

Contrat Été 2023

CARNET DE BORD, UNIVERSITÉ MCGILL

RÉALISÉ DANS LE CADRE  
D'UN PROJET POUR

ISMER-UQAR

01/09/2023

Rédaction  
Charles-Édouard Lizotte  
[charles-edouard.lizotte@uqar.ca](mailto:charles-edouard.lizotte@uqar.ca)  
ISMER-UQAR

Table des matières

1 Stratification – *<2023-09-11 Mon>* 2

1.1 Stratification raisonnable – *<2023-09-11 Mon>* . . . . . 2

## 1 Stratification – <2023-09-11 Mon>

À deux couches, on se souvient que le calcul des valeurs propres du [rapport précédent](#) nous amène à

$$\lambda_1 = 0 \quad \lambda_2 = \frac{f_0^2}{g} \left( \frac{H_1 + H_2}{H_1 H_2} \right) = k_d^2. \quad (1.1)$$

Et le rayon de déformation de Rossby ( $L_D$ ) est relié à la vitesse des ondes baroclines par

$$L_D = \frac{c_{bc}}{f_0}. \quad (1.2)$$

En substituant, on retrouve finalement

$$\Delta\rho = \left( \frac{H_1 + H_2}{H_1 H_2} \right) \rho_1 g c_{bc}^2. \quad (1.3)$$

Concrètement, l'équation 1.3 nous renseigne sur l'intégration la vitesse des ondes baroclines dans la stratification entre la première et la seconde couche.

### 1.1 Stratification raisonnable – <2023-09-11 Mon>

La stratification devrait – grosso modo – suivre une courbe exponentielle décroissante. Pour s'assurer que la vitesse des ondes baroclines soit toujours la même entre chaque couche, on utilise la règle

$$\rho_k = \rho_{k-1} + \frac{\rho_1}{g} \left( \frac{H_{k-1} + H_k}{H_{k-1} H_k} \right) \cdot c_{bc}^2 \quad (1.4)$$

Les résultats de la construction précédente se retrouvent dans le tableau 1

TABLE 1 – Épaisseurs et densités des différentes couches pour le test du modèle à 5 couches.

Nom	Symbole	Valeur	Unités
Densité de la première couche	$\rho_1$	1000.0	kg/m <sup>3</sup>
Densité de la seconde couche	$\rho_2$	1005.3	kg/m <sup>3</sup>
Densité de la troisième couche	$\rho_3$	1007.3	kg/m <sup>3</sup>
Densité de la quatrième couche	$\rho_4$	1008.4	kg/m <sup>3</sup>
Densité de la dernière couche	$\rho_5$	1009.0	kg/m <sup>3</sup>
Épaisseur de la première couche	$H_1$	100	m
Épaisseur de la première couche	$H_2$	300	m
Épaisseur de la première couche	$H_3$	600	m
Épaisseur de la première couche	$H_4$	1000	m
Épaisseur de la première couche	$H_5$	2000	m