# Les outils multi-dimensionnels

Objectif de la séance : Cartographier les variations de température et de salinité de l'océan mondial entre 1955 et 2012.

PowerPoint les outils multi-dimensionnels

## Données nécessaires à la séance

Températures océaniques mondiales

Salinités océaniques mondiales

Fond de carte données ETOPO 2

Ces données proviennent de la base Levitus téléchargeable sur le site de la NOAA.

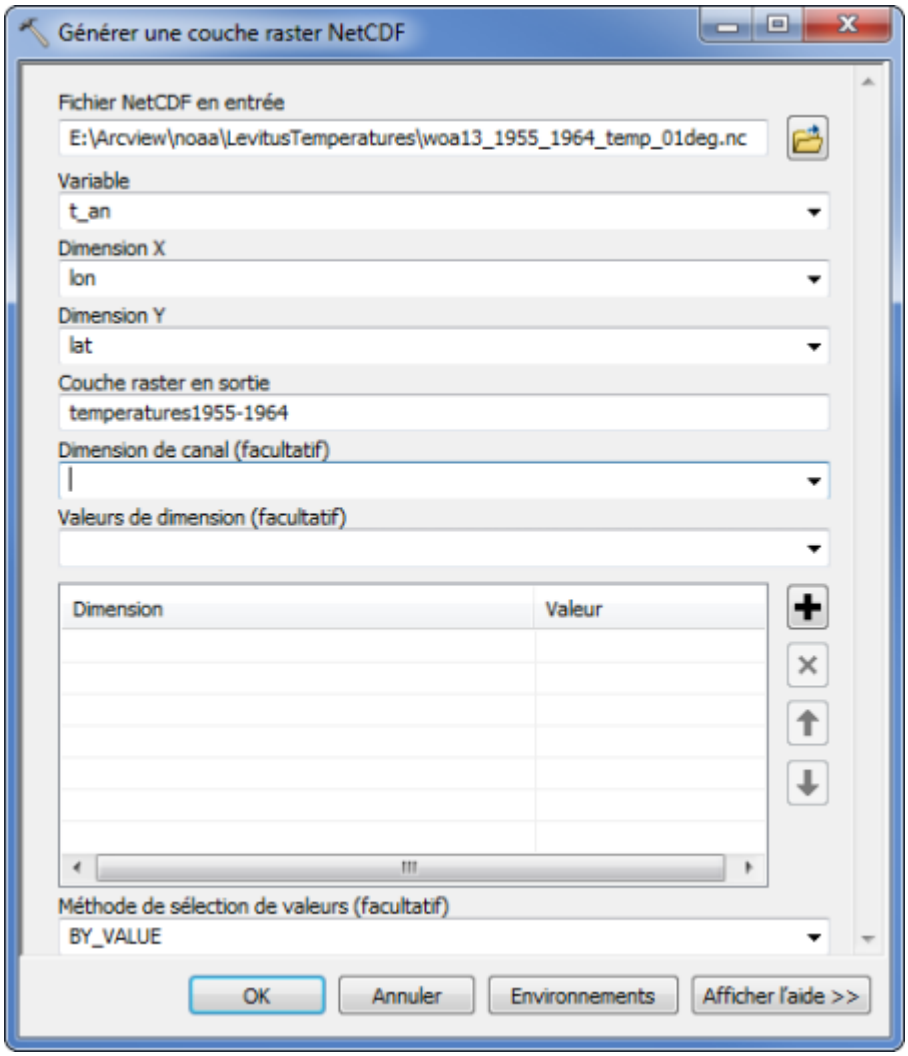
World Ocean Atlas 2013 salinité et températures

