

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 16 (1934)

**Artikel:** État hygiénique actuel des eaux de fontaines rurales du territoire genevois  
**Autor:** Balavoine, P.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-741548>

### **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:** 01.10.2025

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

parfaitement de toutes les lignes observées. On retrouve de cette façon la structure donnée approximativement par Ketelaar, mais avec d'autres valeurs. Les intensités des lignes sont assez bien redonnées par les positions suivantes des atomes à l'intérieur de la maille tétragonale ayant les dimensions suivantes:

$$a = 5,697.10^{-8} \text{ cm.} \quad c = 4,046.10^{-8} \text{ cm.} \quad \frac{c}{a} = 0,7102 \text{ à } -145^{\circ}\text{C}$$

$$a = 5,713.10^{-8} \text{ cm.} \quad c = 4,055.10^{-8} \text{ cm.} \quad \frac{c}{a} = 0,7098 \text{ à } -71,5^{\circ}\text{C}$$

avec

$$\begin{array}{l} \text{Cl} \left( 0 \quad 0 \quad u ; \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{2} \quad \bar{u} \right) \\ \text{N} \left( \frac{1}{2} \quad 0 \quad \frac{1}{2} ; \quad 0 \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{2} \right) \end{array} \quad u \cong 0,02$$

La structure de  $\gamma$   $\text{NH}_4\text{Br}$  est donc très peu différente du  $\beta$   $\text{NH}_4\text{Br}$ . Il suffit, pour passer de cette dernière à la première, de contracter le cube primitif suivant deux de ses axes (de  $3^0/_{00}$  environ) puis de déplacer les ions Cl le long du troisième axe alternativement de plus ou moins 2,5%.

**P. Balavoine.** — *Etat hygiénique actuel des eaux de fontaines rurales du territoire genevois.*

On trouve encore, disséminées sur le territoire genevois, une centaine de fontaines publiques rurales, sans compter les fontaines particulières. Ces fontaines sont alimentées par des eaux dont la nappe d'infiltration et le lieu de captation sont en général assez superficiels. Elles ont été établies à une époque souvent assez lointaine, où les préoccupations d'ordre hygiénique n'étaient pas aussi pressantes qu'actuellement et où les causes de contamination étaient certainement minimales. Le débit est irrégulier; on note quelquefois une certaine variation de la composition et de la quantité de matières dissoutes. Depuis une trentaine d'années, j'observe qu'une partie de ces fontaines accuse une propension à se contaminer peu à peu. La marche

de ce phénomène me paraît intéressante à signaler actuellement, ainsi que ses modalités. Il n'est certes pas particulier à Genève, bien que la nature géologique des terrains environnant cette ville soit prépondérante. Un bon nombre de ces fontaines ont déjà dû être supprimées, parce que la source était tarie par des travaux de terrassement ou de drainage ou parce que l'eau présentait des caractères trop accusés de contamination dangereuse. Celles qui restent en exploitation actuellement peuvent être groupées en trois catégories: les eaux douces d'une pureté hygiénique constante, caractère qui leur assure un avenir encore long et rassurant; les eaux trop dures, impropres à l'usage d'eau de table, bien que pures hygiéniquement, et dont la dureté est due à la nature du sol de la nappe d'infiltration; enfin celles dont la pureté va s'atténuant et dont l'évolution doit être surveillée de près. La marche de la contamination

## EAUX D'UNE PURETÉ CONSTANTE

Localité	Date du prélèvement	Résidu		Oxyda- bilité	NO <sub>3</sub> '	Cl'	SO <sub>4</sub> ''
		d'éva- poration à 100°	calciné à 180°				
		mg. p. l.		mg. p. l.	mg. p. l.	mg. p. l.	mg. p. l.
Céligny	27.9.1910	250	—	2.2	0	traces	traces
	25.7.1932	260	225	2.1	0	»	»
Collex	17.12.1913	265	—	2,6	0	»	»
	26.2.1934	270	—	3.0	0	»	»
Veyrier	22.8.1918	295	—	3.4	0	»	24
	8.8.1932	310	—	2.8	0	»	26
Vernier	14.2.1920	490	—	2.2	10	12	42
	3.4.1928	495	—	1.7	15	15	48
Lully (centre)	18. 7.1922	1840	—	1.9	10	8	711
	13.10.1934	1755	1450	1.5	10	18	693
Choulex	9.12.1921	1950	—	3.3	12	15	—
	17.11.1934	2140	1875	3.6	15	30	707
Confignon	30.11.1921	2235	—	1.7	5	22	—
	30. 8.1934	2045	1615	1.9	5	27	669

