

# Sur la température du quelques sources

Autor(en): **Dufour, C.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletins des séances de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **7 (1860-1863)**

Heft 48

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-253498>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

tonnes de marchandises traversant le col, couvriraient la dépense d'exploitation et l'intérêt du capital.

» 44. Le poids *utile* ainsi transporté serait inférieur de plus de moitié à celui que pourrait remorquer l'effort de traction que la machine serait susceptible de maintenir.

» 45. Des inclinaisons de 35<sup>mm</sup>, des courbes de 250 à 300 mètres, avec souterrain, ajouteraient à cette dépense 1,380,000 fr. par an, en intérêts du capital d'établissement. »

---

## SUR LA TEMPÉRATURE DE QUELQUES SOURCES

Par M<sup>r</sup> Ch. DUFOUR,  
professeur à Morges.

Pendant quelques années, j'ai observé aussi souvent que je le pouvais la température des principales sources qui jaillissent dans les environs de Villeneuve (latitude nord 46° 24').

Toutes ces observations ont été faites avec deux excellents thermomètres Fastré à divisions arbitraires. Chaque division correspondait à près de  $\frac{1}{6}$  de degré centigrade, et le zéro de ces instruments a été souvent vérifié. Chacun des chiffres que j'ai indiqués est lui-même la moyenne de plusieurs observations, faites à peu de minutes d'intervalle. De cette manière, il est probable que toutes ces températures sont exactes à 1 ou 2 centièmes de degré près.

Voici maintenant les résultats obtenus en degrés centigrades.

*Source du ruisseau de Grand-Champ entre Villeneuve et Chillon, à une altitude de 107 mètres au-dessus du lac, soit 482 mètres au-dessus de la mer.*

1853	19	Août . . . . .	8°,1
	15	Octobre. . . . .	8°,0
	1	Novembre, 4 h. après midi .	8,1
	31	Décembre . . . . .	8,2 (peu d'eau)
1854	5	Février . . . . .	8,2
	12	Mars . . . . .	8,4
	2	Mai, 8 h. du soir . . . . .	8,1
	10	Juin, 6 h. » . . . . .	7,8
	2	Juillet . . . . .	7,85
	19	» 6 $\frac{1}{2}$ h. du soir . . . . .	8,15
	30	» 2 h. après midi . . . . .	8,30

1854	12	Août	. . . . .	8,15
	13	Octobre, 2 h.	» . . .	8,10
	29	Décembre	. . . . .	8,10
1855	23	Avril, 2 h. après midi	. . .	8,20
	3	Juin, 9 h. du matin	. . .	7,86
	3	Juillet, 7 h. du soir	. . .	7,86
	8	Août, 3 h. après midi.	. . .	7,84
	8	Septembre, 4 h. après midi	. . .	8,02
	22	» 3 1/2	» . . .	7,84
1856	1	Janvier, 3 h.	» . . .	8,10
	24	Mars, 5 1/2	» . . .	8,19
	18	Juillet, 6	» . . .	8,13
	21	Octobre, 4	» . . .	8,06
1857	7	Mars, 3 1/2	» . . .	8,15 (peu d'eau)
	29	Avril, 6	» . . .	8,14
	30	Décembre, 3	» . . .	8,03 (peu d'eau)
1858	26	Octobre, 11 h. du matin	. . .	7,97
1859	11	Août, 6 h. du soir	. . .	8,24

Température moyenne 8°,08, avec une différence de 0°,60 entre les températures extrêmes constatées.

Si l'on groupe ces observations par mois, on peut faire le tableau suivant :

*Température moyenne.*

Janvier	8°,10	1 observation
Février	8,20	1 »
Mars	8,25	3 »
Avril	8,17	2 »
Mai	8,10	1 »
Juin	7,83	2 »
Juillet	8,06	5 »
Août	8,08	4 »
Septembre	8,02	1 »
Octobre	8,00	5 »
Novembre	8,10	1 »
Décembre	8,11	3 »

On voit donc que le maximum a lieu en mars, et le minimum en juin.

Le maximum absolu a été de 8°,4 le 12 mars 1854, et le minimum absolu de 7°,8 le 10 juin 1854.

La source de Toveyres, jaillit dans le cercle de Montreux, au-dessus du village de la Collonge, à une altitude de 231 mètres au-dessus du Léman, soit à 606 mètres au-dessus de la mer. C'est une source assez considérable, à l'origine du ruisseau qui se jette dans le lac près de Territet.