World Ocean Atlas 2009 Data in NetCDF format

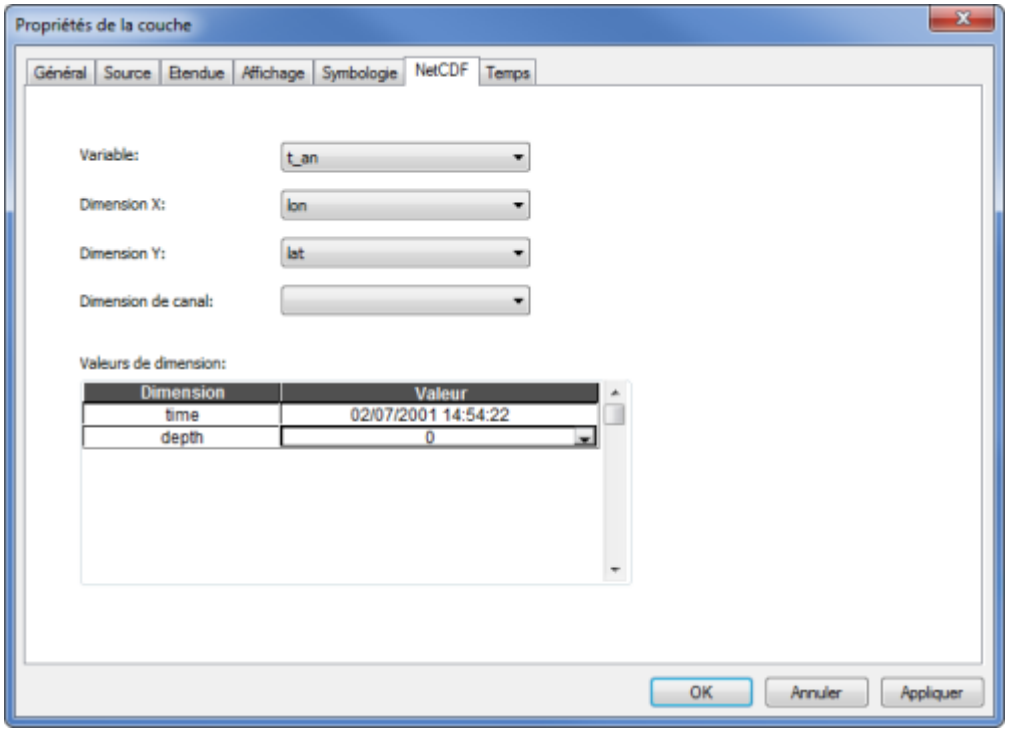
## Importation des données Levitus

Travaillez par binôme : températures vs. salinités.

Pour l'importation utilisez l'outil Générez une couche raster NetCDF disponible dans les Outils multidimensionnels




Le raster crée est un raster multi-dimensionnel. Le paramètre (température ou salinité) peut être affiché en fonction de la latitude, de la longitude et de la profondeur. Dans les Propriétés de la couche sous l'onglet NetCDF vous pouvez faire varier la profondeur.



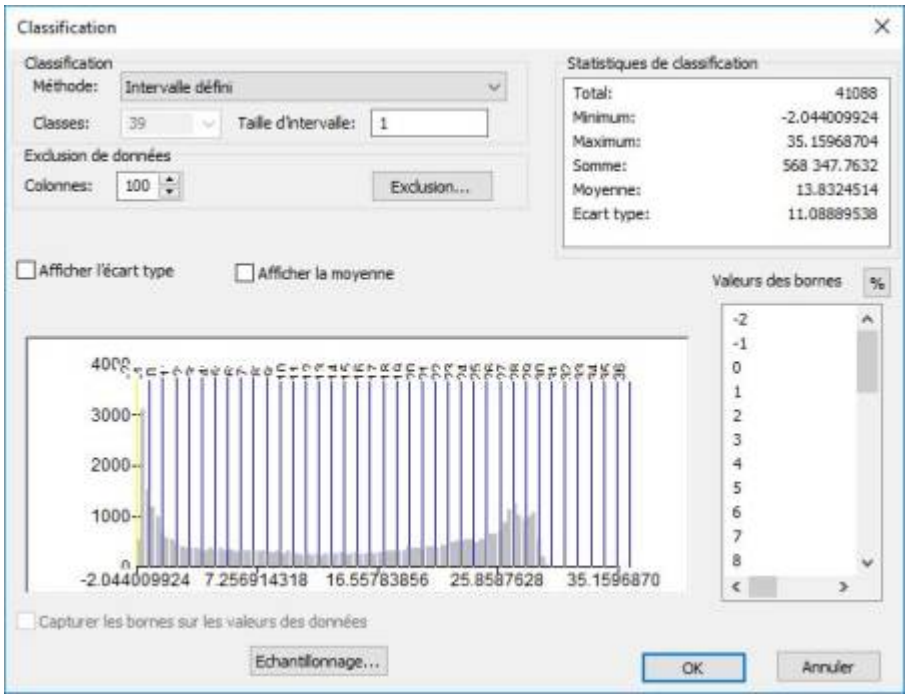

Importez les données Levitus (températures ou salinités) pour les décennies 1955, 65, 75, 85, 95 et 2005.

