

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg  
**Herausgeber:** Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles  
**Band:** 46 (1956)

**Artikel:** La morphologie et l'origine du lac de Neuchâtel telles qu'elles sont révélées par les sondages aux ultra-sons  
**Autor:** Quartier, A.A.  
**Kapitel:** II: Hydrographie  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-308341>

### **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:** 29.01.2026

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

## II. HYDROGRAPHIE

### 1. Introduction

Mon propos n'est pas de décrire ici en détail l'hydrographie du lac de Neuchâtel, mais je me contenterai de mettre en évidence certains aspects imprévus et nouveaux de cette hydrographie. Nos levés ont en effet montré que le fond du lac présente de nombreuses formes d'érosions concaves vers la surface ; ces formes sont si nombreuses et si importantes qu'il est impossible d'admettre qu'elles ont pu se former sous l'eau. Il y a également des formes convexes vers la surface et ces accidents ne peuvent pas s'expliquer non plus — et peut-être encore moins que les précédents — par des facteurs qui auraient agi après la mise en eau de notre lac. En effet, mes levés m'ont rapidement conduit à la conviction que sous la surface du lac de Neuchâtel existe un paysage qui fut autrefois complètement ou presque complètement émergé et qui a été en quelque sorte conservé sous l'eau un peu comme sous une cloche de verre.

Mais, avant d'entrer dans le vif du sujet, je voudrais régler la question des fautes d'appréciation qui pourraient être dues au fait que nous avons travaillé avec deux échelles extrêmement différentes. Pour avoir une juste idée des choses, il suffit de construire des coupes topographiques aux mêmes échelles que nos profils. Pour faciliter les comparaisons, ces coupes devront être prises dans la région qui entoure le lac. Il suffira alors d'un simple coup d'œil pour comparer l'importance des accidents décelés au fond du lac avec ceux que nous voyons tous les jours dans la nature qui nous environne.

Dans le lac de Neuchâtel nous avons trouvé quatre vallées submergées : la planche 2 permet de comparer ces vallées submergées avec la vallée émergée de la Basse Areuse, et celle de son affluent le Merdasson. La coupe topographique a été prise en amont de Boudry, et elle montre qu'il n'est nullement faux ni exagéré de parler de véritables vallées submergées dans le lac de Neuchâtel.

La planche 3 donne la coupe des nombreux ravins submergés que nous avons découverts le long de la rive gauche du lac. A titre de comparaison, nous avons effectué la coupe topographique de vallons creusés par des petits affluents de la rive droite de l'Orbe : nos ravins submergés sont en général moins marqués, mais ils restent comparables à ce que l'on observe à l'air libre.

Enfin, la planche 4 permet de comparer la Motte au Jolimont, et là aussi on voit qu'il s'agit de deux accidents de terrain qui sont du même ordre de grandeur.

Il serait facile de multiplier les exemples : cela nous paraît inutile puisque nous pensons que l'hydrographie du lac de Neuchâtel se ramène à la description d'une topographie autrefois émergée. L'extra-