Voici d'abord les températures constatées à la source même :

1854	26	Juillet.	. . . . .	9°,5
	16	Août . . . . .		9,4
	10	Octobre, 2 h. du soir	. .	9,2
	30	Décembre, 1	» . .	9,1
1855	29	Avril, 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	» . .	9,15
	3	Juin, 5 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	» . .	9,26
	16	Août, 6	» . .	9,26
	25	Novembre, 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	» . .	9,30
1856	23	Mars, 3	» . .	9,13
	22	Avril, 6	» . .	9,15
	31	Mai, 4	» . .	9,19
	20	Juillet, 4	» . .	9,26
	28	Octobre, 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	» . .	9,24
1857	31	Décembre, 4	» . .	9,12
1858	24	Octobre, 3	» . .	9,24
1859	11	Août, 10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> du matin	. . .	9,33

La température moyenne est donc 9°,24, avec une différence de 0°,40 entre les températures extrêmes.

Si l'on groupe ces observations par mois, on peut faire le tableau suivant :

*Température moyenne.*

Mars	9°,13	1 observation
Avril	9,15	2 »
Mai	9,19	1 »
Juin	9,26	1 »
Juillet	9,38	2 »
Août	9,33	3 »
Octobre	9,23	3 »
Novembre	9,30	1 »
Décembre	9,11	2 »

La température la plus élevée est donc en juillet et août, et la température la plus basse en décembre. (Je n'ai pas pu observer en janvier ou février.)

Voilà donc deux sources qui jaillissent dans la même contrée, à peine à 2 kilomètres l'une de l'autre, et sur des pentes tournées toutes les deux à l'ouest, et à peu près également inclinées. Cependant la source de Toveyres, qui sort de terre 124 mètres plus haut que la source de Grand-Champ, est sensiblement plus chaude; la différence excède même un degré. On voit bien par là, que si la température des sources peut donner une idée de la température moyenne d'une localité, cette indication toutefois ne peut être considérée que comme approximative.

Une source dont la température est aussi constante que celle de Toveyres vient probablement d'une profondeur assez grande, puisque l'influence des saisons se fait sentir d'une manière si peu prononcée sur la température de cette eau. D'un autre côté, il est étonnant de voir qu'une source pareille atteigne son maximum dans les mois les plus chauds, et son minimum dans les mois les plus froids; car ordinairement, les sources de cette espèce sont plus chaudes en hiver, et plus froides en été. L'anomalie actuelle pourrait provenir, peut-être, de ce que l'eau de Toveyres se compose d'une très grosse source qui vient d'une profondeur considérable et dont la température est à peu près constante, et d'un filet bien moins abondant, mais beaucoup plus superficiel, qui communiquerait à la source quelque chose de la température du moment.

Ou bien, de ce que la source de Toveyres vient d'une profondeur assez grande pour que la température d'un été se fasse sentir seulement 12 mois plus tard dans l'été suivant. Cela n'a rien d'impossible. En effet, M. Piazzi Smyth à Edimbourg, et M. Quetelet à Bruxelles, ont étudié tous les deux la variation de la température quand on s'enfonce dans la terre.

Or M. Quetelet estime qu'à une profondeur de 3<sup>m</sup>,9 au-dessous du sol, la variation annuelle de la température est de 4<sup>o</sup>,8; à 7<sup>m</sup>,8 elle n'est plus que de 1<sup>o</sup>,42; et il pense qu'à une profondeur de 25<sup>m</sup> elle ne serait plus que de un centième de degré.

A Edimbourg, M. Piazzi Smyth trouve que à une profondeur de 3<sup>m</sup>,70, la variation est de 2<sup>o</sup>,6 centig. (4<sup>o</sup>,7 Fahrenheit), et qu'à 8<sup>m</sup> cette variation est de 0<sup>o</sup>,8 centig. (1,5 Fahrenheit).

Les chiffres bien plus faibles constatés à Edimbourg pour des profondeurs semblables, viennent probablement de ce qu'à Bruxelles, les variations annuelles de la température sont bien plus sensibles. Et dans le canton de Vaud, où elles sont encore plus fortes qu'à Bruxelles, nous aurons probablement encore des différences plus grandes.

Mais la vitesse de transmission est à peu près la même à Edimbourg et à Bruxelles. Dans les deux villes, il paraît qu'en 20 jours la température pénètre à peu près à 1 mètre de profondeur. Aussi les thermomètres placés à 8 mètres de profondeur, atteignent leur maximum en hiver, et leur minimum en été.

A ce compte-là, si la nappe d'eau qui donne lieu à la source de Toveyres, était située seulement à 16 ou 18 mètres au-dessous du sol, ce qui n'a rien d'impossible, les variations de température de cette eau seraient d'à peu près 12 mois en retard sur les variations de l'air, et quant à leur amplitude, elles pourraient bien avoir quelque chose d'analogue à ce que j'ai constaté.