## Visualisation des différentes cartes

Afin de pouvoir comparer les cartes vous devez utiliser exactement la même symbologie.

### En symbologie "classée"

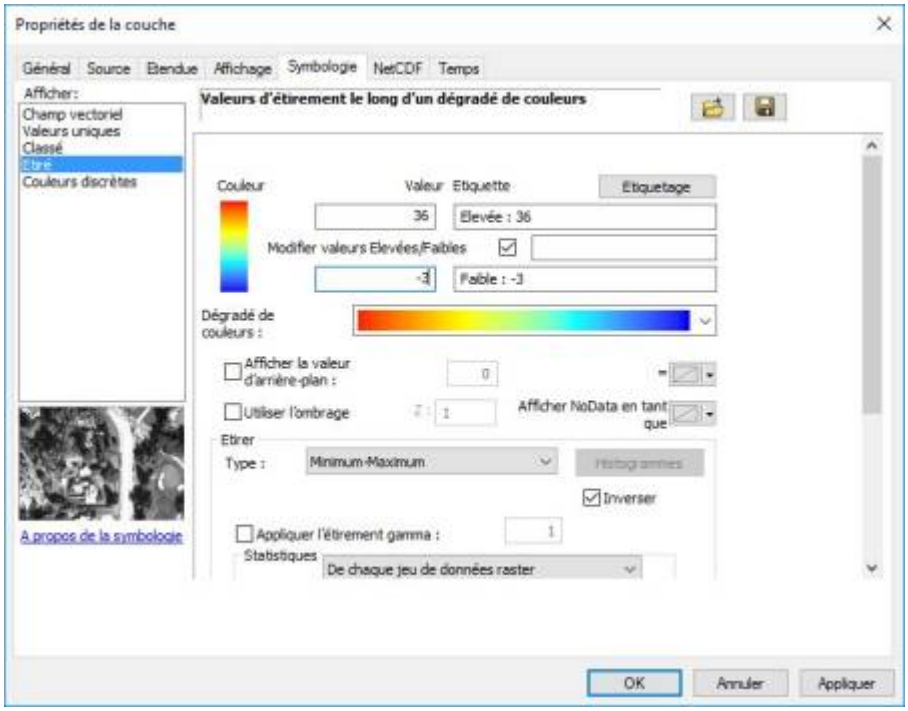
Pour classer les températures avec un pas de 1° (ou 0.1 psu pour les salinités) : **Symbologie - Classée - Classer - Intervalle défini - Taille d'intervalle = 1**.




Pour les salinités la majorité des valeurs est compris entre 28 et 38 psu. Afin d'observer les variations entre ces intervalles essayez la méthode de classification **Seuils naturels** avec 32 classes.

### En symbologie "étirée"

Utiliser la méthode d'étirement “Minimum-Maximum” et rentrer les valeurs Min et Max manuellement.

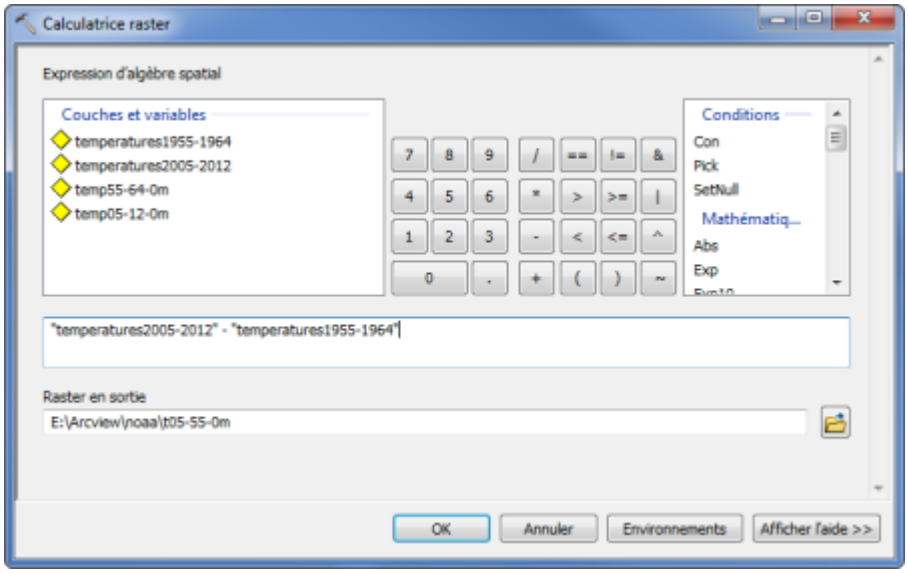



## Cartographie des différences

Calculez la différence entre 1955.1964 - 2005.2012 en surface, à -200m, -1000m, -2000m et -4000m.

