

Observations hydrométriques

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles =
Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg**

Band (Jahr): **9 (1900-1901)**

PDF erstellt am: **18.07.2024**

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.

OBSERVATIONS HYDROMÉTRIQUES

des années 1897 et 1898

PAR

AM. GREMAUD, ingénieur cantonal.

I. Observations faites à l'échelle limnimétrique du pont de St-Jean.

Il résulte de l'examen du tableau qu'il n'y a pas eu de crues extraordinaires durant ces deux années.

La plus forte crue, de 4^m50, soit d'environ 3^m50 au-dessus du niveau des basses eaux, se produisit le 21 mars 1897 ; deux autres crues, l'une de 3^m70 et l'autre de 3^m50, eurent lieu le 3 février et le 7 septembre.

En 1898, il n'a été observé qu'une seule crue importante, celle du 25 juin, dont la hauteur fut de 3^m40, soit environ 2^m50 au-dessus du niveau des basses eaux.

Il faut attribuer ce niveau relativement bas des eaux de la Sarine, durant cette dernière année, à la sécheresse et aux hivers doux (peu de neige), qui ont caractérisé ces deux années.

II. Remarques diverses rentrant dans l'hydrométrie, telles que : orages, inondations, glissements, éboulements et affaissements de terrains.

Année 1897.

Si l'automne de l'année 1897 a été caractérisé par une grande sécheresse, il n'en a pas été de même du printemps et d'une partie de l'été où nos cours d'eau, à la suite d'orages, ont subi plusieurs crues importantes : vers la fin du mois de février, le 21 mars, le 9 juin et le 20 août.

— De tous les points de la Suisse on signalait, le 3 février, à la suite des pluies et de la fonte extrêmement rapide des neiges (föhn) la crue considérable des rivières suivantes : à Bâle, le Rhin et ses affluents ; à Zurich, la Sihl qui était montée à plus de 2 mètres ; à Berne, l'Aar ; à Fribourg, la Sarine, laquelle roulait des eaux limoneuses dont le niveau atteignait presque celui des grandes crues ; dans le Valais, le Rhône débordait aux environs du village de Granges et la voie ferrée était sous l'eau entre cette dernière localité et Sierre ; dans le canton de Vaud, la Veveyse a débordé et a transformé la plaine en lac ; l'Orbe subissait une crue considérable et inondait les marais ; dans le canton de Neuchâtel, l'Areuse a causé des dégâts considérables ; à Boudry, dans une scierie, plus de 300 billes de bois ont été emportées à la suite de la rupture d'un barrage.

Aux débordements des cours d'eau sont venues s'ajouter les avalanches qui ont intercepté les voies de communication et menacé les chalets et les villages.

— En mars comme au mois de février, la fonte rapide des neiges a de nouveau fait gonfler les cours d'eau.

Dans la Gruyère, dit *le Fribourgeois*, le radoucissement de la température et la pluie torrentielle tombée le 18 mars, ont amené une fonte rapide des neiges et il en est résulté des dégâts importants.

A Bellegarde, la population a été réveillée à 2 heures du matin et a dû travailler une partie de la nuit pour protéger les habitations les plus menacées.

A Broc, la grange située au pied du promontoire des Marches, a été envahie par les eaux débordées de la Sarine et on a dû déplacer le bétail pendant la nuit au prix de multiples difficultés. Un cas analogue s'est produit à Montbovon.

A Morlon, la Sarine a emporté des digues, est sortie

de son lit et a envahi des pâturages appartenant à la commune.

Un certain nombre de barrages de prise d'eau, entr'autres : à la Tine, à Montbovon, à la Tzintre, sur le cours de la Sionge, ont été endommagés ou emportés.

Le chevalet métallique du pont « qui branle » sous Gruyères, a été enlevé.

Dans le district allemand, la Sarine et la Singine ont aussi causé des dégâts importants, entr'autres : aux bains de Bonn, à Schiffenen, à Bœsingen, au Klösterli près de Planfayon et à Flamatt.

Les avalanches se sont produites prématurément à cette époque. Dans les flancs neigeux de la montagne se formaient de grandes lézardes. L'œil nu distinguait très bien la descente des avalanches et pouvait suivre les remous capricieux, les enroulements bizarres de la neige en mouvement (*le Fribourgeois*).

Dans la nuit du 18 au 19 mars, on remarquait beaucoup d'éclairs entre 9 et 10 heures du soir.

— Dans la première quinzaine du mois de juin, il y a eu beaucoup d'orages suivis de débordements des cours d'eau (voir *Gazette de Lausanne* du 7 juin et *Liberté* du 20 juin 1897).

Le Lammbach, près de Brienz, a débordé et détruit une partie du petit village de Kienholz. La circulation a été interceptée sur la route cantonale et sur le chemin de fer du Brünig.

Des dégâts importants ont été causés dans les vallées des deux Singines et à Flamatt (village de Neuenegg sous l'eau) à la suite d'un orage terrible qui s'est abattu sur la chaîne du Kaiseregg, dans la nuit du 14 au 15 juin.

Le même orage a aussi eu son contre-coup sur la chaîne du Moléson. Le 15, après-midi, une trombe d'eau

s'y est abattue et a provoqué de nombreux glissements et éboulements de terrain. Le ruisseau qui traverse le village du Pâquier, a causé des dégâts sérieux.

— Le 22 août, crue de la Sarine. La Marivue a débordé en amont du pont d'Albeuve.

— Eboulement sur la route de Fiaugères.

— En automne, tarissement de beaucoup de fontaines et chômage de beaucoup d'usines.

Année 1898.

Au point de vue hydrométrique et météorologique, l'année 1898 a beaucoup d'analogie avec sa devancière.

Le printemps et une partie de l'été ont été pluvieux et orageux et le restant de l'année beau et très sec (nouveau tarissement de beaucoup de fontaines).

— En mars, forte chute de neige dans les Alpes et dans la plaine. Voies de communication coupées.

