

# Monographie des sources du Salève

Autor(en): **Balavoine, P.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **8 (1926)**

PDF erstellt am: **11.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-742375>

## **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.

# MONOGRAPHIE DES SOURCES DU SALÈVE

PAR

**P. BALAVOINE**

---

Cette étude a eu pour but premier d'apprécier la potabilité actuelle des sources du Salève (près de Genève), telle qu'on peut la déduire de leur composition chimique et, en second lieu, d'en faire ressortir les principaux caractères minéraux. Plusieurs de ces sources ont été examinées à deux ou trois reprises, à diverses époques souvent fort distantes les unes des autres. On remarquera, à ce propos, la permanence assez frappante de leurs caractères, malgré la grande variation saisonnière de leur débit. Les unes sont des sources captées; les autres, sans l'être, sont consommées directement au point de jaillissement. Comme on le sait, les roches calcaires, dont le Salève est constitué en majeure partie, sont de mauvaises épuratrices des eaux superficielles contaminées. Ce fait constitue le principal intérêt des renseignements recueillis sur les sources situées sur les Petit- et Grand-Salève (avec leurs abords immédiats et y compris le Salève des Pitons) et dont l'eau est fréquemment bue par les excursionnistes très nombreux de la région voisine de Genève.

Les déterminations ont été effectuées selon le *Manuel suisse pour l'analyse des denrées alimentaires* et selon J. TILLMANNS, *Die chemische Untersuchung von Wasser und Abwasser* (1915).

Le résidu calciné à 180° correspond, à peu près, à 10 fois le degré de dureté totale français. Les résultats numériques sont exprimés en mg par litre. L'indication 0 pour l'ammoniaque signifie que, par la réaction de Nessler, il n'a pu être observé aucune coloration même la plus légère et que la teneur est, en tout cas, inférieure à mg 0,1 par litre.

On trouvera, ci-après, quelques notes complémentaires pour chacune de ces sources ou fontaines. Pour l'indication de leur situation, il a été fait usage de la « Carte du Salève (Haute-Savoie) », au 1:25 000<sup>me</sup>, de E. Joukowsky et J. Favre (Georg et C<sup>ie</sup>, Genève).

N°	Situation de la source ou fontaine	Date du prélèvement	Température de l'eau	Débit lit p. minute	Aspect, goût, odeur	Résidu sec à 103-105° mg p. litre	Résidu calciné à 180° mg p. litre (Dureté totale × 10)	Oxydabilité mg KMnO <sub>4</sub> p. litre	Ammoniaque mg p. litre	Nitrites mg p. litre	Nitrates	Cl	SO <sub>4</sub>	Degré d'alcalinité (Dureté passagère)	Carbonates en CO <sub>2</sub> /ca mg p. litre
1	Veyrier (fontaine à côté de l'église) (source Berlioz)	22 VIII 18	—	—	normal	265	—	3,6	0	0	0	0	0	—	—
		15 XI 21	—	—	»	285	—	2,4	0	0	0	0	0	—	—
		17 VII 22	—	—	»	265	—	2,6	0	0	0	0	0	—	—
		21 XI 22	—	—	»	276	257	2,1	0	0	0	0	0	0	22
2	Veyrier (fontaine à côté de l'école) (source Eau-Noire)	22 VIII 18	—	—	normal	295	—	3,4	0	0	0	0	0	—	—
		15 XI 21	—	—	»	310	—	2,4	0	0	0	0	0	—	—
		15 VII 22	—	—	»	315	—	4,3	0	0	1-5	1-5	1	18	—
		21 XI 22	—	—	»	295	285	2,8	0	0	0	1-5	1	21	24,25
3	Veyrier (fontaine sor- tie N du village)	15 XI 21	—	—	normal	285	—	2,3	0	0	0	0	0	—	—
		17 VII 22	—	—	»	300	—	5,0	0	0	1-5	0	0	17	—
		21 XI 22	—	—	»	297	289	2,4	0	0	1-5	1	19	24,25	242,5
4	Veyrier (fontaine Jules-César)	12 x 22	10°	—	normal	349	326	2,5	0	0	25-35	8,5	34	24,5	245
		7 IX 24	12°	—	»	348	302	2,9	0	0	20-30	9,5	26	23,0	230
5	Sous le Château de Monnetier	12 x 22	11°	—	normal	256	241	3,1	0	0	3	1	6	22,0	220
6	Aiguebelle: source captée torrent	29 x 18	—	—	normal	245	—	2,2	0	0	1	1	1-2	—	—
		17 IX 22	—	—	»	239	207	2,9	0	0	0	1	2	20,0	200
		»	—	—	»	236	204	1,8	0	0	0	1	2	20,0	200

