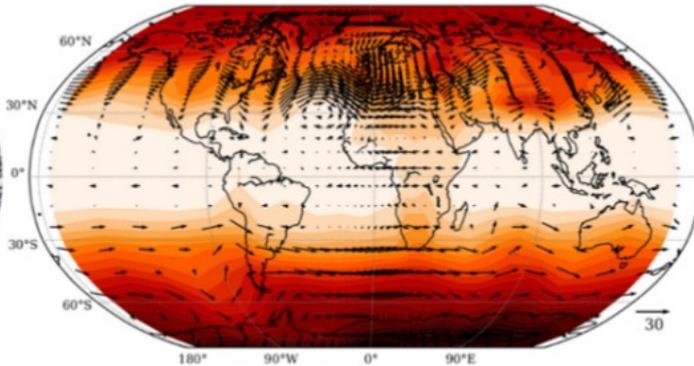
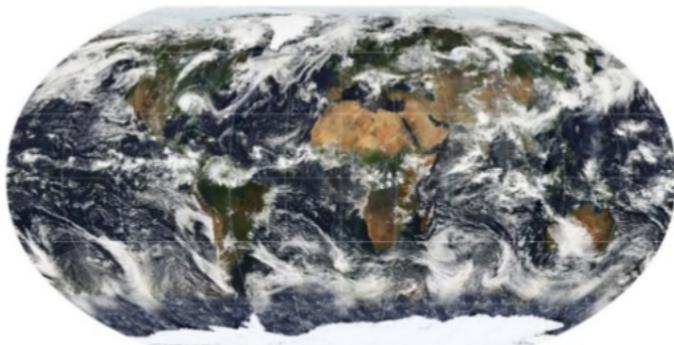


UE – LU2ST045

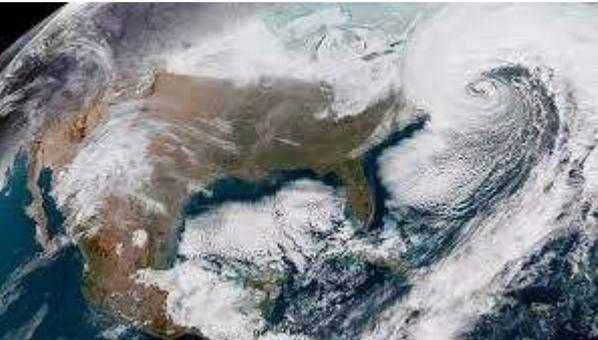
Météorologie (3 ECTS)



Équipe enseignante : Jean-Baptiste Madeleine
(jmadeleine@Imd.ipsl.fr), Maëlle Coulon-Decorzens,
Florent Brient



La météorologie aujourd'hui



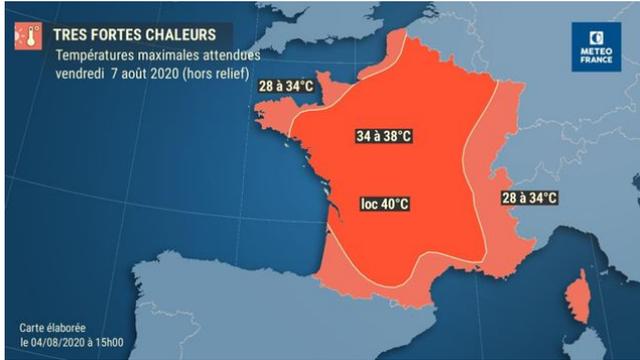
Observations

Théorie
(Physique, Chimie, Biologie, Économie)