Dans la vallée de Plasselb la neige atteignait la hauteur des moules de bois. A certains endroits on en a même mesuré une couche de 1^m60.

La fonte de ces neiges a occasionné sur plusieurs points des avalanches.

— Le 8 juin, un violent orage, venant du S.-O., s'est divisé en deux colonnes : l'une a suivi le pied des Alpes et l'autre a longé la chaîne du Jura, et a causé des dégâts assez importants (grêle).

Le canton de Fribourg a aussi été visité par cet orage. Vers 2 1/2 h. (8 juin), une trombe mêlée de gros grêlons s'est abattue sur la ville de Fribourg et a causé quelques ravages aux travaux de construction du funiculaire, Neuveville St-Pierre, et inondé quelques maisons au Perthuis par suite de l'obstruction du canal-égout du quartier des Places. Un ouvrier, travaillant au creusage d'un puits destiné à recevoir les eaux de ce canal, a failli perdre la vie.

— Le 15 juin, dégâts causés par la Singine à Flamatt. La route de Flamatt à Neuenegg a été recouverte d'eau,

— Le 25 juin, nouvelle crue de la Singine (dégâts à Neuenegg) et inondation en Valais et en Italie.

— Après deux ou trois mois de temps très sec, il est tombé en octobre et au commencement de novembre de fortes averses, dont les eaux, en pénétrant dans le terrain crevassé, ont provoqué de nombreux glissements et éboulements de terrain. Parmi ces derniers, nous devons signaler celui du *Sasso-Rosso* qui a détruit, le 28 décembre, une partie du village d'Airolo et recouvert la route cantonale sur une certaine étendue. Quelques semaines avant, des éboulements partiels ont annoncé la catastrophe. Les pierres ont commencé à tomber le jour de Noël, lundi ce furent des masses de rocher plus grosses et mardi matin, vers 3 1/2 h., un premier éboulement sérieux se produisit. Un bruit de tonnerre réveilla en sursaut la population. Un énorme quartier de roc s'était détaché du *Sasso-Rosso* et avait jeté sa masse sur les pâturages dans la direction du village. Deux étables ont été détruites et un pan de la forêt protectrice a été rasé par l'avalanche de pierres.

La chute des pierres a duré pendant toute la journée de mardi (27 décembre) et les habitants de la partie la plus menacée du village évacuèrent, dans l'après-midi, leurs habitations.

Mais le véritable désastre n'était pas encore venu. Le mercredi (28), vers 3 1/2 h.¹⁾ du matin, une masse énorme de pierres et de rochers s'est de nouveau, avec un fracas épouvantable, détachée de la montagne et a atteint l'extrémité occidentale du village. Près de deux kilo-

¹⁾ C'est frappant que les deux plus grands éboulements se sont produits le matin à la même heure.

mètres carrés de terrain sont recouverts de terre, d'arbres déracinés et de blocs de rochers. Huit maisons d'habitation et quatorze étables ont été ensevelies sous les décombres, d'autres gravement endommagées. On a retiré des décombres trois morts et une femme encore vivante. Comme c'est souvent le cas, un incendie s'est déclaré et on a eu de la peine à le combattre, vu, pour comble de malheur, que la conduite d'eau alimentant le village, avait été coupée par l'éboulement (voir *Gazette de Lausanne* dn 29 décembre 1898, n° 306).

Le bruit avait couru à Airolo que, les jours avant la catastrophe, une fumée grise sortait du sommet du Sasso-Rosso, comme du cratère d'un volcan et que cette fumée provenait du tunnel du Gothard. On prétendait aussi que la dislocation des pentes dominant Airolo, a été amenée par le fait qu'un petit lac aurait, depuis quelques temps déjà, pris un écoulement souterrain et miné ainsi la montagne.

Ce sont là de pures imaginations.

Un correspondant très bien renseigné de la *Nouvelle Gazette de Zurich* explique que la prétendue fumée n'était autre qu'une poussière épaisse dégagée par les masses rocheuses qui, broyées sous une pression formidable, se mettaient peu à peu en mouvement. Selon lui, l'hypothèse de l'écoulement souterrain dont on parle, est démentie par la conformation géologique de la région. La plupart de nos lacs alpestres ont d'ailleurs un fond étanche.

L'éboulement d'Airolo — poursuit le correspondant du journal zuricois — n'est qu'un petit épisode de la désagrégation lente et continue de cette gigantesque ruine qu'on appelle les Alpes. Il aurait à peine attiré l'attention s'il n'avait atteint des lieux habités. Son volume n'est que de 400,000 mètres cubes. C'est peu de chose

— —

en comparaison des 11,000,000 mètres cubes qui ont détruit Elm, des 25,000,000 autres qui ont enseveli Goldau et des 50,000,000 auxquels on a estimé l'avalanche rocheuse qui s'est produite en 1749 à Brienz. Un cataclysme, bien autrement grand que celui d'aujourd'hui, se prépare dans l'Oberland bernois, dans la région du Lammbach. Les couches boueuses qui forment là le foyer du mouvement ont pu être endiguées. Mais le flanc de la montagne traversé, au-dessus par une fissure longitudinale de 950 mètres, s'abaisse lentement et avance chaque année de 10 mètres environ. Tôt ou tard, il se précipitera dans la vallée.

Le sommet du Sasso-Rosso est à 2300 m. au-dessus du niveau de la mer et à 1200 m. au-dessus d'Airolo. Les rochers écroulés ont atteint le village en deux minutes. La vitesse moyenne de la chute a été de 15 à 20 m. par seconde. Sur environ deux tiers du parcours, elle n'a été entravée par aucun obstacle. Aux abords du village, elle s'est répandue, comme un fleuve gigantesque, sur la pente douce des prés et des champs.

La commotion atmosphérique qui, dans la catastrophe de l'Altels, avait projeté des vaches à plusieurs centaines de mètres de distance, ne paraît pas, ici, avoir été très violente.