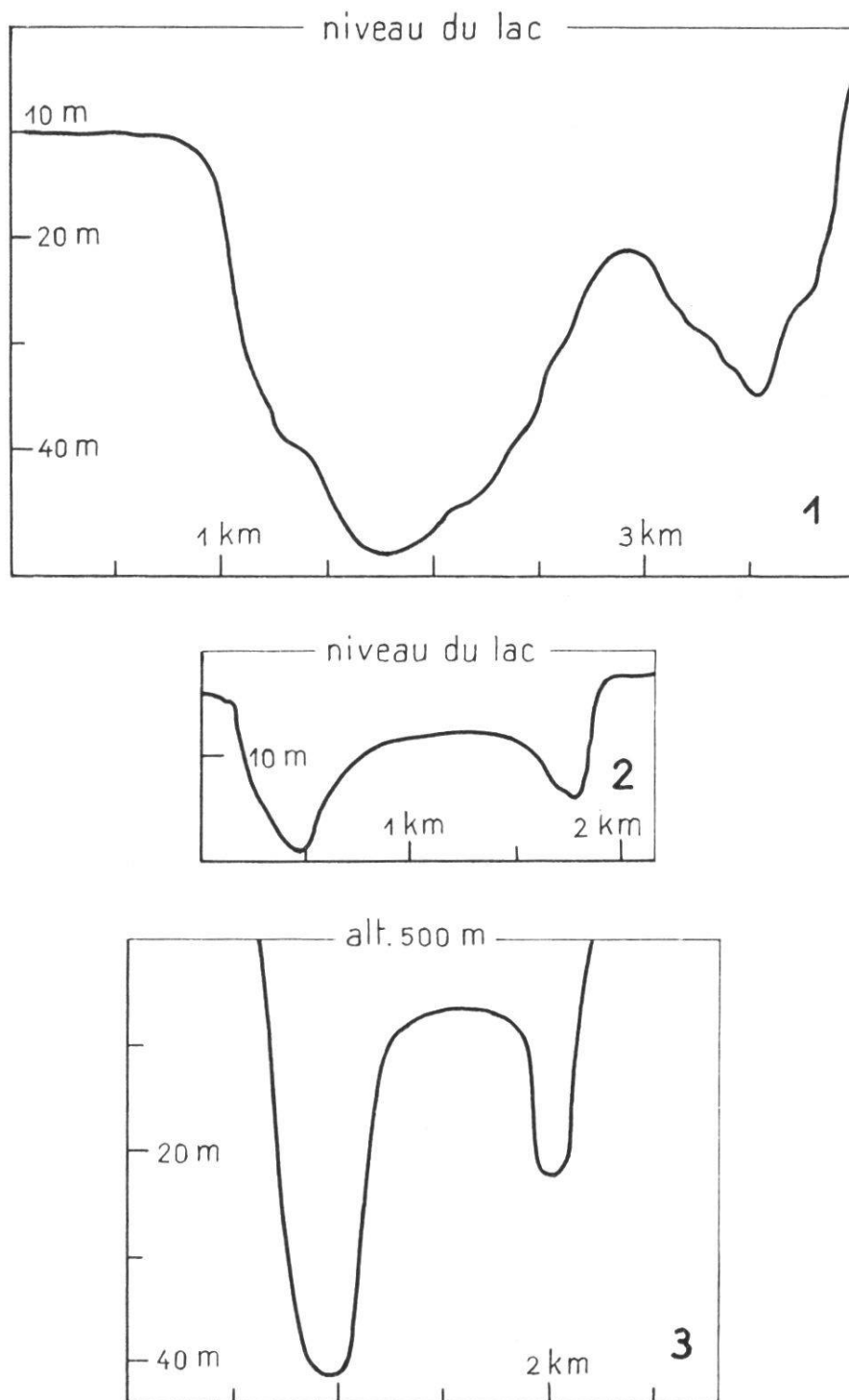
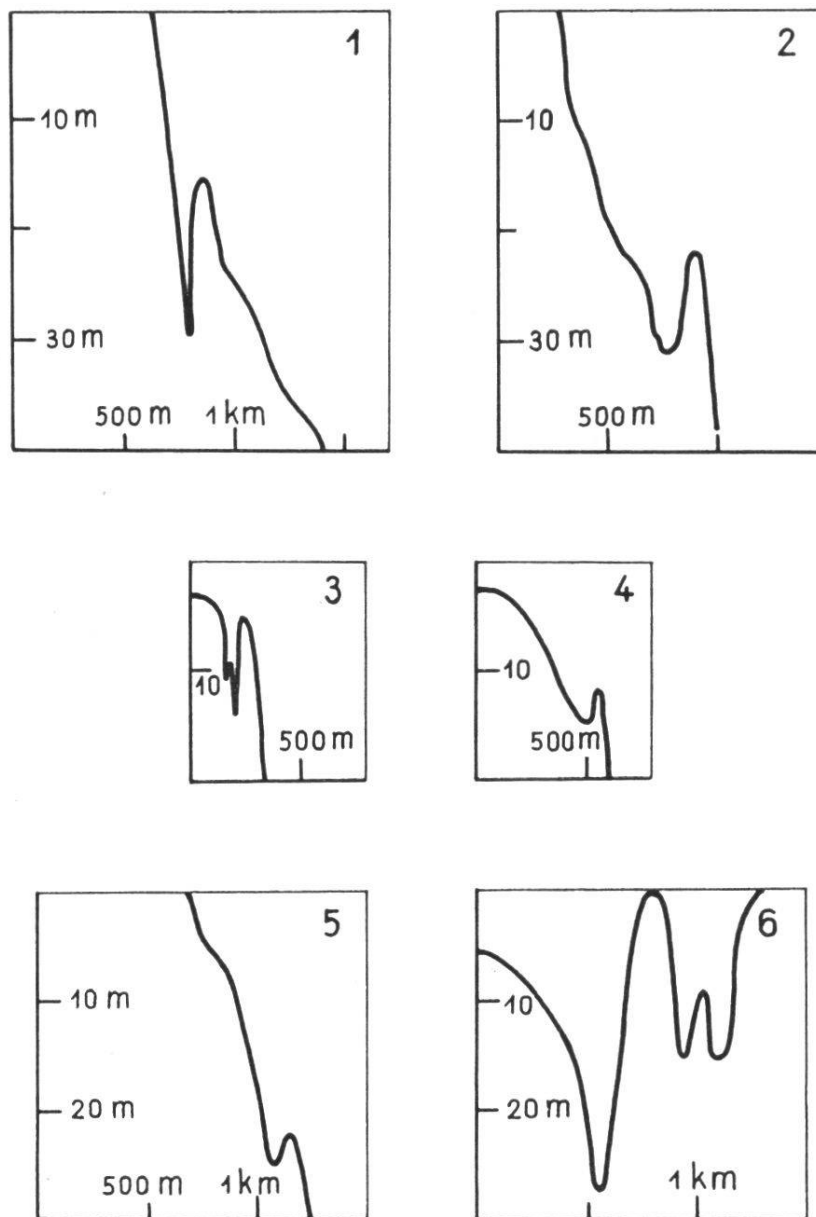


