

# TP NetCDF

Oct.2022

Ecole Thématique DATA SDUE

- récupérer les fichiers d'exemples et les logiciels sur ce lien
  - <https://nuage.osupytheas.fr/s/g9ocRcWr2z2bZ8q>

## Objectif :

- Comprendre la structure d'un fichier NetCDF et son intérêt comme format interopérable pour la science ouverte
- Quelques manipulations de base sur des fichiers NetCDF avec `ncdump`, `ncview`, `panoply`

## Affichage, manipulation et compréhension des entêtes

1. afficher l'entête de quelques fichiers netcdf : avec la commande « `ncdump` » ou avec le logiciel « `panoply` », tracez les graphes de quelques variables avec « `panoply` »

- `ibi-roos.nc`
- `vent_sirta_201703.nc`
- `v_gekco2_usec_20161201.nc`
- `Cassis_lastDay_2022-10-01_2022-10-02.nc`
- `tos_O1_2001-2002.nc`
- - que pouvez vous dire sur le contenu et l'organisation du fichier ?
    - Les dimensions, les coordonnées, les attributs globaux
  - que pourrait-il manquer comme « metadata » pour en faire un fichier réutilisable ?
  - Quel fichier est le moins bien renseigné ?
  - Quel fichier est le mieux renseigné ?
  - Que faudrait-il faire pour avoir un fichier interopérable, réutilisable ?

## Visualisation graphique des données

- avec `ncview`, et/ou « `panoply` »
  - `v_gekco2_usec_20161229.nc`
  - `ibi-roos.nc`
  - `vent_sirta_201703.nc`
  - `v_gekco2_usec_20161201.nc`
  - `Cassis_lastDay_2022-10-01_2022-10-02.nc`
  - `tos_O1_2001-2002.nc`

## Conversion du binaire netcdf en texte CDL

- Dumper tout le fichier NetCDF `Cassis_lastDay_2019-10-30_2019-10-31.nc` en texte
  - `ncdump Cassis_lastDay_2019-10-30_2019-10-31.nc > Cassis.txt`

- modifier les noms de variables du fichier texte, régénérer un fichier NetCDF à partir du fichier texte
  - **`ncgen Cassis.txt -o Cassis2.nc`**

### Extraction de variables

Avec `ncdump` ; extraire les variables ***tair*** et ***pair*** du fichier ***Cassis\_lastDay\_2019-10-30\_2019-10-31.nc***

- `ncdump -v tair,pair ./Cassis_lastDay_2019-10-30_2019-10-31`

A quoi sert l'option **-c** de `ncdump` ?

- `ncdump -c ./20150120_CTD0268_JULIO.nc`

## Agrégation de plusieurs fichiers NetCDF

- agréger 30 fichiers journaliers d'une station ***Cassis\_lastDay\**** en un fichier mensuel :
  - `ncrcat Cassis_lastDay_2022-10-0*.nc Cassis-2022-10.nc`
    - regardez l'attribut « *history* » des attributs globaux
- concaténation (de type Ensemble), concaténer dans le temps les 3 premiers fichiers ***v\_gecko2***
  - `ncecat -d time,0, v_gekco2_usec_2016120[123].nc all_time.nc`
    - regardez ce qui a changé dans l'entete ?
    - Visualisation avec `ncview`
- extraction et concaténation d'une variable dans plusieurs fichiers
  - extraire et concaténer la variable « *h* » dans les fichiers ***v\_gecko\**** selon la dimension « *time* »
  - `ncecat -v h -d time,0, v_gekco2_usec_2016121*.nc h_time.nc`

## Extraire une zone géographique

- longitude de 300°E – 310°E et latitude de 28°N-40°N de la variable ***h***
  - `ncks -d lon,300.,310. -d lat,28.,40. -d time,0,0 -v h v_gekco2_usec_20161201.nc extract.nc`

## Extraire une ou 2 variables particulières

- `ncks -v pmer,pair ./Porquerolles_lastDay_2018-12-31_2019-01-01.nc`
- `ncks -x -v pair ./Porquerolles_lastDay_2018-12-31_2019-01-01.nc`

## Renommer une variable, renommer un attribut

- `ncrename -v h,hauteur v_gekco2_usec_20161231.nc`

- `ncrename -a hauteur@long_name,nom_long  
v_gekco2_usec_20161231.nc`

## NCO avancé opérateurs binaires sur NetCDF

**Ncap2** : processeur arithmétique

Ex : créer un champs avec la norme d'une vitesse

`ncap2 -s 'norm[time,lat,lon]=(u^2+v^2)^0.5' v_gekco2_usec_20161201.nc norme.nc`

**Ncbo** : opération binaire (addition,soustraction,...)

Ex : différence de toutes les données entre 2 dates

`ncbo --op_typ="-" v_gekco2_usec_20161202.nc v_gekco2_usec_20161201.nc diff.nc`

**Ncatted** : manipuler les attributs

- Ex : ajouter le long\_name sur la norme
  - `ncatted -a long_name,norm,o,c,'norme of uv' norme.nc`
- Ex : mettre toutes les missing\_value à 0.d
  - `ncatted -a missing_value,norm,o,d,0. norme.nc`
- Ex : éliminer toutes les unités
  - `ncatted -a units,,d,, norme.nc`