

[Print](#)

L'Inlandsis du Groenland en péril.

De [Jules Dufour](#)

Global Research, avril 16, 2015

Url de l'article:

<http://www.mondialisation.ca/linlandsis-du-groenland-en-peril/5443113>

À l'intérieur du débat entourant les effets du réchauffement climatique il est souvent évoqué le fait que les espaces des hautes latitudes sont plus affectés que ceux des zones tempérées et tropicales. Selon les tendances notées au cours des trente dernières années, une fonte importante de la banquise arctique semble inéluctable. La fonte des glaciers de l'inlandsis du Groenland qui a été abondamment documentée au cours de la dernière décennie indique que les glaciers que produit la calotte glaciaire se déplacent plus rapidement et qu'ils entraînent avec eux une plus grande masse de glace que par le passé.

Dans cet exposé, nous jetterons un regard sur l'évolution qu'a connu l'inlandsis du Groenland depuis une quinzaine d'années, sur son comportement actuel et sur l'impact que peut avoir la fonte de la glace sur le relèvement du niveau moyen des eaux des océans et des mers.

Figure. Localisation du Groenland



Source : commons.wikimedia.org

I. L'inlandsis du Groenland

Superficie et épaisseur

Le Groenland est recouvert par un inlandsis ou glacier continental, une île d'Amérique du Nord constituant une région autonome du Danemark. Cet inlandsis couvre une superficie de 1 710 000 km² correspondant à 80 % de l'ensemble insulaire d'une superficie totale de 2,2 millions de km². C'est la deuxième plus grande masse de glace sur Terre après l'inlandsis de l'Antarctique (http://fr.wikipedia.org/wiki/Inlandsis_du_Groenland) (figure 2). Le volume de glace dans la calotte glaciaire est de 2,9 millions de km³. Chaque année, l'accumulation de neige fournit l'équivalent de 680 kilomètres cubes de glace et si la couche de glace était dans un état stable, il perdrait le même montant par la fonte de surface et l'évacuation de la glace sous la forme d'icebergs (<http://www.spri.cam.ac.uk/research/projects/greenlandicesheet/>).

Figure 2. Image of the Greenland Ice Sheet from MODIS images acquired on the 14th and 15th August 2011.



Source : <http://www.spri.cam.ac.uk/research/projects/greenlandicesheet/>

Figure 3. Vue d'une section de la bordure ouest de l'inlandsis du Groenland sous la latitude du cercle polaire. La roche en place n'est plus recouverte de glace. Photo prise lors de la descente vers l'aéroport de Kangerlussuaq.





Source : Cliché de l'auteur (Octobre 2000)

Figure 4. Pâturage du bœuf musqué dans les environs de Kangerlussuaq sur le cercle arctique à proximité de la calotte glaciaire



Source : Cliché de l'auteur (Octobre 2000)

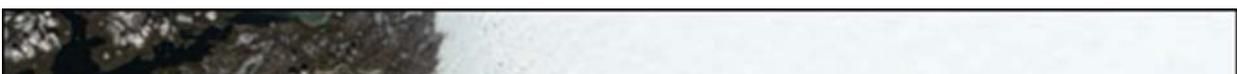
II. Le processus et le rythme de la fonte de la glace depuis le début du siècle