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
7	Etrembières source	13 I 24	0	—	odeur très nette de SH <sub>2</sub>	326	308	7,1	0	0	0	8	20	27,75	277,5
8	Bas-Mornex fontaine	29 x 22	5°	—	normal	319	293	3,2	0	0	1-5	<1	25	25,75	257,5
9	Mornex, près de la station P. L. M., fontaine I	9 XI 24	13°	10	normal	376	352	2,1	0	0	10	3	32	31	310
10	Mornex, près de la station P. L. M., fontaine II	11 x 24	12°	50	normal	411	383	3,5	0	0	5	5	26	34	340
11	Mornex, village fontaine I	3 VI 23	10°	10	normal	433	369	4,1	0	0	5	10	28	31	310
12	Mornex, village fontaine II	3 VI 23	10°	10	normal	394	338	3,8	0	0	10	7	12	29,75	297,5
13	Mornex, village fontaine III	3 VI 23	10°	5	normal	472	397	2,2	0	0	15	20	43	29,25	292,5
14	Mornex, village fontaine IV	9 XI 24	13°	2	normal	769	585	5,5	0	0	75	41	83	34,25	342,5
15	Mornex, village fontaine V	29 x 22	10°	—	normal	466	408	2,5	0	0	6	9	39	34,25	342,5
16	Monnetier fontaine	29 x 22 3 XII 22	9°,9 7°,5	—	normal »	294 277	273 267	3,4 2,8	0 0	0 0	2 2-5	<1 <1	50 65	16,25 14,5	162,5 145



a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
17	Pas de l'Echelle source	14 XII 12 29 X 22 31 V 24	— 40° 40°	2 — 5	normal » »	280 334 292	— 305 263	4,2 5,9 2,6	0 0 0	0 0 0	1-5 1-5 1-5	<2 6 3	— 34 33	— 23,25 20,25	— 232,5 202,5
18	Treize-Arbres source	29 V 24	7°,5	0,2	un peu trouble	218	203	4,3	0	0	0	<1	15	18	180
19	Grande-Gorge source S	30 XI 24	3°,5	<1	normal	243	201	2,8	0	0	0	<1	11	17,5	175
		27 V 23	40°	—	normal	183	176	4,7	0	0	0	<1	5	16,5	165
20	Grande-Gorge source W	27 V 23 24 XII 24	40° 5°	— 0,1	normal »	242 267	204 247	3,4 2,9	0 0	0 0	0 0	<1 <1	9 21	18,5 20,5	185 205
21	Faverge fontaine	24 XII 13 9 VII 22 29 V 24	— — 9°	— — 1	normal » »	90 24 31	— 12 12	8,4 5,7 5,0	0 0 0	0 0 0	0 0 1	<2 1 1	0 0 0	— 0,4 1	— 4 10
22	Couloir supér. de la Mule, source	19 IV 25	5°	0,5	normal	186	159	10,1	0	0	1-5	<1	7	14 25	142,5
23	Le Crêt citerne avec pompe	16 X 24	10°	—	normal	36	20	5,8	pr.	0	5	0	4	1	10
24	Ferme de l'Hôpital fontaine	28 IX 22 1 VI 24	13° 10°	— 5	normal »	302 356	272 338	3,3 2,1	0 0	0 0	1-5 1-5	6 6	13 34	23 26,5	230 265
25	Crevin, petite fontaine	28 IX 22 8 VII 24	11° 10°	— 1	normal »	243 227	223 210	3,1 1,8	0 0	0 0	3 0	2 <1	14 10	20,25 19,5	202,5 195
26	Crevin, grande fontaine	8 VII 24	11°	10	normal	204	189	1,6	0	0	2	3	9	17,5	175

