

Cirques glaciaires et types morphologiques voisins

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mémoires de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles. Géologie et géographie = Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Freiburg. Geologie und Geographie**

Band (Jahr): **7 (1910)**

Heft 5

PDF erstellt am: **19.04.2024**

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.

I

CIRQUES GLACIAIRES ET TYPES MORPHOLOGIQUES VOISINS

Le nom français de *cirque*, — en allemand *cirkus*, en anglais *circle*, en italien *circo*, — correspond dans les Pyrénées à *oule*, dans l'Angleterre septentrionale à *coom*, en Angleterre à *coom* et *corrie*, en Irlande à *corry*, *coomb* en Pays de Galles, en Allemagne à *kahre*, *kare* ou *karre*.

Ces mots de *kar* (allemand), de *cirque* (français), de *caldara* (roumain), de *bodner* (Pyrénées) et celui de *ko-ciolek* (polonais), dans les Tatra sont uniquement employés à désigner les creux de structure glaciaire. C'est ainsi que le Pr. de Martonne nomme cette forme de terrain dans ses ouvrages et c'est cette appellation que nous adoptons pour ce travail.

Pour les cirques de bassin de réception de torrent il existe un nom spécial en roumain «*zânaoga*» (Martonne).

Pour des cirques de cratère il existe un nom spécial en espagnol «*câldera*».

Vu de loin un cirque a l'aspect d'une sorte de niche creusée dans les flancs de la montagne, généralement au voisinage des crêtes. On a souvent l'impression, même si le cas n'est pas réalisé, que le fond en est plus bas que le rebord extérieur. Un œil exercé reconnaît aussitôt de loin cette forme topographique très spéciale¹.

On peut comparer un cirque à une niche, à un fer à cheval, à «un fauteuil usé»², à un canapé. Les cirques des montagnes rappellent encore les cirques ou théâtres grecs ou romains, qui à l'origine étaient demi-circulaires.

¹) Voir E. de MARTONNE, p. 34, *Cirque de Gauri et Galcescu*.

²) Gastaldi.

En regardant un cirque, on a l'impression bien nette que ce creux ne s'est pas formé en même temps que la montagne, mais qu'au contraire il est le résultat de l'enlèvement d'une partie du sol sous une action érosive quelconque.

Les cirques diffèrent entr'eux par leurs dimensions.

Certains cirques sont très profonds ; la hauteur des falaises qui bordent leur « base » est souvent supérieure à la largeur de cette dernière, d'autres le sont très peu, (dans ce cas le rapport entre la surface de la base et la hauteur des parois est inverse).

On trouve des cirques qui descendent profondément dans les vallées, les autres restent isolés. Il y a encore d'autres différences sur lesquelles nous reviendrons plus loin. Mais ils ont tous cela de commun qu'ils font l'effet d'un « morceau » de montagne qui aurait été enlevé.

Il y a lieu tout d'abord d'observer ces 2 faits : les forces érosives de la nature, qui devraient, semble-t-il, faire sentir leur action à peu près également sur tout le globe et par conséquent sur tous les flancs d'une montagne à la fois, n'érodent ces dernières que par endroits ; enfin pourquoi, quand l'érosion s'est attaquée à un point déterminé y travaille-t-elle si vite et avec une telle violence qu'elle paraît abandonner tout le reste de la montagne.

Pour mieux faire comprendre notre idée, songeons à la suivante dans le domaine des eaux courantes.

Les cours d'eau roulent sans cesse dans leurs lits des blocs arrachés aux rochers qu'ils entraînent vers les mers ou vers des lacs intérieurs où ces matériaux entrent en état d'équilibre et de repos absolu. Au fur et à mesure qu'on remonte les vallées des cours d'eau on voit les alluvions devenir de plus en plus grosses ; il est facile de concevoir que les alluvions sont en majeure partie originaires de la région des sources où elles sont arrachées au sol. C'est à la source des rivières en effet que se produit le grand travail

de déblaiement et c'est là que se forment les « cirques » d'origine fluviale. Les parties de la montagne qui avoisinent les sources des cours d'eau sont donc celles qui sont le plus violemment érodées.

Un cours d'eau qui sort d'un cirque de montagne est comparable dans une certaine mesure à une ligne de chemin de fer qui exploite une carrière. En effet les ouvriers enlèvent d'abord les matériaux les plus rapprochés du point d'aboutissement de la ligne ; puis ils continuent à miner en demi-cercle déterminant l'écroulement de la partie supérieure qui est de suite emportée.