n'est pas la même partout. Il ne s'agit pas de l'apparition de l'ammoniaque ou des nitrites qui condamneraient sans rémission l'eau qui en contiendrait. Il ne s'agit que d'une diminution de la pureté se traduisant par l'augmentation de la quantité de nitrates, des chlorures ou de l'oxydabilité. En général ce phénomène est considéré comme avant-coureur d'une infection bactérienne. L'eau n'est pas encore nuisible, ni même dangereuse, les impuretés chimiques annoncent simplement que l'épuration se fait moins bien. Ces vues me semblent devoir être modifiées

## EAUX DONT LA PURETÉ SE MODIFIE LENTEMENT.

Localité	Date du prélèvement	Résidu		Oxydabilité mg. p. l.	NO <sub>3</sub> ' mg. p. l.	CP mg. p. l.	SO <sub>4</sub> ' mg. p. l.
		d'évaporation à 100° mg. p. l.	calciné à 180° mg. p. l.				
Athenaz	4.3.1911	390	—	3.0	10	5	5
	3.7.1919	395	—	2.6	20	15	5
	13.6.1922	445	—	2.4	50	18	5
	7.8.1934	415	345	4.5	125	15	5
Sezegnins	22.10.1902	355	—	2.6	20	5	12
	24.3.1921	350	—	1.9	20	10	12
	6.10.1934	375	350	2.4	30	16	15
Bardonnex	15.7.1910	430	—	2.2	20	18	48
	6.6.1923	475	—	1.4	20	21	46
	18.3.1930	500	—	2.2	35	40	54
Lully	2.12.1921	530	—	1.9	5	10	60
	13.6.1926	525	—	2.0	5	30	65
	13.8.1934	585	525	2.0	10	45	71
Passeiry	6.9.1918	370	—	2.6	20	5	12
	11.9.1929	430	—	2.8	20	16	48
Meinier	14.12.1921	490	—	2.1	15	15	24
	18.10.1934	560	460	6.0	50	24	18
Meyrin	19.6.1906	355	—	1.6	10	10	36
	1.10.1933	460	—	4.3	20	25	42
Chambésy	26.5.1904	500	—	2.4	10	5	48
	27.7.1922	945	—	10.0	10	42	102

quelque peu par les conditions actuelles de la vie agricole et par l'emploi toujours plus intense d'engrais chimiques, sels de potasse et azotés, qui introduisent à la longue, dans les eaux d'infiltration, des chlorures et des nitrates solubles d'origine inoffensive.

Les tableaux ci-contre contiennent des exemples caractéristiques des sortes d'eaux choisis parmi les fontaines du territoire genevois dont la gamme oscille entre ces extrêmes.

**E. Joukowsky et J. Buñfle** — *Observations sur les eaux superficielles et les eaux profondes du canton de Genève.*

De Veyrier à Genève l'Arve coule entre des falaises dont la base est formée d'un gravier dit alluvion ancienne. Il en est de même pour le Rhône, de Genève à Pougny-Chancy. Sur tout le parcours, le gravier descend bien au-dessous de la surface de l'eau, parfois à des profondeurs dépassant 30 mètres (Usine de Vessy, Stade de Carouge). La surface supérieure de ce gravier que recouvre la moraine wurmienne est à des altitudes variables, dépendant de différences dues, d'une part, à la formation même du dépôt, d'autre part, aux ravinements qu'il a subis entre les glaciations du Riss et du Wurm.

De part et d'autre des cours principaux, ceci pour le canton de Genève et pour le bassin savoisien de l'Arve, vraisemblablement jusqu'à Cluses, le gravier s'étend plus ou moins loin, emboîté dans des vallées pré-rissiennes, et reposant soit sur la mollasse, soit sur une moraine de fond rissienne. Ces deux derniers terrains constituent le fond étanche qui retient les eaux d'infiltration pénétrant jusqu'au gravier, et qui se concentrent à la base de ce dernier pour former la grande nappe phréatique genevoise, aujourd'hui bien reconnue par les stations élévatoires de Vessy, de Carouge, de Saconnex-d'Arve, d'Arare, de Soral et de Chancy-Pougny.

Cette nappe phréatique, certainement très étendue, ne nous est connue que par quelques points, mais nous pouvons affirmer qu'elle est susceptible de donner au moins 25000 litres minute,