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
27	Au bas du sentier de la Grande-Gorge (source)	1 VI 24	14°,5	5	normal	206	198	4,7	0	0	0	<1	23	16,75	167,5
28	Ruisseau de la Saisiaz (source captée)	5 XI 22 5 VIII 23	8° 15°	—	normal »	203 193	192 177	4,9 4,8	0 0	0 0	1 0	<1 <1	6 12	16,75 16,5	157,5 165
29	Bellevue/Bossey, (fontaine)	4 X 22 5 VIII 23	11° 15°	—	normal »	195 191	185 179	4,9 7,3	0 0	0 0	0 0	<1 <1	12 12	16 16,5	160 165
30	Source captée à l'ouest du ruisseau de la Saisiaz	21 V 25	8°	20	normal	187	176	2,0	0	0	0	<1	6	17	170
31	Bossey, fontaine du village	30 V 22 4 X 22 5 VIII 23	— 11° 25°	—	normal » »	200 223 213	— 209 199	3,3 2,3 2,6	0 0 0	0 0 0	1 1 1	0 <1 <1	10 11 16	— 18,25 17,5	— 182,5 175
32	Source cote 630	21 V 25	8°,5	2	normal	223	203	3,5	0	0	1-5	2	12	18,5	185
33	Les Sources	5 XI 22 19 VIII 23	8°,5 9°,5	—	normal »	255 247	246 231	4,0 1,6	0 0	0 0	10-20 5-10	<1 2	19 23	20 18,5	200 185
34	Sentier d'Orjobet source	31 VIII 24	10°,5	1	normal	319	304	2,2	0	0	0	<1	21	27,25	272,5
35	Le Coin, fontaine	24 IX 22 28 VIII 24 17 VIII 25	— — —	— — 2	normal » »	288 286 289	264 276 262	3,3 1,9 2,8	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 <1 2	20 27 19	23,5 24 23,5	235 240 235
36	Sentier de la Croisette, source	5 XI 22 28 VIII 24	8°,4 9°,5	— 2	normal »	283 294	275 283	1,9 1,9	0 0	0 0	0 0	<1 <1	5 8	26,5 27,0	265 270

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
37	La Croisette, fontaine	1 xi 23 19 iv 25 9 viii 25	7° <sub>5</sub> 5° <sub>2</sub> 15°	10 50 1	normal trouble normal	294 310 318	272 254 296	3,9 8,1 5,1	0 0 0	0 0 0	1-5 10 1-5	2 2 2	3 7 9	25,5 24 27,5	255 240 275
38	La Bouillette, source	17 viii 25	15°	0,1	normal	268	250	2,0	0	0	<1	<1	14	22,5	225
39	La Muraz, fontaine	5 x 24	13°	100	normal	300	279	7,1	0	0	1-5	<1	8	27,5	275
40	Sous la Pile, source du ruisseau	16 x 24	10°	2	normal	293	278	3,1	0	0	<1	<1	15	25	250
41	Sous les Molliets, source du ruisseau entre La Muraz et Naz	26 iv 25	7°	50	normal	273	245	2,9	0	0	<1	<1	19	23	230
42	Ruisseau de Naz, source	26 iv 25	8°	50	normal	199	185	2,4	0	0	<1	<1	7	18,25	182,5
43	Naz, fontaine	5 x 24	13°	50	normal	375	342	5,6	0	0	0	2	19	32	320
44	Chez Vachoux, source du ruisseau	26 iv 25	7°	50	normal	287	275	5,0	0	0	<1	<1	15	25,25	252,5
44	Esserts, fontaine	31 v 25	10° <sub>5</sub>	10	normal	372	354	4,9	0	0	<1	<1	7	34,5	345
46	Collonges, fontaine de l'Eglise	20 vii 24	13°	20	normal	230	220	2,0	0	0	5	2	18	18,75	187,5
47	Collonges, Bourg d'en haut, nouv. goulot	5 xi 22	9° <sub>5</sub>	—	normal	244	222	3,7	0	0	20-25	<1	13	18,25	182,5
48	Collonges, Bourg d'en haut, ancien goulot	5 xi 22	10° <sub>5</sub>	—	normal	430	388	5,7	0	0	50-60	20	39	26	260
49	Voirier, fontaine	31 viii 24	12°	5	normal	311	298	2,4	0	0	0	<1	37	24,75	247,5