Du reste, le volume de l'eau du ruisseau de Toveyres est assez constant. Le 31 mai 1856, après les pluies continuelles et abondantes qui ont caractérisé ce mois exceptionnel, la source avait bien un peu plus d'eau que d'habitude, mais cette augmentation ne présentait rien de frappant. Les agriculteurs qui demeurent à côté m'ont dit que jamais l'eau ne commençait à monter que plusieurs jours après la chute de la pluie.

Au-dessous de Montreux, au bord de la grande route, est une source bien connue appelée *la Fontaine à l'Ours*. Elle se trouve peut-être à 15 ou 20 mètres au-dessus du lac. Dans la contrée, on croit généralement que la température de cette source ne varie pas durant le cours de l'année. Cependant, voici le résultat de mes observations thermométriques :

1853	31	Décembre . . . . .	10°,9
1854	12	Mars . . . . .	10,8
	1	Mai . . . . .	11,1
	10	Juin. . . . .	11,3
	16	Juillet . . . . .	11,5
	12	Août . . . . .	11,6
	26	Novembre . . . . .	10,9
	30	Décembre, 1 h. après midi	10,75
1855	29	Avril, 9 h. du matin . . .	10,9
	11	Août, 8 » . . . . .	11,48
	17	Octobre, 3 h. après midi	11,35

Moyenne 11°,14, avec une différence de 0°,8 entre le maximum et le minimum.

Cette grande différence, et le fait que les plus hautes températures ont lieu en été, peut faire supposer que l'eau de cette source a déjà subi l'influence de l'air extérieur. Peut-être cette eau est-elle en partie la même que celle qui est déjà visible plus haut dans le voisinage de l'église de Montreux.

Quoiqu'il en soit à cet égard, on peut considérer la moyenne comme à peu près indépendante de cette considération ; car si l'influence de l'air se fait sentir, elle doit contribuer aussi bien à refroidir l'eau en hiver, qu'à la réchauffer en été.

Après les sources de Grand-Champ, de Toveyres et de la Fontaine à l'Ours, où j'ai multiplié les observations, j'ai déterminé de temps en temps la température de quelques autres sources moins abondantes et moins importantes. Entr'autres la température *de la Fontaine au chevrier* au pied du Mont Arvel, à 2 ou 3 kilomètres à l'est de Villeneuve. Cette source sort au pied d'un rocher parmi les rocailles, et au niveau de la plaine qui s'étend depuis le lac jusqu'au pied de la montagne. Ainsi, je ne crois pas m'éloigner de la vérité, en indiquant pour l'altitude de cette source 10 mètres au-dessus du lac, soit 385 mètres au-dessus de la mer.

Au même endroit, il y a deux sources qui jaillissent à quelques centimètres de distance, l'une a de l'eau ordinaire, l'autre de l'eau sulfureuse. Mais récemment, quelques éboulements de pierres ont caché la place où les deux sources étaient encore séparées, et actuellement on ne peut guère les voir que mélangées; de façon que je n'ai pas pu reconnaître comme je l'aurais voulu, s'il y avait une différence entre les températures des deux sources.

Voici les températures constatées, aussi près que possible, du point où l'eau sort de dessous les pierres :

1853	24	Octobre	. . . . .	10°,35
1854	26	Avril	. . . . .	9,7
	16	Juillet	. . . . .	10,3
	29	Juillet	. . . . .	10,3
	17	Août	. . . . .	10,2
1855	30	Avril	. . . . .	9,8
		Moyenne	. . . . .	10,11

Le 3 novembre 1853, la source *de la Platrière* au-dessus des Evœuttés, dans le Bas-Valais, à une altitude de 1238 mètres, avait une température de 6°,4.

Le 12 mars 1854, la température de la source qui sort près de la Porte du Scex, dans le Bas-Valais, à une altitude approximative de 390 mètres au-dessus de la mer, avait une température de 8°,9.

Le 25 juillet 1854, à 9 heures du matin, la source *de la Chaudanne* près de Rossinières, altitude 950 mètres à peu près, avait une température de 8°,4. On peut être étonné de rencontrer ici un chiffre aussi élevé, mais on ne peut guère considérer la Chaudanne comme une source ordinaire, elle est probablement la conséquence des infiltrations de la Sarine.

La Sarine, au même endroit, avait une température de 14°,2; tandis qu'une source sur la rive gauche de cette rivière, un peu en amont du pont de la Chaudanne, avait une température de 7°,0. Il suffirait de déterminer quelques fois dans l'année la température de la Chaudanne, et celle des eaux de la Sarine, pour savoir à quoi

s'en tenir relativement au rôle que peuvent jouer les infiltrations de la rivière sur les eaux de cette belle source.