Les experts sont d'accord pour prédire qu'il tombera encore du Sasso-Rosso une masse de rochers égale à celle qui s'en est détachée le 28 décembre 1898. Il est probable toutefois que les chutes de pierres n'auront plus lieu en grande masse. Si aucune de ces chutes ne dépasse 100,000 mètres cubes, l'espace recouvert par l'éboulement actuel ne sera pas franchi.

On a prétendu que le tir de l'artillerie des forts du Gothard a contribué à désagréger la masse rocheuse du Sasso-Rosso et causé ainsi la catastrophe.

Or, aucun des trois forts ou fortins qui défendent l'entrée du Gothard, n'a tiré dans la direction de la montagne éboulée.

L'influence du tir pourrait se produire jusqu'à une distance de 60 m., mais elle est nulle à 300 ou 400 m. comme on l'a constaté à Gibraltar. Quand le vent souffle en tempête, les rochers du Gothard repoussent bien d'autres assauts que ceux qui peuvent provenir de la commotion résultant du tir de pièces de 8, de 10 et même de 12 centimètres.

Même dans l'hypothèse d'un tir direct, l'éboulement du Sasso ne s'expliquerait pas et l'on ne pourrait pas raisonnablement l'attribuer à l'artillerie, car nous possédons des données précises sur l'effet de celle-ci en pareil cas. Qu'on se souvienne un peu de ce qui s'est passé à Elm ! Il s'agissait, après la catastrophe qui détruisit ce beau village, de déterminer la chute d'un rocher qui paraissait ne tenir que par un prodige d'équilibre.

On fit venir de l'artillerie d'assez fort calibre que l'on plaça à bonne portée. Pendant de longues heures, on canonna ferme le monstrueux bloc ; mais celui-ci reçut sans broncher les volées de boulets et d'obus qu'on lui envoya et, quand on se fut lassé, on put constater que l'effet produit était à peu près celui d'une balle de plomb sur la carapace d'un cuirassé de première classe.

La cause déterminante de l'éboulement doit évidemment, comme toujours, être attribuée aux infiltrations d'eau et il est probable qu'un mouvement, qu'un glissement très lent mais continu se produisait. Suivant les conditions climatériques, ce mouvement pouvait être, par moment, plus ou moins accéléré et cette fois la résistance au frottement a été vaincue,

1899.

Janvier. Dans la nuit du 1 au 2, tempête. Le lendemain pluie et vent formidable jusqu'à 3 heures de l'après-midi. A cette heure éclairs effroyables et coup de tonnerre. De suite après la neige a commencé à tomber abondamment.

Pendant la tempête une partie du quai de Montreux, battu par des vagues énormes, s'est effondré devant l'hôtel International. Une partie de la chaussée et le trottoir entier ont disparu tandis que le parapet a résisté.

Des crevasses se sont également produites entre le débarcadère de la Rouvenaz et l'hôtel du Cygne.

Juillet. Le 12 au soir, l'orage a sévi avec violence sur la plus grande partie du canton. Fribourg et ses alentours, la Glâne, la contrée des Ecasseys et du Crêt ont eu le gros des averses, avec des dommages assez importants en divers endroits.

Le 13 juillet, après-midi, une vraie trombe s'est abattue sur les flancs du Moléson et des montagnes voisines.

Le ruisseau d'Enney, démesurément grossi par cet afflux inopiné, a inondé le village, provoquant un moment de vive panique. Les flots jaunâtres coulaient à gros bouillons dans la rue et pénétraient dans les caves et les appartements. Grâce aux secours envoyés de Bulle, le lit du ruisseau put être débarrassé des matériaux qui l'obstruaient et l'eau reprit son cours normal.

Les dégats ont été énormes : plusieurs maisons et granges ont été dévastées, des caves remplies de terre et de gravier, des jardins couverts d'une couche épaisse de déblais, un pont sérieusement endommagé.

A signaler aussi un éboulement qui s'est produit au dessus du village et qui a passablement endommagé la route.

Estavannens a également été éprouvé par la trombe. La route fut coupée en plusieurs endroits au village d'en haut et le long de la Sarine où plusieurs ponts furent détruits ou endommagés. On dut enfoncer la façade en bois de la maison Gérard pour donner passage à l'eau qui inondait les chambres.

La plus forte crue de la Sarine durant l'année 1899 fut celle du 15 janvier où elle atteignit 3^m80 au limnimètre du pont de St-Jean ; la plus faible fut celle du 16 mars, elle atteignit 1^m80. D'autres crues de 2^m et plus ont eu lieu en février, avril, mai, juin, juillet, août, septembre, octobre et novembre.

1900.

La plus forte crue de la Sarine durant l'année 1900 a été celle du 13 février où elle atteignit 3^m50 au limnimètre du pont de St-Jean ; la plus faible a été celle du 29 septembre, elle atteignit 1^m60. D'autres crues, variant entre 1^m95 à 2^m70, ont eu lieu pendant les 10 autres mois de l'année.

Les plus basses eaux ont atteint 1^m40 vers le milieu de mars, au commencement du mois d'août, vers la fin octobre et du 17 au 28 décembre.

Vers le 15 janvier, à la suite de la fonte rapide de la neige, les ponts construits par les marchands de bois, dans le Plasselberschlund ont été emportés.

Le parement de la culée gauche du pont de la Maladeyre, route de Bulle à Charmey, a partiellement éboulé. Eboulement de la route de Romont à Mézières. Dégats causés au barrage de Thusy.

Des glissements et éboulements de terrain ont encore eu lieu à Hauterive, à Fiaugères et à Pérolles.

12 Février, chute abondante de neige jusqu'à 1 heure. La pluie a ensuite commencé à tomber et le fœhn a

soufflé toute la nuit. Le matin du 13 février, la couche de neige avait disparu jusqu'à mi-hauteur de la colline de la Berra (altit. 900 à 1000^m).