Mathématiques

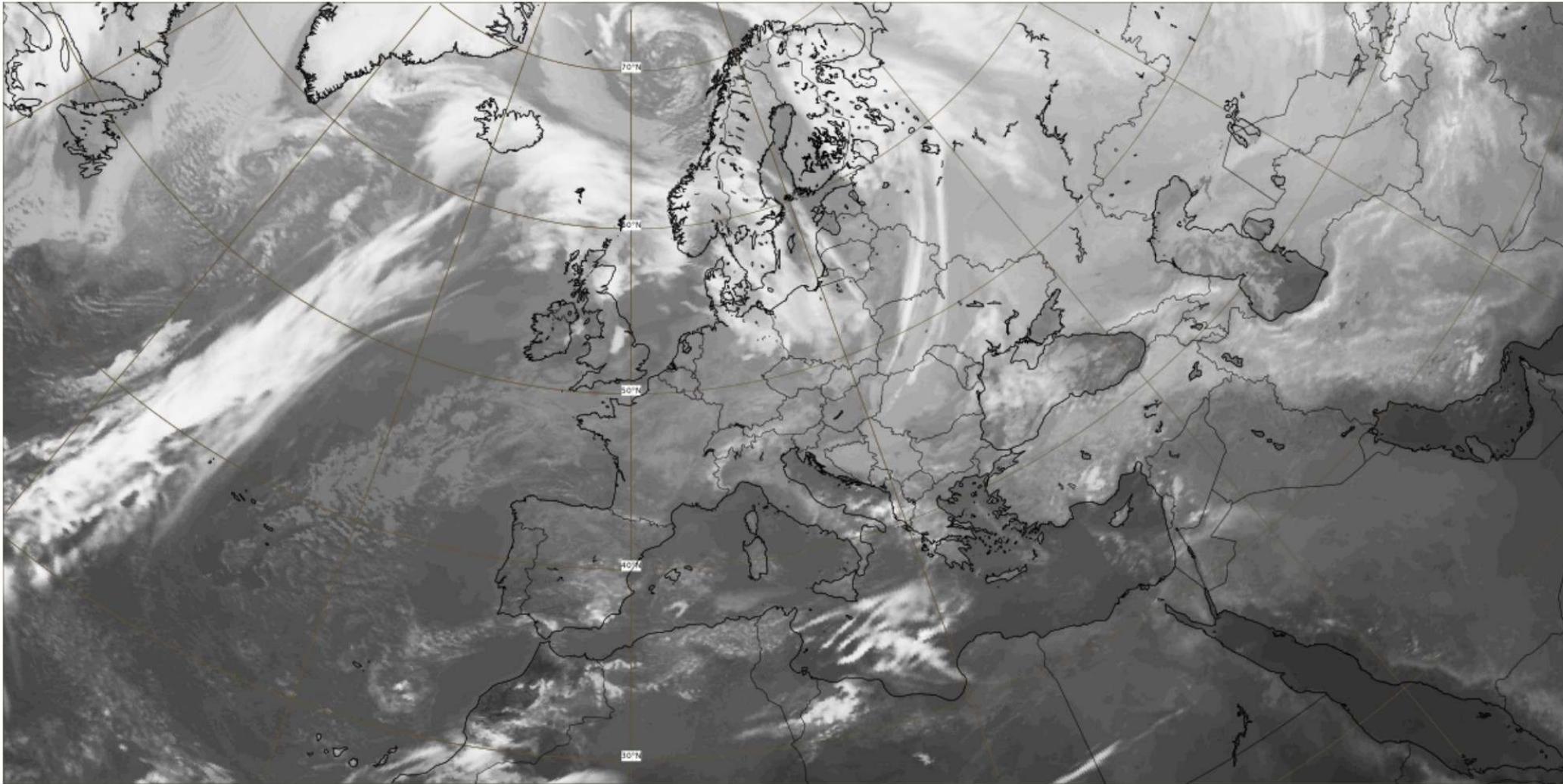
Sciences numériques

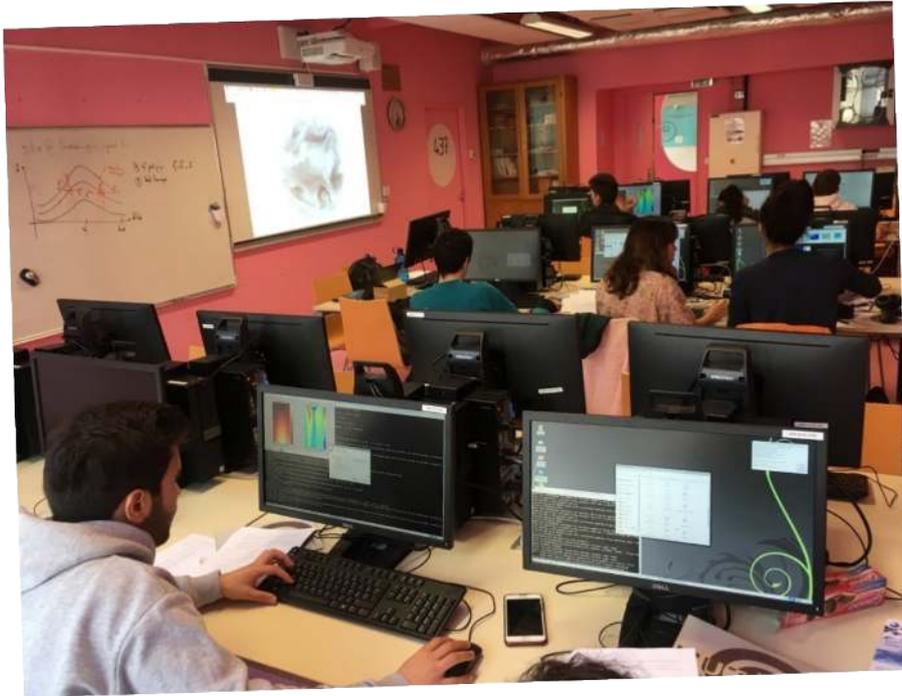
Calcul haute performance (HPC)



