

**Zeitschrift:** Archives des sciences [1948-1980]  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 8 (1955)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Sur le glacier du val d'Aoste  
**Autor:** Amstutz, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-739862>

### **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>**

Au-dessus, 3 ou 4 m de quartzites, avec un peu de séricite et pyrite, laminés. Puis, entre ces quartzites et les cargneules sus-jacentes, quelques m de gneiss albitiques à grain fin, avec des proportions variables de muscovite, chlorite avec biotite résiduelle, sphène, parfois tourmaline et infiltrations de calcite; d'anciens tufs plus ou moins remaniés, qui peuvent bien être intercalés tectoniquement.

Pour conclure, notons, au travers du métamorphisme alpin, dans la série de roches comprises entre le massif tonalitique et le mésozoïque sus-jacent, une prédominance de roches volcaniques variant des rhyodacites aux andésites; et remarquons la fréquence des intercalations tonalitiques, qui paraissent correspondre non seulement à des lames détachées tectoniquement du massif mais aussi à des apophyses rabattues ou à des cheminées volcaniques.\*

**A. Amstutz.** — *Sur le glacier du Val d'Aoste.*

Pour la compréhension des phases postwurmienne et pour la morphologie wurmienne elle-même, la vallée de Cogne et les abords d'Aoste offrent des données du plus grand intérêt. J'en indique quelques-unes dans ces pages-ci, en considérant tout d'abord la moraine dénommée Côte de Gargantua qui s'allonge près de Gressan, à 2 ou 3 km d'Aoste.

Cette crête morainique attire de loin le regard par la régularité étonnante de ses flancs et par la façon très curieuse dont elle est disposée, toute seule, entre la Doire Baltée et la base des montagnes qui s'élèvent au sud. Elle se détache, en effet, de celles-ci comme un éperon de 7 ou 800 mètres, en dominant d'une centaine de mètres le cône de déjection du torrent de Gressan qui s'étend à son pied ouest; et à première vue il n'y a rien de très apparent pour la raccorder à un système glaciaire bien net.

\* En 1951 déjà (Arch. sc., t. 4, p. 329) je considérais les tonalites diaphorisées de Cogne-Valsavaranche comme l'un des foyers magmatiques des éruptions permocarbonifères qui constituent la caractéristique principale de la « couverture postorogénique hercynienne » dans la zone pennique.

Est-ce cette particularité et les quelques éléments de gneiss oillés inclus dans cette moraine, ou d'autres raisons encore, qui ont incité Novarese \* à la considérer comme une moraine du glacier principal de la Vallée d'Aoste, et plus particulièrement comme un cordon latéral ou terminal de son *stade d'Aymaville*, c'est-à-dire du *Gschnitz* ? Je ne sais ; mais pour distinguer correctement les stades de retrait postwurmien et ne pas s'égarer à propos de cette Côte de Gargantua, je crois qu'il faut surtout se dire ceci.

Deux arêtes doivent être là bien distinguées. D'une part, celle qui descend du point coté 775 jusqu'à la courbe 625, sur une distance de 500 m environ, avec une direction approximativement NNE et une légère convexité vers l'WNW ; et d'autre part, l'arête rectiligne, tout-à-fait horizontale, qui file du point 775 vers le S 10° E sur 200 m environ, jusqu'à la petite échancrure séparant la Côte de Gargantua des bas flancs de la montagne, également morainiques.

La première de ces arêtes me paraît avoir appartenu au tronçon terminal de la principale moraine latérale du glacier qui, du cirque P.Valetta-P.Drinc-P.Pierre, est vraisemblablement descendu jusqu'à la Doire encore longtemps après le retrait du glacier principal de la Vallée. Autrement dit, un simple segment de cordon morainique du glacier local que nous dénommerons pour faciliter le langage : glacier d'Eaux-froides, du nom du tunnel qui débouche au milieu de son ancienne aire d'extension.

Tandis que la seconde des arêtes précédentes n'est sans doute qu'une crête résiduelle d'érosion, créée latéralement par le torrent de Gressan après que la disparition relativement récente du glacier d'Eaux-froides ait permis le rassemblement des eaux courantes sur cette partie du flanc de la montagne, et que le torrent se soit frayé un passage au travers du cordon morainique précédent, en le coupant obliquement et en étalant en contre-bas un vaste cône de déjection.

Des vestiges de cordon morainique correspondant à la même extension du glacier d'Eaux-froides paraissent d'ailleurs exister encore sur l'autre versant du torrent de Gressan, et ils paraissent

\* Voir dans sa très belle étude du Quaternaire de la Vallée d'Aoste, Bol. Com. Geol. 1916 : les pages 167 à 169.

là s'étendre des chalets de Noaglia jusqu'à celui de Bren, entre les altitudes 900 et 1650 approximativement, mais la destruction par érosion, les glissements, les apparences similaires que peuvent créer les strates de schistes lustrés constituant le substratum rendent cette question douteuse. De même, on ne peut qu'être incertain à propos du restant de cordon qui paraît subsister entre Périel et Viseran, un peu à l'intérieur de celui que représente la Côte de Gargantua.

