690.76	693.01	7.2	15.6		+2.2	34.4		3.3	3.6		2.2	+2.2		0.0	+1.1				5	5.6		
30	690.76	689.02	689.89	0.0	4.4		2.2	38.3		+2.2	+0.6		+1.1	+1.7		+0.8	0.0				4	2.0		
31	690.05	690.39	690.22	1.1	6.1		2.8	36.1		+1.1	0.0		+1.0	+2.2		-0.8	+1.1				7	6.3		
T.																								
M.	689.21	689.17	689.19	13.0	17.7		6.8	+38.6		11.1	11.5		10.9	7.8		0.5	9.8				1.8	1.5	2.0	1.7

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES A ROSSINIÈRES

Moyennes mensuelles.

Table with columns for months (JANVIER to DÉCEMBRE) and various meteorological data including barometric pressure, thermometry, wind, and precipitation. Each month's data is presented in a grid format with sub-headers for specific measurements.

Résumé de la nébulosité. — Octobre 1873 à février 1880.

1. Nombre des jours pendant lesquels le soleil a été visible (d'après l'indication d'un thermomètre noirci dans le vide).
2. Nombre de jours où le ciel a été absolument serein entre 9 heures du matin et 9 heures du soir.
3. Humidité relative moyenne, d'après les observations de 9 heures du matin et de 3 heures du soir.

Mois d'hiver.	1873-1874			1874-1875			1875-1876			1876-1877			1877-1878			1878-1879			1879-1880			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Octobre . . .	25	13	71	28	16	84	22	10	78	25	13	74	25	7	74	25	3	76	26	16	83	
Novembre . .	23	14	86	22	17	72	12	7	78	19	9	84	13	9	82	19	6	93	19	16	79	
Décembre . .	30	26	68	19	12	73	21	14	70	22	9	78	18	3	78	20	9	73	26	23	63	
Janvier . . .	29	21	70	19	9	85	23	12	61	21	11	67	22	14	60	21	8	66	27	25	68	
Février . . .	24	16	70	18	13	69	22	6	75	12	3	74	25	13	61	18	3	77	25	13	70	
Mars	22	12	71	26	14	78	19	4	73	18	8	75	24	8	74	31	15	68	31	—	—	
Sommes . . .	153	102	—	132	81	—	119	53	—	117	53	—	127	54	—	134	44	—	154	93	—	
Moyennes . .	—	—	71	—	—	76	—	—	72	—	—	75	—	—	71	—	—	73	—	—	72	
Mois d'été.	1874			1875			1876			1877			1878			1879						
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
	Avril	23	10	64	29	21	58	26	7	76	21	8	59	21	3	58	25	3	68			
	Mai	26	8	68	29	13	62	28	11	68	28	6	73	29	2	66	24	0	69			
	Juin	23	13	63	28	6	67	25	6	69	29	12	63	24	6	71	30	10	64			
	Juillet	27	18	66	28	12	73	30	17	61	26	6	69	27	9	70	29	10	71			
	Août	25	22	74	27	15	61	31	10	67	28	9	68	26	2	72	29	13	71			
	Septembre . .	26	19	69	30	11	74	26	7	72	27	8	75	26	11	75	24	7	80			
	Sommes	150	90	—	171	78	—	166	58	—	159	50	—	153	33	—	161	43	—			
	Moyennes . . .	—	—	67	—	—	66	—	—	67	—	—	68	—	—	68	—	—	70			

Nombre de jours de chute d'eau pendant chaque mois.

	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	Totaux.
1874	6	2	13	13	19	16	17	9	6	7	11	18	137
1875	15	9	5	5	11	16	21	14	10	18	18	7	149
1876	3	21	25	12	15	12	5	14	14	3	11	12	147
1877	14	17	17	18	22	11	16	13	7	9	15	16	175
1878	12	2	17	20	18	18	16	20	12	13	13	16	177
1879	13	15	5	19	17	16	23	14	13	8	11	9	163

Orages pendant chaque mois

Tabl. VIII.

	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	Totaux.
1874	—	—	—	8	4	13	14	4	—	1	1	—	45
1875	—	—	—	—	10	9	12	7	3	—	2	—	43
1876	—	—	1	—	1	6	14	14	4	3	—	—	42
1877	—	—	—	1	1	12	13	13	4	—	1	—	45
1878	1	—	—	—	3	6	8	14	1	1	—	1	35
1879	1	1	—	—	—	10	2	12	4	—	—	—	30