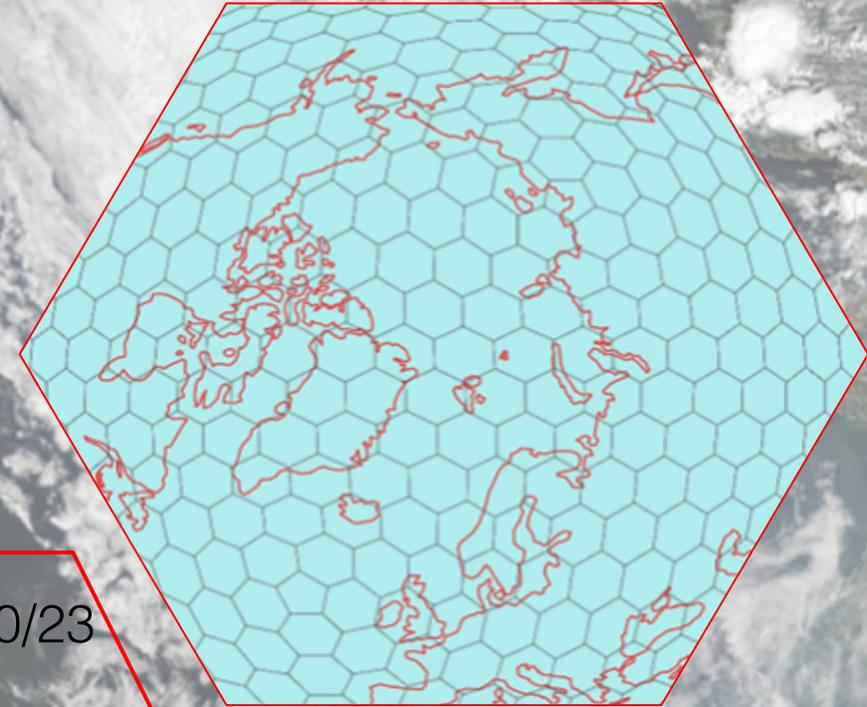
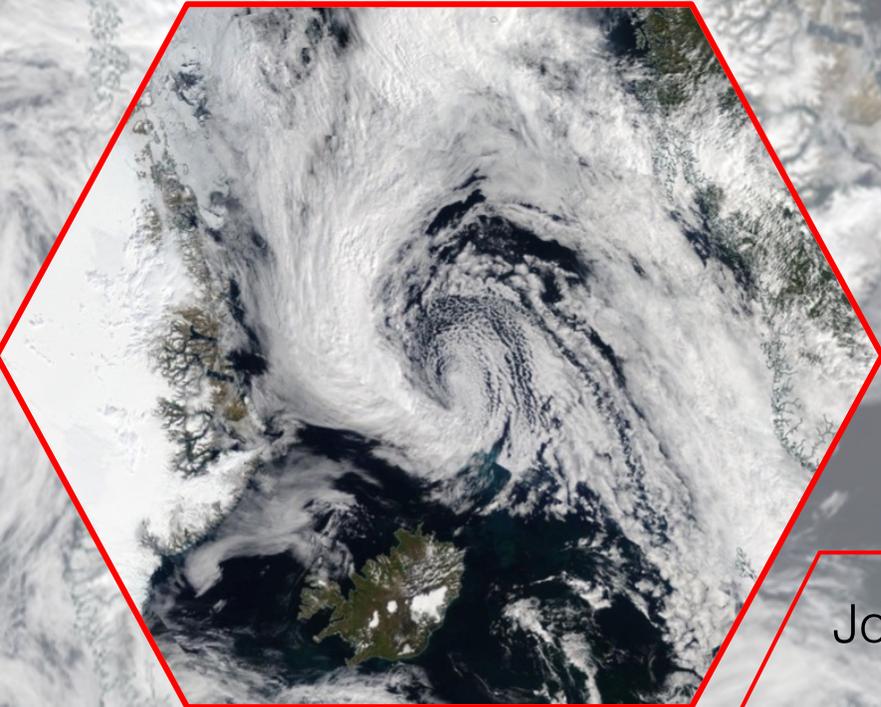


Configuration LAM ICOLMDZ sur l'Arctique pour évaluer les nuages associés aux cyclones

Lea Raillard

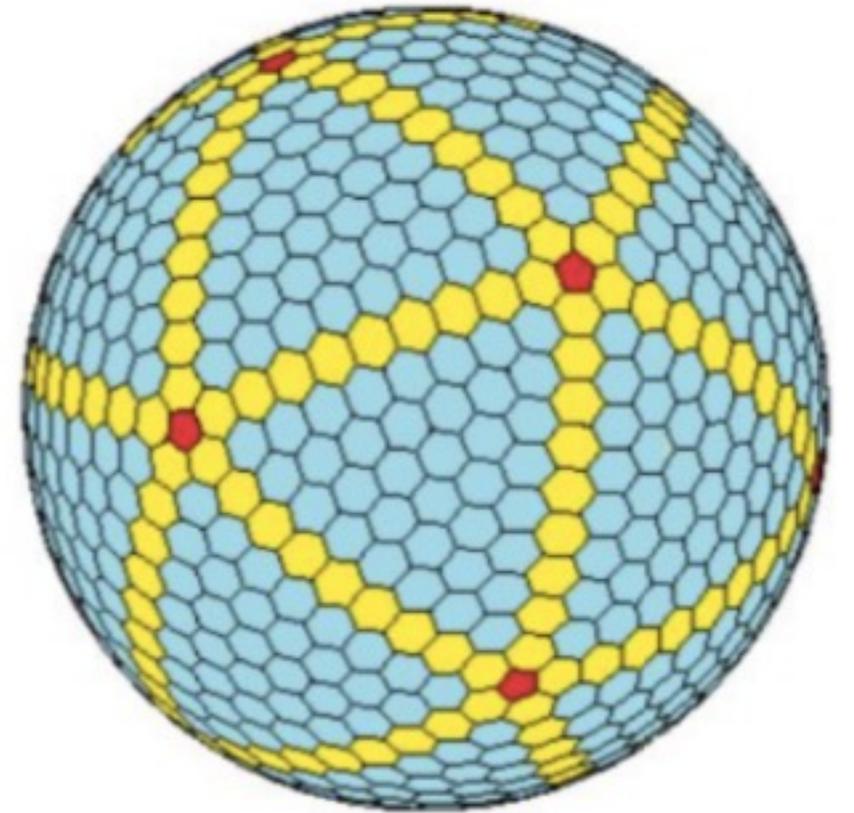
G. Rivière, É. Vignon,
J.-B. Madeleine, A. Caubel,
Y. Meurdesoif,
S. Fromang