Planche 2. Vallées immergées du Bas-Lac (1) et du Haut-Lac (2) ;  
vallées émergées de l'Areuse et du Merdasson (3).

ordinaire serait de constater des différences essentielles entre ce que nous voyons au fond du lac et ce que nous voyons autour du lac. En fait, ce ne sont pas d'importants accidents topographiques, mais ils ne sont ni plus ni moins considérables que ceux que nous observons autour des trois lacs sub-jurassiens.

## 2. La dorsale du lac de Neuchâtel

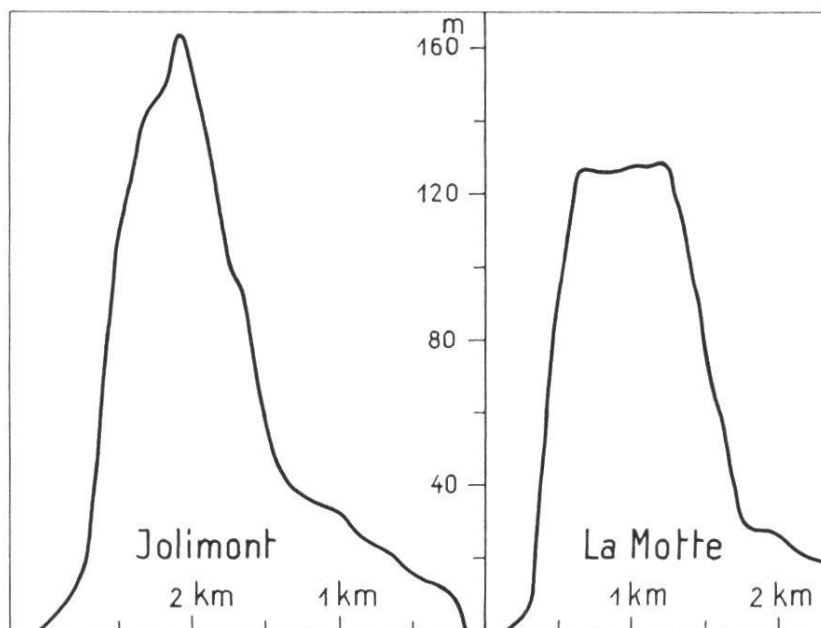
Ce titre, qui rappelle l'océanographie atlantique peut sembler prétentieux, mais il dit exactement ce qu'il veut dire et sur nos coupes