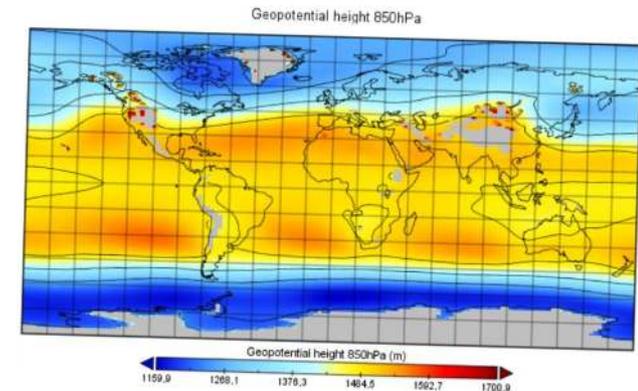
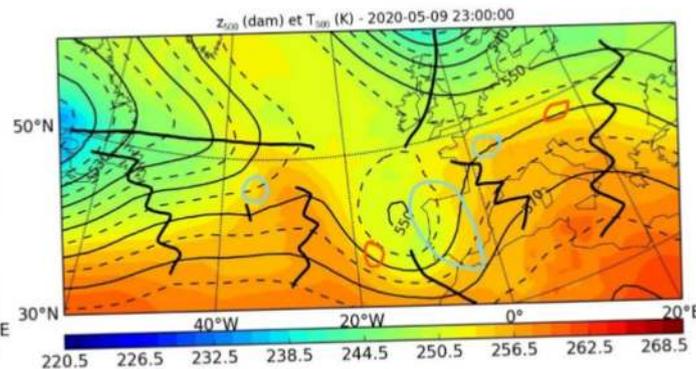
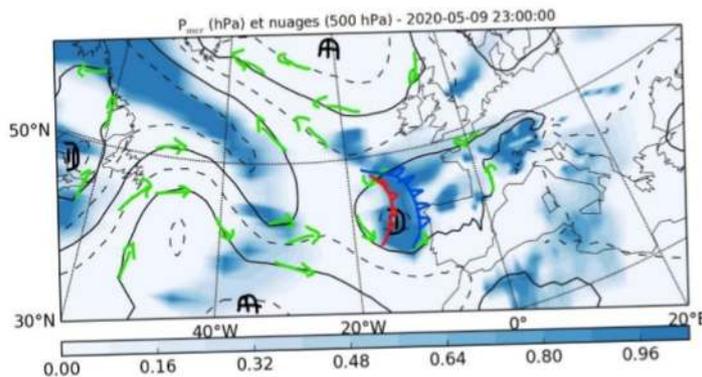
Simulation ou observation ?

Base time: Thu 18 Nov 2021 00 UTC Valid time: Thu 18 Nov 2021 15 UTC (+15h) Area : Europe





« c'est trop beau !!! » forum Moodle



« (...) l'étude de la météorologie est une discipline complexe, soumise à de nombreux phénomènes très différents. Il est difficile d'en faire une prévision exacte. Cependant, le modèle s'est révélé assez précis quant à l'évolution globale de la météo (...) Faire ce travail d'analyse (...) était très intéressant, et nous a permis de comprendre un peu plus ce qu'il se passe au-dessus de nos têtes. » *Rapport de TP, Gwenaël et Charlie*

Organisation des enseignements et descriptifs des séances

5 cours magistraux de 2h (10h)

1. Rappels généraux et introduction à la physique de l'atmosphère
2. Structure verticale de l'atmosphère
3. Changements de phase et formation des nuages
4. Origine des vents et équilibre géostrophique
5. Prévision Numérique du Temps (PNT)

