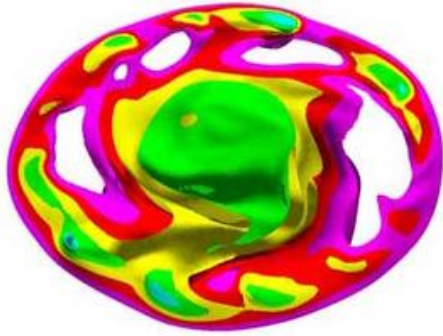




FreeRide of the Greedy Frog: ELMER/ICE



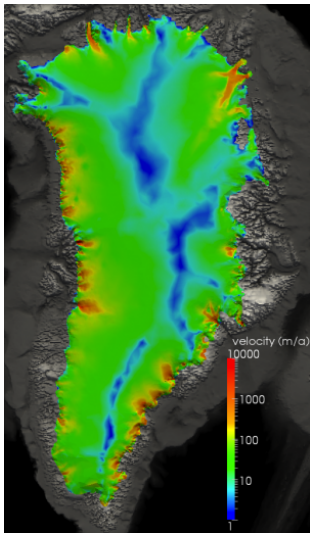
ELMER: <http://www.elmerfem.org/>

- Open Source Finite Element Software for Multiphysical Problems
- Développé par le CSC – IT Center for Science – Finlande
- Essentiellement Fortran 90
- Parallèle (MPI (partitionnement de domaine) + OpenMP (en cours))



ELMER/Ice : <http://elmerice.elmerfem.org/>

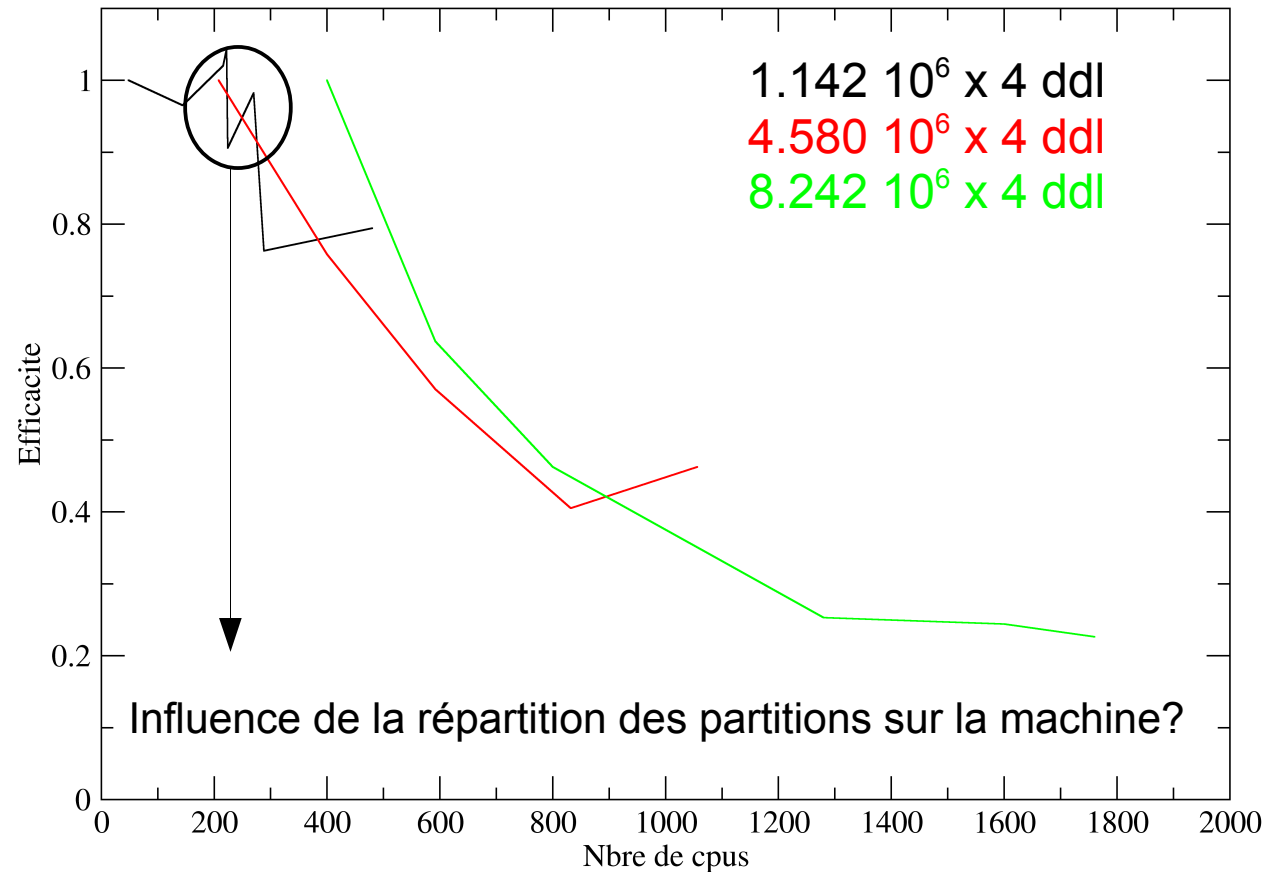
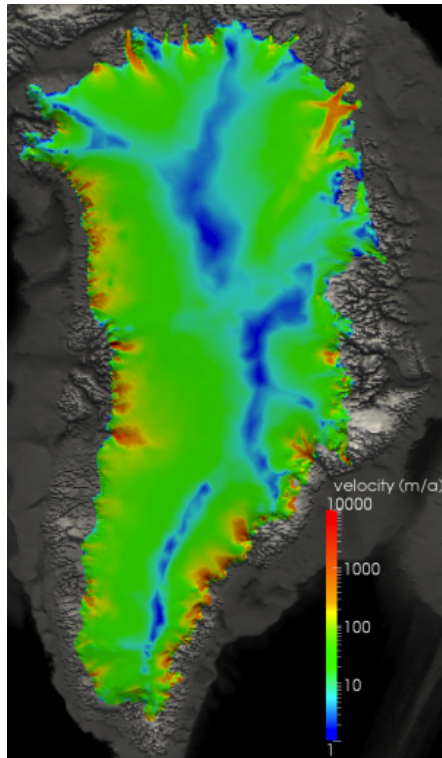
- Communauté d'utilisateurs pour des applications **glaciologiques**
- **Equations de Stokes** + approximations d'ordre inférieures
- Méthodes inverses
- Problème de contact (ligne d'ancrage)
- Endommagement ...