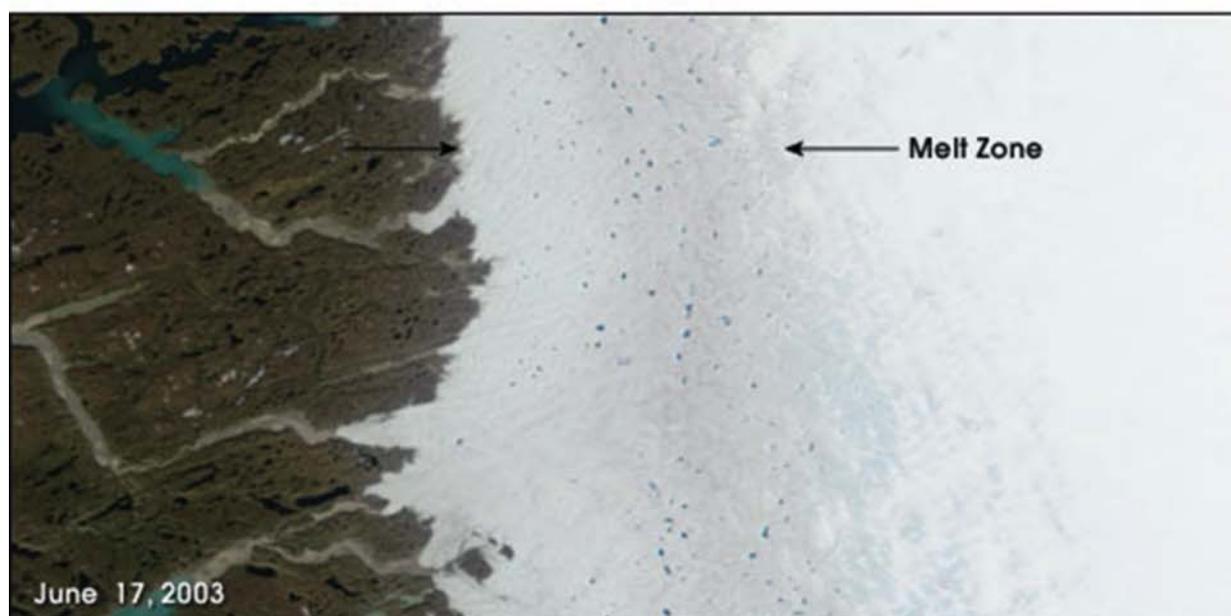
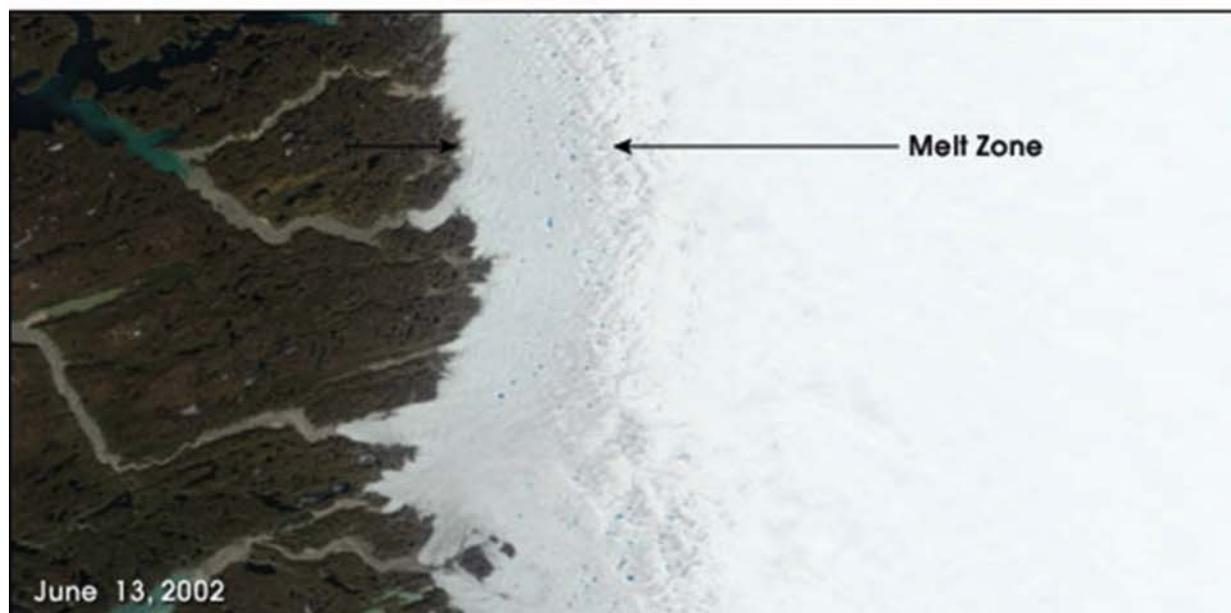
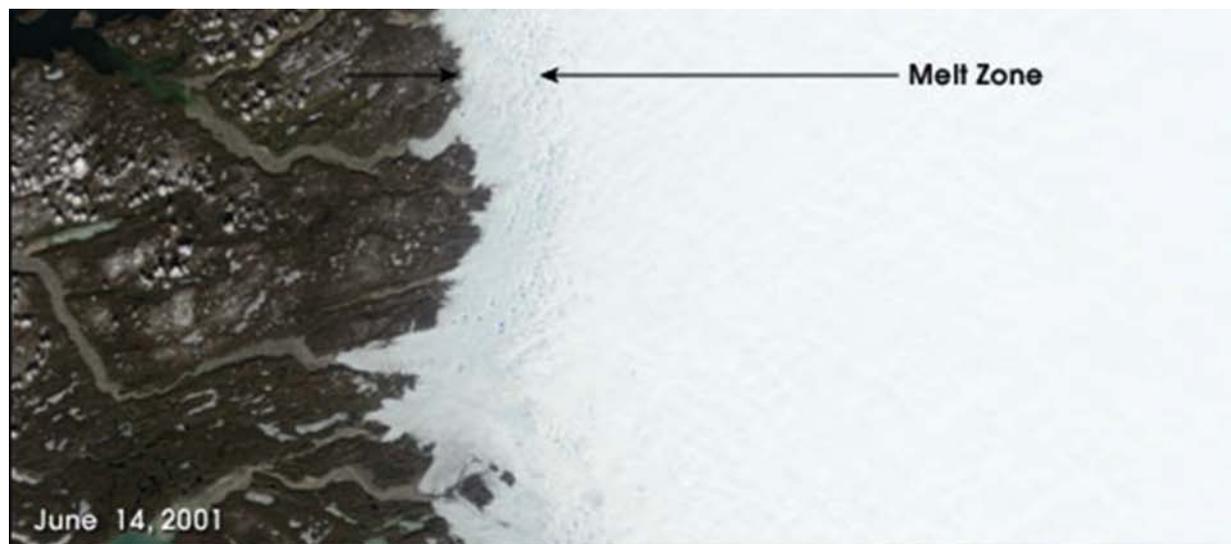
Au cours des 15 dernières années, la fonte du glacier a été minutieusement observée par satellite et sur le terrain. De nombreux chercheurs ont fait état d'une accélération du rythme de la fonte sur les bordures de la masse de glace et, tout spécialement à l'ouest du glacier comme on peut l'observer entre 2001 et 2003 (figure 5).

Selon Poul Christoffersen et ses collaborateurs du Scott Polar Research Institute de l'Université de Cambridge, les changements observés se sont produits très rapidement. Les observations par satellite indiquent que le total des jours présentant une fusion plus forte de la glace a augmenté au cours des dernières années (figure 6) et que cela s'est traduit par l'apparition de lacs plus nombreux et plus grands (figure 7) (<http://www.spri.cam.ac.uk/research/projects/greenlandicesheet/>).

Selon le National Snow & Ice Data Centre, les cartes de la figure 6 montrent les patterns de l'étendue de la fonte pour 2011, 2012, 2013, et 2014 par rapport à ceux observés en moyenne pour la période allant de 1981 à 2010. Les zones rouges indiquent un plus grand nombre de jours de fonte que ceux de la moyenne. Les données proviennent des MEaSUREs Greenland Surface Melt Daily 25km EASE-Grid 2.0 data set (<http://nsidc.org/greenland-today/>).

