

L'eau d'alimentation de Neuchâtel au point de vue chimique

Autor(en): **Conne, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **28 (1899-1900)**

PDF erstellt am: **16.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-88450>

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.

Séance du 1^{er} juin 1900

L'EAU D'ALIMENTATION DE NEUCHÂTEL

au point de vue chimique

PAR F. CONNE, CHIMISTE CANTONAL

Depuis que l'eau de l'Areuse a remplacé celle du Seyon pour l'alimentation de Neuchâtel, elle a été l'objet de nombreuses analyses chimiques destinées à en contrôler la pureté. L'intérêt que la Société des sciences naturelles a voué à l'importance de la qualité de l'eau potable de notre ville m'engage à lui présenter aujourd'hui les résultats auxquels est arrivé le laboratoire cantonal.

Il n'est peut-être pas inutile de rappeler ici sur quels principes se base la chimie pour l'étude des eaux potables, afin de préciser la limite de certitude des déductions qu'elle tire de ses investigations.

Toute eau potable doit remplir les conditions suivantes :

1^o Elle ne doit contenir ni substances toxiques, ni germes infectieux.

2^o Elle doit être aussi fraîche et aussi appétissante que possible.

Puisque nous avons à nous occuper d'eaux de source, nous pouvons ajouter une troisième condition :

3^o Elle ne doit pas contenir un très grand nombre de microorganismes; ceux-ci ne doivent pas appartenir à un grand nombre d'espèces; les variations météorologiques et climatériques ne doivent entraîner, ni dans le nombre des microorganismes, ni dans celui de leurs espèces, des variations considérables.

Voyons maintenant jusqu'à quel point la chimie permet de contrôler la réalisation de ces conditions.

La recherche des substances toxiques minérales est facile; dans le cas particulier, leur présence est exclue jusqu'à l'arrivée dans les ménages par la constitution géologique du rayon d'alimentation de nos sources, par les soins apportés à leur captation et à la construction de la canalisation.

La recherche et la caractérisation des germes infectieux est du ressort exclusif de la bactériologie; mais comme ils sont apportés dans l'eau par des déjections d'origine animale, il est possible de rechercher les produits de décomposition qui sont le résultat de leur action putréfiante sur les matières azotées, c'est-à-dire l'ammoniaque et ses produits d'oxyation successifs, qui sont les acides azoteux et azotique; ces produits d'origine animale introduisent en outre souvent dans l'eau du sel de cuisine, qui ne s'y trouve pour ainsi dire pas normalement. Enfin, ces apports dangereux augmentent la quantité de matière organique oxydable; cependant, un excès de ce genre peut être d'origine végétale, et il est admis que dans ce cas l'eau n'a pas cessé d'être potable, bien que sa qualité en souffre.

La seconde condition est résolue par l'examen organoleptique.

La troisième condition rentre de nouveau dans le domaine de la bactériologie; cependant, la détermination du nombre de microorganismes peut facilement être effectuée dans les laboratoires de chimie.

La plupart des analyses des eaux de l'Areuse ont déjà été reproduites, sauf erreur, dans notre Bulletin; je ne donne ici que les suivantes, qui permettent de comparer entre elles les différentes sources d'alimentation de Neuchâtel, et avec le contenu du réservoir central. Ces différents échantillons ont été prélevés le 1^{er} décembre, dans les gorges de l'Areuse; celui du réservoir du Chanet le 12 décembre.

DOSAGES EFFECTUÉS	RÉSULTATS EN MILLIGRAMMES PAR LITRE						
	Source des Moyats	Total des sources du Champ-du-Moulin	Source de la Verrière	Source Noire	Source de Rochefort	Source de Combe-Garot	Réservoir du Chanet
Résidu d'évaporation	205	205	220	230	210	160	200
Résidu de calcination	195	195	210	220	200	150	190
Matière organique (p ^r différence)	10	10	10	10	10	10	10
Matière organique oxydable	8	8	6	5	6	4	4
Azotates	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Azotites	0	0	0	0	0	0	0
Ammoniaque	0,04	0,04	0,10	0,02	0,04	0,04	0,02
Ammoniaque albuminoïde	0,04	0,03	0,07	0,04	0,04	0,04	0,04
Sulfates	Presque 0	Presque 0	Presque 0	Presque 0	Presque 0	Presque 0	Presque 0
Chlorures	2	2	2	2	2	2	2