*Planche 3.* Ravins immergés du large de Serrières (1), de Concise (2), de Chez-le-Bart (3), de Vaumarcus (4) et de Port Conty (5) ; vallon émergé de la Niocaz (6).

on peut suivre sur environ 20 km une forme allongée, convexe vers la surface, dont la Motte constitue la partie culminante. Cette dorsale, située presque exactement dans l'axe longitudinal du lac, donne à sa partie médiane une coupe caractéristique : deux bassins séparés par une crête.

Pour décrire cette dorsale, on peut partir de la Motte : celle-ci culmine en face de l'embouchure de l'Areuse et son sommet, situé à 8-10 m sous l'eau, est aplati. Sa longueur est d'environ 2 km, la



*Planche 4.* Jolimont et la Motte,  
deux accidents de terrain qui sont du même ordre de grandeur.

largeur de 600 m au maximum est de 2 à 300 m en moyenne. Ce sommet de la Motte est un des rares éléments de la morphologie de notre lac qui soit dû à l'action directe de l'eau qui le remplit. Vers le SO, la Motte se continue par une crête immergée qui est tout d'abord taillée en biseau et qui devient assez pointue : on peut suivre cette crête sur environ 9 km. Sur tout ce parcours, la dorsale est séparée de la rive gauche par une dépression que nous nommons l'auge profonde du lac, et elle est séparée de la rive droite par deux vallées accolées l'une à l'autre, dont l'une s'écoule de l'amont vers l'aval et l'autre de l'aval vers l'amont. Dans la région d'accolement située au large d'Autavaux, on a une sorte de ligne de partage des eaux. En cet endroit, le sommet de la dorsale s'est abaissé jusqu'au niveau de cette crête de partage des eaux, ce qui donne une sorte de terrasse.

La dorsale réapparaît en bordure de la vallée qui s'écoule de l'aval vers l'amont du lac, mais son sommet se rapproche de plus en plus du fond de cette vallée et pour finir on a une terrasse assez large qui commence un peu en amont d'Estavayer et que l'on peut suivre sur environ 2 km vers le SO. Cette terrasse devient de moins en moins large, de moins en moins marquée et elle disparaît complètement au large de Font. En cet endroit, le lac de Neuchâtel n'a plus la coupe caractéristique décrite plus haut mais il est formé d'une seule et unique cuvette. Si l'on prolonge vers le SO la dorsale, on arrive sur la rive droite de la partie rétrécie du Haut-Lac qui est bordée par une falaise de molasse bien nette.

Revenons maintenant à la Motte et nous voyons qu'en direction du NE la dorsale se continue sur environ 2 km. Du sommet de la Motte au fond du lac, elle s'abaisse très rapidement : dans cette région son sommet montre une coupe assez aiguë. Arrivée au fond du lac, la dorsale semble avoir complètement disparu, mais on la retrouve sur les coupes qui passent à environ 1 km au SO de Neuchâtel. Dans cette région