Figure 5. Zones de fonte de la bordure ouest 2001, 2002 et 2003

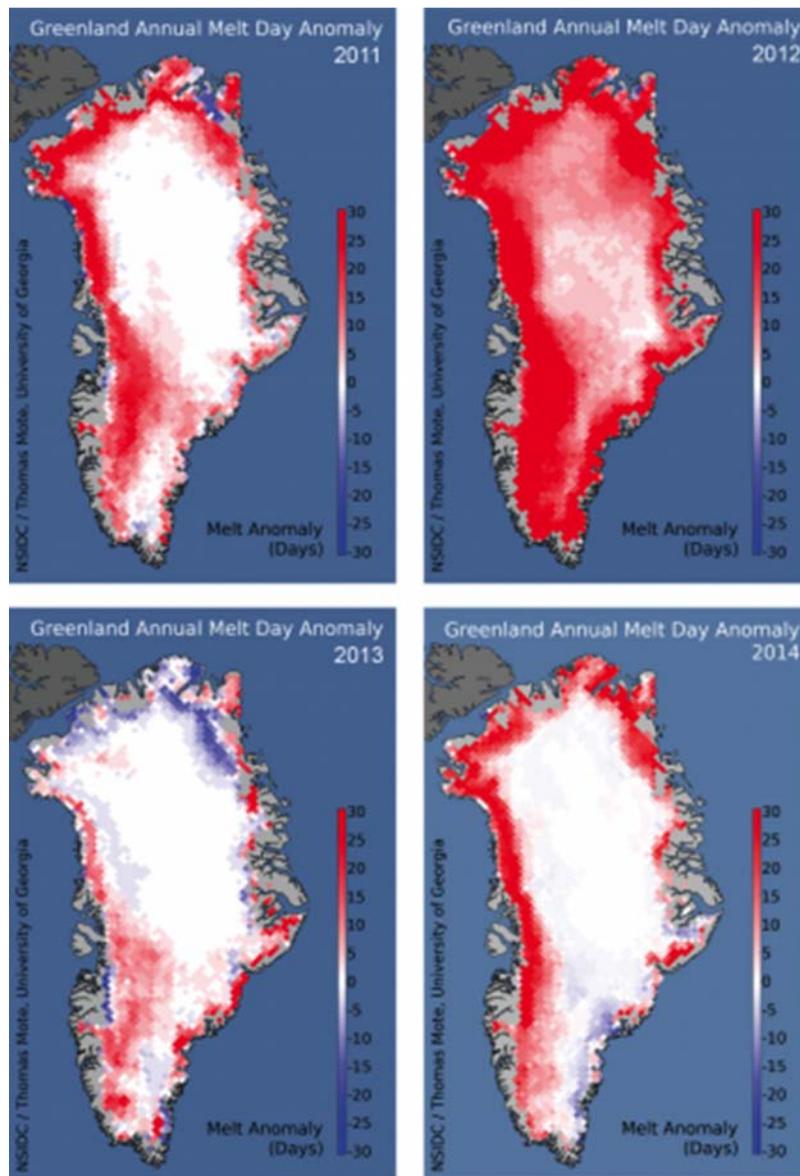




Source : http://www.giss.nasa.gov/research/briefs/gornitz_09/

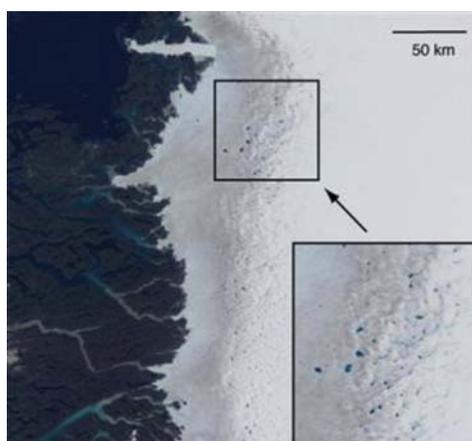
En 2012, la NASA et des scientifiques universitaires ont déterminé que l'aire de la calotte groenlandaise concernée par la fonte des glaces de surface est passée de 40 % à 97 % en seulement quatre jours, entre le 8 et le 12 juillet. Une telle fonte de surface s'était déjà produite en 1889, mais jamais une aussi grande rapidité n'avait été enregistrée dans le passé. C'est l'éventuelle répétition rapprochée de ce type d'événements qu'il convient de surveiller, car elle témoignerait d'un emballement du réchauffement de la zone arctique (peopledaily.com.cn).

Figure 6. Total des jours de fonte au-dessus de la moyenne pour la période de 1981 à 2010



Source : <http://nsidc.org/greenland-today/> – Credit: National Snow and Ice Data Center/Thomas Mote, University of Georgia.

Figure 7. Imagerie satellite (MODIS) montrant de nombreux grands lacs le long de la bordure ouest de la nappe de glace.



Source : <http://www.spri.cam.ac.uk/research/projects/greenlandicesheet/>

Figure 8. Les eaux de fonte s'écoulant sur la calotte glaciaire du Groenland dans un grand moulin dans la zone d'ablation (zone en-dessous de la ligne d'équilibre) de la calotte glaciaire du Groenland. (Image courtoisie Roger J. Braithwaite, Université de Manchester, Royaume-Uni).



Source : http://www.giss.nasa.gov/research/briefs/gornitz_09/

Poul Christoffersen et ses collaborateurs concluaient en 2011 : « La calotte glaciaire du Groenland n'est pas en équilibre. Elle est en train de perdre de son volume et la perte nette annuelle est généralement autour de 200 gigatonnes. Ce taux de perte de la masse de glace correspond à une élévation du niveau de la mer de 0,6 mm par an. Environ la moitié de cette perte est causée par un accroissement du ruissellement de surface provenant de la fonte. L'autre moitié est attribuée à la fonte des icebergs. Considérant que la fonte de surface peut être attribuée au réchauffement atmosphérique et au changement global, l'accélération du vèlage des glaciers est liée au réchauffement des fjords et d'autres environnements côtiers en raison de flux d'eaux provenant des latitudes subtropicales » (sPRI.cam.ac.uk).