L'eau n'attaque pas seule les montagnes ; d'autres agents d'érosion sont tout aussi actifs. Tous attaquent la montagne, l'érodent et la nivellent. Ils ne travaillent cependant pas tous de la même manière. Chaque érosion peut être reconnue par les traces qu'elle laisse et qui lui sont propres. Par conséquent si l'on veut classer les cirques on pourra le faire d'après leur origine, c'est-à-dire d'après les agents qui les ont modelés.

Pour l'intelligence des faits nous présentons ici une classification générale d'après les caractères spécifiques des cirques et suivant leur origine pour chaque cas particulier.

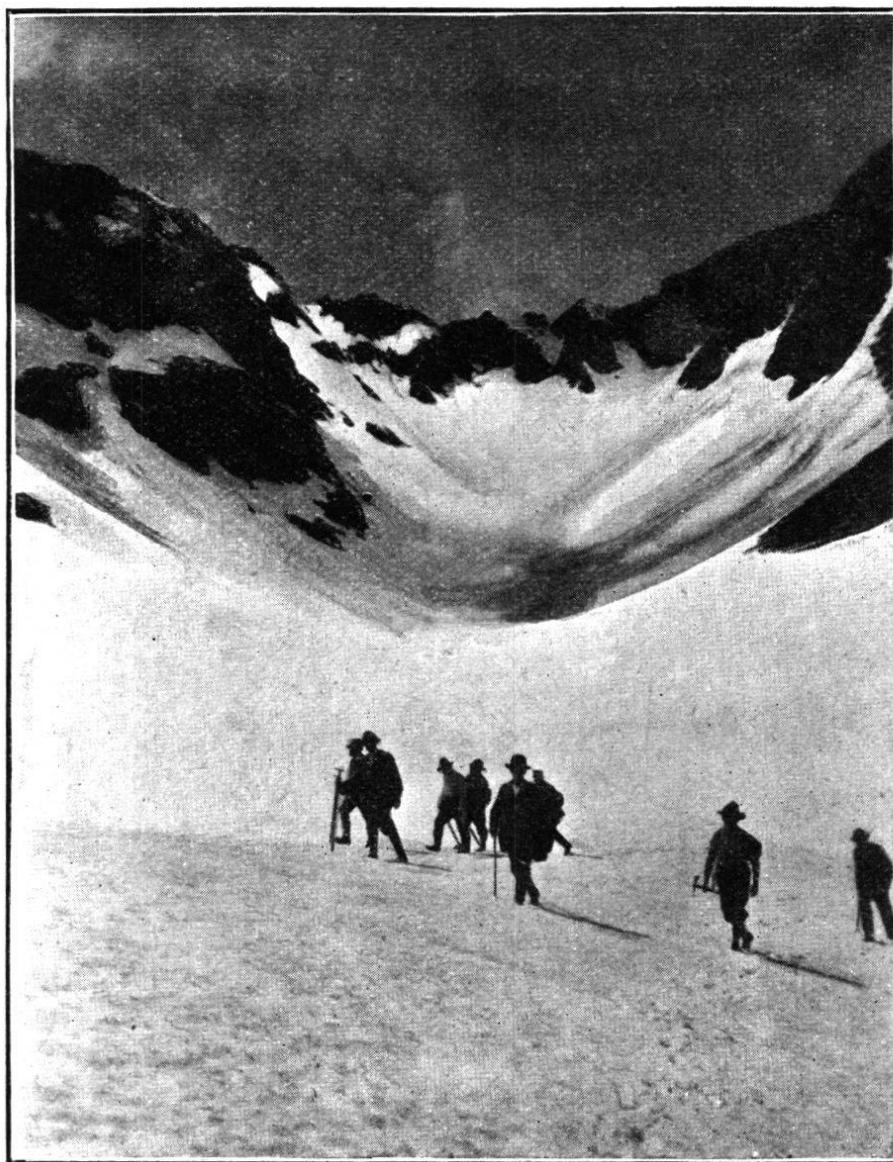
Voici les données qui nous serviront pour établir cette classification :

- A) Coupe longitudinale,
- B) Coupe transversale,
- C) Le groupement des lignes de plus grande pente,
- D) Forme générale des courbes de niveau,
- E) Relations entre les courbes de niveau et les cours d'eau,
- F) Localisation des dépôts formés par les matériaux arrachés au cirque,
- G) Les rapports entre le cirque et la vallée (isolement du cirque).