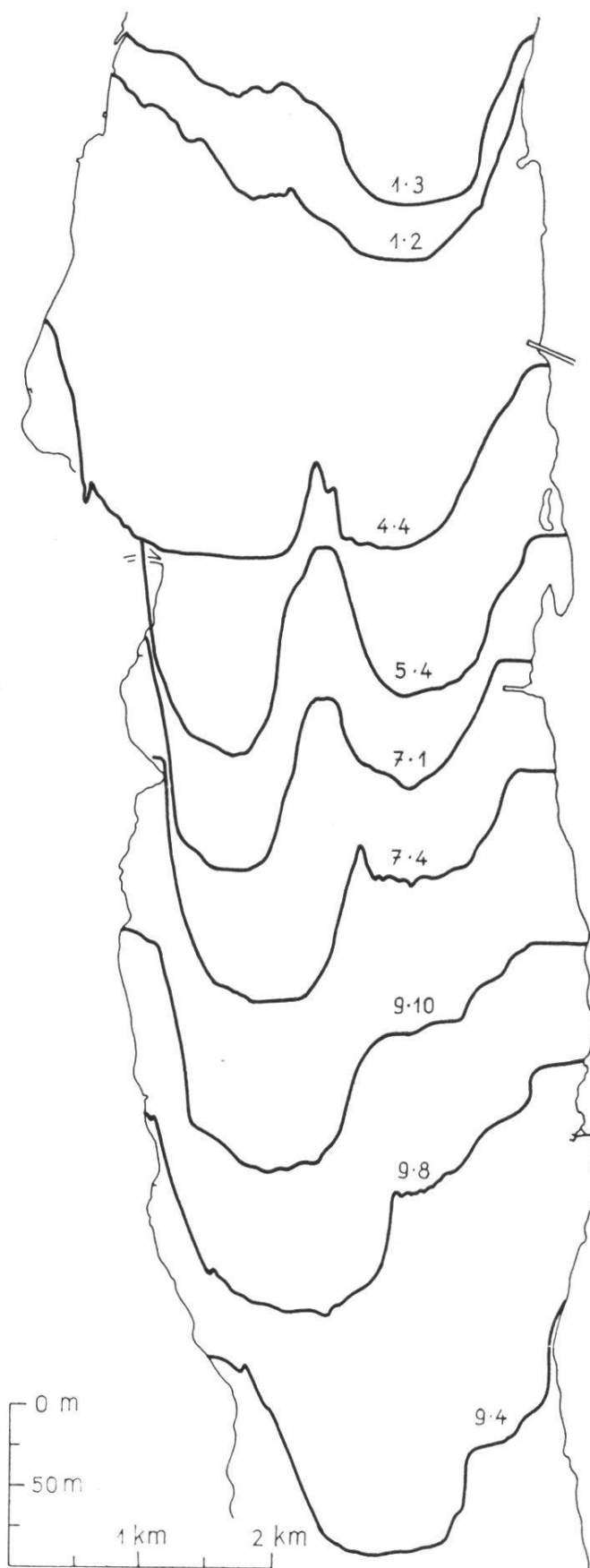


Planche 5. Auge profonde et dorsale.

du Bas-Lac elle est bien moins marquée que dans le secteur précédent, mais elle est tout de même nette et on peut la suivre sur 3 km vers l'aval. Elle disparaît alors complètement. Son prolongement mènerait sur le bord du plateau miocène de Thielle-Wavre.

Nous reviendrons plus loin sur cette dorsale du lac de Neuchâtel ; qu'il suffise pour l'instant d'insister sur les points suivants : elle a été