Selon les résultats de la recherche effectuée par le National Snow & Ice Data Center, la fonte, en 2014, a été bien au-dessus de la normale correspondant à la septième plus grande superficie à l'intérieur des données captées par satellite au cours des 35 dernières années. Dans l'ensemble, on voit une fonte intense sur la côte occidentale et nord-occidentale de la nappe de glace avec des conditions relativement froides au sud-est (figures 6 et 9) (Source : nsidc.org).

Vèlage plus rapide des glaciers

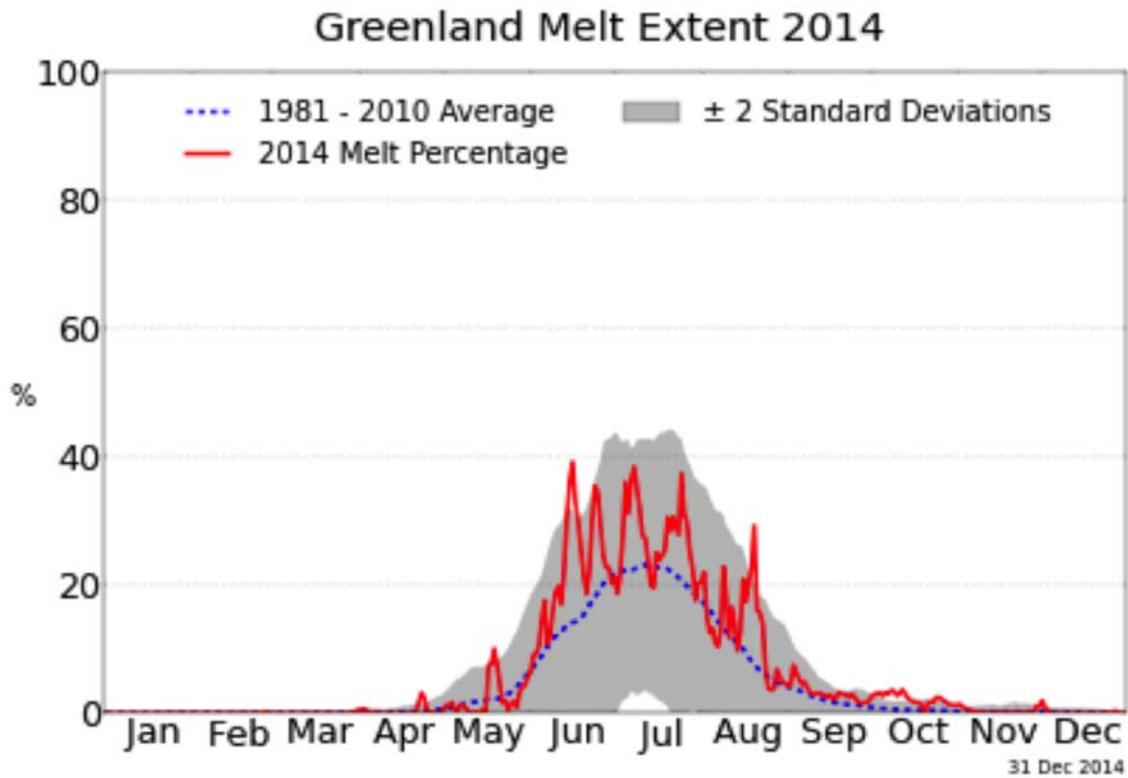
Selon la même organisation, « les glaciers du Groenland se présentent avec une forte déclivité et sont rapides. Ils contribuent ainsi au relèvement du niveau de la mer d'une manière significative en dépit de leur taille d'une largeur d'environ quatre à huit km ou moins. Le débit rapide de ces glaciers est à l'origine de la moitié du taux actuel des pertes de masse de glace. Environ la moitié de la glace du Groenland qui est déversée dans les mers environnantes provient d'une douzaine de glaciers. Dans l'ensemble de ces glaciers près de la moitié de la glace provient des trois plus grands, soit le glacier Jakobshavn Isbrae sur la côte ouest et les glaciers Kangerdlugssuaq et Helheim sur la côte est ».

« Le glacier Jakobshavn Isbrae est l'un des premiers grands glaciers contemporains où les changements ont été détectés dans la dynamique des flux. Le front de vèlage du glacier a été dans une position relativement stable entre les années 1950 et les années 1990. En 1998, le front a reculé de 5 km et sa vitesse d'écoulement est passée de 5 km à 9 km par an. Les changements les plus dramatiques se sont produits par la suite. Entre 2001 et 2003 la majorité des langues de glace flottantes se sont effondrées et ont causé le recul du glacier de plusieurs kilomètres. Sa vitesse a atteint les 13 km par an ».

« Des événements très similaires se sont produits pour les glaciers Kangerdlugssuaq et Helheim situés à l'est de la masse de glace. Le front du glacier Helheim s'est retiré de six kilomètres entre 2001 et 2005. Par la suite, la vitesse du glacier s'est accrue de 7 km à 11 km par année. Le glacier Kangerdlugssuaq a connu une retraite brusque de 7 km entre 2004 et 2005 et sa vitesse d'écoulement a presque doublé, passant de 7 km / an à environ 13 km / an. Considérant que le glacier Jakobshavn Isbrae maintient un rythme d'écoulement rapide les glaciers Kangerdlugssuaq et Helheim s'écoulent présentement à une vitesse inférieure à celle atteinte en 2005 » (<http://nsidc.org/greenland-today/>).