1^o Bassin de réception torrentiel.

(Cirque fluvial)

A) La coupe longitudinale suivant le lit du torrent donne naturellement le profil du cours d'eau n'ayant pas encore atteint son profil d'équilibre¹.



(Phot. M. Koneza).

CIRQUE 1800 m. ENV. SE TROUVANT AU DESSOUS DU WIDDERGALM 2177 m
(photographie prise au printemps).

¹) Voir ALBERT PENCK : *Morphologie der Erdoberfläche*, t. I, p. 323.

Voir aussi l'article sur les entonnoirs dans le travail de thèse qu'a publié M. G. Michel.

B) La coupe transversale affecte la forme d'un V au fond duquel coule le cours d'eau.

C) Les lignes de plus grandes pentes aboutissent au cours d'eau.

D) Les courbes de niveau ont la forme générale d'un V dont la pointe est dirigée vers l'amont. Les côtés du V deviennent de plus en plus sinueux à mesure que l'on s'éloigne du fond ; dans ces sinuosités se logent les ruisseaux d'alimentation, qui sont, ou continus, ou intermittents.

E) La dépendance des courbes de niveau de l'érosion fluviale qui crée le cirque est absolue.

F) Les matériaux remplissant autrefois le cirque ont été complètement emportés hors de celui-ci par l'eau.

G) Le cirque s'ouvre dans la vallée du cours d'eau.

Ce que nous venons d'avancer peut être contrôlé sur la carte de tout bassin de réception torrentielle.

2^o Cirque glaciaire.

Les formes topographiques des cirques glaciaires sont les suivantes :

A) Profil longitudinal en escaliers,

B) Coupe transversale en U,

C) Les lignes de plus grandes pentes aboutissent à une ligne de fer à cheval qui entoure généralement le fond du cirque.

D) La forme des courbes de niveau carrée dans les creux est à angles aigus dans les plaines¹.

E) Le tracé des courbes de niveau est indépendant du tracé des cours d'eau.

F) Une partie des matériaux arrachés au cirque sont, ou déposés immédiatement à la sortie du cirque sous forme de moraine, ou transportés beaucoup plus loin par les grands glaciers.

¹) E. de MARTONNE, 36, *Cirques de Gauri et Galcescu*. — E. de MARTONNE, Cirques, fjords, vallées alpines et lacs subalpins, in *Ann. de géographie*, 1901, 15 juillet. — E. de MARTONNE, Formation des cirques, in *Ann. géogr.*, 1901, 15 juillet.

G) Le cirque est absolument isolé de la vallée.

Il faut ajouter aux caractères ci dessus des cirques glaciaires des phénomènes d'érosion propres aux glaciers ; ce sont : les roches moutonnées, les stries et les lapiaz¹, résultats de l'action érosive sous-glaciaire de l'eau sur le calcaire.

Voici la définition du cirque glaciaire d'après Penck :
Morphologie der Erdoberfläche II, 305.

Unter einem Kare oder Cirkus versteht man eine nischenförmige Einbuchtung der Gebirgsgehänge, welche sich ähnlich wie ein cirkusförmiger Thalschluss in die Gebirgskämme drängt, aber sich nicht in die Thäler vorsetzt sondern isoliert gewöhnlich nahe den Scheidelinien gelegen ist².

3^o Niche d'arrachement.

La niche d'arrachement d'un éboulement ne nous paraît pas avoir tout à fait les caractères morphologiques d'un cirque. Les parois convergent généralement vers un seul point.

Voici ses caractères :

A) L'inclinaison du profil longitudinal dépend de la constitution géologique du sol et de la résistance de la roche à l'éboulement.

B) Le profil transversal possède la forme en U à versants largement ouverts.

C) Les lignes des plus grandes pentes convergent vers le même point.

D) La forme générale des courbes est concave.

E) L'allure des courbes de niveau est très tourmentée.

F) Les matériaux s'amoncellent à l'extrémité de l'en-

¹) EMILE CHAIX DU BOIS, *La topographie du Désert de Platé*. Voir aussi A. HEIM, Über die Karrenfelder, in *Jahrbuch des Schw. Alpen-Clubs*, XIII 1877-78.