Journée des utilisateurs LMDZ 03/10/23



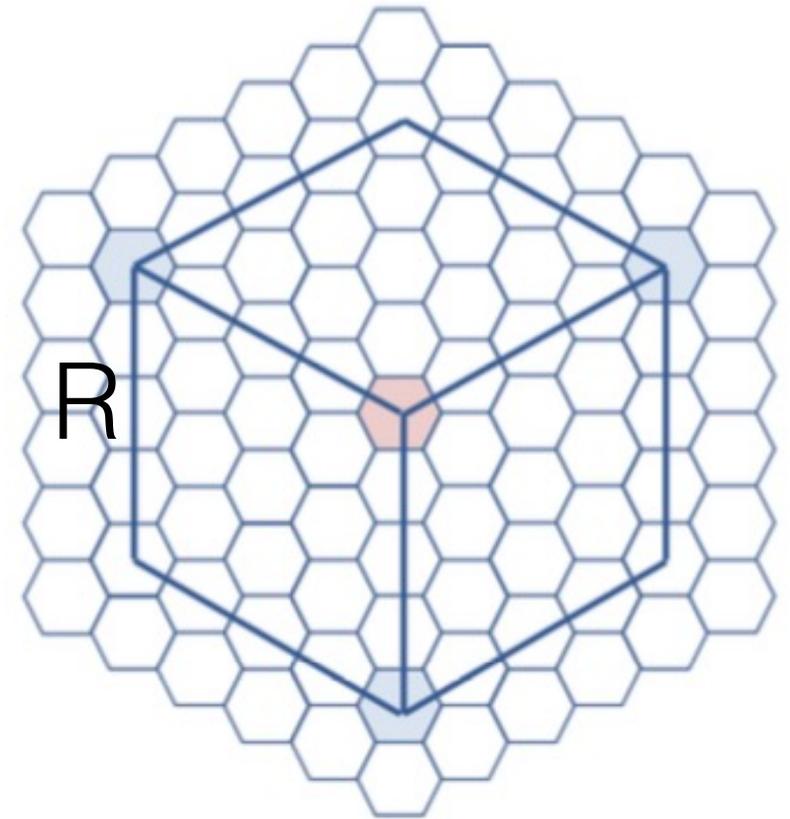
ICOLMDZ

- Cœur dynamique DYNAMICO sur grille icosahédrique (hexagones+12 pentagones)
- Physique LMDZ
- Résolution régie par le paramètre NBP
- NBP = nombre de cellules dans un côté d'un losange
- Exemple : en global, NBP40 équivaut à résolution de 200 km



LAM – Modèle à aire limitée

- Domaine défini par centre + rayon R
- Résolution = $\frac{R}{NBP}$
- Conditions limites latérales :
 - Simulation globale
 - ou
 - Réanalyses

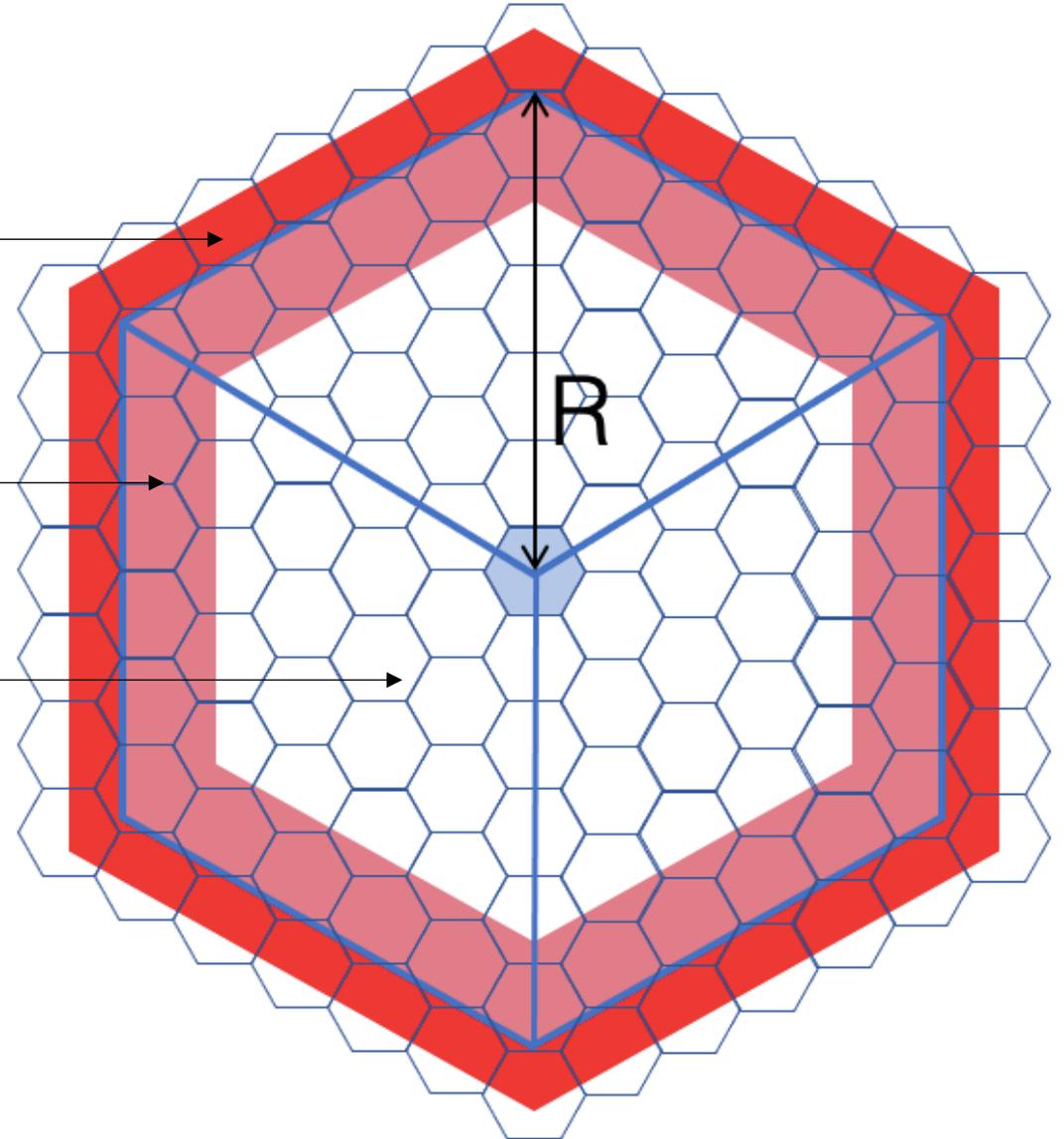


Forçage du LAM

Zone de forçage brut = conditions limites latérales : 5 cellules

Zone de transition (largeur paramétrable)

