

Contrat Été 2024

# RAPPORT HEBDOMADAIRE

RÉALISÉ DANS LE CADRE  
D'UN PROJET POUR

ISMER-UQAR

20/09/2024

Rédaction  
Charles-Édouard Lizotte  
[charles-edouard.lizotte@uqar.ca](mailto:charles-edouard.lizotte@uqar.ca)  
ISMER-UQAR  
Police d'écriture : CMU Serif Roman

# Table des matières

1	Objectifs principaux des prochaines semaines [0/0]	2
1.1	Développer une « config » préliminaire de Wavewatch [1/1]	2
1.2	Mettre le terme non-linéaire dans le code Julia [2/3]	2
1.3	Caractérisation des distributions de floes	2
2	Config de Wavewatch III	2
2.1	Installation de Wavewatch	2
2.2	Création de la configuration à l'aide des switches désirées	3
2.3	Input du modèle	4
3	Bibliographie	4

## 1. Objectifs principaux des prochaines semaines [0/0] \_\_\_\_\_

### 1.1. Développer une « config » préliminaire de Wavewatch [1/1] \_\_\_\_\_

- Il faut premièrement installer Wavewatch III sur mes machines (On teste sur la mienne en premier, comme ça je pourrai exporter mon environnement sur les machines du PolR ou de *Compute Canada*;
- [0/4] Faut vérifier que Wavewatch III fonctionne bien.
  - ☐ *grid input* main genre une ligne ; Si je me souviens bien, j'ai déjà une fonction Python qui réalise ce genre de fichiers d'entrée (Voir les codes de la maîtrise) ;
  - ☐ *startfile* ;
  - ☐ *NetCDF input* genre un courant et un vent ;
  - ☐ *Shell input* ;

### 1.2. Mettre le terme non-linéaire dans le code Julia [2/3] \_\_\_\_\_

- Je doit impérativement contacter Sébastien Dugas
- Voir la preuve fournie dans le livre [Kin65],
- ☐ Trouver un équivalent en 1 dimension.

### 1.3. Caractérisation des distributions de floes \_\_\_\_\_

- ☐ Il faut créer une fonction en Python qui crée des distributions de glaces avec les paramètres nécessaires ;
  - Concentration de glace  $C_g$ ,
  - Taille des *patches*,
  - Orientation de la distribution

## 2. Config de Wavewatch III \_\_\_\_\_

### 2.1. Installation de Wavewatch \_\_\_\_\_

J'ai déjà écrit tout ça dans un rapport avec Louis-Philippe, mais je trouve que c'est important de faire une petite mise à jour avant de se remettre dedans. De plus, ça pourrait être utile à tous les nouveaux employés qui me poseront une question là-dessus.

Avant tout, il faut aller sur <https://polar.ncep.noaa.gov/waves/wavewatch/distribution/>, c'est là qu'on peut télécharger le modèle sous forme de fichier *.tar* avec les informations

```
>>> username: converter1091
>>> password: contractor8409
```

On s'assure d'avoir la version la plus à jour, dans mon cas, c'est la 5.16. Une fois que c'est téléchargé, on peut ouvrir le fichier compressé dans un dossier au choix,

```
>>> tar -xvf wwatch3.v5.16.tar.gz -C wavewatch3
```

On va dans le dossier, on rend l'installateur exécutable avec

```
>>> chmod +x install_ww3_tar
```

On peut essayer, mais si nous n'avons pas de compilateur Fortran ou C, ça ne sert pas à grand chose. Pour Arch Linux, on peut tout simplement installer *Gfortran* à l'aide de la commande

```
>>> sudo pacman -Syyu gcc-fortran
```

Mentionnons qu'on a besoin de NetCDF aussi, alors – si l'on ne l'a pas déjà – on peut l'installer à l'aide de

```
>>> sudo pacman -S netcdf-fortran
```

et on peut vérifier l'installation à l'aide de

```
>>> nc-config --version  
OUT /usr/bin/nc-config
```

puis trouver où il est installé à l'aide

```
>>> which nc-config  
OUT /usr/bin/nc-config
```

Finalement, il faut ajouter quelques lignes à notre fichier bash. Grossièrement, on ajoute le dossier *bin* et le dossier *exe* à notre *\$PATH*, ainsi que les configurations pour utiliser NetCDF. Donc, on met

```
>>> export WWATCH3_NETCDF=NC4  
>>> export NETCDF_CONFIG=/usr/bin/nc-config  
>>> PATH=$PATH:/home/charlesedouard/Desktop/Travail/ww3/bin  
>>> PATH=$PATH:/home/charlesedouard/Desktop/Travail/ww3/exe  
>>> export PATH
```

Et tout devrait être dans la poche, même s'il y aura certainement quelques ajustement à faire.

## 2.2. Création de la configuration à l'aide des switches désirées

---

Dans le dossier *bin*, on peut faire

```
>>> ./w3_setup /home/charlesedouardl/Desktop/Travail/wavewatch3 -c gfortran -s lizotte
```

pour s'assurer qu'on utilise les switches désirées. Ensuite, on peut faire le fameux

```
>>> ./w3_make
```

Finalement, il faut souvent repartir le terminal parce que le *.bashrc* n'a pas été mis à jour.

Alors maintenant, il faut les bonnes *switches*.

## 2.3. Input du modèle

On se souvient de la maîtrise de Eliot Bismuth, on doit donc garder en mémoire le tableau 4 qui contient toutes les infos

TABLE 1 – *Tableau tiré de la maîtrise d’Éliot Bimuth.*

Description de la variable	Symbole	Valeur	Unités
Taille de la grille	$L_x$	5	km
Taille des points de grille	$\Delta x$	500	m
Nombre de points de grille	$n_x$	10	–
Épaisseur des floes	$h$	0.5	m
Diamètre moyen des floes	$\langle D \rangle$	200	m
Période du maximum spectral	$T_p$	6	s
Fréquence du maximum spectral	$f_p$	1/6	s <sup>-1</sup>
Hauteur significative des vagues	$H_s$	1	m
Minimum de fréquence du modèle	$f_{min}$	1/20	s <sup>-1</sup>
Maximum de fréquence du modèle	$f_{max}$	1/2.5	s <sup>-1</sup>
Nombre de fréquences du modèle	$n_f$	61	–

Mentionnons aussi que d’autres quantités sont importantes lorsqu’on crée la configuration du modèle. C’est pourquoi le tableau suivant est important.

TABLE 2 – *D’autres quantités qui seraient importante lors de la modélisation avec Wavewatch III.*

Description	Symbole	Valeur	Unités	Note
Champ gravitationnel	$g$	9.81	ms <sup>-2</sup>	–
Vitesse de phase	$c_p$	(max) 38.52	ms <sup>-1</sup>	$c_p = g/\omega$
Vitesse de groupe	$c_g$	(max) 19.26	ms <sup>-1</sup>	$c_g = c_p/2$
Pas de temps	$\Delta t$	25.00	s	$\Delta t < \Delta x/c_g^{max}$

## 3. Bibliographie

### Références

- [Kin65] Blair KINSMAN. *Wind Waves. Their Generation and Propagation on the Ocean Surface*. Première édition de Dover : Réimpression du livre de 1965 avec nouvelle préface de l’auteur. Dover Publications, 1982-1965. ISBN : 0-486-64652-1.