

Climatologie

Le battement d'aile du Groenland

Outre la montée du niveau des eaux, la fonte du Groenland pourrait perturber la circulation océanique à l'échelle de la planète et impacter la dynamique atmosphérique des zones de mousson. Voici la conclusion d'une étude associant le LSCE. *par Fabrice Demarthon*

Notes :

1. Source : Nasa.

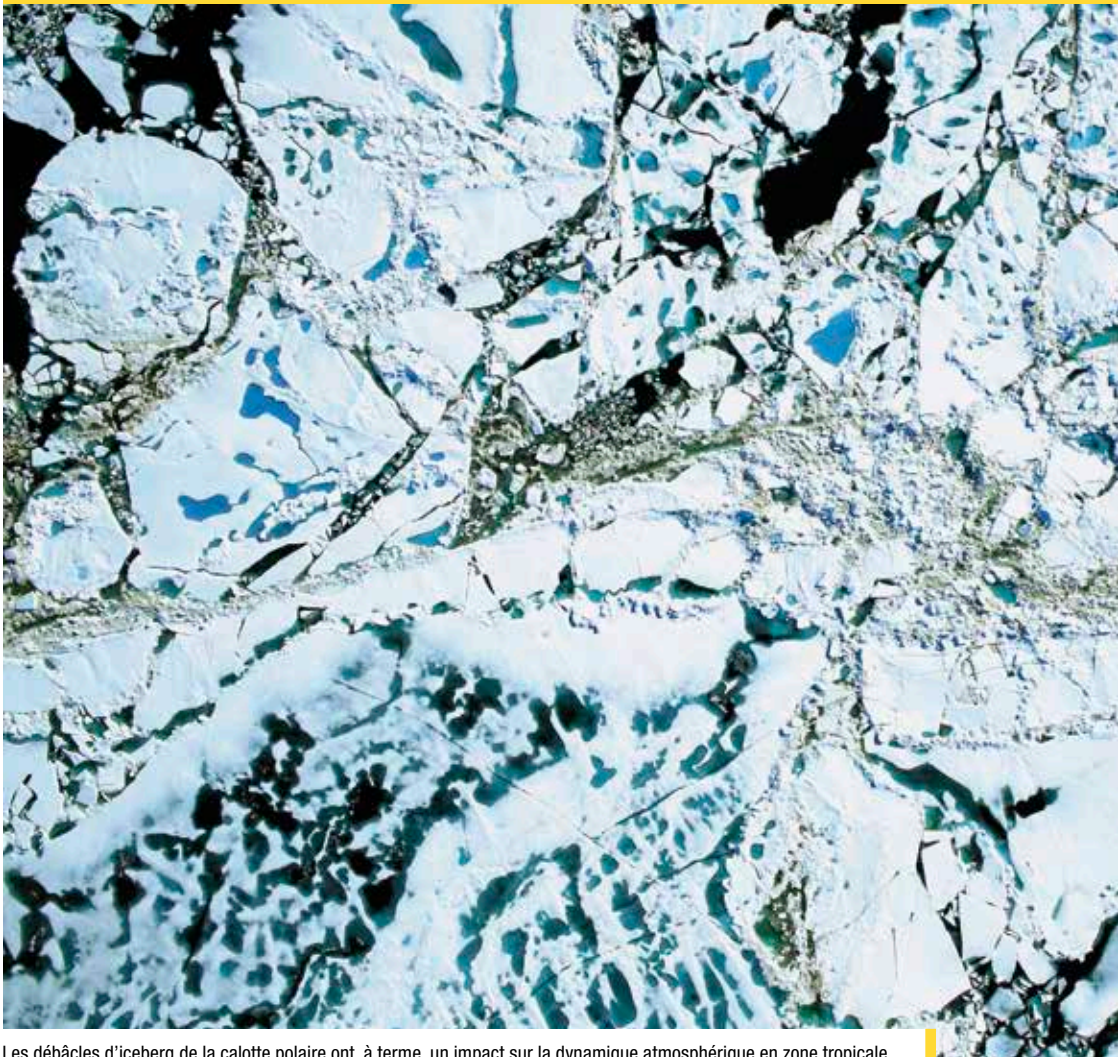
2. Étude CEA, CNRS, IRD, UVSQ, Universités de Madrid et d'Abidjan, financée par le CEA.

Les données enregistrées par les satellites qui scrutent la planète sont sans équivoque : la fonte des calottes glaciaires s'est accélérée au cours des dernières décennies. Le Groenland et l'Antarctique, en particulier, perdent environ 400 millions de tonnes de glace chaque année¹, contribuant pour une large part à la hausse du niveau de la mer observée aujourd'hui ; à noter que cette élévation du niveau de la mer, établie à 3,5 millimètres par an, résulte essentiellement de la fonte des glaces et du gonflement de l'océan en réaction à la hausse des températures moyennes.