Durant la nuit du 13 au 14 février, le fœhn a soufflé toute la nuit en tempête. Les maisons craquaient et à partir de 1 1/2 h. grands coups de tonnerre avec éclairs (du côté de la Gruyères surtout.) On prétend qu'il y a eu un tremblement de terre.

Dans la même nuit la foudre est tombée en plusieurs endroits, entre autres sur le clocher de l'église de Bulle, sans pourtant y faire des dégâts, grâce au paratonnerre.

Du côté du Gibloux le feu du ciel est tombé sur une maison au Châtelard (Glâne).

Dans la coquette commune de Menthon, sur les bords du lac d'Annecy (Savoie), la foudre a mis le feu à deux bâtiments distants l'un de l'autre.

De tous côtés on signalait des dégâts causés par l'orage et l'ouragan de la nuit du 13 au 14 février. De mémoire d'homme, on ne se rappelle pas d'avoir été témoin à une pareille époque, d'un tel orage, qui a aussi bien causé des dégâts dans nos forêts. En Bouleyres, on a compté 441 plantes déracinées, dans les forêts de Bulle passé 200 plantes.

Ce qui a caractérisé cet orage d'hiver, c'est l'intensité, la durée et l'étendue (en Savoie et en Suisse incendies allumés par le feu du ciel à la même heure).

Juillet 13. Un orage s'est formé sur les montagnes de la Haute-Gruyère et n'a pas tardé à prendre de dangereuses proportions. Dès 3 heures du jour, les torrents débordaient en amont d'Estavannens et menaçaient le village.

A 8 h. 15 du soir, l'orage s'était étendu sur tout le ciel visible. Lourd, d'un noir bleuâtre, le firmament semblait accumuler des catastrophes. Et, soudain, un

éclair sinistre ayant promené ses fantastiques zigzags, on entendit crier : « Le feu est à Broc ! » A l'arrivée des pompiers, le feu était déjà maîtrisé, mais il avait dévoré en partie la grange dite « de la cure », au nord du village, bâtiment construit à neuf après le grand incendie de 1890.

Un violent orage accompagné de grêle, a abîmé les cultures dans la contrée de Wichtrach et sur le Belpberg, près Berne.

Au-dessus de la commune de Gams (St-Gall), le Feldbach a grossi, en quelques minutes, de telle sorte que tout le village en a été inondé, occasionnant d'assez graves dommages aux champs et aux prairies et à la grande route.

Juillet 23. Une pluie torrentielle s'est abattue sur plusieurs vallées de l'Oberland bernois.

De nombreux cours d'eau, subitement grossis, ont ravagé le pays. Au-dessus de la station de Zweilütschinen, le torrent a recouvert de boue et de gravier la voie du chemin de fer.

C'est le Lembach, sur le territoire d'Unterseen, qui a causé le plus de dégâts. Il a enlevé plusieurs digues et une passerelle. Ses eaux se sont répandues avec fureur sur les champs et les prés avoisinants.

Ces dévastations ont une gravité particulière car on croyait les avoir prévenues par les travaux de défense achevés l'année dernière. Le fougueux cours d'eau avait été enchassé entre deux gros murs. Des seuils nombreux brisaient son élan.

Le Lembach, comme exaspéré de la contrainte à laquelle les hommes avaient osé le soumettre, vient d'emporter tous les obstacles mis à sa fougue.

Juillet 27. Un violent orage, accompagné de grêle, s'est abattu sur la rive gauche du lac de Bienne, causant

des dégâts sensibles au vignoble. A Bienne, les cultures ont eu également à souffrir.

A Meiringen, le Lauibach est sorti de ses rives et a causé des dégâts considérables aux jardins et aux prairies. La route a été en partie emportée.

Juillet 29. Un terrible orage s'est déchaîné, dimanche soir, sur la Haute-Argovie. Un grand nombre d'arbres, déracinés par l'ouragan, sont tombés sur la voie de la ligne Huttwyl-Langenthal, qui a dû être déblayée pour permettre aux trains de circuler. La grêle, mêlée à la pluie, est tombée sur la contrée de Aarau, Rapperswyl, Wildegg, ravageant tout sur son parcours. Les grêlons tombaient avec une telle force que toutes les glaces des wagons ont été brisées.

Août 6. A 3 h. du matin, un éboulement s'est produit à Ormont-Dessus. Au milieu d'un fracas épouvantable et d'un tourbillon de fumée, un morceau de rocher se détachait du « Scex-Rouge » et descendait sur le pâturage de Prapioz, y traçant un sillon de 250 mètres de largeur, et laissant sur son passage, après une chute de 1500 mètres, des blocs énormes dont le plus grand mesure 2625 mètres cubes.

L'éboulement a coupé un chemin parcouru chaque jour par les visiteurs des glaciers.

Le 7 août, au soir, gros orage dans la Haute-Gruyère : tout le ciel était noir, s'éclairant de fulgurations fantastiques ; la pluie commença à tomber suivie d'une grêle fine, puis bientôt de grêlons gros comme une noisette. Cela ne dure cependant pas longtemps et le dommage est réduit.

L'orage reprend à 10 heures et dure longuement. Une lueur nous apprend bientôt que le feu est à Villargiroud, où il dévore un bâtiment.

A Croy (Vaud), la foudre est tombée sur l'hôtel de la gare, sans causer des dégâts sérieux. Seul le téléphone a été endommagé.