Le 26 juillet, quelques sources situées en aval de Rossinières, entre ce village et Montbovon, à une altitude moyenne de 850 mètres, avaient une température qui variait de 7°,1 à 7°,7.

Une source est située à 40 ou 50 mètres en amont de l'auberge de la Tine, à une altitude approximative de 820 mètres; le même jour, la température de cette source était de 6°,9.

Le 23 septembre 1856, la source qui sort près de la scierie de marbre à Roche avait une température de 9°,08. Cette source est à peu près à 390 mètres au-dessus de la mer.

Une source abondante a été découverte récemment dans la partie supérieure du village de Gimel, à 730 mètres au-dessus de la mer. Le 11 septembre 1859, à 2 heures après-midi, j'ai déterminé sa température en descendant dans un réservoir fermé par une trappe, et dans lequel l'eau passait rapidement. La température de cette eau était alors de 8°,4.

Le 13 septembre 1859, à 3 heures après-midi, la température de la source *de la Lionne*, à l'Abbaye dans la vallée du Lac de Joux, était de 6°,2. Les observations mensuelles que nous avons faites en 1853 et 1854, M. Burnier, M. Yersin et moi, nous ont toujours donné pour cette source une température comprise entre 6°,0 et 6°,3. (Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, tome IV, page 226.)

Le même jour, à 5 1/2 heures du soir, la source de Vallorbes était à une température de 14°,3. Dans les observations de 1853 et 1854, nous avons trouvé que la température de cette source était comprise entre 3°,5 le 24 janvier 1854, et 14°,7 le 10 septembre 1854; tandis que la température du lac de Joux, dont cette eau provient évidemment, du moins en grande partie, demeurait entre 0°,4 et 19°,8. Les observations du 13 septembre 1859, confirment donc celles beaucoup plus complètes de 1853 et de 1854.

A propos des sources, je dois faire observer qu'il est important de déterminer la température à l'endroit où l'eau sort de terre, ou du moins à une distance très faible; car l'air avec lequel elle est en contact modifie assez promptement sa température première.

Ainsi, le 26 juillet 1854, il est vrai par une très chaude journée, la source de Toveyres avait une température de 9°,5. 150 mètres plus bas, cette température était déjà de 10°,0; et pourtant cette source est assez abondante pour donner naissance à un ruisseau dont la marche est très rapide.

Le 29 juillet 1854, par une journée très chaude aussi, la température de la source de Grand-Champ était de 8°,3. 200 mètres plus loin, elle était de 9°,2. Là, des tuyaux presque constamment cachés sous terre prennent une partie de cette eau pour la conduire à Villeneuve, où elle sert à alimenter les fontaines publiques. Après un



trajet de 1500 mètres à peu près dans ces conditions, l'eau était à 12°,3, et 700 mètres plus loin à 16°,0. Il faut dire cependant que ces 700 derniers mètres étaient parcourus sous les pavés de la ville, à une profondeur de 80 centimètres à peu près. En outre, la quantité d'eau restante était moins considérable, et la vitesse sensiblement ralentie.

Pendant le séjour que j'ai fait à l'hospice du grand St. Bernard, à la fin de juillet et au commencement d'août 1856, j'ai déterminé souvent la température du petit lac qui se trouve près de cette demeure hospitalière. Chaque nuit, vers les 1 ou 2 heures du matin, ce lac se couvrait d'une couche de glace, qui disparaissait dans la matinée. Et à la fin de ces belles journées d'été, la température du lac sur les bords variait de 5°,1 à 6°,8. Au milieu cependant, elle devait toujours demeurer dans le voisinage de zéro, car il y avait là un cône de neige qui mesurait plusieurs mille mètres cubes, et dont la fusion se faisait bien lentement. Et pourtant, dans cette eau si froide et recouverte continuellement d'une épaisse couche de glace, au moins pendant huit mois de l'année, il y a des colonies de petits poissons, dont la vivacité n'est point diminuée par les conditions thermométriques du milieu dans lequel ils étaient placés.

D'après les renseignements que m'ont donnés les religieux, la source qui fournit de l'eau pour le couvent a une température de 2°,0 en été et de 0°,6 en hiver.

## CHOIX DES LETTRES NUMÉRALES CHEZ LES ROMAINS.

Par M. PICCARD,  
commissaire-général.

Les Romains employaient sept lettres de leur alphabet pour signes numériques. Par leur combinaison et leur répétition, on sait comment ils s'en servaient pour représenter tous les nombres.

### N° 1.

I	V. X.	L. C.	D. M.	Lettres numériques
1	5 . 10	50 . 100	500 . 1000	Nombres correspondants

A l'imitation du premier système de numération des Grecs, les Romains représentèrent l'unité par la lettre I, qui ressemble aussi