En parcourant cette Côte on voit que le matériel morainique correspond bien aux roches mésozoïques du cirque P.Valetta-P.Pierre et qu'il y a ainsi pleine confirmation pour l'origine indiquée par la morphologie. En effet, dans une pâte argilo-sableuse, on observe là des débris anguleux ou arrondis dont la taille varie de quelques mm à plus d'un m, et l'on voit que ce mélange plus ou moins chaotique d'éléments graveleux, caillouteux et de blocs de toute taille est essentiellement fait de: schistes lustrés, calcaires gris plus ou moins micacés, calcaires dolomitiques, quartzites micacés, quartz provenant de veines, prasinites diverses, serpentines rarement striées (il s'agit d'une moraine marginale et non d'une moraine de fond), ces ophiolites constituant approximativement  $1/4$  du matériel. Tous ces débris sont répartis le plus souvent d'une manière chaotique, typiquement morainique, mais parfois avec quelques dispositions litées résultant soit de petits glissements, soit de remaniement fluvioglaciaire.

En somme, toutes les roches qui se trouvent dans le cirque glaciaire sus-jacent. Mais, par ci par là, d'une manière extrêmement subordonnée (moins que 1%) on remarque quelques blocs ou fragments plus petits faits de gneiss ocellés, de granites porphyriques, de gneiss minuti et de tonalites, qui paraissent être originaires du Grand-Paradis plutôt que du Mont-Blanc, et qui proviennent sans doute de la reprise des dépôts wurmiens dont on peut observer quelques restes lessivés près de Betteres et d'Eaux-froides, aux altitudes 1500-1700; cette reprise n'ayant évidemment rien d'étonnant lorsqu'on pense à la façon dont certains éléments meubles peuvent être agglutinés et enrobés par la glace à sa base puis redéposés plus loin.

Passons maintenant des alentours d'Aoste à la vallée de Cogne, et considérons tout d'abord ce qui subsiste là des formes wurmiennes.

Au pied des crêtes qui limitent la vallée ou qui séparent ses nombreux embranchements (Valnontey, Valeille, Bardoney, Grauson, etc.), à des altitudes variant d'environ 2800 dans les parties hautes de ces embranchements à un peu moins de 2000 dans la basse vallée de Cogne, on peut observer en maints endroits, nettement ou vaguement, des formes qui paraissent avoir échappé en grande partie à l'érosion et qui semblent constituer là des témoins de la surface wurmienne. Mais des restes de dépôts y sont évidemment très rares.

Ceux que j'ai observés sur le flanc septentrional de Montzecco, entre 2000 et 2200 m doivent donc être signalés. Ils consistent en blocs de gneiss ocellés orthosiques et en blocs de gneiss albitiques permocarbonifères originaires de Valeille ou Bardoney; ce ix du bas n'étant qu'à peine glissés et n'étant pas, comme on l'a cru, des débris *in situ* d'une lentille de gneiss dans le synclinal de la Grivola, car plus haut, sur la petite crête WNW-ESE, il y a quelques blocs analogues reposant directement sur les schistes lustrés.

En face, sur le grand épaulement de Taverone, subsistent aussi quelques dépôts glaciaires vraisemblablement wurmiens, lessivés également et réduits là à des blocs ou à de petits fragments de serpentine, parmi lesquels j'ai prélevé quelques galets striés. De même, comme dépôts vraisemblablement wurmiens, quelques blocs de gneiss ocellés, observés par Novarese déjà, près de la Punta de la Pierre.

Pour le postwurmien, plusieurs phases d'érosion et plusieurs phases de dépôts glaciaires peuvent être bien distinguées dans la vallée de Cogne. Autrement que sur une carte il ne sied cependant guère de décrire l'extension de ces dépôts et leurs autres particularités, et c'est pourquoi j'attendrai pour cela d'avoir imprimé le levé au 25.000 que j'ai fait entre le Grand-Paradis, Valsavaranche, l'Ernilius et Bardoney-Invergneux; mais mentionons pourtant ici les principales phases glaciaires que j'ai pu mettre en évidence dans cette vallée:

1) la phase de Gimillian, 2) la phase de Champlong, 3) la phase de Valnontey, suivies de stades des cirques latéraux.

Bien entendu, à propos d'homologies et d'âges glaciaires dans la vallée de Cogne je me garde de penser quoi que ce soit de définitif, mais il se pourrait bien que ces trois phases soient ici les équivalents du Buhl, du Gschnitz et du Daun. Ceci devra être précisé, mais en tout cas c'est dans cette vallée et non à Gressan que le Gschnitz peut se trouver.

**Verena Uehlinger et Arthur Linder.** — *L'efficacité du dénombrement dans l'hémacytomètre.*

#### *Introduction.*

L'estimation de la concentration d'une suspension de micro-organismes unicellulaires, par exemple de certaines algues, de spores de champignons, de levures, etc. peut s'effectuer par dénombrement des cellules présentes dans un volume connu de la suspension, volume qui se trouve dans une cellule de comptage appelée hémacytomètre. L'efficacité de cette estimation est définie par la quantité d'information fournie par rapport aux frais (ou par rapport au temps). La recherche de l'efficacité optimale, c'est-à-dire du maximum d'information, nous a conduits à appliquer la théorie de l'optimum à une série de dénombrements effectués préalablement. Cette théorie traitée dans les ouvrages de W. A. Shewhart [2] et de W. Snedecor [3] peut être appliquée à tous les systèmes d'hémacytomètres; nous traiterons ici deux exemples: l'hémacytomètre à un seul réseau, et celui à deux réseaux.

#### *Technique.*

Les hémacytomètres utilisés (modèles Zeiss-Thoma) comprennent un volume de  $0,1 \text{ mm}^3$  au-dessus d'une surface de  $1 \text{ mm}^2$  divisée en  $20 \times 20$  carrés (fig. 1).

Le nouveau modèle possède deux réseaux de comptage indépendants, tandis que l'ancien modèle n'en a qu'un seul. Suivant le modèle, on prépare l'hémacytomètre avec une ou bien deux gouttes de la suspension dont on désire connaître