Domaine libre



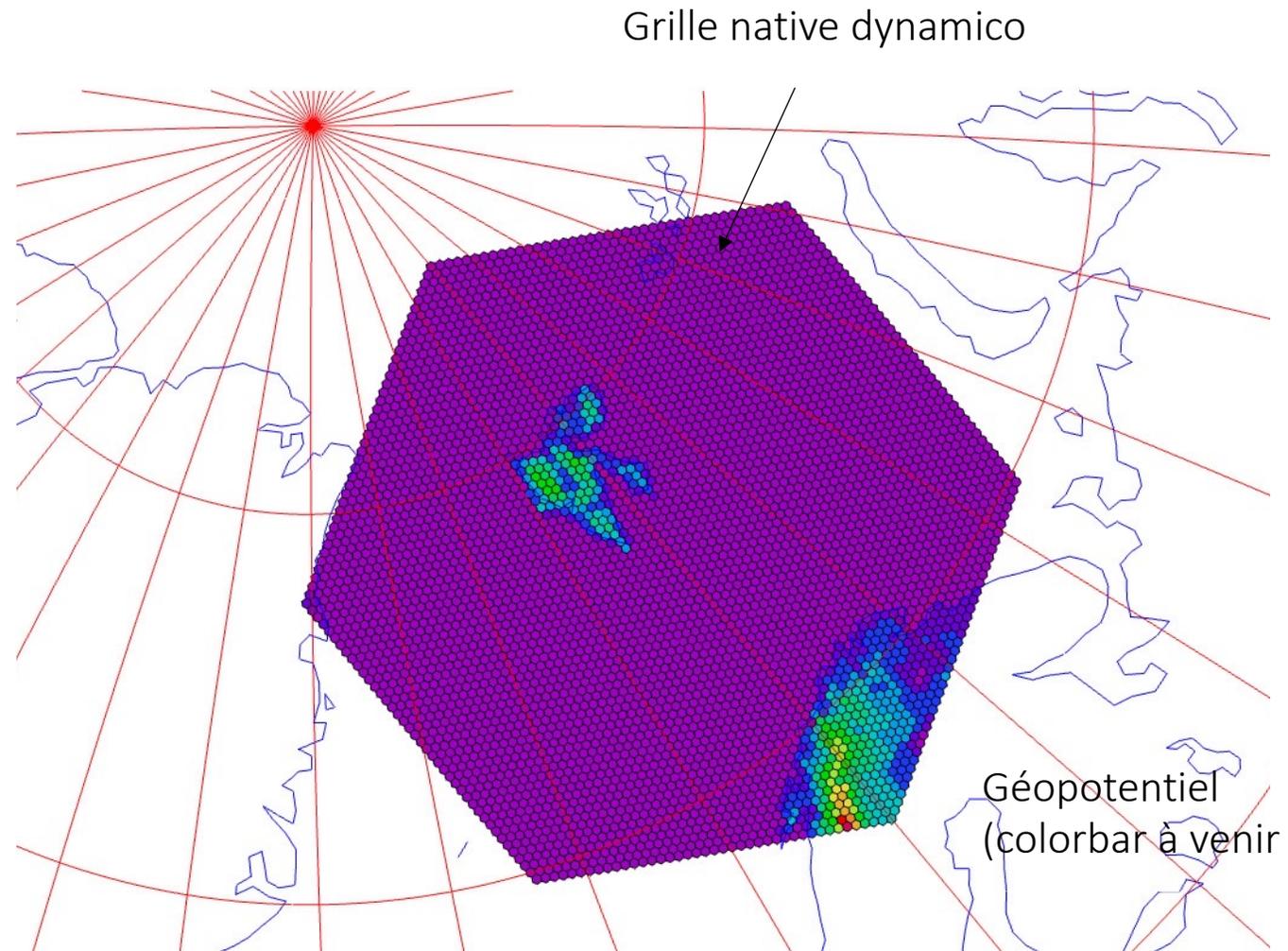
Évaluation technique du LAM → stage de M2 de Philippe Conesa (2022)

Configuration LAM arctique

- Motivations :
 - Regarder/évaluer les nuages associées aux dépressions arctiques d'août 2022 (campagne RALI-ThinIce)
 - Simu assez contrainte dynamiquement
 - Simu légère
- Basée sur config modipsl ICOLMDZOR_v7 (A.Caubel & Y.Meurdesoif)
- Doc et tuto pour faire des LAMs :
<https://forge.ipsl.jussieu.fr/igcmg/wiki/ICOLMDZ-LAM>

Configuration LAM arctique

- R = 1100 km + NBP40
→ 27,5 km résolution
- 95 niveaux verticaux
- Forçage latéral par ERA5 (horaire)
- Forçage SST et banquise journalier (ERA5)
- Couplé avec ORCHIDEE
- Physique NPv7.0.1b

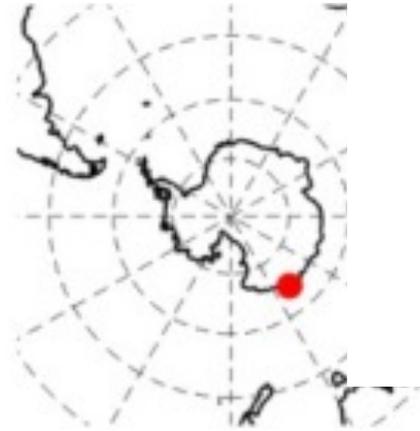


49 MPI tasks

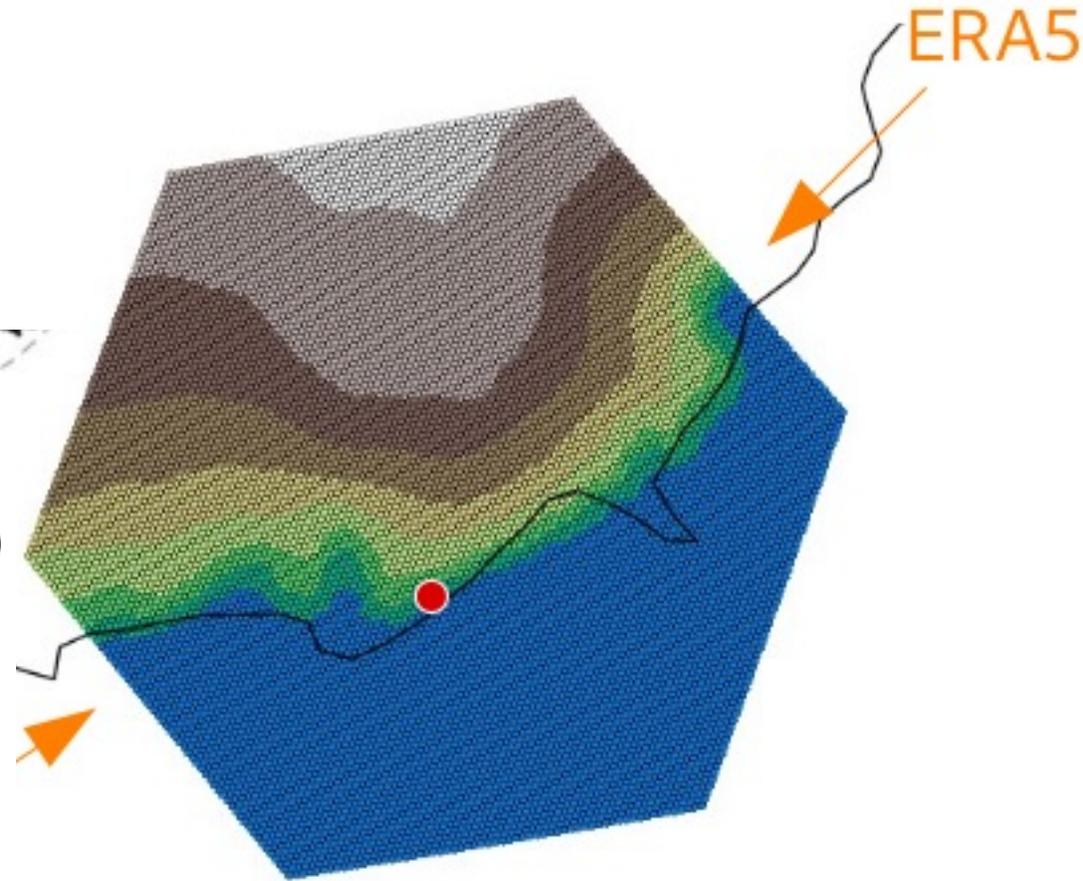
User CPU Time : 6.46 ; Sys CPU Time : 26.83

D'autres LAM

- LAM France



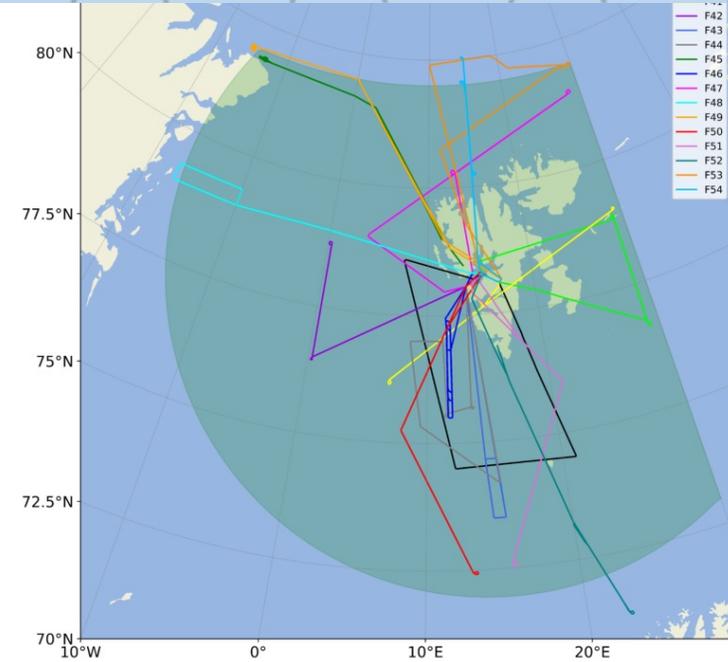
- LAM Antarctique (V.Wiener et É.Vignon)



