

Objekttyp: **TableOfContent**

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

Band (Jahr): **132 (2012)**

PDF erstellt am: **17.07.2024**

### **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.

# L'EAU DANS LE CANTON DE NEUCHÂTEL DU 19<sup>ÈME</sup> AU 21<sup>ÈME</sup> SIÈCLE

ROLAND STETTLER

PIERRE-OLIVIER ARAGNO  
(Infographie et schémas)

## TABLE DES MATIERES

Introduction .....	75
<b>1<sup>ère</sup> partie : Aperçu historique .....</b>	<b>79</b>
1. L'épopée des eaux de boisson .....	79
2. Les grandes découvertes hydrogéologiques .....	85
3. Pollution et épuration des eaux .....	86
4. Conclusions .....	88
- <i>Les apports techniques et scientifiques de G. Ritter</i> .....	88
<b>2<sup>ème</sup> partie : Abrégé des connaissances hydrogéologiques régionales .....</b>	<b>94</b>
1. Eléments d'hydrogéologie du karst neuchâtelois .....	94
Les précipitations .....	94
Rappels géographiques et géologiques .....	95
Modèle karstique .....	102
Impuretés physicochimiques naturelles .....	104
Morphologie karstique et comportement des aquifères .....	106
2. Les grands bassins hydrologiques neuchâtelois .....	109
Bassin du Val-de-Travers .....	111
Bassin régional du Val-de-Ruz .....	116
Bassin régional de La Chaux-de-Fonds et du Locle .....	118
Autres bassins .....	121
<b>3<sup>ème</sup> partie : Exploitation de l'eau dans le canton de Neuchâtel au début du 3<sup>ème</sup> millénaire .....</b>	<b>125</b>
1. Ressources, captages et consommation des eaux de boisson .....	125
2. Distribution de l'eau de boisson et principaux réseaux .....	133
3. Qualité et conditionnement des eaux de boisson .....	137
La pollution de l'eau .....	137
Les contrôles de qualité .....	138
Les normes .....	139
- <i>L'évolution des analyses chimiques et bactériologiques ...</i> .....	143

4. Le traitement des eaux .....	144
5. Les eaux usées et les stations d'épuration .....	149
Épuration de l'eau usée en phase aérobie .....	150
Traitement des boues en phase anaérobie .....	155
- <i>A propos des microorganismes</i> .....	159
6. L'énergie hydraulique .....	162
7. L'eau et les loisirs .....	167
8. Aspects économiques .....	171
<b>4<sup>ème</sup> partie : Discussion et conclusions</b> .....	<b>175</b>
Remerciements .....	183
Bibliographie .....	184

## RÉSUMÉ

Le présent dossier est entièrement consacré à l'histoire de l'eau dans le canton de Neuchâtel. Il a pour but de montrer l'évolution des connaissances et des techniques appartenant à ce domaine en se référant aux archives que constituent les bulletins de la SNSN depuis sa fondation, de 1832 à 2012, il y a maintenant 180 ans. Et concours de circonstance, c'est il y a 125 ans en 1887, qu'on mettait en service les principaux réseaux de distribution d'eau potable des Villes de La Chaux-de-Fonds et de Neuchâtel, à partir des sources des Gorges de l'Areuse, réseaux exploités actuellement par la Société VITEOS. Pour faire suite à ces éléments historiques, il a paru utile à l'auteur de les compléter par une revue circonstanciée de la situation actuelle, celle du début du 21<sup>ème</sup> siècle. Pour ce faire, le dossier a été divisé en quatre parties.

**La première partie** est la seule à être entièrement dévolue aux événements et à l'évolution historique. Elle parcourt les différentes étapes de l'exploitation de l'eau dans le canton depuis 1850 environ jusqu'à nos jours. Les exposés contenus dans les Bulletins et les Mémoires de la SNSN permettent de suivre aisément la progression de la recherche de l'eau potable, en parallèle avec l'évolution des connaissances en hydrogéologie karstique, notamment la découverte de l'origine des grandes résurgences. La problématique de la pollution des ressources et ses retombées sur la santé des populations, totalement démunies à cet égard avant le début du 20<sup>ème</sup> siècle, a également été évoquée. En corollaire, on se préoccupe du rejet des eaux usées et des déchets directement dans le milieu environnemental, et on découvre les effets catastrophiques de ces habitudes sur les eaux de surface. Enfin, l'auteur revient sur la personnalité de l'ingénieur Guillaume Ritter, pionnier de la distribution de l'eau à grande échelle dans le canton, dont il rend compte dans plus de 60 publications qui ont enrichi le bulletin de 1857 à 1903.

**La deuxième partie** constitue un essai de synthèse vulgarisé des récentes connaissances sur l'hydrogéologie régionale. Après quelques éléments de pluviométrie et de géologie, on y décrit les mécanismes de l'infiltration des eaux souterraines dans les trois grands bassins régionaux : Val-de-Travers, Val-de-Ruz et vallée de La Chaux-de-Fonds et du Locle.