Applications 3D évolutives

- Plusieurs 10^6 de degrés de libertés
- **Point faible** problème de **Stokes**:
 - Cout numérique et passage à l'échelle des solveurs directs (MUMPS)
 - => **Nouveau solveur itératif** avec préconditionnement par blocs (complément de Schur)

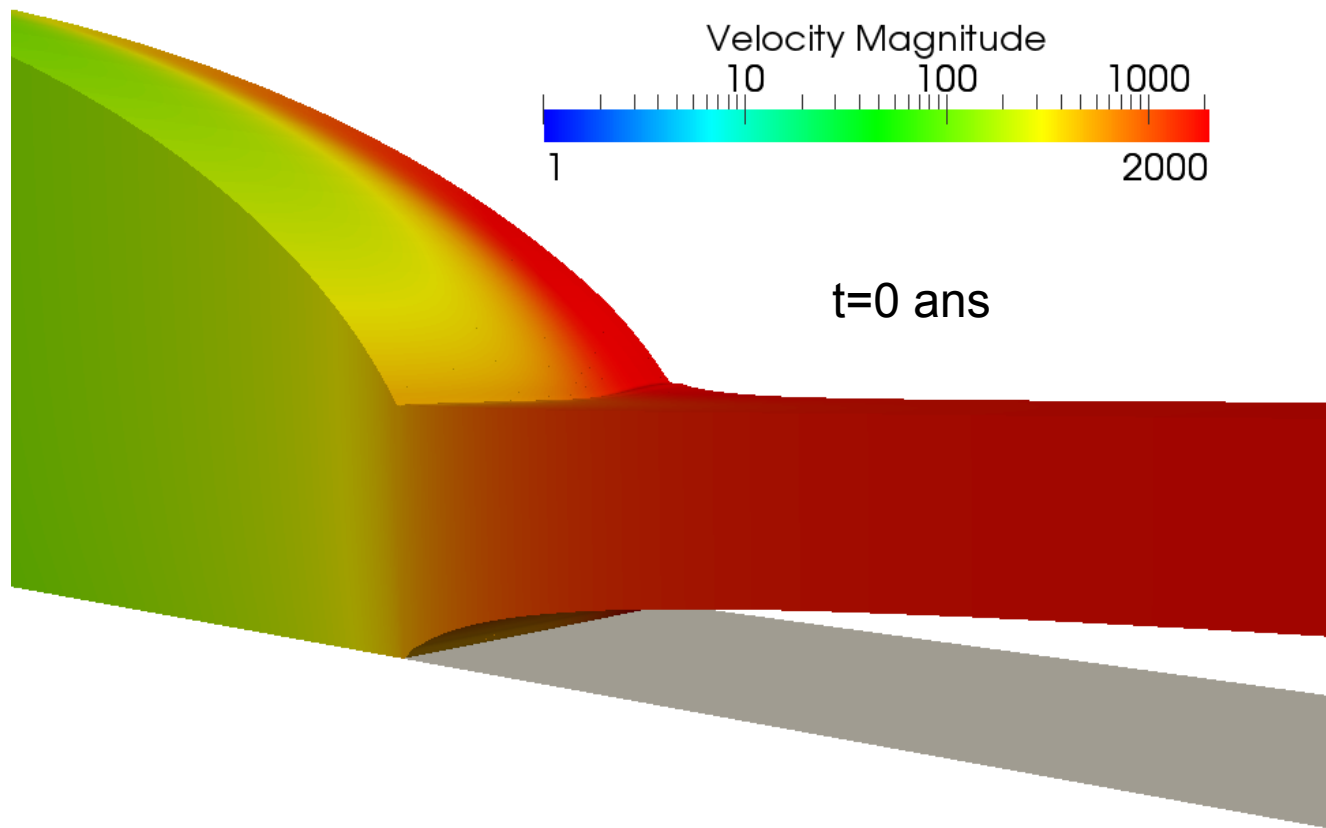
Test de scalabilité (Strong scaling): 1 itération (non-linéaire) de Stokes