Pour calculer les différences :

- Affichez les rasters multi-dimensionnels à la profondeur voulue & utilisez la calculatrice raster.

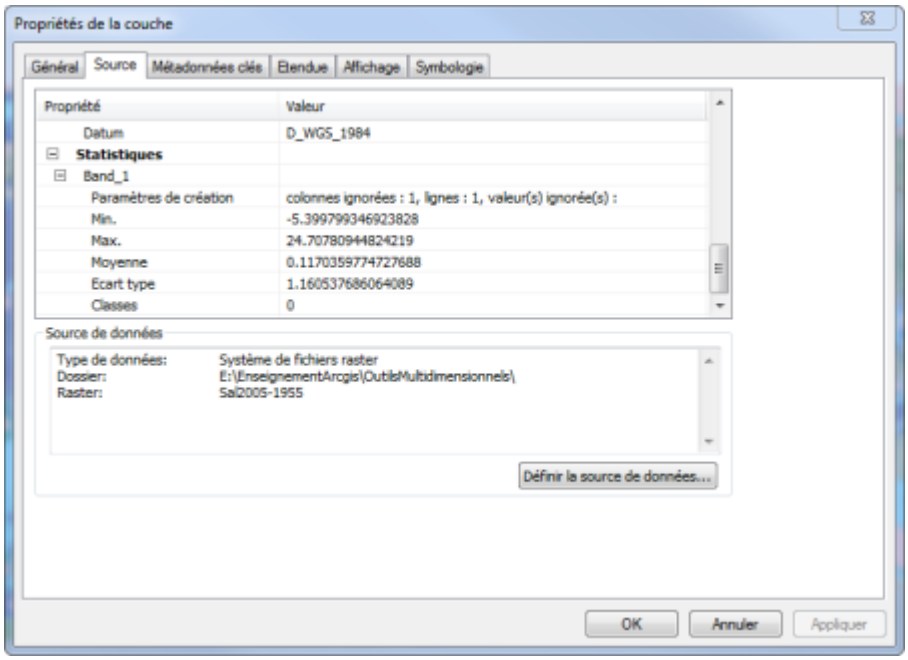



- Faite une symbologie adaptée permettant de repérer les zones avec des variations positives, négatives et les zones qui changent peu.
- Faites des isolignes et étiquetez les.

Utiliser le système géodésique North_Pole_Orthographic et regardez ce qui se passe en Arctique.

## Estimation du variations de températures et de salinités globales

Pour chaque raster les statistiques permettent d'avoir directement les valeurs de pixel minimale et maximale, ainsi que la moyenne et l'écart type des valeurs de pixel calculées. Les statistiques sont accessibles sous l'onglet Source des propriétés de la couche.



Par exemple la moyenne des pixels d'un raster de différence de températures vous donnera directement la variation moyenne de température.

Sous Excel essayez de faire des graphs Profs vs. Delta température ou Delta Salinités.

## Etude de la veine d'eau méditerranéenne

Visualisez les salinités 2005-2012 à -1000 m dans l'Atlantique Nord. Faites les isolignes avec 0.1 psu comme intervalle.

Affichez la boite à outils 3D Analyst. Avec l'outil interpoler une ligne tracer une droite qui traverse l'Atlantique entre Gibraltar et le Golfe du Mexique et tracer un diagramme de profil.

## Recherche des grandes structures hydrologiques mondiales

Essayez de mettre en évidence les grandes structures hydrologiques : Zone de convergence inter-tropicale, Dérive nord-atlantique...

## Complément : gérer les fichiers netcdf

http://nco.sourceforge.net/#Executables

http://research.jisao.washington.edu/data_sets/nco/#example2

From:
http://www.geocean.net/wikisig/ -

Permanent link:
**http://www.geocean.net/wikisig/doku.php?id=outils_multi-dimensionnels:start&rev=1484231163**

Last update: **2017/01/12 14:26**