

0.1 CICE

CICE est un modèle de prévision de croissance des glaces. Le [GitHub de CICE](#) est super bien organisé et efficace, il est fortement conseillé de le visiter .

0.2 Une introduction à la glace

Création de Frasier par le vent et le froid. Ce dernier s'accumule sur les berges, c'est comme une genre de *slush* qui se concentre jusqu'à devenir de la glace sous-compression et avec le transfert de chaleur avec l'environnement.

Dans les modèles, la frasier n'existe pas. C'est tout simplement quelque chose qui apparaît lorsqu'on a un transfert radiatif. Donc ça se fait pas advecter, ça ne se fait pas déplacer et ça ne s'accumule pas.

Déjà, le but d'ajouter la glace, c'est d'avoir une bonne évaluation de l'albedo.

Donc ça nous prend un modèle de vagues pour comprendre comment la glace se forme.

$$\frac{\partial}{\partial E} + \mathbf{c}_g \cdot \nabla E = S_{in} + S_{ds} + S_{nl} + S_{ice}, \quad (0.2.1)$$

où E est le momentum des vagues.

Pour ce qui est de la glace, l'équation

$$\rho_i h \left(\frac{d\mathbf{u}}{dt} + f \hat{\mathbf{k}} \times \mathbf{u} \right) = \mathbf{F}_i + \nabla \cdot \boldsymbol{\sigma}, \quad (0.2.2)$$

décrit la rhéologie.

Donc, lorsque le vent souffle sur l'océan, la glace mobile va se faire pousser et puis entraîne l'océan de manière directe. Le transfert d'énergie vers l'océan est plus important lorsqu'il y a des glaces, parce qu'on ne transmet pas d'énergie dans le champ de vagues. De plus, la glace agit comme un *drag* direct à la surface, elle se fait emporter par sa forme étrange et du fait qu'elle sort de l'eau, donc elle est directement en contact avec l'atmosphère.

Mettons qu'on simplifie beaucoup (sur la tête d'Elie), le *wave radiatif stress* peut être comparé avec la rhéologie.

$$\boldsymbol{\tau}_w + \nabla \cdot \boldsymbol{\sigma} = 0. \quad (0.2.4)$$

Équilibre

$$\tau_{wx} = \frac{1}{2} \frac{\partial P}{\partial x}. \quad (0.2.5)$$

Équilibre

$$\tau_{wy} + \eta \frac{\partial^2 \bar{v}}{\partial x^2} \quad (0.2.6)$$

Pas de méthode ou de modèle pour représenter η , soit la viscosité de la glace. Y'a le modèle d'écoulement granulaire dense.

0.2.1 La rhéologie

Papiers importants dans la théorie de la glace :

- ⇒ Elizabeth Hunke, 1997, **An elastic-viscous-plastic (EVP) model for sea ice dynamics.**
- ⇒ Elizabeth Hunke, 2001, **Viscous-plastic sea ice dynamics with the EVP model ...**
- ⇒