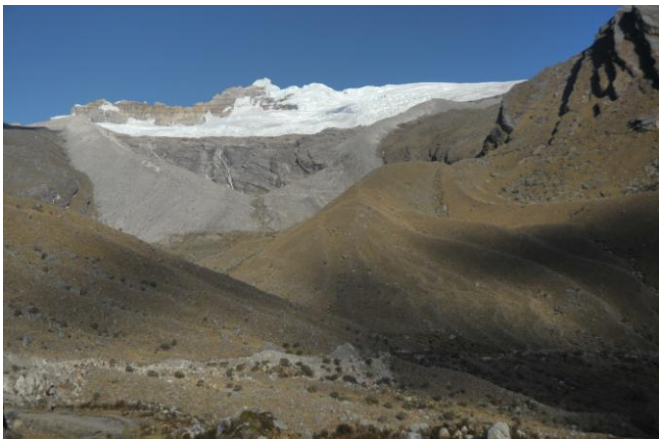
تأريخ ذوبان الأنهار الجليدية[1]

بقلم: ديلفين جرونشي Delphine Grancher [2]

ترجمة الطالبتين: أشواق بن حمادي

ريحانة جوجو



الركام الجليدي ريتاكوبا نيغرو Ritacuba negro

(منتزه سييرا نيفادا دال كوكي Sierra Nevada del Cocuy، كولومبيا)

---

[1] العنوان الأصلي للمقالة: DATER LA FONTE DES GLACIERS

موقعها الالكتروني: http://www.breves-de-maths.fr/dater-la-fonte-des-glaciers/

[2] مهندسة إحصاء في المركز القومي الفرنسي للبحث العلمي(CNRS)، صفحتها المهنية:
https://www.lgp.cnrs.fr/spip/spip.php?article31

حررت المقالة بالاعتماد على أعمال المؤلفة مع:

• ف. جوميي V. Jomelli، صفحته المهنية: https://www.lgp.cnrs.fr/spip/spip.php?article34

• د. برونشتاين D. Brunstein، مهندس أبحاث في المركز الوطني الفرنسي للبحث العلمي (CNRS). انظر الموقع:
http://www.lgp.cnrs-bellevue.fr/

صفحته المهنية:https://www.lgp.cnrs.fr/spip/spip.php?article63

• ف. نافو P. Naveau ، عالم أبحاث في مختبر علوم المناخ والبيئة (LSCE). انظر الموقع: http://www.lsce.ipsl.fr/

صفحته المهنية: https://www.lsce.ipsl.fr/Phocea/Pisp/visu.php?id=109

• د. كولي D. Cooley ، أستاذ بجامعة ولاية كولورادو Colorado State. انظر الموقع: http://www.stat.colostate.edu/

صفحته المهنية: http://www.stat.colostate.edu/~cooleyd/

• أ. رابانل A. Rabatel، عضو دائم في المركز القومي الفرنسي للبحث العلمي (CNRS). انظر الموقع:http://lgge.osug.fr/

صفحته المهنية: http://pp.ige-grenoble.fr/pageperso/rabatela/index.html

تُشكّل الأنهار الجليدية رهانا بالغ الأهمية بالنسبة لمصادر الماء العذب لأنّها تؤثر على تغيّر مستوى سطح البحر. ولفهم كيفية تطوّر الأنهار الجليدية في المستقبل، وكذا تقييم الأثر المحتمل لنشاطات الإنسان –مثل التصنيع– ينبغي معرفة كيفية تطورّها في مناخ طبيعي، أي قبل التصنيع. غير أنه لا يتوفر لدينا سوى أرشيف هزيل من الوثائق (خرائط أو صور جوية) يمكّن من إعادة بناء حجم الأنهار الجليدية خلال القرون الماضية.

تتخلى الأنهار الجليدية، خلال ذوبانها، عن الحطام الصخري الذي يُدعى بـ"الركام الجليدي". فإذا استطعنا تأريخ نشأة هذه الترسبات، سيصبح بالإمكان معرفة المزيد حول النهر الجليدي. غير أن تلك الصخور قد اسْتُعْمِرت من قبل كائنات حيّة تدعى الحَزَاز (أو الأشنات lichens) تستطيع العيش خلال قرون عديدة. وعلاوة على ذلك، فإنّ حجم الحزازات يتزايد تبعًا لأعمارها. وهكذا، عند تقييم عمر الحزازات الأقدم الموجودة على الركام الجليدي، يمكن اقتراح تاريخ تشكّلها، ومن ثمّ، إعادة بناء مختلف أطوار النهر الجليدي.

لتقدير عمر الحزازات، يجب معرفة مدى سرعة نموّها. تسمح مجموعات الحزازات الموجودة على المباني التي نعرف زمن تشييدها –مثل الكنائس أو القبور– بالحصول على منحنى، يُدعى منحنى نموّها. بعد ذلك، يتم استخدام النظرية الإحصائية للقيم المتطرفة التي تتيح دراسة القيم العظمى لمجموعة من القياسات. في حالة دراسة الحزازات، فإن أكبرها حجمًا هي الأقدم، وهي التي تهمّنا لأنها الأقرب إلى تاريخ تشكّل النهر الجليدي. وهكذا، وبفضل هذه النظرية الإحصائية، يمكن استخدام منحنى نموّ الحزازات لتأريخ مختلف أطوار ذوبان النهر الجليدي وتقدير سرعة ذوبانه.

تكتسي هذه النتائج أهمية بالغة عندما يتعلق الأمر بإعادة بناء الظروف المناخية التي سادت خلال العهود الغابرة؛ وهي تسمح لنا بتوقّع التطورات المستقبلية.

للاستزادة:

- صفحة مختبر الجغرافيا الفيزيائية (فرنسا).

https://www.lgp.cnrs.fr/spip/spip.php?article1

- V. Jomelli, D. Grancher, P. Naveau, D. Cooley (2007), "Assessment study of lichenometric methods for dating surfaces, Geomorphology", Vol. 86, No. 1-2, pp. 131-142

http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169555X06003874

- مقالات حول التغير المناخي والأنهار الجليدية وغيرها في مجلة المركز الوطني الفرنسي للبحث العلمي (CNRS). انظر الموقع: http://www2.cnrs.fr/journal/1130.htm

- مقال للجمهور العريض:

Gioda A., Jomelli V., & Rabatel A. (2004) : Petit âge de glace, lichens et archives religieuses, Pour la Science Hors Série, 42, pp. 100-103.

https://www.pourlascience.fr/sd/physique/petit-age-de-glace-lichens-et-archives-religieuses-5368.php

مصدر الصورة: V. Jomelli