Ces résultats démontrent que l'eau d'alimentation de Neuchâtel est très pure au point de vue chimique; mais il est visible en même temps qu'un apport intermittent, même important, d'une eau étrangère a beaucoup de chances de passer inaperçu; la masse nécessaire pour faire varier sa composition chimique serait si énorme qu'il serait facile de s'en rendre compte à l'augmentation du débit, de sorte que l'analyse chimique ne nous donne à ce sujet aucun point de repère vraiment utile.

C'est ici qu'intervient la bactériologie. Ainsi que nous l'avons dit en commençant, le nombre de microorganismes contenus dans une eau de source ne doit pas être sensiblement influencé par les variations météorologiques de l'atmosphère. Or, à ce point de vue, notre eau d'alimentation présente de curieuses particularités.

Depuis le 6 avril 1899, il a été fait à peu près régulièrement chaque semaine un dosage du nombre des microorganismes contenus dans un centimètre cube d'eau de l'Areuse, prise au robinet du laboratoire cantonal. (Voir page 128.)

En examinant, quelques mois plus tard, les résultats obtenus, M. le Dr Bauer et moi fûmes frappés des variations plus ou moins périodiques qu'ils présentent, et nous fûmes tout naturellement amenés à les comparer graphiquement avec les données du baromètre et du pluviomètre de l'Observatoire, ainsi qu'avec le résultat du jaugeage des sources, qui est régulièrement fait par le Service des Eaux.

Il est facile de voir, en examinant le graphique I, que le régime de nos sources est sensiblement influencé par les précipités atmosphériques. La

période du 15 décembre 1899 au 3 février 1900 est à cet égard particulièrement instructive; elle a débuté (29 décembre) par une fonte des neiges très rapide, suivie d'une série de pluies qui ne prend fin qu'avec le mois de janvier. La conclusion qui en découle tout naturellement est que le débit des sources qui alimentent Neuchâtel en eau potable est très facilement influencé par les apports d'eaux superficielles provenant de précipités atmosphériques abondants; je me hâte d'ajouter qu'à mon avis il n'en résultera aucune conséquence fâcheuse pour Neuchâtel, tant que la surface d'alimentation de ces sources restera inhabitée. A cette condition, nous pouvons sans aucune arrière-pensée continuer à employer cette eau.

Je désire, en terminant, insister sur la nécessité absolue d'employer toujours le même milieu de culture pour des études de ce genre, afin d'obtenir des résultats comparables entre eux. J'ai utilisé celui dont la formule a été donnée par M. Seiler¹, avec la modification recommandée par M. le Dr Kleiber², en ce qui concerne l'alcalinité.

A l'instigation de M. le Dr Bauer, j'ai employé simultanément, dès le 19 mars 1900, le milieu de culture recommandé par MM. Hesse et Niederer.

Les différences en rendement de ces deux milieux ont été décrites dans le travail précédent; je me borne à les reproduire dans le graphique II.

¹ *Schweiz. Wochenschrift für Chemie und Pharmacie*, 1892, p. 262.