Des chercheurs de l'Université de Buffalo ont utilisé des données recueillies par satellite de 100 000 endroits du Groenland pendant la période 1993-2012. L'étude a révélé que la couche de glace a perdu 243 gigatonnes de glace chaque année de 2003 à 2009. Beata Csatho, professeur associé de géologie à l'Université de Buffalo, et auteur principal de l'étude, a déclaré dans un communiqué que « La grande importance de nos données est que pour la première fois, nous avons une image complète de la façon dont tous les glaciers du Groenland ont changé au cours de la dernière décennie » (peopledaily.com).

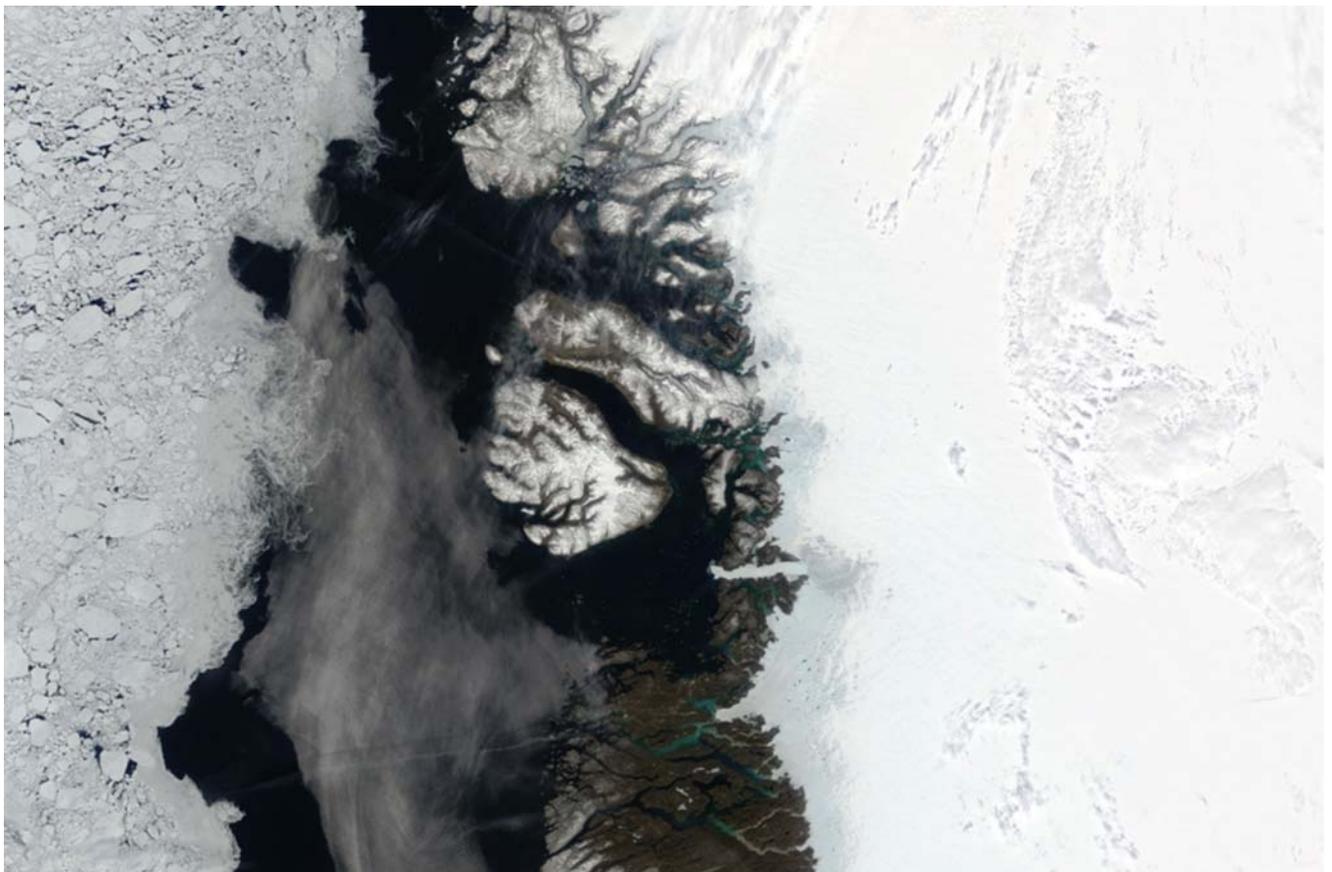
Figure 9. L'évolution de la fonte de la glace de surface de l'inlandsis du Groenland en 2014