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
50	Vovray, fontaine (nouveau goulot)	5 XI 22 6 I 24	8° 6°	— 10	normal »	166 145	148 128	3,8 3,8	0 0	0 0	2 <1	<1 <1	<1 <1	14,5 12,5	145 125
51	Archamps, fontaine Eglise	24 IX 22 21 III 23 6 I 24	— — 6°	— — 100	normal » »	149 140 143	132 127 130	2,6 2,2 2,4	0 0 0	0 0 0	<1 <1 <1	0 0 0	2 2 4	12,75 12,5 12,5	127,5 125 125
52	Chez Favre, source	15 VII 24	13°	2	un peu trouble	320	287	4,4	0	0	<1	<1	6	28,25	282,5
53	Les Places, fontaine	15 VII 24	11°	10	normal	186	166	3,2	0	0	<1	<1	5	16,25	162,5
54	Sous le Beulet, source de la Tate	11 IX 24	13°	—	normal	951	822	6,6	0	0	<1	<1	349	22,25	222,5
55	Le Beulet, fontaine	7 IX 22 12 VIII 23	— 15°	— —	normal »	143 149	134 135	2,5 2,8	0 0	0 0	0 0	<1 <1	4 <1	12,5 13,5	125 135
56	Tour des Pitons, source	7 IX 22 12 VIII 23	6° 7°	— —	normal »	174 154	162 147	2,1 2,2	0 0	0 0	1 1	2 <1	3 8	15,5 14,0	155 140
57	Sous le Chalet de Chenex, source captée	9 VIII 25	6°,5	10	normal	202	191	2,3	0	0	20-25	5	<1	16,5	165
58	La Thuile, fontaine	21 I 23 17 II 24	6° 2°	— 2	normal »	228 218	218 210	1,9 2,6	0 0	0 0	0 0	<1 <1	5 5	20,75 20,5	207,5 205
59	Pointe du Plan, source versant N	6 IX 23	11°	1/4	normal	231	212	1,9	0	0	1	0	8	19	190
60	Chalet de Convers fontaine	6 IX 23	11°	2	normal	189	171	1,5	0	0	0	0	2	17	170
61	Pomiers, fontaine	6 IX 23	9°	5	normal	233	226	2,4	0	0	1	1	5	22	220
62	La Quincy, fontaine sous Pomiers	17 II 24	5°	5	normal	191	181	3,0	0	0	0	<1	5	17,5	175



*Indications et notes complémentaires.*

N<sup>os</sup> 1, 2, 3. Bien que ces fontaines soient situées sur le territoire suisse voisin, leurs sources sont captées au pied du Salève, dans la région de Sous-Balme. Très pures, mais d'une teneur assez notable en sulfates, ce qui est la caractéristique pour presque toutes les sources du pied de la montagne.

4. Source non captée, jaillissant dans un bassin dont le fond est tapissé de sable. Reçoit quelques infiltrations douteuses manifestées par la présence de nitrates et de chlorures.

5. Située le long du sentier au pied du Petit-Salève au-dessus de la voie ferrée du P. L. M.

6. A noter l'absence presque complète d'éléments autres que les bicarbonates alcalino-terreux; d'une analogie frappante avec l'eau d'Evian.

7. Mentionnée par de Saussure (Voyage dans les Alpes), qui avait trouvé 20 grains  $\frac{3}{8}$  de résidu sec et  $\frac{3}{32}$  grains de soufre dans 7 livres d'eau, ce qui équivaut à 313 mg par litre et 1,7 mg de soufre par litre. Cette source sulfureuse a été captée au cours de ces dernières années, mais cet essai a été abandonné probablement à cause du faible débit de cette source; l'eau reste presque stagnante, dans une piscine cimentée. J'ai obtenu, sur place, 28 mg de soufre par litre. Sans autre importance qu'un intérêt historique et documentaire.

8. La meilleure eau de la région de Mornex.

9. Sur la route Etrembières-Pont de Vaison, à droite en montant, un peu avant la station.

10. Idem, à gauche en montant. Ces trois dernières eaux contiennent une assez forte quantité de sulfates; avec le n<sup>o</sup> 15, elles représentent le type normal de la région.

