Ce qui lie périodes glaciaires et effet de serre

Autor(en): **Vonmont, Anita**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique**

Band (Jahr): **- (2006)**

Heft 70

PDF erstellt am: **02.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-552096

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Jonction des glaciers de Pers et Morteratsch en Engadine.

dietz.ch

Ce qui lie périodes glaciaires et effet de serre

PAR ANITA VONMONT

Au XIXe siècle, des scientifiques ont découvert qu'avant notre époque tempérée, d'énormes masses de glaces recouvraient la surface de la Terre. En se basant sur une hypothèse erronée, ces chercheurs ont involontairement favorisé la découverte de l'effet de serre.

A notre époque de réchauffement climatique global, l'idée que la Terre ait déjà connu des périodes plus froides qu'aujourd'hui semble une évidence. Mais indépendamment de l'effet de serre induit par l'homme, la période la plus récente de l'histoire de la Terre, l'holocène, est en elle-même une période chaude qui dure en Europe centrale depuis 9500 ans environ. Les ères précédentes ont connu plusieurs phases froides ou glaciaires, au cours desquelles l'hémisphère nord, notamment, s'est largement recouvert de glaciers (voir encadré). Les hommes de Neandertal et nos ancêtres de l'âge de pierre vivaient, en Suisse aussi, dans un paysage de neige et de glaces. Voilà une chose que nous savons déjà depuis l'école primaire. Et plus personne aujourd'hui ne remet en question l'existence des périodes glaciaires.

Alors qu'il n'y aurait rien d'aberrant à cela. Car notre idée selon laquelle la Terre est une planète en fusion qui peu à peu se refroidit et se solidifie depuis l'extérieur contredit à première vue l'hypothèse de périodes froides. Il serait beaucoup plus plausible d'imaginer un climat qui se réchauffe à mesure que l'on remonte dans les 4,5 milliards d'années de l'histoire du globe.

Vulcanistes contre neptunistes

Et c'est exactement le point de vue que défendaient la plupart des géologues au début du XIXe siècle. A l'époque, leur discipline était marquée par la pensée historique dominante, comme l'explique Tobias Krüger, historien du climat à l'Université de Berne qui étudie la découverte des périodes glaciaires dans le cadre du Pôle de recherche national «Climat». Les théories les plus diverses sur la formation de la Terre se côtoyaient, mais la plus populaire postulait que la Terre vivait un refroidissement successif avec, donc, des températures de plus en plus basses. Ses adeptes, les vulcanistes, se basaient sur des éléments comme les volcans, les sources chaudes et les restes fossiles de plantes tropicales qui venaient d'être découverts. L'idée de périodes glaciaires était incompatible avec cette conception.

Les neptunistes, en revanche, y étaient plus favorables. Leur théorie de la formation de la Terre était aussi l'une des plus influentes au début du XIXe siècle. Elle définissait la Terre comme une boule de boue froide recouverte par un océan primordial d'où avaient émergé les continents par précipitation et cristallisation. L'hypothèse des périodes glaciaires était conciliable avec cette théorie et les neptunistes se sont chargés de la mettre au point. Goethe qui fut aussi toute sa vie un neptuniste convaincu a été l'un des premiers à évoquer, dans *Les années de voyage de Wilhelm Meister* et plus clairement encore dans ses notes personnelles, une ancienne période très froide.

L'impulsion venue des rochers

Mais selon Tobias Krüger, le véritable père de la recherche sur les glaciations est le Norvégien Jens Esmark (et non comme on le pense souvent le chercheur américano-suisse Louis Agassiz). Son essai publié entre 1823 et 1824 eut un fort écho international. En étudiant des moraines, des blocs érodés et d'autres particularités géologiques, il avait en effet conclu qu'à une époque antérieure, les glaciers devaient être beaucoup plus importants et les températures beaucoup plus basses. Il en voulait notamment pour preuves les blocs erratiques qui, à l'époque, jonchaient

Lac glaciaire en Haute-Engadine.

swiss-image.ch

Il y aura d'autres ères glaciaires

Grâce au géologue Jens Esmark, on sait depuis 1823/1824 que la Terre était autrefois largement recouverte d'épaisses calottes de glaces. La mise au jour des premières preuves de l'existence de longues périodes glaciaires interrompues par des périodes tempérées (des couches de caillasse glaciaire alternant avec de restes de végétation) date des années 1840.

Aujourd'hui, on connaît l'ordre des périodes glaciaires récentes grâce à des forages dans les fonds marins et dans les calottes polaires (Groenland et Antarctique). Les dix derniers millions d'années ont connu plus de dix périodes glaciaires.