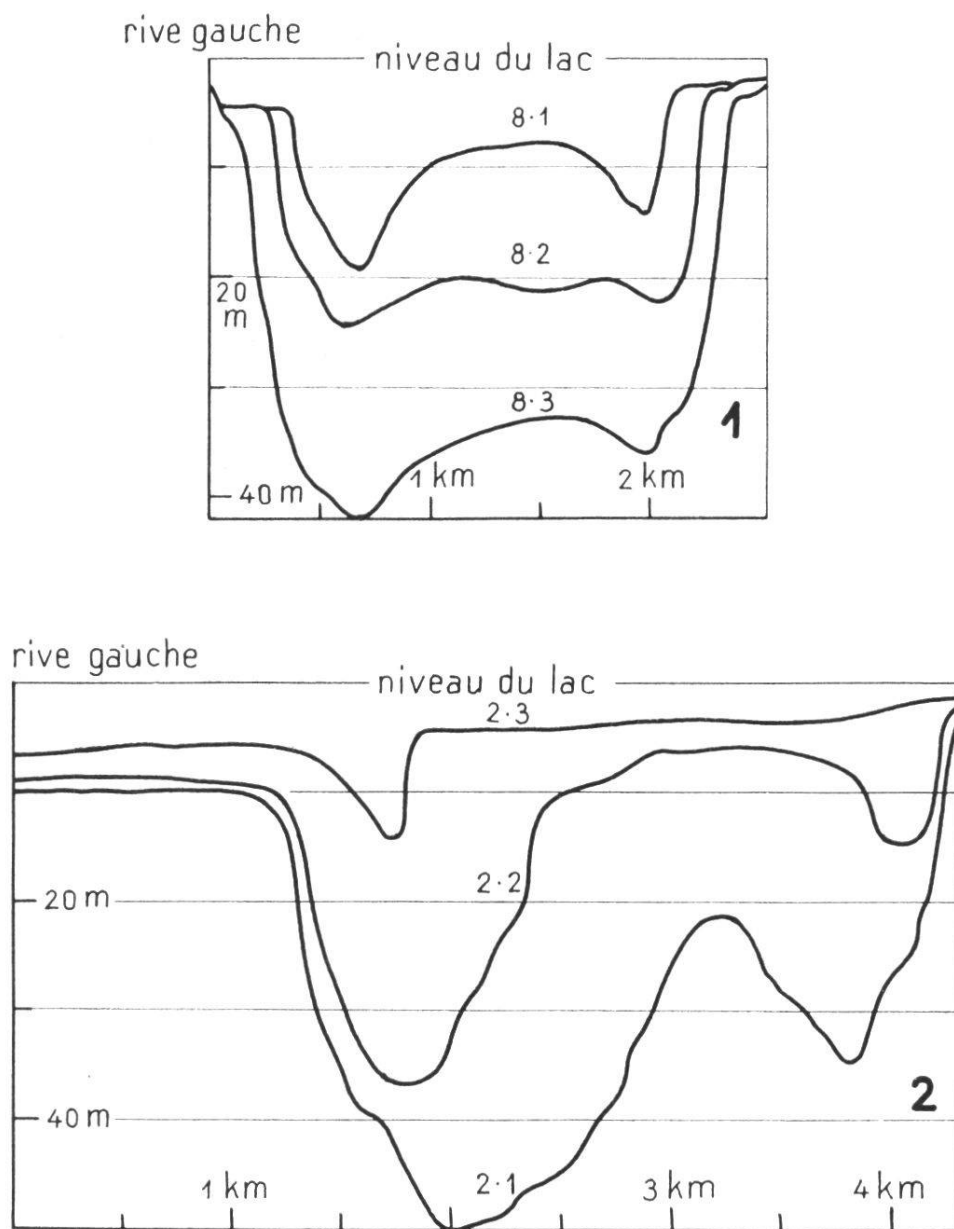


Planche 6. Vallées submergées du Haut-Lac (1) et du Bas-Lac (2).

démantelée en deux points de son parcours : d'une part à son extrémité SO et d'autre part un peu au NE de l'embouchure de l'Areuse ; ses prolongements amont et aval semblent la rattacher par une extrémité à la falaise molassique qui borde la rive droite de la partie rétrécie

du Haut-Lac et à l'autre extrémité au bord NO du plateau molasique de Thielle-Wavre. La planche 5 donne plusieurs aspects de la dorsale, repérés par rapport à nos profils.

### 3. Les vallées submergées du lac de Neuchâtel

Il y en a quatre principales, elles se trouvent aux deux extrémités du lac. La planche 2 nous a montré qu'elles sont comparables à la basse vallée de l'Areuse. La planche 6 montre différentes coupes à travers ces vallées submergées, elle me dispensera de longs commentaires à leur sujet. Je veux toutefois faire ici quelques remarques :