Résolution fixe 1.5km; 20 couches dans la verticale
 23.883 10⁶ x 4 ddl sur 1598 coeurs = ~3h de calcul

FreeRide of the Greedy Frog: ELMER/ICE

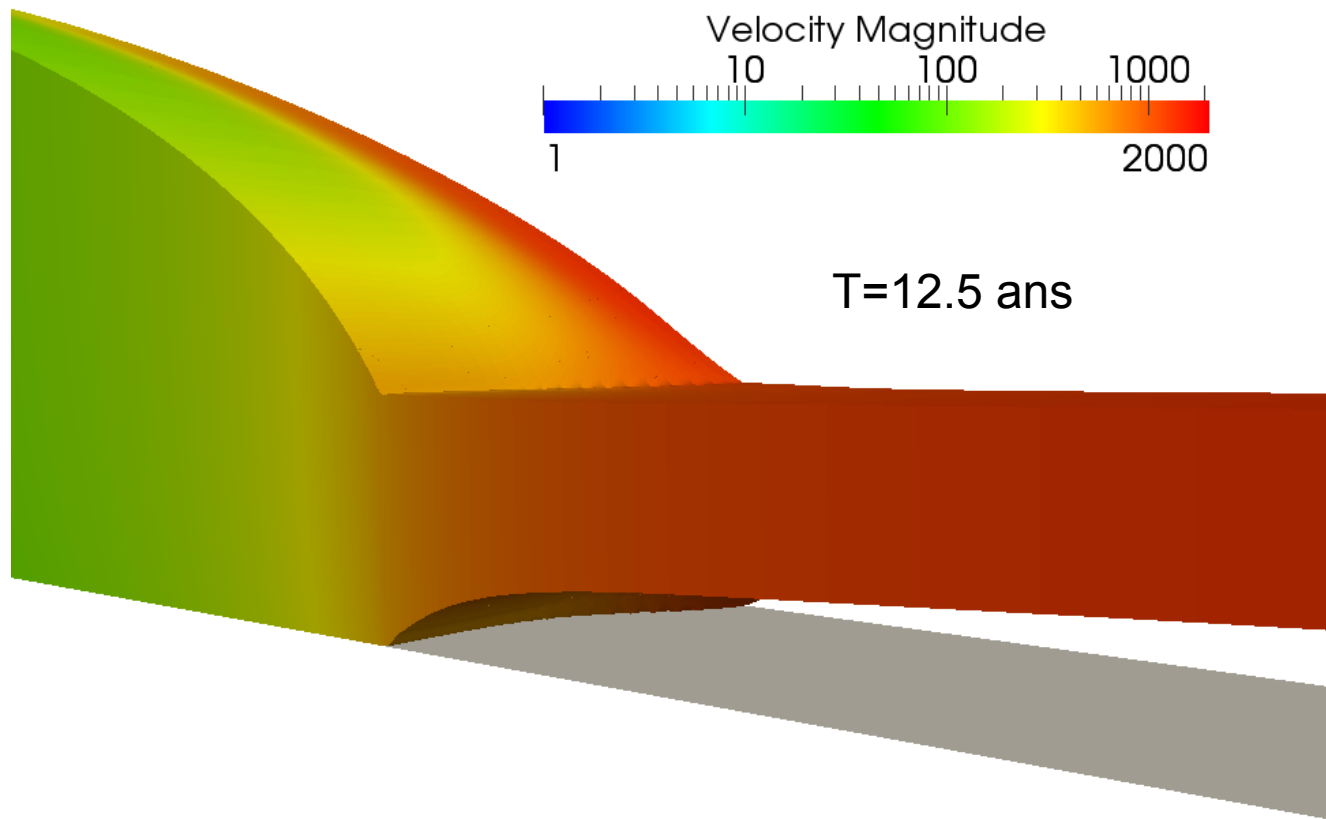
Problème de contact de la glace sur son socle rocheux