L'histoire de l'effet de serre naturel se reflète dans des alternances correspondantes entre des époques chaudes et froides. Tant que les masses de glace de l'Antarctique refroidiront l'air et les océans – ce qui devrait encore être le cas pendant des millions d'années – il y aura d'autres ères glaciaires.

le paysage par centaines. Pour Tobias Krüger, ces rochers ont relancé le débat sur la formation de la Terre. La question de leur origine et de leur déplacement a suscité les théories les plus diverses ainsi que de nouvelles découvertes comme celle justement de l'existence par le passé de paysages recouverts de glaciers.

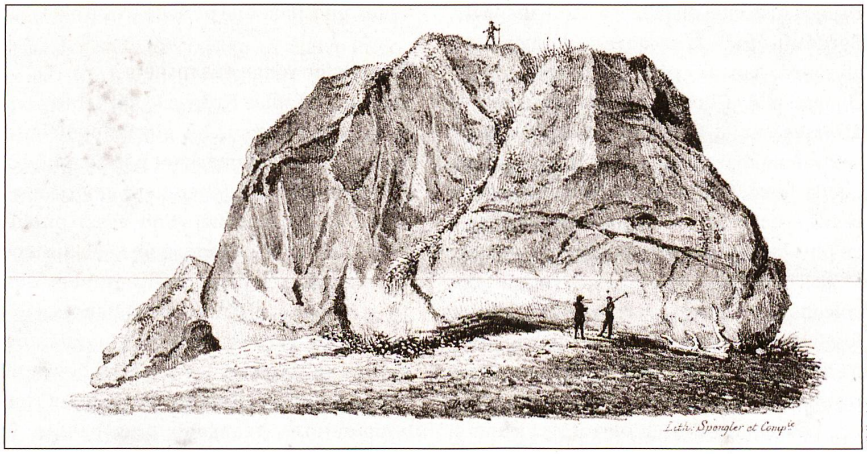
La fausse piste qui mène à l'effet de serre

Même si la théorie neptuniste est aujourd'hui obsolète, la thèse de l'ère glaciaire soutenue par ses adeptes s'est confirmée à plusieurs reprises. Le fait que des fausses pistes peuvent mener à des découvertes d'avenir s'est aussi vérifié dans la seconde moitié du XIXe siècle.

En 1859, le chercheur irlandais John Tyndall a défendu pour la première fois l'hypothèse que les périodes glaciaires étaient dues à des modifications dans l'atmosphère et a ainsi découvert l'importance des gaz traces comme le CO_2 pour l'absorption de la chaleur. S'appuyant sur ces nouvelles connaissances, le prix Nobel de physique Svante Arrhenius a développé en 1896 un modèle mathématique qui établissait une relation de cause à effet entre la baisse de la teneur en CO_2 dans l'atmosphère et celle des températures. Constatant que « l'influence de l'industrie est susceptible de modifier en quelques siècles et de manière significative le faible taux de gaz carbonique dans l'atmosphère », ce même Arrhenius a mis en évidence, en 1906, le rapport entre l'élévation du taux de CO_2 et celui des températures. « La découverte de l'effet de serre est donc, dans une certaine mesure, née de la recherche sur les glaciations », remarque Tobias Krüger.

Dans mille ans seulement

Le modèle d'Arrhenius et ses estimations n'étaient pas très précis. Il prévoyait un réchauffement climatique sensible… dans mille ans seulement. D'autres ont affiné ces prévisions par la suite. « Mais aujourd'hui encore, il existe des positions très diverses sur le changement climatique », note l'historien qui n'est pas surpris que le savoir actuel soit sans cesse relativisé par de nouvelles connaissances. Il estime aussi qu'il faudra probablement attendre, comme avec la théorie des glaciations, entre quarante et cinquante ans pour qu'émerge un nouveau consensus. Car il faut parfois du temps pour qu'une conclusion se dégage. Nous savons certes aujourd'hui combien il y a eu de périodes glaciaires et quand. Mais la question du « pourquoi » reste entière. Jens Esmark avait formulé en 1824 déjà l'hypothèse la plus fréquemment avancée de nos jours : celle des modifications de l'orbite terrestre. ■



Bibliothèque EPFZ, collection de gravures anciennes

La Pierre des Marmettes au-dessus de Monthey, selon une représentation datant du milieu du XIXe siècle. A cette époque, l'origine des mystérieux blocs erratiques faisait l'objet de diverses théories.