- a) *Les vallées submergées du Haut-Lac.* L'une commence à peu près en face de l'embouchure de la Thielle à Yverdon et l'autre commence en face de l'embouchure de la Brinaz. Elles sont parallèles et on peut les suivre sur environ 2 km vers le NE. La vallée submergée de la Thielle est moins large et moins profonde que celle de la Brinaz. Ces deux vallées sont séparées par un seuil mou et arrondi. Après 2 km de parcours, elles viennent se perdre dans l'auge unique qui forme la partie rétrécie du Haut-Lac.
- b) *Les vallées submergées du Bas-Lac.* On remarque d'une part ce que je nomme la vallée submergée du Bas-Lac, qui commence à environ 2 km au SO de la sortie de la Thielle. Elle se dirige en gros vers le SO en devenant toujours plus profonde et plus large. On peut la suivre sur une distance d'environ 1,5 km. Cette vallée est la plus nette et la plus caractéristique de nos vallées submergées. Elle est flanquée d'une autre vallée, celle de Cudrefin. Celle-ci semble rejoindre la rive à environ 900 m au NE de ce village. Elle peut se suivre sur une distance de 800 m et paraît rejoindre la vallée submergée du Bas-Lac quelque part au large de Cudrefin.

La planche 6 montre que ces 4 vallées submergées ont nettement l'aspect de vallées fluviales, car elles ont une coupe en V et plus elles avancent, plus elles deviennent larges et profondes. Les vallées du Haut-Lac correspondent à des affluents qui existent encore actuellement dans la topographie, tandis que celles du Bas-Lac ne peuvent être reliées à aucun affluent du lac encore existant. Ces quatre vallées ne peuvent pas être suivies très loin au large ; nous verrons plus loin pourquoi, mais nous pouvons noter dès maintenant qu'aussi bien



celles du Haut-Lac que celles du Bas-Lac aboutissent dans une région dont la topographie n'a plus rien à voir avec une topographie d'érosion fluviale.

#### **4. Les ravins de la rive gauche**

Notre planche 3 a donné la coupe de plusieurs des ravins que nous avons découverts sur la rive gauche du lac. Ces formations ne paraissent exister que le long de cette rive et à peu près exclusivement le long des secteurs de la rive gauche où celle-ci est en contact direct avec le flanc du Jura. Signalons toutefois que la Motte présente un de ces ravins à son extrémité NE, sur son flanc droit. Nous ne voulons pas décrire longuement ces formes topographiques, car nous ne sommes pas sûrs de les avoir toutes repérées et il se pourrait que nous ayons à faire parfois à un seul et même ravin qui réapparaît sur plusieurs coupes voisines. Il sera nécessaire de faire de nouvelles recherches à ce sujet.

Un point important qui doit être mis en évidence est que le mieux marqué et le plus caractéristique de ces ravins se trouve à une profondeur de 110 m. Si l'on admet que ces formations n'ont pu se créer qu'à l'air libre, on doit conclure que notre lac, à un moment de son histoire, s'est trouvé presque complètement vide d'eau.

Notons enfin que la plupart de ces ravins peuvent être mis en relation avec des ruisseaux qui existent encore de nos jours, ruisseaux dont le lit paraît se prolonger dans certains cas presque jusqu'au fond du lac actuel.

#### **5. Autres formes d'érosion concaves**

Les vallées et les ravins décrits ci-dessus ne constituent pas les seules traces d'une érosion du fond du lac : deux importantes régions ne montrent ni vallées ni ravins bien nets, mais des sortes de dépressions larges et peu profondes, de forme allongée et dont le cours sinueux peut parfois se suivre sur plusieurs kilomètres. Ces dépressions se rejoignent en divers endroits et se jettent les unes dans les autres. Il semble que l'on a à faire à des débuts de creusements par des ruisseaux peu importants. Ces formations se remarquent dans les deux régions suivantes :