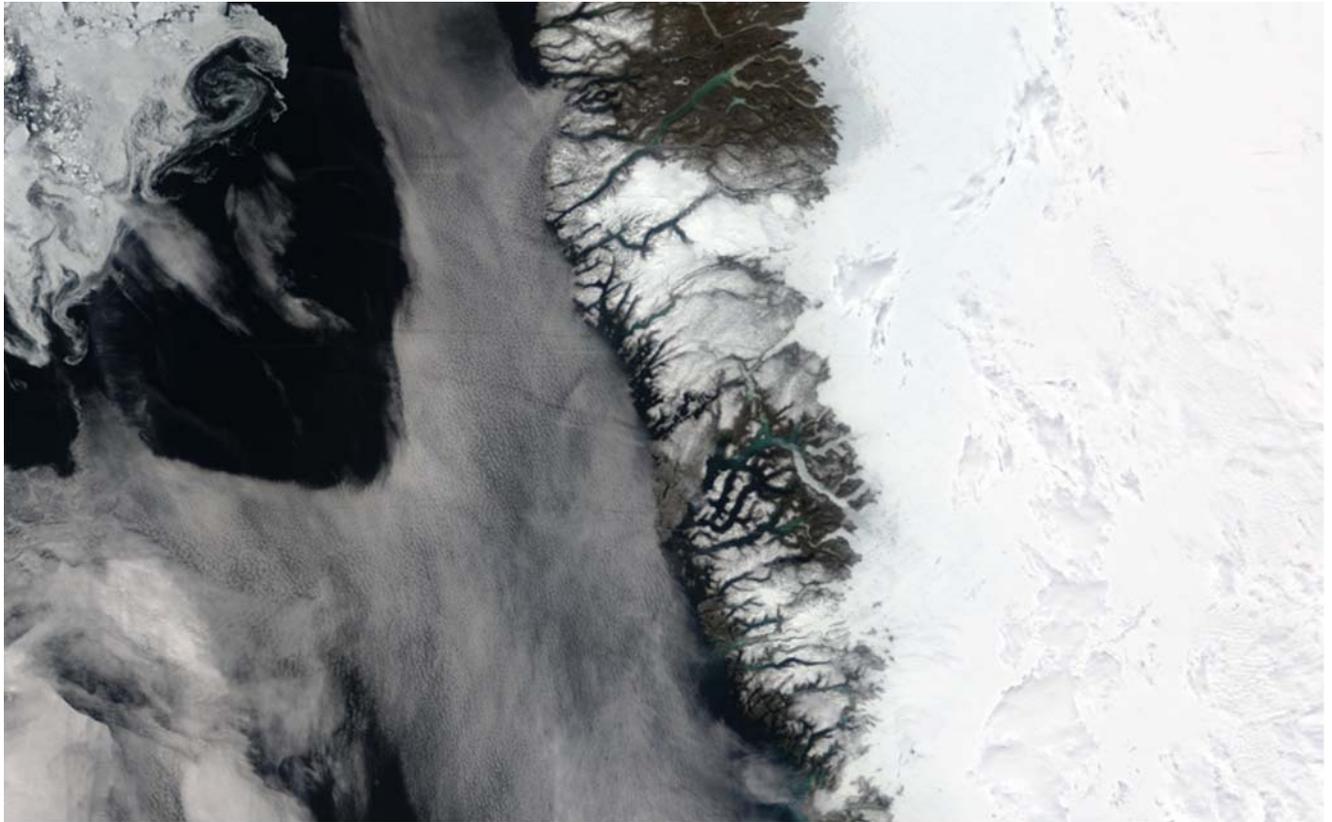


NSIDC / Thomas Mote, University of Georgia

Source : http://www.giss.nasa.gov/research/briefs/gornitz_09/

Figure 10. Zone de fonte sur la bordure occidentale du glacier





Source : <http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=5597>

La figure 10 montre la zone de fonte à l'ouest du glacier. Dans cette zone, l'eau a saturé la glace, assombrissant sa couleur passant du blanc au bleu-gris. Les lignes de couleur indiquent l'étendue de la zone approximative de la fonte pour la période entre le mois de juin 2001 et le mois de juin 2005. Entre juin 2001 et juin 2003, la zone de fonte a sensiblement augmenté alors qu'elle a diminué en juin 2004. La zone de fonte pour le mois de juin 2005 semble à peu près équivalente à celle de juin 2002. Au cours de la même année, en septembre on a observé une fonte record. Ces images montrent l'inlandsis du Groenland au milieu de la période de fonte. La fonte d'été s'étend généralement entre le printemps et le début de l'automne.

À l'instar des années antérieures les mares de fonte de couleur bleue sont bien visibles à la surface... Ces étangs servent de réservoirs d'eau pouvant accélérer la vitesse du déplacement de la glace vers la mer. L'eau de fonte se déplace vers le bas à travers la glace et atteint le fond en brisant le lien entre la glace et la roche sous-jacente, ce qui peut provoquer ainsi l'accélération de l'écoulement de la glace.

III. Les effets prévisibles sur le relèvement du niveau moyen des océans et des mers

Selon la NASA, le réchauffement du climat devrait se traduire par l'élévation du niveau de la mer. S'il vient à se produire, les villes côtières, les ports, les zones humides seraient menacées par des inondations plus fréquentes, une forte érosion des plages et on assisterait à un empiètement des eaux salées dans les ruisseaux et les aquifères côtiers. Le niveau de la mer a fluctué dans un passé géologique récent. Il se tenait 4 à 6 mètres au-dessus du niveau actuel. Au cours de la dernière période interglaciaire il y a 125 000 ans et il était à 120 m plus bas au plus fort de la dernière glaciation il y a environ 20.000 ans. Une étude des dernières fluctuations du niveau de la mer fournit un contexte géologique à long terme, ce qui peut nous aider à mieux anticiper les tendances futures (http://www.giss.nasa.gov/research/briefs/gornitz_09/) (figure 11).

Figure 11. Courbe généralisée de la hausse du niveau de la mer depuis le dernier âge glaciaire. Légende :

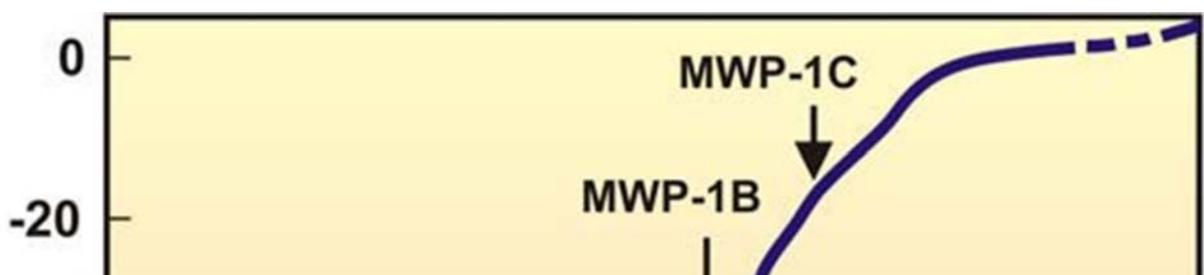
MWP = Période de fonte.