Voir aussi : W. KILIAN, *L'érosion glaciaire et la formation des terrasses*.

²) A. SUPAN, *Grundzüge der physischen Erdkunde*.

EUGENIUSZ ROMER, *Kilka uwag o generie Krajobrazu lodowcowego*.

tonnoir où ils forment un cône d'éboulis, lequel reproduit en relief la forme d'un entonnoir renversé, par suite les courbes de niveau qui le représentent ont une forme convexe. L'inclinaison des matériaux du cône est d'environ 65 p. 100.

G) Le creux est absolument isolé.

On peut encore distinguer d'autres cirques secondaires.

4^o Cirque d'un cratère¹.

Il arrive souvent que dans le cratère d'un volcan éteint l'érosion fluviale devient si active qu'après avoir comblé le fond, l'eau se crée une issue et forme de cette manière un cirque. Ce cirque peut même ressembler au cirque glaciaire que nous étudierons plus loin.

La caractéristique d'un cirque de cratère, et ce qui le distingue des autres, c'est que la montagne où il se trouve semble n'exister toute entière que pour lui². Les autres cirques au contraire sont venus se placer sur les montagnes comme par accidents et par endroits seulement. Le cirque d'un cratère occupe si bien tout le sommet de la montagne que le bord de sa crête est régulier et partout à la même hauteur.

Mais dès que l'eau contenue dans le cratère a réussi à se percer une issue, elle commence aussitôt son travail d'érosion, c'est ainsi qu'un cirque de cratère peut prendre l'aspect d'un cirque fluvial. Même dans ce cas la morphologie du cratère laisse des traces qu'on doit pouvoir retrouver.

D'abord le cirque de cratère est plus fermé qu'un cirque de bassin de réception d'un torrent. A l'origine l'eau ne sort du cratère que par une échancrure plus ou moins largement ouverte suivant l'âge de sa formation.

Cependant malgré tout, surtout lorsque le cirque de cratère est vieux, il peut être difficile de le reconnaître tellement l'érosion fluviale peut modifier son aspect³.

¹) RICHTHOFEN, *Führer für Forschungsreisende*.

²) MARTONNE.

³) ROZET, Notice géol. de la chaîne des Vosges (*Bull. géol.*

5^o Cirque d'avalanches.

Les avalanches descendent toujours dans un même couloir et contribuent ainsi à la formation d'un cirque¹, d'un autre côté, certaines excavations de la forme d'un cirque peuvent être attribuées à l'érosion éolienne. On peut attribuer la formation des cirques à d'autres agents (v. le livre du prof. Richter, *Geomorphologische Untersuchungen in den Hochalpen*, p. 12).

On voit d'après ce qui précède les difficultés que l'on rencontre lorsque l'on veut déterminer quelle est l'érosion qui créa le cirque.

II

Avant la glaciation de Günz les Alpes furent longtemps libres de glace. Pendant cette période pré-glaciaire qui fut très longue les principaux lits fluviaux commençaient à s'établir².

Vers la fin de l'époque pré-glaciaire la limite des neiges descendit à un niveau inférieur. Les glaciers se formèrent, profitant des vallées fluviales préexistantes.

Par suite du phénomène que nous venons de citer, les neiges ne fondant pas complètement s'amoncelèrent graduellement. De plus, en raison des grandes variations de température qui dans la haute montagne atteignent de très grandes différences³ se formèrent les premiers névés ou par le jeu du gel ou du dégel, la neige acquit en gelant et dégelant la forme granuleuse des neiges éter-

de France, III, 1832). — LIEBER, *Die amerikanische Expedition nach Labrador*, (Pettermanns Mitt. 1861). — RICHTER, *Geomorphologische Beobachtungen aus Norwegen*.

¹) J. COAZ, *Die Lavinien der Schweizeralpen*. — M. P. MOUGIN, *Observation de l'enseignement et sur les chutes d'avalanches exécutées par l'Administration des Eaux et forêts dans la Savoie*. Cours fr. des Glaciers, C. A. F. 1904.

²) RUTIMEYER, *Thal- und Seebildung*. — HEIM, *Erosionsgebiete der Reuss*. — BODNER, *Terrassen und Thalstufen der Schweiz*.

³) J. JACOT GUILLARMOD, *Six mois dans l'Himalaya*.