- a) dans le Bas-Lac, entre la rive gauche et la dorsale, soit en gros au large de Neuchâtel. On remarque dans cette région beaucoup de ces rigoles dont la largeur oscille entre 200 et 800 m et la profondeur entre 3 et 8 m. Elles semblent toutes se rejoindre en un point qui se trouve près de la coupure que nous avons signalée dans la dorsale du lac.
- b) L'autre région se trouve dans la partie médiane du lac, entre la dorsale et la rive droite, soit entre Font et Portalban. Cela donne une sorte de vaste rectangle long de 15 km et large en moyenne de 3 km. On a là une région de topographie de détail assez tourmentée. Nous avons déjà signalé plus haut le fait que les traces d'écoulement montrent que cette partie du lac s'écoulait d'une part vers l'amont, et le point de confluence se trouve là où la dorsale s'interrompt à l'amont ; et d'autre part vers l'aval soit au NE de la Motte, tout près de la coupure de la dorsale. Il est difficile d'interpréter la topographie de cette région. Ces rigoles d'écoulement ont une largeur qui oscille entre 150 et 750 m, et une profondeur qui va de 3 à 6 m.

Ces rigoles d'érosion peuvent se suivre jusqu'à une profondeur de 100 à 110 m.

Ces deux régions topographiquement semblables du lac de Neuchâtel se trouvent l'une entre la médiane et la rive gauche et l'autre entre la médiane et la rive droite. Notons que les rigoles d'écoulement confluent sur trois points différents, tous trois situés au voisinage des coupures que nous avons signalées dans la dorsale du lac.

## **6. L'auge profonde**

Si nous classons à part cette forme d'érosion également concave, c'est que nous pensons qu'elle n'est pas due aux ruissellements, mais à une autre cause que les vallées, ravins et rigoles. En effet, l'auge profonde n'a pas un profil en V mais en U ; ses flancs sont généralement plus raides que ceux des vallées et son fond, au lieu de montrer un chenal d'écoulement est généralement plat ; elle a d'autre part une pente qui n'est pas celle que l'on observe dans les autres formes d'érosion.

Cette auge profonde est particulièrement bien développée dans la partie du lac qui se trouve entre la dorsale et la rive gauche. C'est

surtout dans cette région du lac que les caractères morphologiques de l'auge profonde sont bien marqués. Mais ce n'est pas le seul endroit du lac où ces caractères se retrouvent : en effet, l'auge profonde semble avoir franchi la dorsale dans le secteur du Bas-Lac, là où elle est coupée, et elle est venue s'étaler entre la dorsale et la rive droite, elle a buté contre la rive dans la région de Cudrefin, et remonté d'une part vers le NE en direction des vallées du Bas-Lac, et d'autre part vers le SO dans la région qui se trouve entre la Motte et la rive droite. Dans toutes les parties occupées par l'auge profonde on ne peut plus discerner de chenaux d'écoulement, ni de vallées, mais on a l'impression que toutes ces formes ont été effacées et empâtées par un agent nouveau dont nous parlerons plus loin.

La forme générale de l'auge profonde, sa régularité, la raideur relative de ses flancs, la rupture de pente que l'on observe très nettement le long du flanc gauche de la dorsale, rupture de pente qui descend doucement de l'aval vers l'amont, suggère irrésistiblement que l'auge profonde n'est que l'empreinte en creux d'un ancien glacier qui serait venu se glisser entre la dorsale et la rive gauche. Il aurait franchi la dorsale là où elle était démantelée et serait venu buter contre la rive droite, dans la région de Cudrefin. Il n'est pas certain que le glacier se soit arrêté à Cudrefin et l'on peut très bien imaginer qu'il a poussé plus loin en direction du NE.

Bien entendu, l'auge profonde n'a pas partout une forme régulière en U : les deltas des affluents importants de la rive gauche sont venus modifier ce profil en de nombreux endroits ; dans toute la région située entre Font et Yvonand, là où la dorsale n'existe plus, tout le flanc droit de l'auge a une morphologie assez tourmentée qui semble n'avoir plus rien de glaciaire. Par contre, dans la partie rétrécie du Haut-Lac, on retrouve notre auge très bien formée jusqu'à l'endroit où elle vient rejoindre les vallées du Haut-Lac.

Les relations entre l'auge profonde et ces vallées sont très intéressantes, nous en reparlerons plus loin. La planche 5 montre plusieurs coupes de l'auge profonde.