LAM vs observations : la 1^{ère} rencontre

Campagne RALI-ThinIce

- Campagne aéroportée Svalbard août 2022
- Comprendre la structure des cyclones arctiques et des nuages associés
- Mesures radar, lidar (LATMOS) et microphysiques in-situ (LAMP)



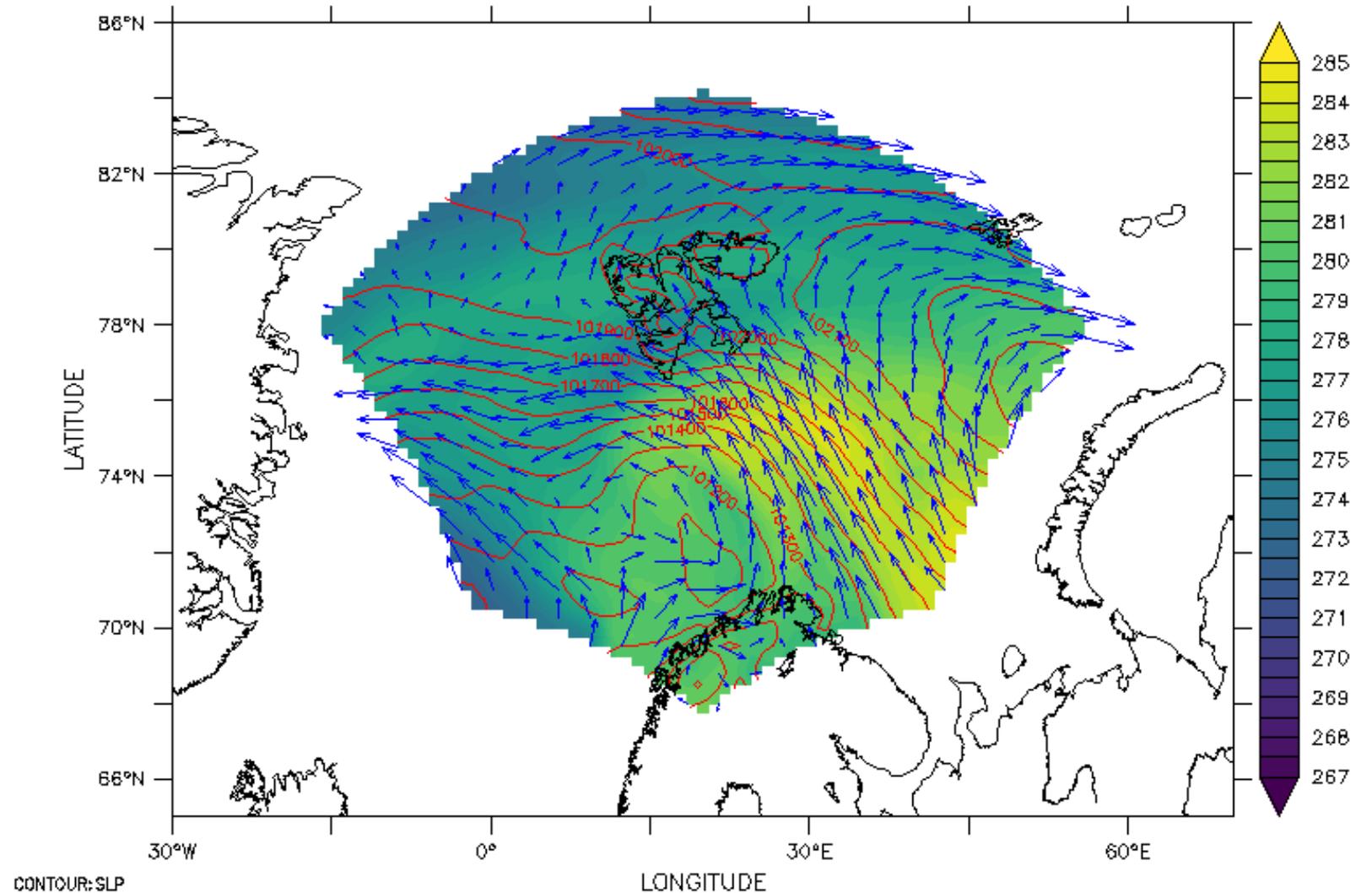
On retrouve nos cyclones

TIME : 01-AUG-2022 01:00

TEST-ARCTIC-LAM-EPA5-30D_20220601_20220631_HF_hierif DATA SET:

Created by xios

Sorties histoires interpolées sur grille lon-lat

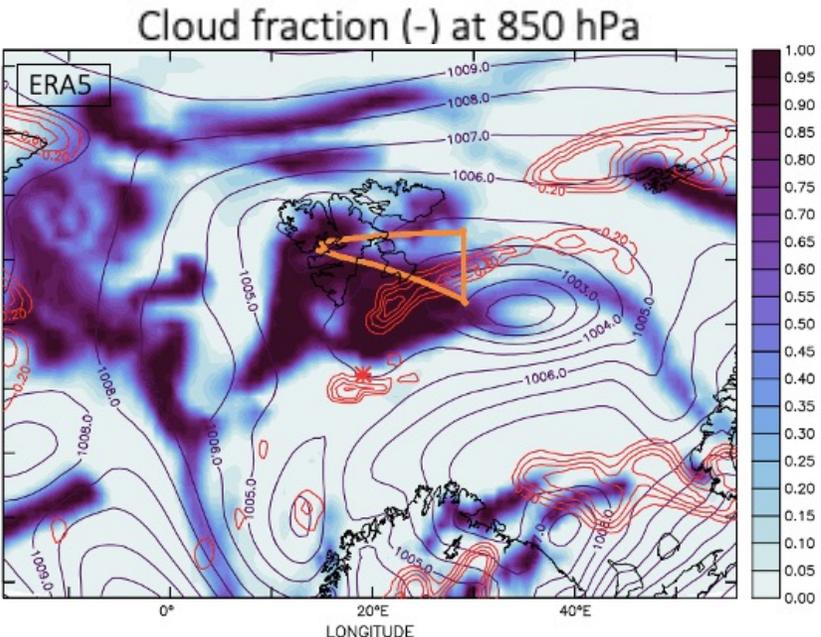
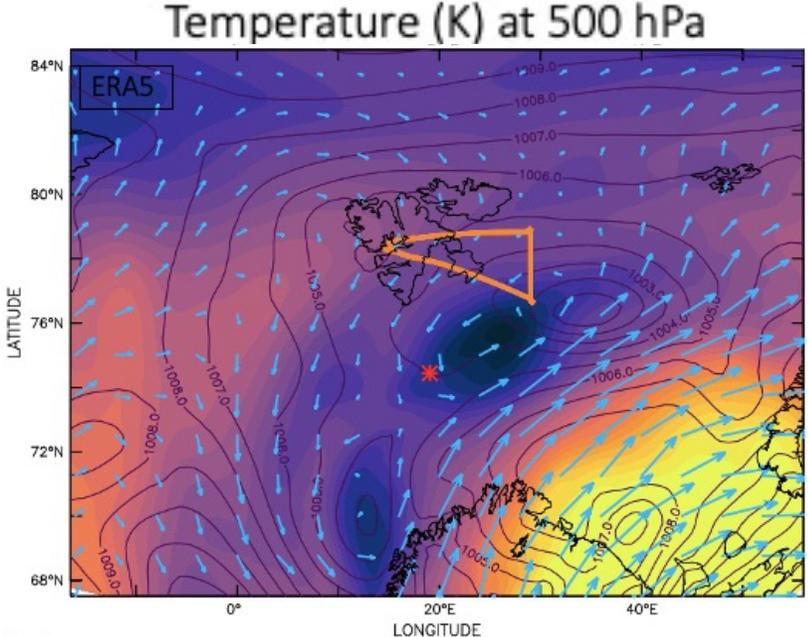


