



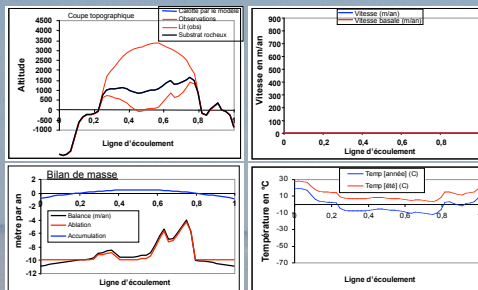
GRANTISM: la modélisation des calottes glaciaires à portée de tous...

D. Bastin, S. Coppens, D. Defrance, N. Fostier
Département de géographie - Laboratoire de glaciologie

Réchauffement climatique et impacts sur les deux inlandsis

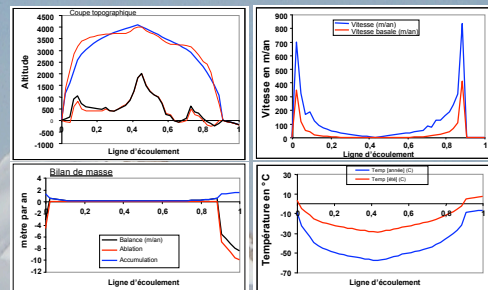
Avec 6 °C en plus, la calotte du Groenland disparaît mais celle de l'Antarctique Est grossit

Groenland: Réchauffement avec une variation de 6°C (TFOR=6)



| | |
|----------------|-----------|
| VOLUME | 0,000E+00 |
| % | 0,00 |
| Longueur | 0,00 |
| Niveau marin | 0 |
| Temps en année | 8800 |

Antarctique: Réchauffement avec une variation de 6°C (TFOR=6)



| | |
|----------------|-----------|
| VOLUME | 3,002E+07 |
| % | 100,06 |
| Longueur | 4680,00 |
| Niveau marin | 0 |
| Temps en année | 164000 |

Pourquoi ces deux comportements ?

La taille des deux inlandsis joue un rôle important. Le Groenland étant 8X plus petit que l'Antarctique, il réagit plus rapidement aux variations de température car son inertie est plus petite.

La localisation joue un second rôle.

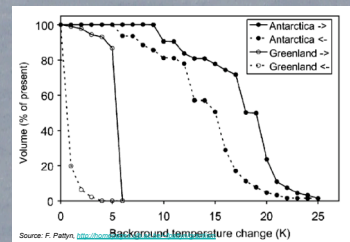
L'Antarctique, centré sur le pôle sud, est isolé des autres continents par le courant circumpolaire de l'océan austral et les vents du front subantarctique. Ces deux éléments le maintiennent dans une stabilité climatique.

Le Groenland, par contre, ne connaît pas cet isolement et se trouve sous des latitudes plus tempérées. Il est de ce fait plus sensible.

On comprend donc que l'Antarctique doit subir une plus grande variation de température pour voir son volume de glace diminuer. Toutefois son volume finira par fondre de la même manière que le Groenland pour une augmentation de température plus élevée.

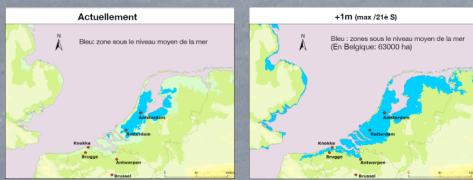
C'est pour quoi cet inlandsis disparaîtra avec une augmentation de 25°C. Il lui faut donc près de 20°C en plus que le Groenland.

Évolution du volume des deux calottes en fonction de la température



Avec 25°C de plus, une Terre sans calotte polaire !

Augmentation probable du niveau des mers d'aujourd'hui jusqu'à l'an 3000



J.P. van Ypersele, Impacts des changements climatiques en Belgique

+8m (possible vers l'an 3000 dans un scénario moyen):

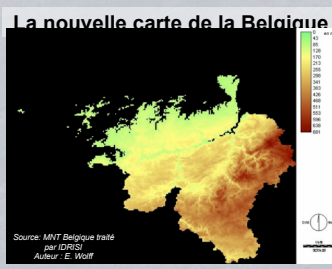


Une grande partie de la Flandre et des Pays-Bas seront sous eaux d'ici l'an 3000.

Il faudra donc envisager le cas des premiers « réfugiés climatiques »

Augmentation du niveau des mers si les calottes ont complètement fondu.

Le niveau des mers aura augmenté de 70 m !



Plus d'information sur <http://www.grantism.be>

Références bibliographiques

Liens

M. SIEGERT, Ice sheets and Late Quaternary environmental change, Chichester : John Wiley, 2001

J. L. BAMBER & A. J. Payne, Mass balance of the cryosphere : observations and modelling of contemporary and future changes, Cambridge University Press, 2004

R. SOUCHEZ, Les glaces polaires, Ed. de l'Université de Bruxelles, coll. « Comprendre le progrès », Bruxelles, 1998

F. REMY, L'Antarctique : La mémoire de la terre vue de l'espace, CNRS éditions, Paris, 2003

Articles

R. ALLEY, P.U. CLARK, P. HUYBRECHTS, L. JOUGHIN, Ice sheets and sea-level change, Science, 310, 456-460, 2005

P.U. CLARK, Ice sheets and sea level of the Last Glacial Maximum, Quaternary science reviews, vol. 21, 1, 1-7, 2002

P. HUYBRECHTS, Antarctica modelling, Bamber, J.L. and A.J. Payne (eds.), Mass balance of the cryosphere: observations and modelling of contemporary and future changes, 461-523, Cambridge University Press

P. HUYBRECHTS, J. GREGORY, J. JANSSENS, M. WELD, Modelling Antarctic and Greenland volume changes during the 20th and 21st centuries forced by GCM time slice integrations, Global and Planetary Change, 42, 53-106, doi:10.1016/j.gloplacha.2003.11.011, 2004

B. PAULINO, Modéliser les événements rapportés au sein du système climatique, Geoscience, vol. 326, 7, 733-740, 2004

B. R. PAULINO, R. B. ALLEY, Implications of increased Greenland surface melt under global warming scenarios: ice-sheet simulations, Quaternary Science Reviews, vol. 23, 9-10, 1013-1027, 2004

F. PATTYN, GRANTISM: An Excel model for Greenland and Antarctica ice sheet response to climate changes, Computers and Geosciences, 32, 316-325, doi: 10.1016/j.cageo.2005.06.020, 2005

Site Web

F. PATTYN, <http://homepages.ub.ac.be/~fpattyn/grantism>