Observations hydrométriques (en mètres)
 faites à midi au limnimètre du pont de St-Jean sur la Sarine à Fribourg
 pendant les années 1897—1898

1897

| Jours | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Sept. | Octobre | Novem. | Décembre |
|-------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 1.65 | 1.50 | 1.60 | 2.00 | 2.00 | 2.20 | 1.90 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.40 | 1.45 |
| 2 | 1.65 | 2.40 | 1.65 | 2.00 | 2.40 | 2.20 | 1.90 | 1.70 | 1.80 | 1.80 | 1.00 | 1.45 |
| 3 | 1.65 | 3.70 | 1.65 | 2.00 | 2.30 | 2.20 | 1.90 | 1.70 | 2.00 | 1.80 | 1.30 | 1.00 |
| 4 | 1.65 | 2.50 | 1.70 | 2.00 | 2.20 | 2.30 | 1.90 | 1.70 | 3.00 | 1.80 | 1.00 | 1.40 |
| 5 | 1.65 | 2.30 | 1.70 | 2.10 | 2.00 | 2.40 | 1.90 | 1.60 | 2.70 | 1.80 | 1.00 | 1.40 |
| 6 | 1.60 | 2.10 | 1.70 | 2.10 | 2.00 | 2.40 | 1.70 | 1.60 | 2.50 | 1.80 | 1.00 | 1.40 |
| 7 | 1.60 | 2.60 | 1.70 | 2.10 | 2.00 | 2.40 | 1.70 | 1.60 | 3.50 | 1.80 | 1.00 | 1.50 |
| 8 | 1.60 | 2.20 | 1.70 | 2.00 | 2.00 | 2.30 | 1.70 | 1.60 | 3.00 | 1.80 | 1.00 | 1.50 |
| 9 | 1.65 | 2.00 | 1.70 | 2.00 | 2.00 | 2.60 | 1.70 | 2.10 | 2.20 | 1.80 | 1.00 | 1.50 |
| 10 | 1.65 | 2.00 | 1.70 | 1.90 | 2.00 | 2.80 | 1.60 | 1.80 | 2.00 | 1.80 | 1.00 | 1.50 |
| 11 | 1.60 | 2.00 | 1.70 | 1.90 | 2.00 | 2.60 | 1.60 | 1.70 | 2.30 | 1.80 | 1.00 | 1.50 |
| 12 | 1.60 | 2.30 | 1.70 | 1.90 | 2.00 | 2.40 | 1.70 | 1.60 | 2.30 | 1.80 | 1.00 | 1.50 |
| 13 | 1.60 | 2.20 | 1.75 | 1.90 | 2.00 | 2.20 | 1.70 | 1.60 | 2.20 | 1.75 | 1.00 | 1.50 |
| 14 | 1.60 | 2.10 | 1.80 | 2.00 | 2.00 | 2.20 | 1.70 | 1.60 | 2.10 | 1.75 | 1.00 | 1.50 |
| 15 | 1.60 | 2.00 | 1.80 | 2.10 | 2.00 | 2.30 | 1.70 | 1.70 | 2.00 | 1.75 | 1.00 | 1.50 |
| 16 | 1.55 | 2.00 | 1.80 | 2.00 | 1.90 | 2.20 | 1.95 | 2.20 | 3.00 | 1.75 | 1.00 | 1.50 |
| 17 | 1.55 | 2.00 | 1.80 | 1.90 | 1.90 | 2.10 | 1.70 | 2.10 | 2.80 | 1.70 | 1.00 | 1.60 |
| 18 | 1.55 | 1.90 | 1.80 | 2.00 | 1.90 | 2.10 | 1.80 | 2.00 | 2.50 | 1.70 | 1.00 | 1.60 |
| 19 | 1.55 | 1.80 | 1.80 | 1.90 | 1.80 | 2.70 | 1.80 | 3.30 | 2.10 | 1.70 | 1.00 | 1.70 |
| 20 | 1.50 | 1.80 | 1.80 | 2.00 | 2.00 | 2.80 | 1.90 | 2.70 | 2.00 | 1.70 | 1.00 | 1.65 |
| 21 | 1.50 | 1.70 | 4.50 | 1.90 | 2.20 | 2.60 | 2.00 | 2.50 | 2.00 | 1.70 | 1.00 | 1.60 |
| 22 | 1.50 | 1.70 | 3.50 | 1.90 | 2.30 | 2.40 | 2.05 | 2.40 | 1.90 | 1.70 | 1.00 | 1.60 |
| 23 | 1.50 | 1.70 | 2.40 | 2.00 | 2.50 | 2.20 | 1.95 | 3.20 | 1.80 | 1.70 | 1.00 | 1.50 |
| 24 | 1.50 | 1.70 | 2.70 | 2.05 | 2.30 | 2.00 | 1.85 | 2.60 | 1.80 | 1.70 | 1.00 | 1.45 |
| 25 | 1.50 | 1.70 | 3.50 | 2.00 | 2.20 | 2.00 | 1.80 | 2.40 | 1.80 | 1.65 | 1.00 | 1.40 |
| 26 | 1.55 | 1.60 | 3.00 | 2.30 | 2.30 | 2.30 | 1.80 | 2.20 | 1.80 | 1.65 | 1.00 | 1.40 |
| 27 | 1.55 | 1.60 | 2.90 | 2.50 | 2.10 | 2.40 | 1.8 | 2.10 | 1.80 | 1.60 | 1.20 | 1.40 |
| 28 | 1.55 | 1.60 | 2.90 | 2.50 | 2.20 | 2.20 | 1.9 | 3.00 | 1.80 | 1.55 | 1.20 | 1.40 |
| 29 | 1.55 | — | 2.80 | 2.50 | 2.30 | 2.00 | 1.95 | 2.70 | 1.80 | 1.50 | 1.40 | 1.30 |
| 30 | 1.55 | — | 2.40 | 2.30 | 2.20 | 2.00 | 1.90 | 2.30 | 1.80 | 1.40 | 1.50 | 1.30 |
| 31 | 1.55 | — | 2.00 | — | 2.20 | — | 1.80 | 2.10 | — | 1.40 | — | 1.00 |