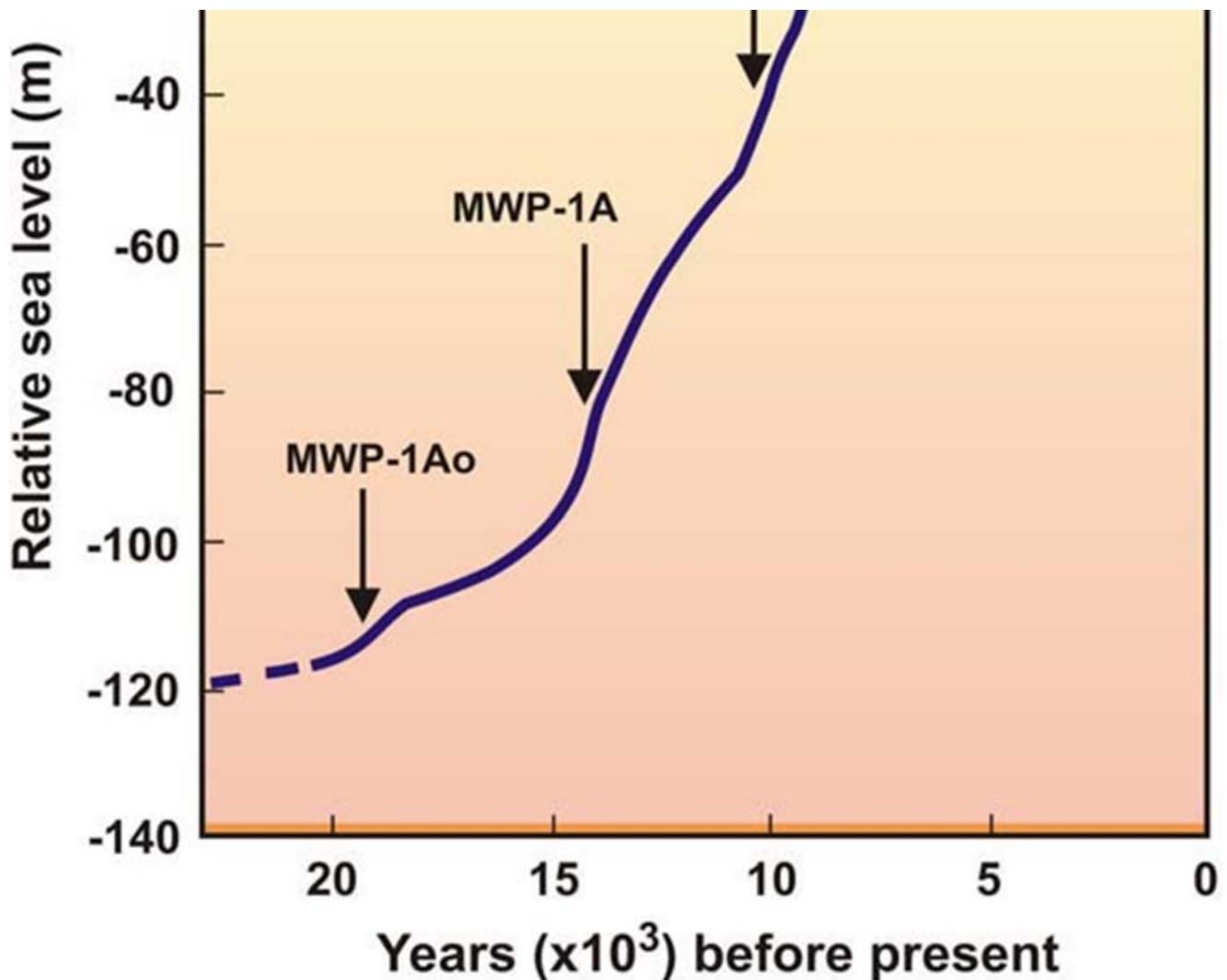
MWP-1A0, c = Il y a 19 000 ans;

MWP-1A = Entre 14 600 et 13 500 ans;

MWP-1B = Entre 11 500 et 11 000 ans;

MWP-1C = Entre 8 200 et 7 600 ans.





Source : http://www.giss.nasa.gov/research/briefs/gornitz_09/

Selon le CNRS, « les phénomènes responsables des variations actuelles du niveau moyen global de la mer les changements du volume des océans résultant de variations de la densité de l'eau de mer, elles-mêmes causées par des variations de la température de l'océan; les changements du contenu en eau des océans (donc des masses d'eau) résultant d'échanges d'eau avec les autres réservoirs (atmosphère, réservoirs d'eaux continentales, glaciers de montagne, calottes polaires). Ces échanges d'eau avec l'atmosphère, se produisent par évaporation et précipitation. Les échanges avec les continents résultent de variations d'écoulement d'eau vers les océans via les réseaux hydrographiques. Enfin les modifications de la masse des glaciers de montagne et des calottes polaires (le Groenland et l'Antarctique) constituent une troisième source d'échanges d'eau avec les océans ».

« L'analyse récente de données de température de l'eau de mer collectées au cours des 50 dernières années, nous apprend que l'océan, tout comme l'atmosphère, s'est réchauffé de façon importante au cours des dernières décennies. La chaleur accumulée dans l'océan, jusqu'à des profondeurs de l'ordre de 1000 mètres, induit une dilatation thermique de la mer, ce qui fait monter son niveau. Les calculs montrent que le réchauffement de l'océan explique environ 25% de la hausse du niveau de la mer des 50 dernières années (0,4 des 1.8 mm/an observés). La fonte de ces glaciers serait ainsi responsable d'environ 0,5 mm/an de la hausse du niveau de la mer observée pour la période 1950-2000 (cnrs.fr).