FreeRide of the Greedy Frog: ELMER/ICE

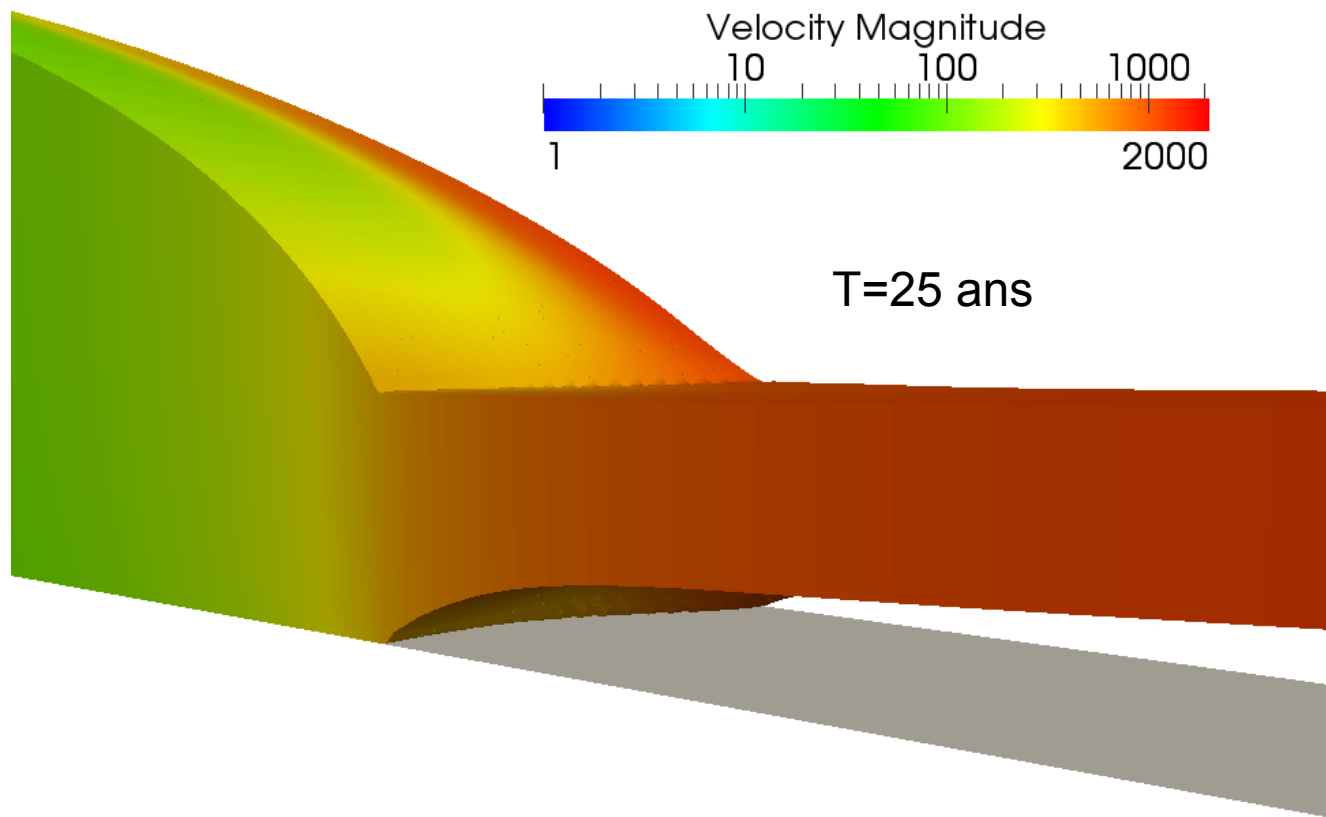
Problème de contact de la glace sur son socle rocheux