1898

| Jours | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Sept. | Octobre | Novem. | Décem. |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 1.30 | 1.40 | 1.50 | 1.50 | 2.20 | 2.00 | 1.50 | 1.60 | 1.50 | 1.40 | 1.75 | 1.70 |
| 2 | 1.30 | 1.40 | 1.50 | 1.80 | 2.30 | 2.10 | 1.50 | 1.60 | 1.50 | 1.40 | 1.80 | 1.60 |
| 3 | 1.30 | 1.50 | 1.55 | 1.80 | 2.30 | 2.50 | 1.55 | 1.60 | 1.50 | 1.35 | 2.00 | 1.60 |
| 4 | 1.50 | 1.50 | 1.55 | 1.80 | 2.30 | 2.20 | 1.55 | 1.60 | 1.50 | 1.35 | 1.70 | 1.50 |
| 5 | 1.50 | 1.65 | 1.55 | 1.70 | 2.10 | 2.00 | 1.55 | 1.60 | 1.45 | 1.40 | 1.50 | 1.50 |
| 6 | 1.50 | 1.55 | 1.55 | 1.70 | 2.10 | 2.00 | 1.55 | 1.50 | 1.40 | 1.40 | 1.40 | 1.50 |
| 7 | 1.40 | 1.55 | 1.55 | 1.90 | 2.50 | 2.00 | 1.55 | 1.50 | 1.40 | 1.40 | 1.40 | 1.60 |
| 8 | 1.70 | 1.55 | 1.55 | 1.80 | 2.30 | 2.00 | 1.55 | 1.50 | 1.45 | 1.40 | 1.40 | 1.80 |
| 9 | 1.50 | 1.55 | 1.55 | 1.70 | 2.10 | 2.15 | 1.55 | 2.70 | 1.50 | 1.40 | 1.40 | 1.80 |
| 10 | 1.60 | 1.50 | 1.52 | 1.70 | 2.10 | 2.50 | 1.52 | 2.20 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.70 |
| 11 | 1.60 | 1.45 | 1.52 | 2.80 | 2.00 | 2.60 | 1.52 | 2.10 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.60 |
| 12 | 1.50 | 1.45 | 1.55 | 2.50 | 2.50 | 2.45 | 1.55 | 2.00 | 1.45 | 1.80 | 1.50 | 1.50 |
| 13 | 1.40 | 1.50 | 1.60 | 2.50 | 2.50 | 2.10 | 1.60 | 1.70 | 1.45 | 1.75 | 1.50 | 1.50 |
| 14 | 1.50 | 1.55 | 1.70 | 2.00 | 2.20 | 2.00 | 1.70 | 1.60 | 1.45 | 1.60 | 1.50 | 1.50 |
| 15 | 1.50 | 1.55 | 1.70 | 1.90 | 2.10 | 3.00 | 1.70 | 1.60 | 1.45 | 1.60 | 1.50 | 1.50 |
| 16 | 1.40 | 1.55 | 1.70 | 1.80 | 2.10 | 2.60 | 1.70 | 1.60 | 1.50 | 2.30 | 1.50 | 1.60 |
| 17 | 1.40 | 1.55 | 1.70 | 1.70 | 2.20 | 2.40 | 1.70 | 1.50 | 1.50 | 2.00 | 1.50 | 1.60 |
| 18 | 1.40 | 1.55 | 1.90 | 1.60 | 2.50 | 2.10 | 1.90 | 1.50 | 1.50 | 1.95 | 1.50 | 1.60 |
| 19 | 1.40 | 1.70 | 1.90 | 1.50 | 2.30 | 2.00 | 1.90 | 1.50 | 1.50 | 1.80 | 1.50 | 1.70 |
| 20 | 1.40 | 1.60 | 2.10 | 2.50 | 2.30 | 2.00 | 2.10 | 1.50 | 1.50 | 1.90 | 1.50 | 1.70 |
| 21 | 1.40 | 1.55 | 2.10 | 2.30 | 2.40 | 2.00 | 2.10 | 1.50 | 1.50 | 1.80 | 1.50 | 1.70 |
| 22 | 1.40 | 1.55 | 2.00 | 2.10 | 2.30 | 1.90 | 2.10 | 1.50 | 1.45 | 1.90 | 1.60 | 1.70 |
| 23 | 1.40 | 1.55 | 2.00 | 2.00 | 2.20 | 2.00 | 2.00 | 1.50 | 1.50 | 1.80 | 1.55 | 1.60 |
| 24 | 1.40 | 1.55 | 2.00 | 2.10 | 2.20 | 3.10 | 2.00 | 1.50 | 1.50 | 1.80 | 1.50 | 1.60 |
| 25 | 1.40 | 1.50 | 2.00 | 2.00 | 2.25 | 3.40 | 2.00 | 1.50 | 1.50 | 1.70 | 1.50 | 1.60 |
| 26 | 1.40 | 1.50 | 1.80 | 2.00 | 2.20 | 2.50 | 1.80 | 1.50 | 1.45 | 1.60 | 1.50 | 1.60 |
| 27 | 1.45 | 1.50 | 1.70 | 2.10 | 2.20 | 2.30 | 1.90 | 1.50 | 1.40 | 1.60 | 1.60 | 1.50 |
| 28 | 1.45 | 1.50 | 1.70 | 2.30 | 2.05 | 2.20 | 1.90 | 1.50 | 1.45 | 1.55 | 1.70 | 1.50 |
| 29 | 1.45 | — | 1.70 | 2.40 | 2.05 | 2.00 | 1.80 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.70 | 1.50 |
| 30 | 1.45 | — | 1.80 | 2.20 | 2.00 | 2.00 | 1.70 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.80 | 1.50 |
| 31 | 1.45 | — | 1.80 | — | 2.00 | — | 1.60 | 1.50 | — | 1.60 | — | 1.50 |

Observations hydrométriques (en mètres)

faites à midi au limnimètre du pont de St-Jean sur la Sarine à Fribourg

pendant l'année 1899.