**La troisième partie**, plus importante, aborde les principales questions actuelles concernant l'exploitation de l'eau potable et des réseaux de distribution. Les données de consommation de base y sont évoquées. De même que l'examen des réseaux d'eau potable interconnectés pour la plupart. La qualité physico-chimique et biologique des eaux de consommation est ensuite passée en revue, avec la description des impuretés naturelles et des contaminations artificielles, notamment les dangers liés aux épandages agricoles et à la dispersion des matières fécales. Suit l'examen des normes de qualité, qui permettent en fonction de l'état de l'eau concernée, de définir les traitements adéquats.

On examine ensuite la problématique des eaux usées et des procédés d'épuration : actuellement en 2012, 95% de la population neuchâteloise voit ses eaux usées épurées au travers de 22 stations d'épuration.

Mais l'eau n'est pas seulement utilisée comme eau de boisson et pour les besoins industriels et agricoles. C'est aussi un puissant vecteur d'énergie. Avec 6 usines hydroélectriques au fil de l'eau sur la Haute et la Basse Areuse, ainsi que par la retenue d'eau du barrage du Châtelot sur le Doubs (74 m), le canton peut subvenir à 20% de ses besoins en électricité.

Pour terminer, l'auteur fait une incursion du côté des loisirs aquatiques. Le canton est bien pourvu en eaux de baignades avec ses 30 plages officielles sur les lacs de Neuchâtel et de Biemme, ainsi que les eaux de ses 23 piscines couvertes et de ses 12 piscines de plein air, toutes surveillées sur le plan de l'hygiène par le Service de la consommation.

**En quatrième partie**, dans la discussion et les conclusions, outre un aperçu schématique de l'évolution de la législation, le dossier évoque différents aspects liés à l'économie de l'eau de consommation. Selon l'avis de l'auteur, des économies drastiques ne sont pas nécessaires dans notre région, où moins de 10 % seulement des ressources disponibles sont utilisées. Par contre, la parcimonie se justifie assurément sur le plan de la consommation d'énergie, dans le but d'utiliser moins de courant électrique, et de diminuer les frais de pompage et de distribution qui sont toujours plus élevés. L'article propose une réflexion sur la libéralisation du marché de l'électricité et de ses conséquences sur les ventes de l'eau, dont certains réseaux pourraient être privatisés dans un avenir plus ou moins proche. La nécessité d'aborder toutes ces contraintes avec sagesse, devient nécessaire, pour qu'un des biens les plus précieux de l'homme et des êtres vivants ne devienne pas l'objet de considérations mercantiles incontrôlables. La conclusion s'achève par une énumération de quelques nouvelles perspectives d'utilisation de l'eau dans le futur.

## INTRODUCTION

Pour Aristote l'eau représentait un des quatre éléments fondamentaux de la nature avec la terre, le feu et l'air. Pour les anciens alchimistes, l'eau fait partie également de cette « quadruple racine des choses » responsable de la création des mondes minéraux et biologiques. En fait, de ces quatre éléments des anciens, l'eau est celui qui a le plus privilégié l'imaginaire des peuples, étant à l'origine de nombreux mythes et légendes et dont le caractère est sacré dans toutes les religions.

Sur le plan de l'évolution, depuis son apparition sur terre il y a environ 3,5 milliards d'années, la vie s'est organisée et a évolué avec l'eau, entre l'hydrosphère terrestre et le microcosme que constitue chaque être vivant ; elle est à l'origine de toute la vie planétaire et permet sa perpétuation. En outre depuis son origine, c'est toujours la même quantité d'eau qui circule de l'atmosphère aux océans ou aux continents

(phénomène du turn-over), et vice-versa, en passant par les êtres vivants, sources, fleuves, glaciers, etc : soit environ 1,4 milliards de m<sup>3</sup>, pour l'ensemble de l'hydrosphère où en principe rien ne se crée ni ne se perd. Les périodes de rétention dépendent de la localisation de l'eau : quelques heures dans le corps humain, quelques jours pour la vapeur d'eau dans les nuages, deux à trois semaines dans les fleuves, jusqu'à une dizaine d'années dans les lacs ou les sources, plusieurs milliers d'années dans les océans, et de 500'000 à un million d'années dans les calottes polaires, sans compter l'eau de constitution des minéraux et des roches qui dépasse largement toutes ces périodes. L'eau a poursuivi dès le début ce circuit perpétuel à travers la planète, constituant de ce fait le moteur des grands cycles météorologiques et géochimiques. Rappelons que les océans contiennent 97,6% du volume d'eau terrestre, l'eau douce ne représentant que les 2,4% restants ; et encore 2% de cette eau douce sont, jusqu'à présent, emprisonnés dans les calottes glaciaires de l'Antarctique