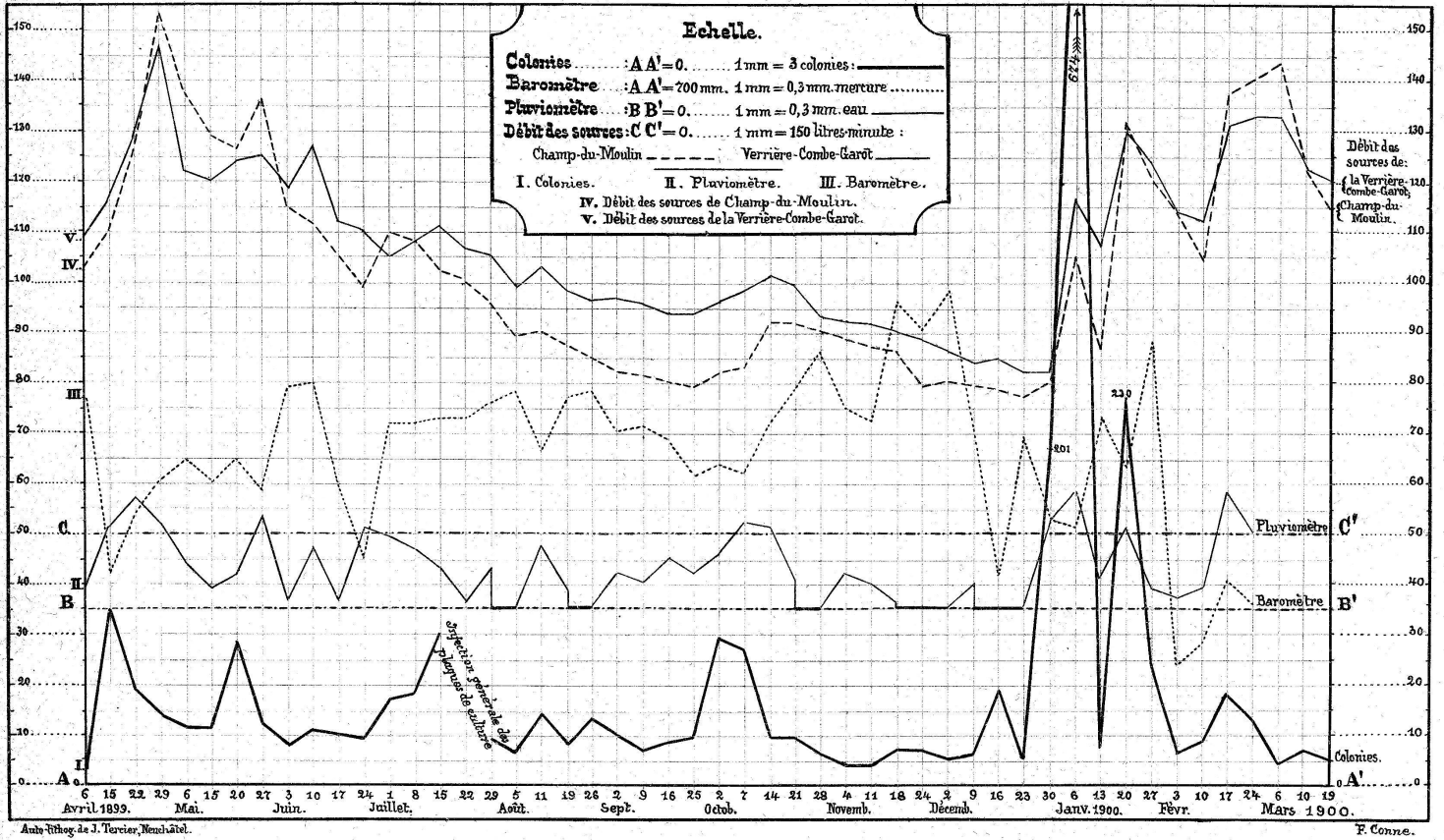
² *Schweiz. Wochenschrift für Chemie und Pharmacie*, 1894, p. 444.

Teneur de l'eau d'alimentation de Neuchâtel
en microorganismes.

Date de l'ensemencement	Nombre de colonies	Date de l'ensemencement	Nombre de colonies
6 IV 1899	9	7 X 1899	78
15	106	14	28
22	56	21	29
29	38	28	18
6 V	33	4 XI	13
15	34	11	14
20	85	18	21
27	40	24	21
3 VI	23	2 XII	16
10	32	9	17
17	30	16	56
24	27	23	15
1 VII	53	30	201
8	54	6 I 1900	674
15	90	13	36
22	Infection des plaques	20	230
29	26	27	71
5 VIII	19	3 II	17
11	42	10	23
19	25	17	54
26	39	24	40
2 IX	29	6 III	13
9	22	10	20
13	34	19	16
16	25	26	15
25	27	2 IV	13
2 X	87	7	9