Temperature 850hPa (K)

Etude de cas : 6 août 2022

ERA5

Contours violets :
mslp



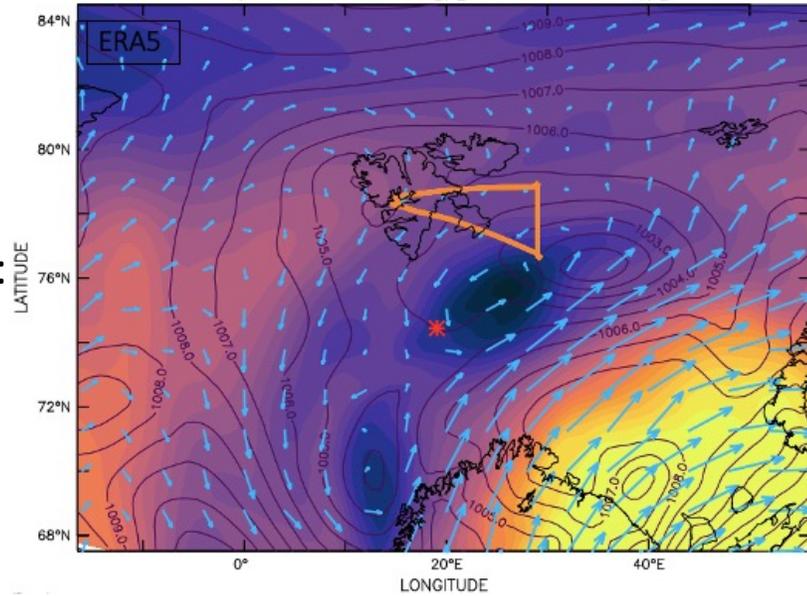
Contours rouges :
fraction nuageuse
500 hPa

Etude de cas : 6 août 2022

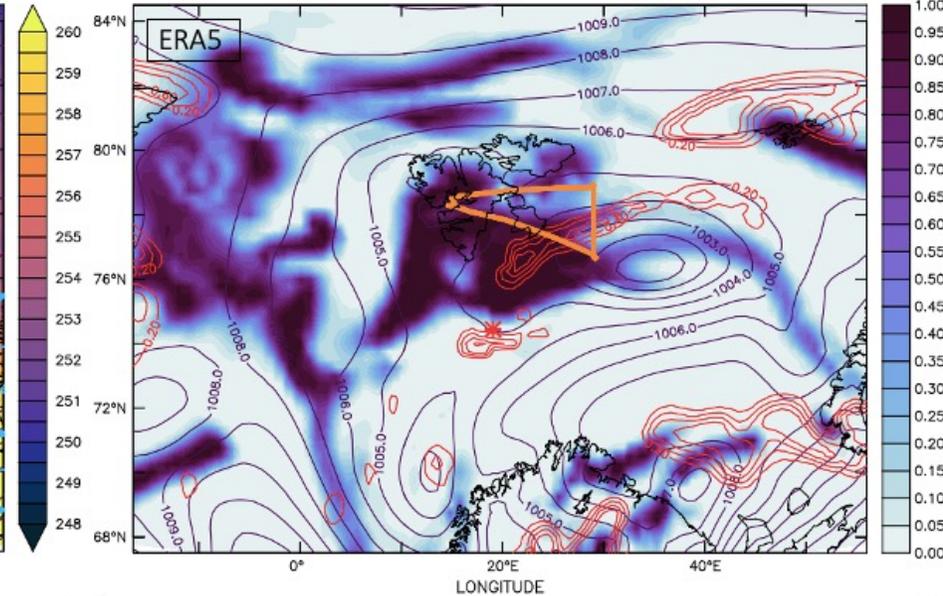
ERA5

Contours violets :
mslp

Temperature (K) at 500 hPa

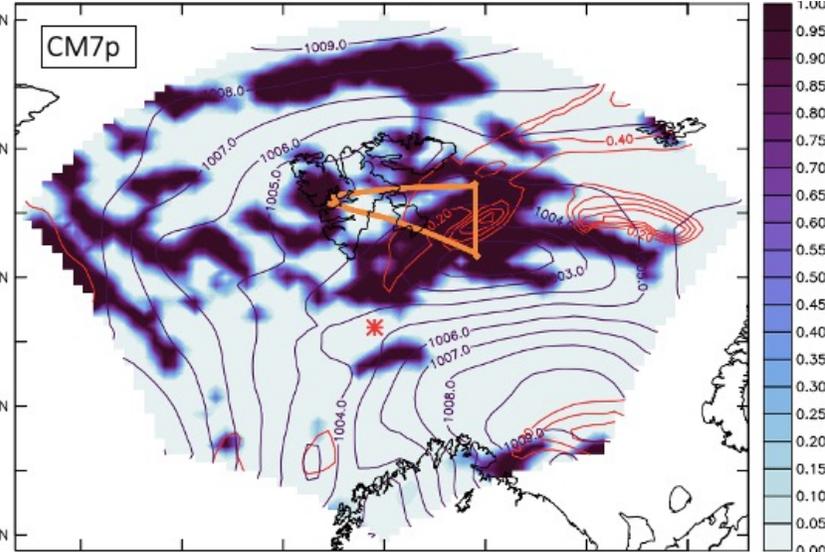
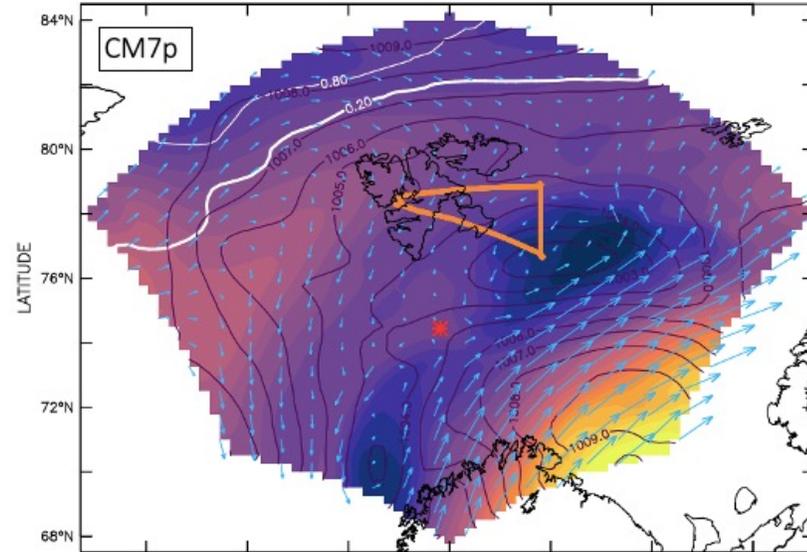