On peut donc facilement imaginer les conséquences désastreuses qu'aura le réchauffement climatique sur les populations vivant sur les côtes. Pour autant, celles de l'intérieur des terres pourraient être également impactées. C'est ce que révèle une équipe pluridisciplinaire à laquelle ont participé des chercheurs CEA du LSCE². Ses modélisations climatiques montrent en effet qu'une fonte accélérée du Groenland perturberait la mousson africaine, provoquant ainsi l'aridification du Sahel, la disparition des cultures vivrières de sorgho et de millet et l'exode potentiel de dizaines, voire centaines de millions de personnes.

Fonte partielle, abrupte et massive du Groenland

Pour mener leur analyse, les climatologues, agronomes et spécialistes des migrations climatiques se sont basés sur le scénario le plus pessimiste, mais malheureusement le plus réaliste, imaginé par le Groupe d'experts



Les débâcles d'iceberg de la calotte polaire ont, à terme, un impact sur la dynamique atmosphérique en zone tropicale.

Évolution de la calotte polaire entre 1984 et 2016.



intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Baptisé RCP8.5³, ce scénario dit du « *business as usual* » repose sur l'augmentation des **forçages radiatifs** liée à la hausse des gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère d'ici à la fin du siècle ; et il prévoit la poursuite de cette hausse jusqu'à atteindre un niveau supérieur à 1 300 parties par million (ppm) en 2100. À ces estimations, les chercheurs ont ajouté différentes hypothèses sur la fonte rapide du Groenland correspondant à une élévation du niveau de la mer comprise entre 0,5 et 3 mètres. « Grâce aux campagnes de forage en Antarctique et à l'analyse des bulles d'air piégées dans ces glaces, nous savons que, pendant 800 000 ans, la concentration des GES dans l'atmosphère a varié entre 180 ppm, en période glaciaire, et 280 ppm, en période interglaciaire, indique Gilles Ramstein du LSCE. Nous en sommes aujourd'hui à 400 ppm ! » Or, la dernière fois que la Terre a connu un tel niveau de concentration, c'était il y a 3 millions d'années ! Et, à cette époque, le Groenland, tout

comme l'ouest antarctique, n'existaient quasiment pas et le climat s'équilibrait à un niveau marin d'environ 15 mètres supérieurs à aujourd'hui. Envisager sa fonte massive à terme n'est donc pas si absurde.

Des conséquences catastrophiques sur la circulation océanique

« La fonte des glaces terrestres, composées d'eau douce, vise directement le talon d'Achille de l'océan, à savoir les zones de formation d'eau profonde et donc la **circulation thermohaline** » poursuit le spécialiste. Cette circulation à grande échelle joue un rôle primordial dans la répartition de la chaleur sur le globe, en particulier en transportant l'énergie de l'équateur aux pôles, et son influence sur le climat est capitale. Dans un contexte différent, en période

glaciaire, d'énormes débâcles d'iceberg apportent de grandes quantités d'eau douce dans l'Atlantique nord. Ces **événements de Heinrich** qui sont intervenus plusieurs fois lors du dernier cycle glaciaire, coupent la circulation thermohaline et ont un effet global. Ils modifient en particulier la dynamique atmosphérique en zone tropicale. L'impact sur la mousson africaine est alors majeur : les pluies sur le Sahel sont atténuées et déviées vers le sud, diminuant fortement l'apport d'eau nécessaire à la culture des céréales qui assurent la subsistance des habitants de la région. C'est pourquoi, la fonte des glaces a également un effet à l'intérieur des continents, dans les zones de mousson, où des millions de personnes pourraient être amenées à quitter leurs terres, dans un contexte de migration côtière déjà prégnant. ♦

Note :

3. Scénario correspondant à un forçage radiatif de 8,5 Watts/m² en 2100 quand les trois autres, RCP2.6, RCP4.5 et RCP6, prévoient de moindres forçages.

Forçage radiatif

Différence entre l'énergie reçue et l'énergie émise par un système climatique ; quand il est positif, le système se réchauffe.

Circulation thermohaline

Circulation océanique grande échelle engendrée par les différences de densité (masse volumique) de l'eau de mer, provenant des écarts de température et de salinité.

Événements de Heinrich

Purges régulières de la calotte polaire dont les mesures de paléoindicateurs bien datées montrent que ces débâcles d'iceberg correspondent à chaque fois à une aridification de l'Afrique de l'Ouest.