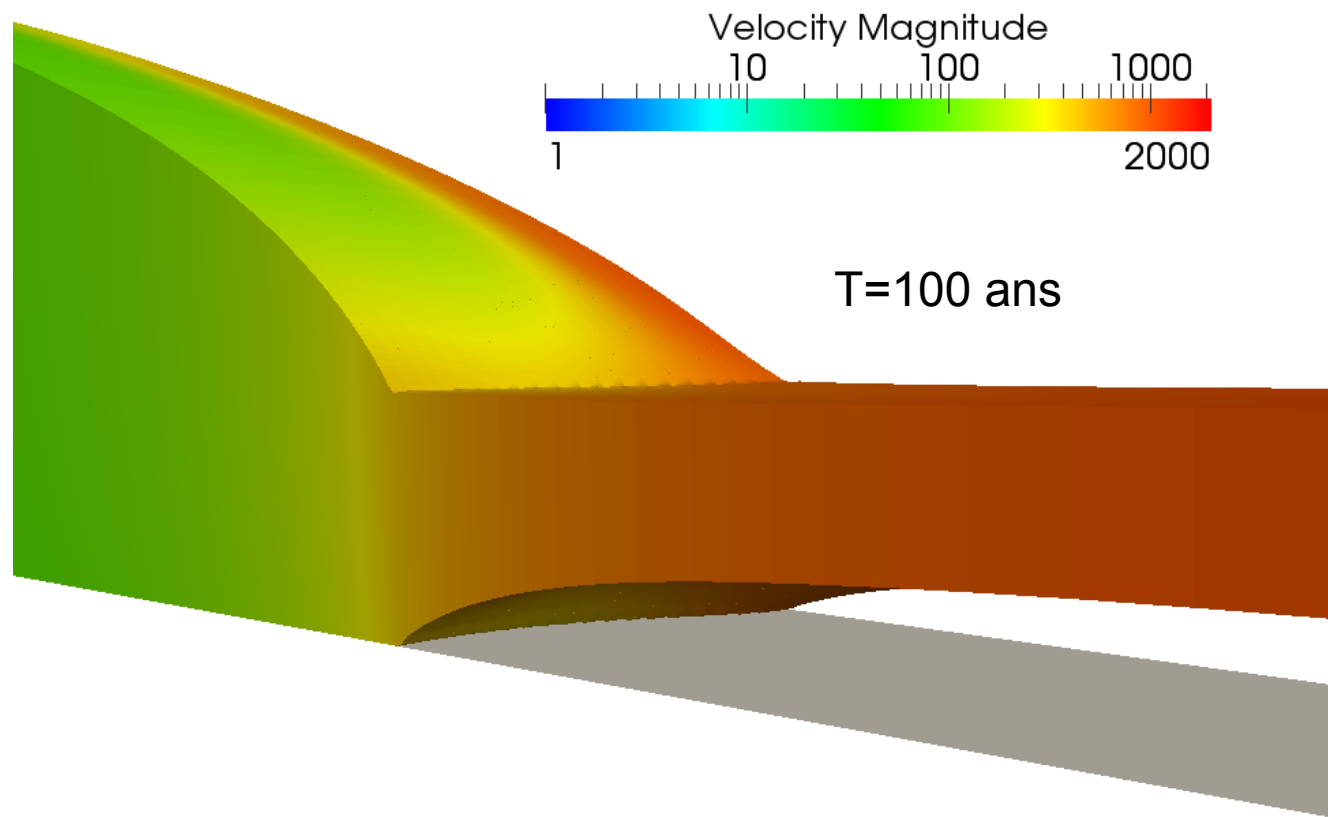
FreeRide of the Greedy Frog: ELMER/ICE

Problème de contact de la glace sur son socle rocheux



FreeRide of the Greedy Frog: ELMER/ICE

Problème de contact de la glace sur son socle rocheux



FreeRide of the Greedy Frog: ELMER/ICE

Problème de contact de la glace sur son socle rocheux

- $156 \cdot 10^3$ noeuds
 - 128 processeurs
 - 200 ans ($dt=0.5$ ans)
- } 5 jours de calcul