6 séances de TD de 2h (12h)

- Séances 1 et 2 : Étude de profils verticaux et utilisation d'épigrammes
- Séances 3 et 4 : Analyse de cartes de température et pression
- Séances 5 et 6 : Prévision météo sur carte et analyse d'images satellite

2 séances de TP de 4h (8h)

Circulation globale et prévision météorologique régionale

Méthodologie Transférable, **Expérience de Terrain** et **Socle de Connaissances Disciplinaires** **Géophysique externe et interne**

S6	Approche Intégrée LU3ST602	Terrain 3: Spécialisation ** LU3ST603	LU3ST610 Géoch. appliquée * LU3ST609 Stratigraphie LU3ST607 [Géotechnique, 2]	LU3ST601 Géoch. analytique- Volcano. LU3ST608 Géodynamique des bassins * LU3ST606 Matériaux Géotech. Géophys.	Pétro. Métam. LU3ST605 Eau Ress. Risque * LU3ST604	LU3ST065 Géophysique O. A. LU3ST064 Climat-Paléoclimat LU3ST066 Paléontologie- Evolution	Dev. Idées Géo. LU3ST062 Info 3 : projet LU3ST063 Biogéochimie LU3ST061
	OIP gest. com. projet LU3ST551	Anglais	LU3ST501 Géochimie * LU3ST502 [Géotechnique, 1]	LU3ST503 Géodynamique & Env. Sédimentaires	LU3ST052 Océanographie LU3ST055 Ressources LU3ST053 Sols Géomicrobio. Env.	LU3ST051 Séismes Ondes Images LU3ST054 Minéralogie LU3ST056 Biodiversité-Paléobiodiversité	
S4	Stat LU2ST404	Anglais	Terrain 2: Cartographie LU2ST402 LU2ST452 TRE + stage entreprise	LU2ST403 Sédimentologie & tectonique	LU2ST401 Hydrologie Hydrogéologie	LU2ST045 Météorologie LU2ST042 Histoire - Terre	LU2ST402 Stage labo LU2ST043 Explo. Nat. LU2ST041 TP Info 2
S3	Math LU2ST304	SIG- Cartographie LU2ST301	Terrain 1: Initiation LU2ST303	LU2ST302 Minéralogie - Pétrologie Magmatisme	LU2ST033 Env. & Patrim. LU2ST034 Escal. & Géosc	LU2ST032 Paléontologie LU2ST035 Dynamique de la Terre Interne	LU2ST031 TP Info 1

* UE obligatoire avec la complémentaire métier; **uniquement dans le cadre de la complémentaire métier** **Paléontologie et Biosphère** **Matériaux**
 ** Volcanologie, Océanographie (en Mer), Tectonique, Patrimoine, Sédimentologie-Paléontologie, hydro*

