



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

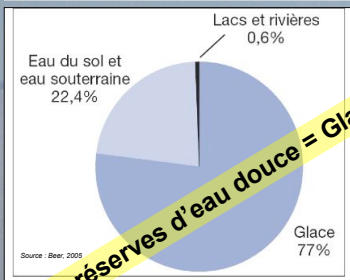
D. Bastin, S. Coppens, D. Defrance, N. Fostier
 Département de géographie - Laboratoire de glaciologie

Inlandsis, calotte polaire, glace ...

Depuis quelques années, l'Homme prend conscience de son influence sur le climat et enregistre un bon nombre d'indices de changements climatiques. De plus, la plupart des modèles climatiques prévoient une augmentation générale de la température et un réchauffement plus marqué aux pôles. Dans ce contexte, la cryosphère prend de plus en plus d'importance.

Pôle nord – pôle sud, la différence est sous la glace
 Calotte du pôle sud recouvre un continent:
 l'Antarctique → Glace d'eau douce
 Calotte du pôle nord recouvre un océan:
 l'Arctique → Glace de mer

Répartition de l'eau douce



77% des réserves d'eau douce = Glace

Notions de base

Un glacier = une étendue de glace qui s'est formée par compaction de couches successives de neige sous leur propre poids

Un inlandsis = un glacier continental dont la superficie est supérieure à 50 000 km²
 Actuellement on en compte deux, l'Antarctique et le Groenland

Les précipitations neigeuses qui alimentent le glacier se transforment par compaction sous leur propre poids en névé puis en glace

Le **point d'inception** est l'endroit où naît le glacier

Le **bilan de masse** = entrées – sorties. Il est donc déterminé par les précipitations (entrées) et les pertes vers les océans sous forme d'eau liquide et d'icebergs (sorties)

Si bilan > 0 = **accumulation**

Si bilan < 0 = **ablation**

Les températures et les pressions augmentent avec la profondeur dans le glacier → la fonte est maximale en profondeur → % d'eau liquide augmente avec la profondeur → les mouvements augmentent avec la profondeur.

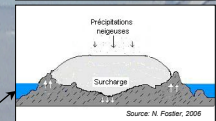
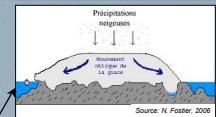
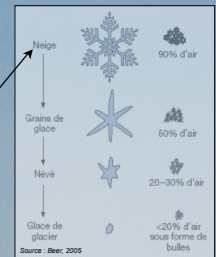
Les vitesses d'écoulement de la glace sont inférieures à 1 m/an sur le plateau et de l'ordre de 100 m/an au bord du glacier

Dans un glacier, les **vitesses d'enfoncement** (~1cm/an) de la glace étant beaucoup plus petites que les **vitesses d'écoulement**, le **mouvement général** est donc **horizontal** (de plusieurs m/an).

La glace a un poids sur le socle rocheux (Principe d'Archimède) → selon les variations du poids du glacier le socle s'enfonce ou remonte = **isostasie**

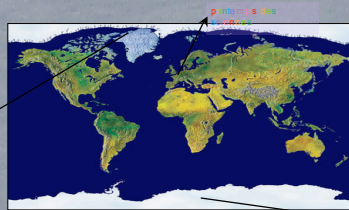
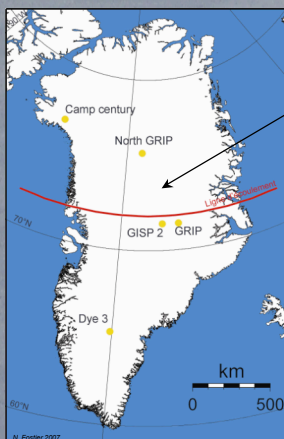
Le socle s'enfonce en moyenne d'1 m pour 3 m de glace rajoutée

→ Variation d'altitude → influence sur les précipitations → influence tout le système



Groenland & Antarctique

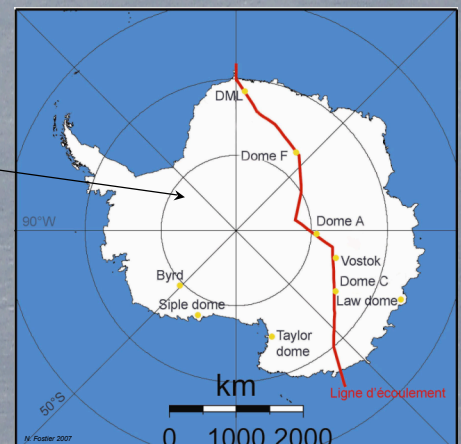
Le Groenland



Le Groenland et l'Antarctique en Chiffre

	Groenland	Antarctique
Superficie (km ²)	1 726 000	13 900 000
Volume de glace (km ³)	2 600 000	30 000 000
Réserve eau douce du monde	7,5%	90 %

L'Antarctique



Le Groenland = 57X la Belgique

L'Antarctique = 8X le Groenland

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