Conclusion

Le comportement des masses de glace de l'inlandsis du Groenland indique que celui-ci subit indéniablement les effets du réchauffement planétaire. Nous sommes à même de le penser quand nous observons le phénomène de l'amincissement dans sa bordure ouest de plus en plus prononcé, le rythme plus rapide de la fonte de la glace, la multiplication des lacs qui parsèment la surface et le vêlage plus important des glaciers émissaires. Dans les faits, la calotte subirait une perte nette annuelle de son volume de glace. Elle ne serait donc plus dans un état d'équilibre. Il y a lieu, ici, de nous référer au phénomène de l'autocatalyse, ce qui signifierait que la fonte pourrait atteindre un seuil critique enclenchant par le fait même un mouvement encore plus rapide de la glace et, en conséquence, une perte nette de glace plus importante.

Cette fonte apporterait déjà sa part au rehaussement des eaux océaniques. Selon le CNRS, « Alors que pour les dernières décennies, on ne dispose d'aucune observation fiable sur la contribution du Groenland et de l'Antarctique à la hausse du niveau de la mer, de nouvelles observations par satellites montrent une fonte importante des régions côtières du sud du Groenland... Ainsi le bilan total indique, qu'au moins pour la dernière décennie, la hausse moyenne du niveau de la mer est assez bien expliquée par le réchauffement de l'océan et la fonte des glaces continentales ».

Jules Dufour

Pour le Centre de recherche sur la Mondialisation, Montréal

Jules Dufour, Ph.D., C.Q., géographe, professeur émérite, membre de la Commission mondiale des Aires protégées de l'Union Internationale de la nature (UICN).

Références

AFP-COPENHAGUE. 2008. **La fonte de l'inlandsis au Groenland plus rapide que prévu**. Montréal, LaPresse.ca. Le 22 septembre 2008. En ligne : <http://www.lapresse.ca/environnement/climat/200809/22/01-22386-la-fonte-de-linlandsis-au-groenland-plus-rapide-que-prevu.php>

ANONYME. 2004. **Management Plan for the World Heritage Site of Ilulissat Icefjord**. Qaasuitsup Kommunia and Greeland Home Rule Government (eds.). 69 pages.

CHILLYMANJARO. 2012. **Massive iceberg breaks off from Petermann Glacier on Greenland**. The Watchers. Le 18 juillet 2012. En ligne : <http://thewatchers.adorraeli.com/2012/07/18/petermann-calves/>

CHRISTOFFERSEN, Poul. 2011. **The Greenland Ice Sheet: How fast is it changing, and why?** Scott Polar Research Institute. University of Cambridge. Septembre 2011. En ligne : <http://www.spri.cam.ac.uk/research/projects/greenlandicesheet/>

CNRS. **La montée du niveau des mers**. En ligne : http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosclim1/biblio/pigb19/03_montee.htm

GORNITZ, Vivien. 2007. **Sea Level Rise, After the Ice Melted and Today**. Janvier 2007. National Aeronautics and Space Administration. Goddard Institute for Space Studies. En ligne : http://www.giss.nasa.gov/research/briefs/gornitz_09/

GOVERNMENT OF GREENLAND. 2000. **This is Greenland 2000-2001. The Official Directory. Country, Products and Services**. Copenhagen, Royal Danish Ministry of Foreign Affairs. 414 pages.

LE QUOTIDIEN DU PEUPLE EN LIGNE : 2014. **La glace du Groenland fondrait plus rapidement que prévu**. Le 17 décembre 2014. En ligne : <http://french.peopledaily.com.cn/n/2014/1217/c96851-8823869.html>

McDIARMID, Margo. 2012. **Greenland glacier melting 5 times faster than in 1990s. Groundbreaking study 'clearest evidence yet of polar ice sheet losses' and rising sea levels**. CBC News Posted: Nov 29, 2012. En ligne : <http://www.cbc.ca/news/politics/greenland-glacier-melting-5-times-faster-than-in-1990s-1.1194070>

MIKKELSEN, Naja et Torsten Ingersley (eds.). 2002. **Nomination of Ilulissat Icefjord for inclusion in the World Heritage List**. 136 pages.

NATIONAL SNOW & ICE DATA CENTER. 2015. **Greenland Ice Sheet Today**. Le 22 janvier 2015. En ligne : <http://nsidc.org/greenland-today/>

PROGRAMME DES NATIONS POUR L'ENVIRONNEMENT (PNUE). 2012. **Global Environment Outlook-5. Environment for the future we want**. Printed and bound in Malta by Progress Press Ltd, Malta. PROGRESS PRESS LTD. 551 pages. En ligne : <http://www.unep.org/french/geo/geo5.asp>

QAASUITSUP KOMMUNIA AND GREENLAND HOME RULE GOVERNMENT (eds.). **Management Plan for the World Heritage Site of Ilulissat Icefjord**. 69 pages.

SCRIBBLER, Robert. 2014. **2012 Record Challenged as 40% of Greenland Ice Sheet Surface Melts on June 17th**. Wordpress.com. Juin 2014. En ligne : <https://robertscribblers.wordpress.com/2014/06/>

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAM (UNEP). 2007. **Global Environment Outlook. GEO 4. environment for development**. Valetta, Malta, Progress Press LTD. 540 pages.

WIKIMEDIA COMMONS. **File:Greenland (orthographic projection).svg**. En ligne : [http://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Greenland_\(orthographic_projection\).svg&lang=fr&uselang=fr](http://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Greenland_(orthographic_projection).svg&lang=fr&uselang=fr)

WIKIPÉDIA. **Inlandsis du Groenland**, En ligne : http://fr.wikipedia.org/wiki/Inlandsis_du_Groenland

WIKIPEDIA. **Greenland**. Dernière mise à jour : Le 6 avril 2015. En ligne : <http://en.wikipedia.org/wiki/Greenland>

Vidéos

INA Voyages. **Groënland : calotte glaciaire, cours d'eau**. Ina.fr. 31 m 55. En ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=83vQIAJCAg>

Copyright © 2015 Global Research