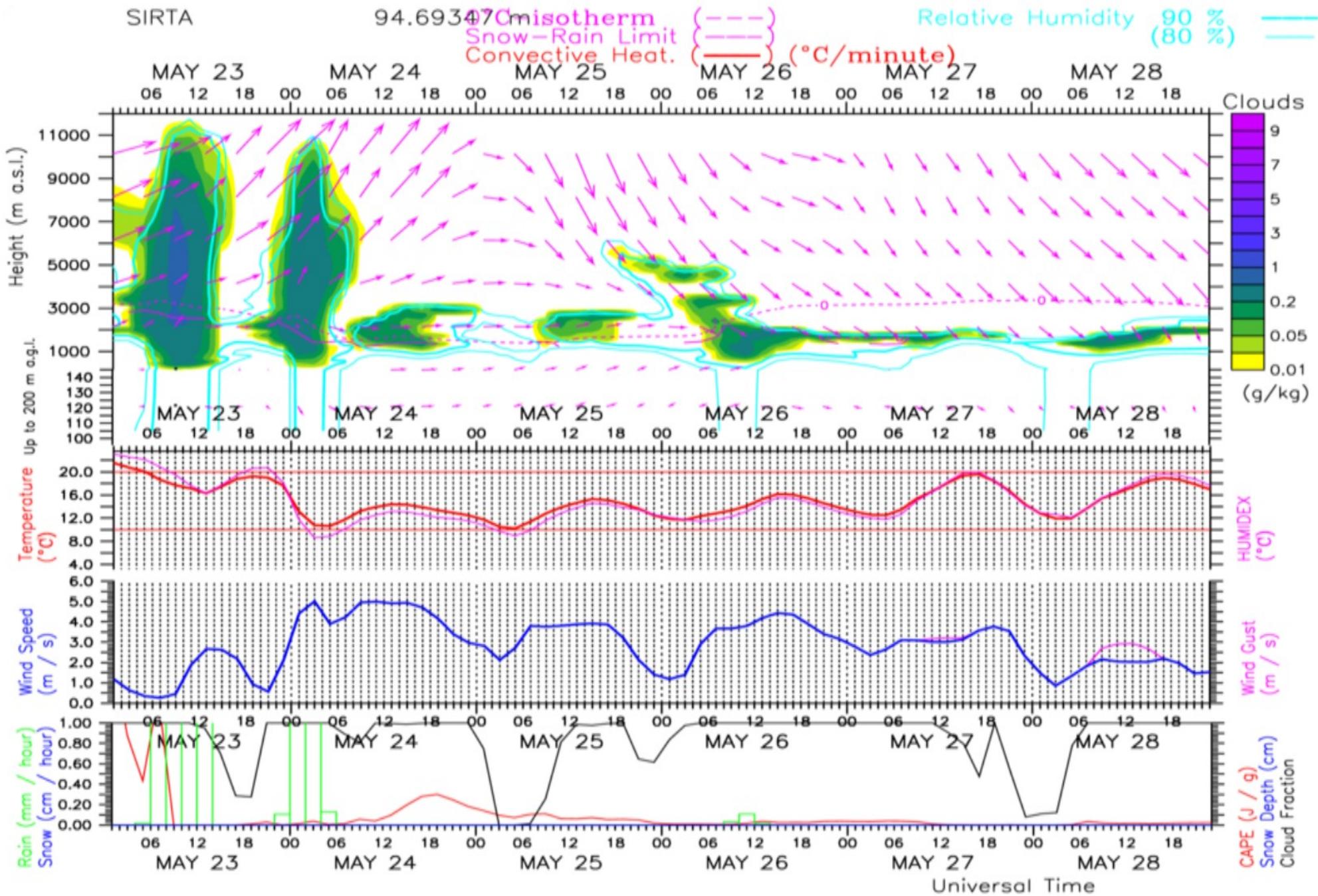


Disciplinaires **Géophysique externe et interne**

LU3ST605 Pétro. Métam. LU3ST604 Ress. Risque *	LU3ST065 Géophysique O. A. LU3ST064 Climat-Paléoclimat LU3ST066 Paléontologie- Evolution	LU3ST062 Dev. Idées Géo. LU3ST063 Info 3 : projet LU3ST061 Biogéochimie
LU3ST052 Océanographie	LU3ST051 Séismes Ondes Images	
LU3ST055 Ressources	LU3ST054 Minéralogie	
LU3ST053 Sols Géomicrobio. Env.	LU3ST056 Biodiversité-Paléobiodiversité	
LU2ST401 Hydrologie Hydrogéologie	LU2ST045 Météorologie LU2ST042 Histoire - Terre	LU2ST402 Stage labo LU2ST043 Explo. Nat. LU2ST041 TP Info 2

Travaux pratiques : making of

- Climato générale issue du fichier CMIP6 du modèle IPSL-CM6 :
 - <https://zenodo.org/record/3942031>
fichier LmdzOr6Actrl_SE_1980_1999_1M_histmth_light.nc
- Prévisions météo issues de la chaîne opérationnelle du SIRTAs :
 - <https://web.lmd.jussieu.fr/~lmdz/LMDZOPE/LMDZ-SIRTAs/meteor/>
- Visualisation avec l'outil « Panoply » du NASA/GISS :
 - <https://www.giss.nasa.gov/tools/panoply/>
- Simulations zoomées guidées par les analyses du centre européen ; visualisation possible de ces prévisions ici :
 - <https://apps.ecmwf.int/webapps/opencharts>
- Les sources pour les exercices, les sujets d'examen :
 - Sur Cicalad : **/bdd/ERA5/NETCDF/GLOBAL_025/4xdaily/AN_PL**
 - Et quand les données ne sont pas encore sur Cicalad :
<https://climate.copernicus.eu/climate-reanalysis>



Modele Atmospherique LMDZ / Forecast starting on 20220523 at 0hUT