1899

| Jours | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Sept. | Octobre | Novem. | Décemb. |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 1.40 | 1.70 | 1.60 | 1.50 | 2.50 | 1.80 | 1.70 | 1.50 | 1.50 | 1.65 | 1.75 | 1.93 |
| 2 | 1.80 | 1.60 | 1.50 | 1.60 | 2.30 | 1.80 | 1.80 | 1.50 | 1.50 | 1.70 | 1.60 | 1.92 |
| 3 | 1.90 | 1.60 | 1.45 | 1.60 | 2.20 | 1.80 | 1.80 | 1.50 | 1.50 | 1.85 | 1.55 | 1.91 |
| 4 | 1.70 | 1.60 | 1.50 | 1.50 | 2.20 | 1.80 | 2.00 | 1.45 | 1.50 | 1.75 | 1.55 | 1.90 |
| 5 | 1.70 | 1.60 | 1.50 | 1.9 | 2.10 | 1.85 | 1.90 | 1.40 | 1.50 | 1.70 | 1.55 | 1.89 |
| 6 | 1.70 | 1.60 | 1.50 | 1.80 | 2.00 | 1.85 | 1.80 | 1.40 | 1.50 | 2.55 | 1.50 | 1.89 |
| 7 | 1.60 | 1.60 | 1.50 | 1.70 | 1.90 | 1.90 | 1.80 | 1.40 | 1.50 | 2.70 | 1.50 | 1.88 |
| 8 | 1.70 | 1.80 | 1.50 | 1.90 | 1.90 | 2.00 | 1.80 | 1.60 | 1.60 | 2.30 | 1.50 | 1.87 |
| 9 | 1.60 | 1.85 | 1.50 | 1.80 | 2.00 | 1.85 | 1.80 | 2.00 | 1.70 | 2.00 | 2.10 | 1.86 |
| 10 | 1.60 | 2.00 | 1.50 | 1.80 | 1.90 | 1.80 | 1.70 | 1.90 | 1.70 | 1.85 | 1.75 | 1.85 |
| 11 | 1.70 | 1.95 | 1.50 | 1.70 | 2.00 | 1.80 | 1.70 | 1.80 | 1.80 | 1.70 | 2.10 | 1.84 |
| 12 | 1.70 | 1.90 | 1.50 | 2.00 | 2.30 | 1.80 | 1.70 | 1.60 | 2.00 | 1.70 | 1.80 | 1.84 |
| 13 | 2.10 | 1.95 | 1.50 | 2.00 | 2.20 | 1.75 | 1.90 | 1.60 | 1.90 | 1.80 | 1.70 | 1.84 |
| 14 | 3.10 | 1.90 | 1.50 | 1.90 | 2.10 | 1.75 | 1.90 | 1.50 | 1.80 | 2.— | 1.65 | 1.83 |
| 15 | 3.80 | 1.80 | 1.60 | 1.80 | 2.20 | 1.70 | 1.80 | 1.50 | 1.70 | 1.80 | 1.60 | 1.82 |
| 16 | 2.50 | 1.75 | 1.80 | 1.80 | 2.50 | 1.70 | 1.70 | 1.70 | 1.70 | 1.90 | 1.55 | 1.80 |
| 17 | 2.30 | 1.75 | 1.80 | 1.70 | 2.10 | 1.70 | 1.70 | 1.60 | 1.90 | 1.85 | 1.55 | 1.79 |
| 18 | 2.10 | 1.75 | 1.80 | 1.80 | 2.00 | 1.70 | 1.60 | 1.70 | 1.80 | 1.75 | 1.50 | 1.79 |
| 19 | 2.00 | 1.75 | 1.80 | 2.00 | 2.10 | 1.70 | 1.60 | 1.60 | 1.70 | 1.70 | 1.50 | 1.78 |
| 20 | 2.00 | 1.70 | 1.80 | 2.40 | 2.10 | 1.70 | 1.6 | 1.50 | 1.60 | 1.65 | 1.50 | 1.77 |
| 21 | 1.90 | 1.70 | 1.75 | 2.10 | 2.50 | 1.70 | 1.60 | 1.50 | 1.80 | 1.60 | 1.50 | 1.77 |
| 22 | 1.90 | 1.70 | 1.70 | 2.10 | 2.40 | 1.75 | 1.60 | 1.50 | 1.70 | 1.55 | 1.50 | 1.76 |
| 23 | 1.90 | 1.65 | 1.60 | 2.00 | 2.40 | 1.80 | 1.60 | 1.50 | 1.70 | 1.55 | 1.50 | 1.75 |
| 24 | 1.80 | 1.65 | 1.50 | 2.00 | 2.40 | 1.75 | 1.60 | 1.40 | 1.70 | 1.50 | 1.50 | 1.75 |
| 25 | 1.80 | 1.60 | 1.50 | 1.90 | 2.60 | 1.75 | 1.70 | 1.50 | 1.70 | 1.50 | 1.50 | 1.75 |
| 26 | 1.70 | 1.60 | 1.50 | 2.60 | 2.50 | 1.80 | 1.70 | 1.40 | 1.60 | 1.50 | 1.50 | 1.75 |
| 27 | 1.70 | 1.60 | 1.50 | 2.40 | 2.20 | 1.75 | 1.70 | 1.40 | 1.60 | 1.50 | 1.50 | 1.75 |
| 28 | 1.70 | 1.60 | 1.50 | 2.20 | 2.00 | 1.70 | 1.60 | 1.40 | 1.70 | 1.50 | 1.50 | 1.75 |
| 29 | 1.70 | — | 1.50 | 2.10 | 2.00 | 1.70 | 1.60 | 1.30 | 1.80 | 1.50 | 1.50 | 1.76 |
| 30 | 1.70 | — | 1.50 | 2.70 | 1.80 | 1.90 | 1.60 | 1.30 | 1.70 | 1.50 | 1.50 | 1.80 |
| 31 | 1.70 | — | 1.70 | — | 1.80 | — | 1.50 | 1.30 | — | 1.45 | — | 1.85 |