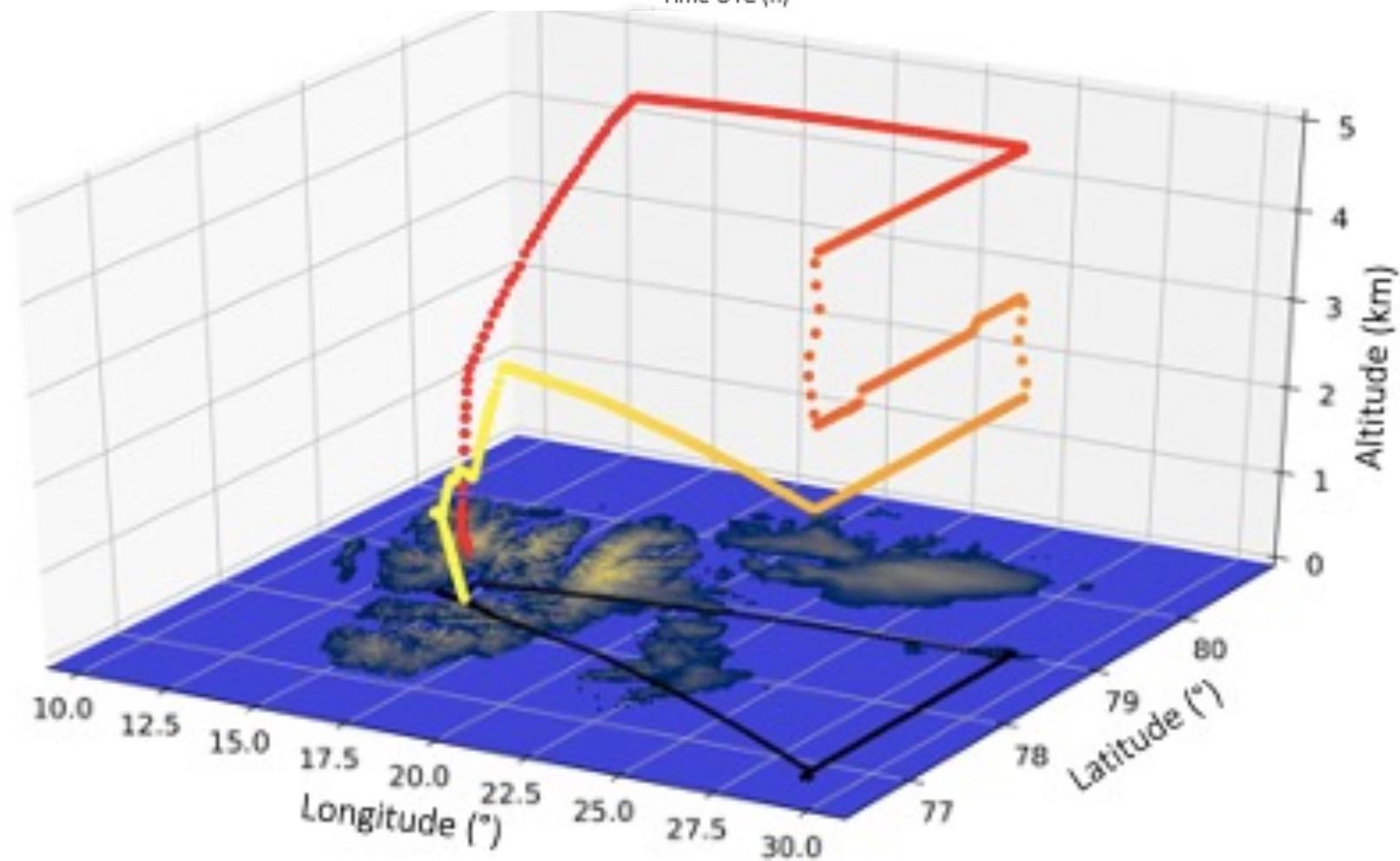
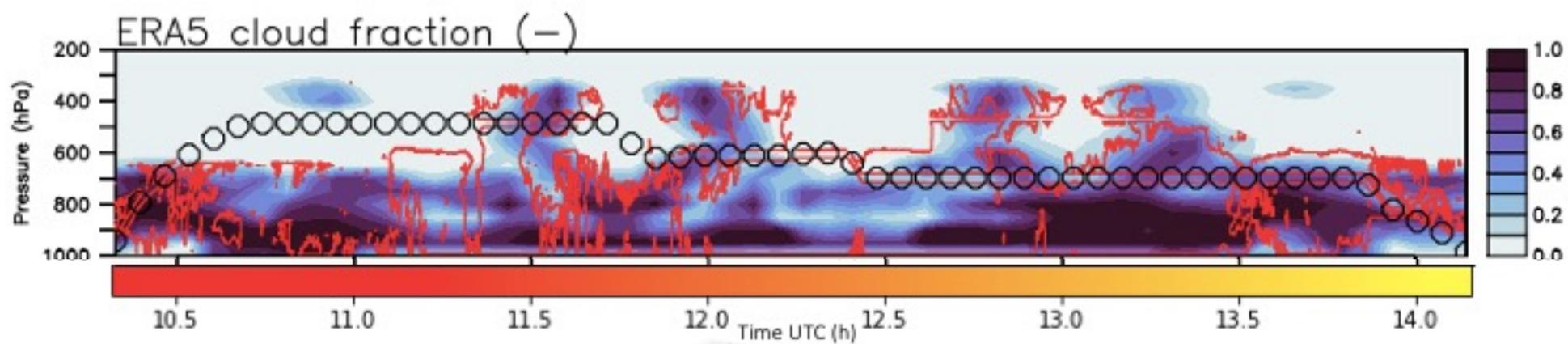
Cloud fraction (-) at 850 hPa



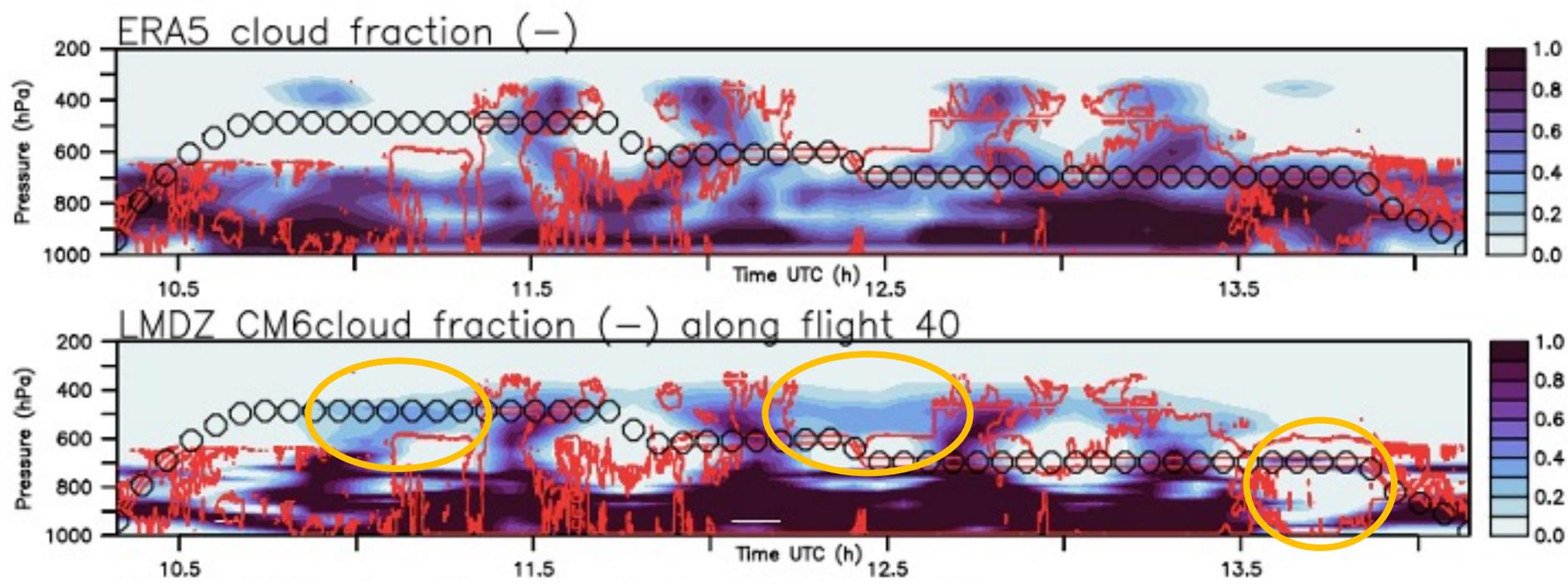
Contours rouges :
fraction nuageuse
500 hPa