11, 12, 13, 14, 15. Sur le chemin montant à travers Mornex.

11. 1<sup>re</sup> à droite en montant (en face du café Bovagne).

12. 2<sup>me</sup> à droite en montant (près de l'école enfantine).

13. 3<sup>me</sup> à droite en montant (près du magasin d'alimentation).

14. 4<sup>me</sup> à gauche en montant.

15. 5<sup>me</sup> à droite en montant (près du Pavillon Wagner).

Les quatre premières sont d'une qualité très médiocre, probablement mal captées ou alimentées d'eau superficielle; les

canalisations sont peut-être en mauvais état. La forte quantité de chlorures et de nitrates indique des infiltrations suspectes. La fontaine n° 14 jouit d'une mauvaise réputation dans le village; elle est très certainement contaminée.

16. Deux fontaines alimentées par la même eau; forte quantité de sulfates.

17. Source mal captée; quelquefois beaucoup de matières organiques (forte oxydabilité); traces de chlorure d'origine douteuse. Haut du Pas de l'Echelle.

18. Source très peu abondante, recueillie dans une citerne couverte, sous le banc supérieur de rochers, face à Genève.

19. Haut du sentier de la Grande-Gorge; faiblement minéralisée; souvent tarie.

20. Plus à l'ouest que la précédente; dans la même disposition que le n° 18; un peu plus abondante que les deux dernières.

21. Type spécial, très différent des autres sources d'origine calcaire; eau excessivement peu minéralisée, à l'instar des eaux provenant de bassins d'alimentation silicatés. Examinée à plusieurs reprises, en diverses saisons et sur l'espace de quelques années, elle n'a présenté que de faibles variations portant principalement sur l'oxydabilité; ceci provient très probablement de la forte couche d'humus de la forêt qui la domine. Cette composition extraordinaire est due, sans aucun doute, à la nature géologique très spéciale (sidérolithique) de l'endroit.

22. Très peu minéralisée, mais peu abondante et souvent tarie.

23. Type d'eau de pluie recueillie en citerne plus ou moins étanche. Minéralisation minima; dans le cas particulier, présence d'ammoniaque provenant du mode défectueux de collection de cette eau non filtrée et non épurée à travers le terrain ou un filtre approprié. Ce système est nécessité par le manque d'eau de source au sommet de la montagne, mais il exigerait des précautions spéciales et des nettoyages fréquents de la citerne, rarement pratiqués.

24. Mal captée ou recevant des infiltrations superficielles des terrains avoisinants.

25, 26. Teneur assez notable en sulfates, comme les fontaines n<sup>os</sup> 1, 2, 3.

27, 28, 29, 30, 31, 32. Eaux alimentant le village de Bossey et les hameaux voisins. Peu de sulfates. Peu minéralisées. Semblables entre elles, de provenance voisine (pied du Grand-Salève).

33. Assez forte quantité de nitrates pour une source de montagne.

34, 35. Sulfates en quantité notable.

36. Fortement minéralisée en carbonates, mais pauvre en sulfates.

37. Très variable selon la saison; au printemps alimentée par de l'eau de surface mal filtrée; forte oxydabilité.

38. Petite source assez fortement minéralisée, mais peu de sulfates.

39 à 45. Sources du revers S.-E. du Grand-Salève; quelques-unes fortement minéralisées, mais bien épurées.

46, 47, 48. Collonges est alimenté par deux sortes d'eau dont l'une est beaucoup moins pure que l'autre et dont le lieu de captation doit vraisemblablement se trouver en dehors du Salève proprement dit.

49. Comme 34 et 35.

50, 51. Très faible minéralisation composée presque exclusivement de bicarbonates; type Aiguebelle (n° 6) atténué.

54. Très fortement minéralisée en sulfates; exemple intéressant de la grande variété des types d'eaux du Salève.

55. Très peu minéralisée, comme les n<sup>os</sup> 50 et 51.

56. Eau très fraîche, même en été. Pure et douce.

57. Renferme des nitrates.

58-61. Assez douces, peu de sulfates.

Sauf les n<sup>os</sup> 4, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 23, 37, 48, 54, qui sont suspects au point de vue chimique, toutes ces sources sont actuellement potables.

---