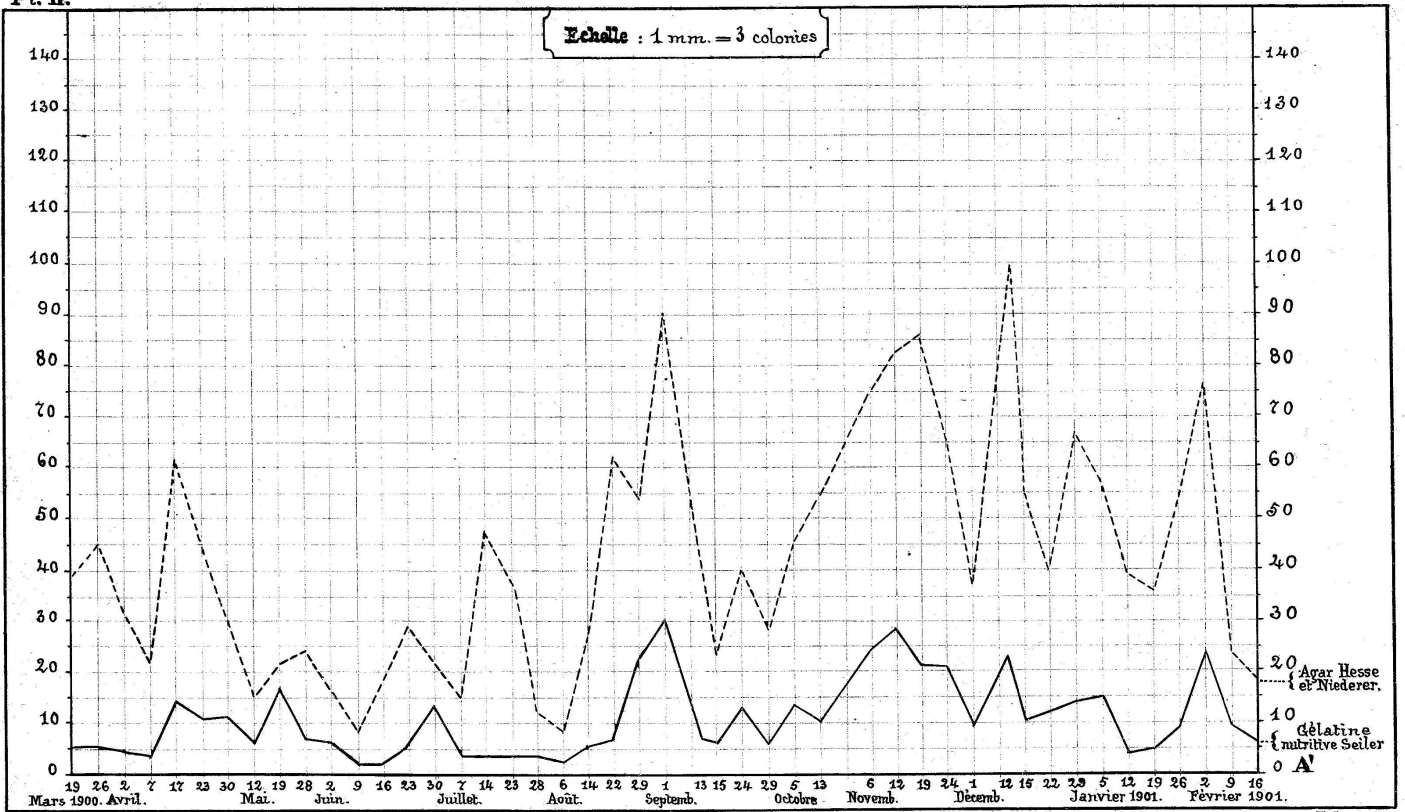
TRACÉ DE L'INFLUENCE DES VARIATIONS MÉTÉOROLOGIQUES SUR LE DÉBIT DES SOURCES ET LA TENEUR DE LEUR EAU EN MICROORGANISMES

Pl. I.



TRACÉ DU RÉSULTAT DE L'ENSEMENCEMENT DE L'EAU D'ALIMENTATION DE NEUCHÂTEL
DANS DEUX MILIEUX NUTRITIFS DIFFÉRENTS

Pl. II.



Auto-lithog. de J. Tercier, Neuchâtel.

F. Conne.