1900

| Jours | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Sept. | Octobre | Novem. | Décemb. |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 1.70 | 1.65 | 2.30 | 1.60 | 2.40 | 1.85 | 1.65 | 1.60 | 1.60 | 1.60 | 1.60 | 1.60 |
| 2 | 1.70 | 1.60 | 2.10 | 1.60 | 2.20 | 1.80 | 1.60 | 1.60 | 1.60 | 1.50 | 1.85 | 1.70 |
| 3 | 1.95 | 1.60 | 2.10 | 1.60 | 2.15 | 1.80 | 1.60 | 1.50 | 1.60 | 1.50 | 1.75 | 1.70 |
| 4 | 2.30 | 1.60 | 2.10 | 1.55 | 2.25 | 1.80 | 2.40 | 1.40 | 1.50 | 1.60 | 1.75 | 1.80 |
| 5 | 1.90 | 1.60 | 2.40 | 1.60 | 2.20 | 1.90 | 2.30 | 1.40 | 1.50 | 1.70 | 1.65 | 2.70 |
| 6 | 1.85 | 1.55 | 2.20 | 1.60 | 2.30 | 2.00 | 1.90 | 1.40 | 1.50 | 1.75 | 1.60 | 2.50 |
| 7 | 1.75 | 1.60 | 2.20 | 1.65 | 2.25 | 2.00 | 1.80 | 1.40 | 1.50 | 1.55 | 1.65 | 2.80 |
| 8 | 1.70 | 1.55 | 1.80 | 1.70 | 2.40 | 1.90 | 1.80 | 2.00 | 1.50 | 1.50 | 1.65 | 2.50 |
| 9 | 1.65 | 1.55 | 1.70 | 1.75 | 2.20 | 1.85 | 1.95 | 1.80 | 1.50 | 1.45 | 1.50 | 2.50 |
| 10 | 1.60 | 1.55 | 1.60 | 1.70 | 2.10 | 1.85 | 1.85 | 1.60 | 1.50 | 1.45 | 1.50 | 2.40 |
| 11 | 1.60 | 1.55 | 1.60 | 1.70 | 1.95 | 1.85 | 1.80 | 1.60 | 1.50 | 1.45 | 1.8 | 1.80 |
| 12 | 1.60 | 1.60 | 1.60 | 1.65 | 1.90 | 1.90 | 1.75 | 1.50 | 1.50 | 1.45 | 1.6 | 1.70 |
| 13 | 1.55 | 3.50 | 1.50 | 1.90 | 1.90 | 2.00 | 1.75 | 1.50 | 1.50 | 1.45 | 1.55 | 1.60 |
| 14 | 1.55 | 3.40 | 1.50 | 2.15 | 1.95 | 1.95 | 1.90 | 1.50 | 1.45 | 1.50 | 1.55 | 1.50 |
| 15 | 1.50 | 2.40 | 1.50 | 2.05 | 2.20 | 1.85 | 1.80 | 1.50 | 1.45 | 1.60 | 1.55 | 1.50 |
| 16 | 1.50 | 2.05 | 1.40 | 2.00 | 2.20 | 1.80 | 1.75 | 1.40 | 1.45 | 1.55 | 1.55 | 1.50 |
| 17 | 2.30 | 2.50 | 1.40 | 2.50 | 2.10 | 1.75 | 1.70 | 1.40 | 1.45 | 1.50 | 1.70 | 1.40 |
| 18 | 2.70 | 2.05 | 1.40 | 2.00 | 2.— | 1.75 | 1.65 | 1.60 | 1.45 | 1.60 | 1.60 | 1.40 |
| 19 | 2.00 | 1.95 | 1.60 | 2.00 | 1.90 | 1.75 | 1.65 | 1.50 | 1.45 | 1.60 | 1.60 | 1.40 |
| 20 | 1.80 | 2.20 | 1.60 | 1.95 | 1.90 | 1.75 | 1.65 | 1.50 | 1.45 | 1.55 | 1.55 | 1.40 |
| 21 | 1.75 | 2.00 | 1.60 | 2.00 | 1.85 | 1.80 | 1.70 | 1.60 | 1.45 | 1.50 | 1.50 | 1.40 |
| 22 | 1.75 | 1.95 | 1.50 | 1.95 | 1.90 | 1.85 | 1.65 | 1.80 | 1.45 | 1.50 | 1.50 | 1.40 |
| 23 | 1.85 | 1.80 | 1.50 | 2.00 | 2.— | 1.85 | 1.65 | 1.70 | 1.45 | 1.45 | 1.50 | 1.40 |
| 24 | 1.80 | 1.90 | 1.50 | 2.20 | 2.30 | 1.80 | 1.65 | 1.60 | 1.45 | 1.45 | 1.45 | 1.50 |
| 25 | 2.30 | 1.90 | 1.50 | 2.20 | 2.30 | 1.75 | 1.60 | 1.70 | 1.45 | 1.40 | 1.45 | 1.40 |
| 26 | 1.90 | 2.00 | 1.60 | 2.15 | 2.25 | 1.70 | 1.55 | 1.70 | 1.45 | 1.40 | 1.50 | 1.40 |
| 27 | 1.90 | 2.50 | 1.60 | 2.00 | 2.10 | 1.70 | 1.50 | 1.70 | 1.55 | 1.45 | 1.45 | 1.30 |
| 28 | 1.75 | 2.10 | 1.60 | 2.05 | 2.— | 1.70 | 1.60 | 1.60 | 1.50 | 1.50 | 1.45 | 1.40 |
| 29 | 1.75 | — | 1.60 | 2.05 | 2.— | 1.65 | 1.55 | 1.60 | 1.60 | 1.55 | 1.45 | 1.60 |
| 30 | 1.75 | — | 1.60 | 2.10 | 2.— | 1.65 | 1.85 | 1.60 | 1.50 | 1.95 | 1.45 | 1.50 |
| 31 | 1.70 | — | 1.60 | — | 1.90 | — | 1.65 | 1.50 | — | 1.80 | — | 1.40 |