ICOLMDZ

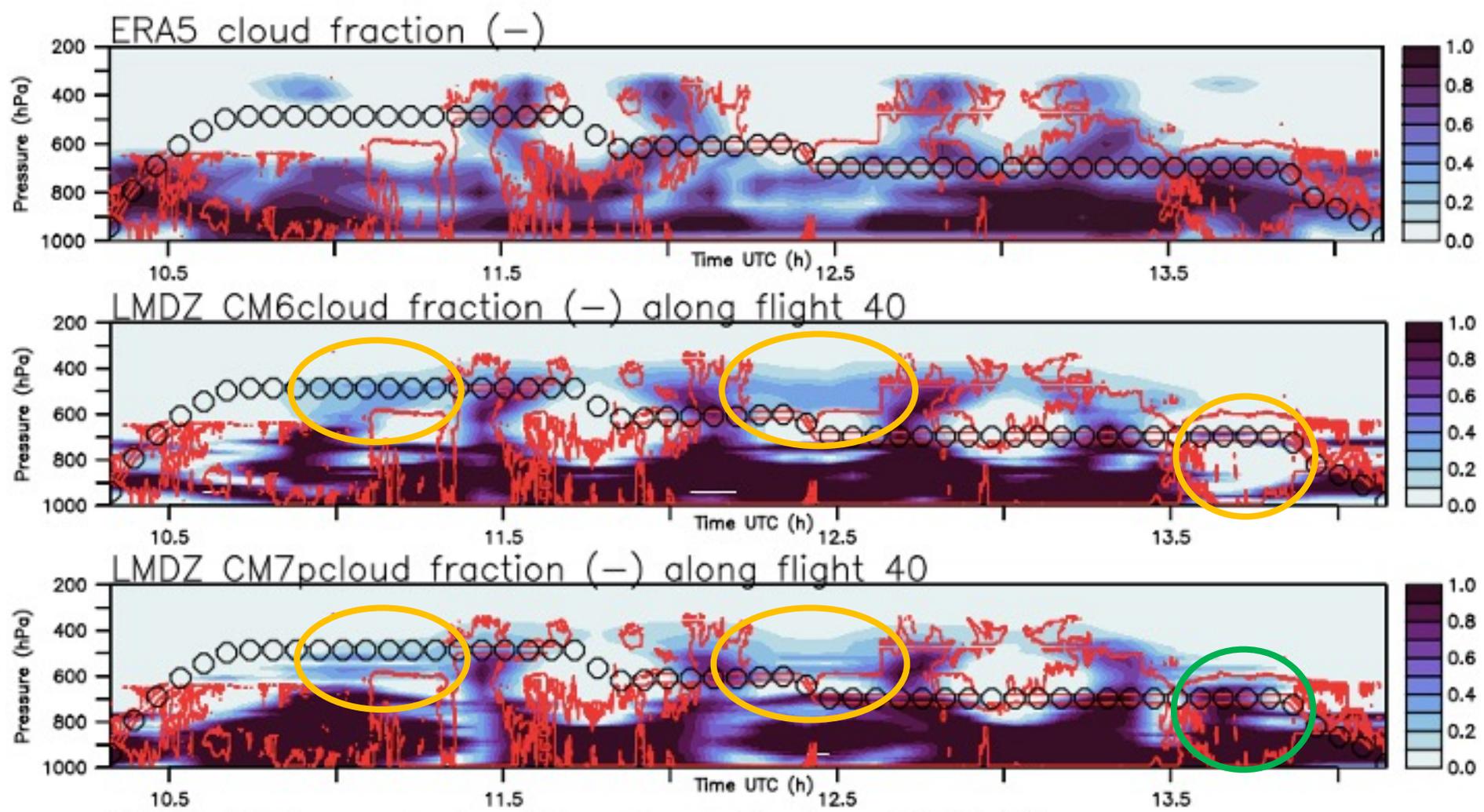




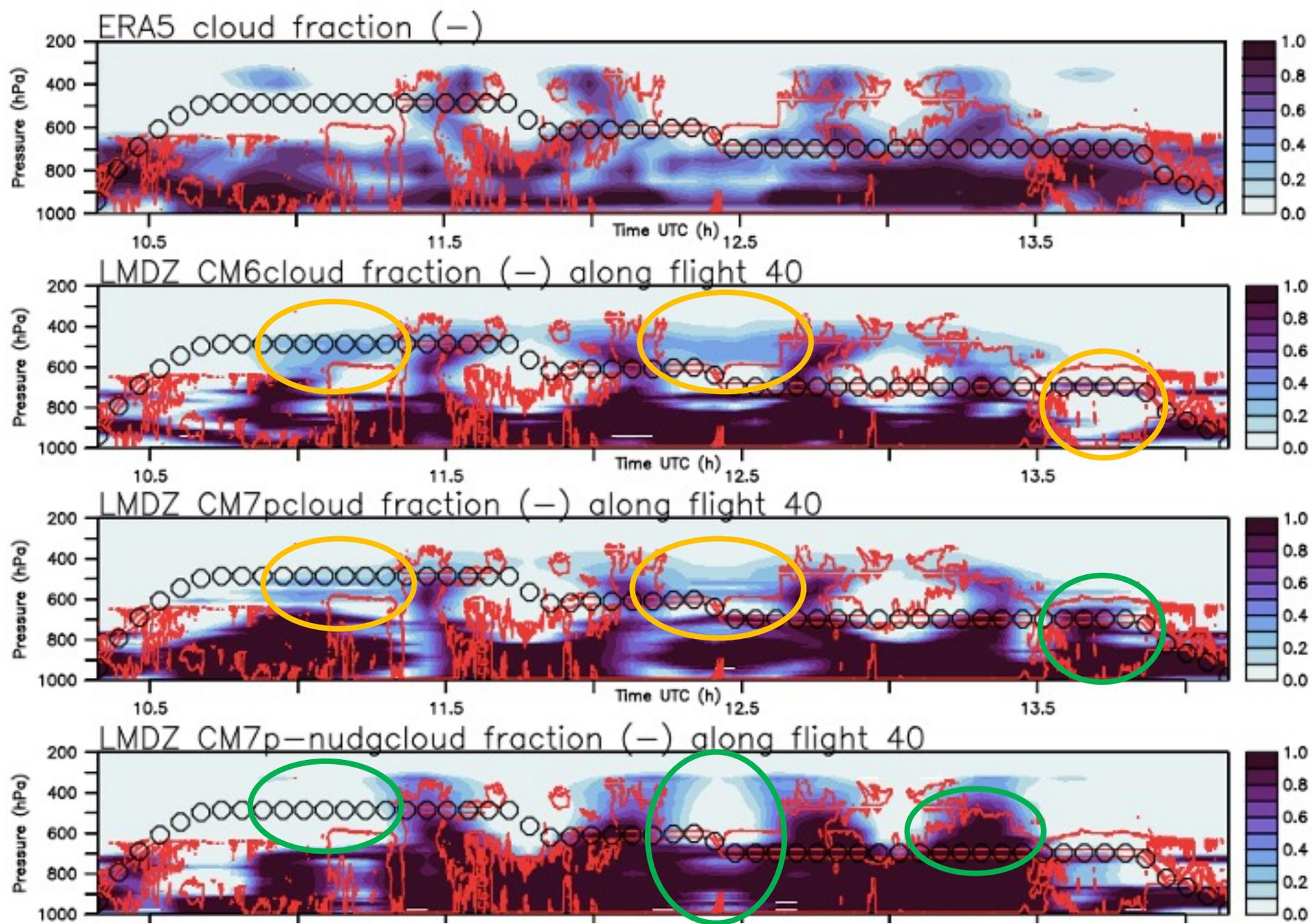
Mask radar = binaire



Pour comparer des contenus on veut coïncidence des nuages observés et simulés : test avec différentes simulations



Pour comparer des contenus on veut coïncidence des nuages observés et simulés : test avec différentes simulations

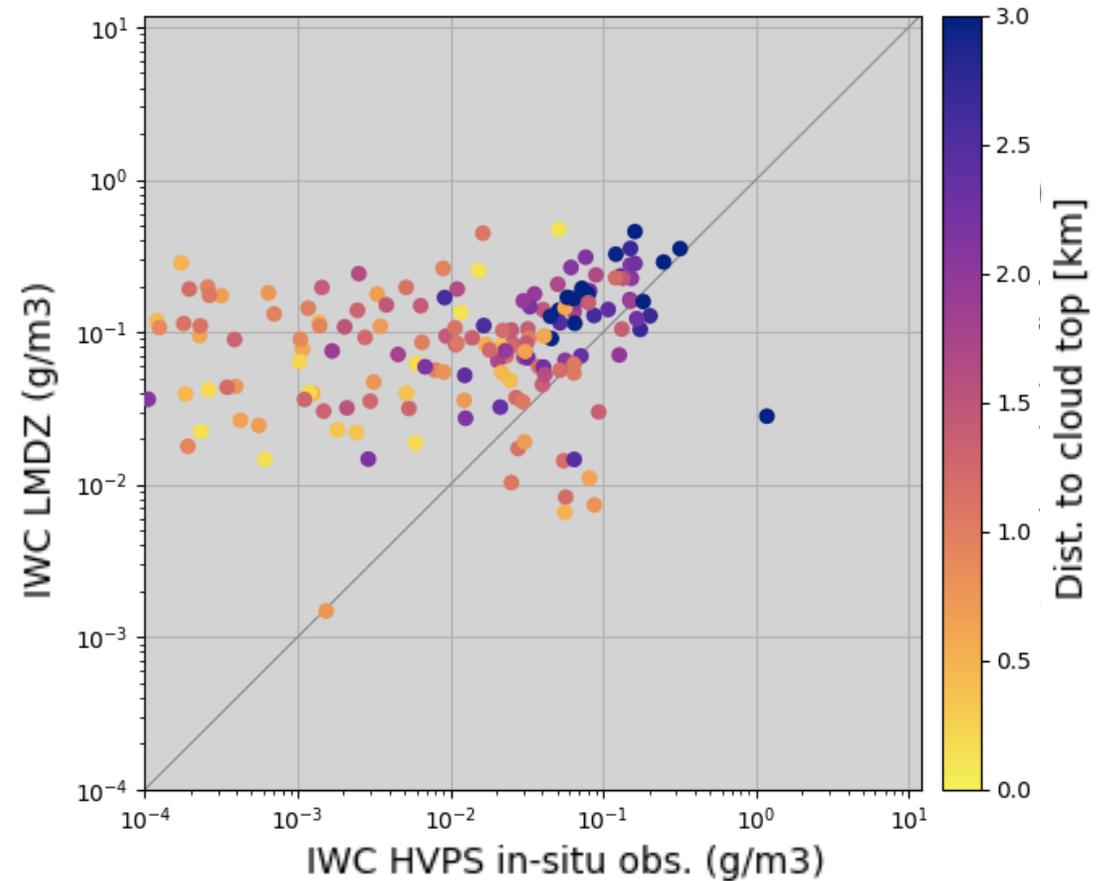
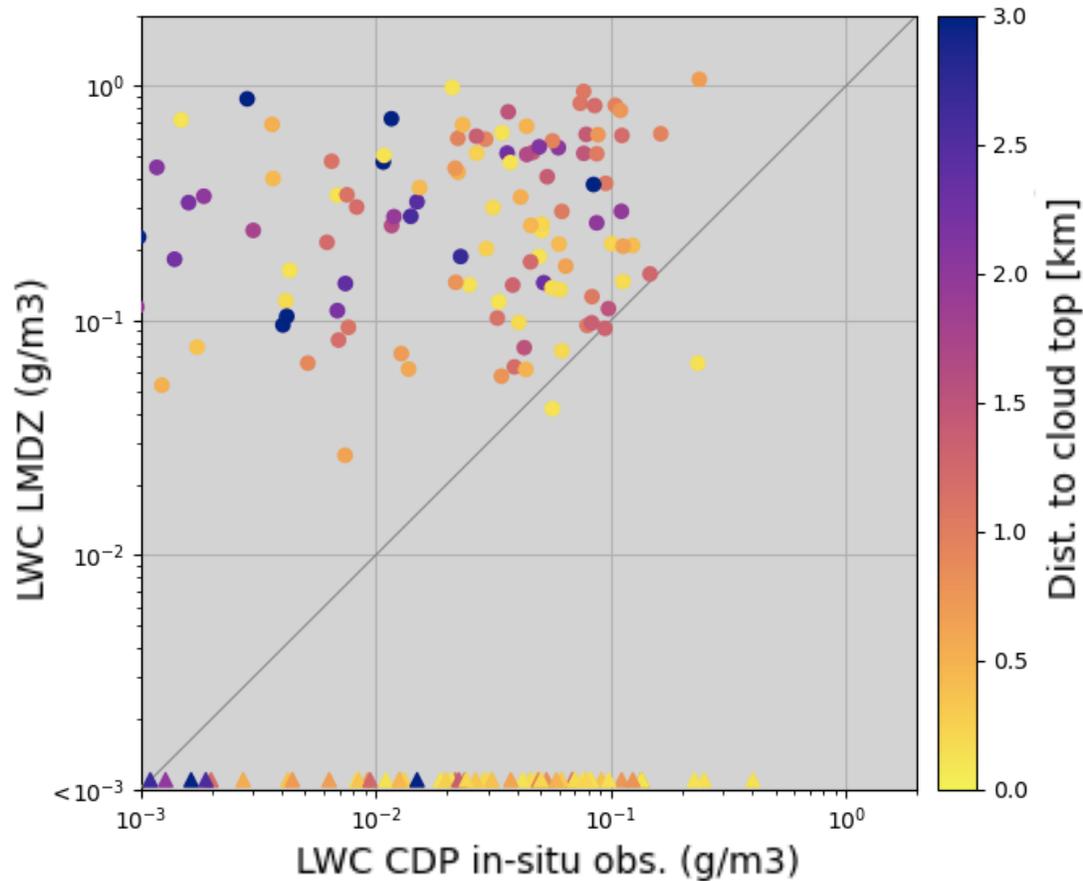


→ Nudging en vent dans le domaine

Ellipse : une méthodologie non explicitée plus tard....

Comparaisons contenus nuageux sur tous les vols de la campagne

Tous les vols : in situ VS modèle



- IWC : loin du sommet, contenus ok, surestimés ailleurs de 10¹-10²
- LWC : moins net, eau liquide en sommet de nuage manquée, surestimée partout