

Comment interpréter les prévisions météorologiques du modèle WRF mis à disposition par l'OSU Institut Pythéas

Note du 18 juillet 2020 – OSU Institut Pythéas/MMCA

Le modèle météorologique Weather Research and Forecasting (WRF), créé par National Center for Atmospheric Research (NCAR, Skamarock, 2004), est développé et mis en service par l'OSU Institut Pythéas (Centre national de la recherche scientifique/Aix-Marseille Université).

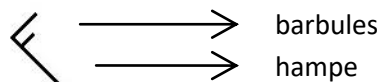
La configuration retenue est une grille de 2 km de résolution spatiale centrée sur la Méditerranée nord-occidentale, initialisée par le modèle européen ECMWF. Elle permet de simuler les phénomènes locaux, tels que, par exemple, les brises, les effets de vallée ou encore la convection de manière explicite. L'avantage de ce type de modèle est de résoudre des processus non-hydrostatiques qui mettent en évidence les accélérations verticales en prenant en compte les variations verticales de la vitesse du vent. Contrairement aux modèles hydrostatiques, l'échelle verticale prime sur l'échelle horizontale. En ce sens, quelques processus comme la turbulence ou les nuages de type orographique, ne peuvent pas être correctement résolus dans un contexte opérationnel. **Pour ses missions, la MMCA s'appuie sur ce modèle météorologique, avec l'appui technique de l'OSU Institut Pythéas.**

En cliquant sur le lien URL suivant, vous pouvez consulter de manière libre et gratuite les simulations disponibles par variable et par heure :

https://meteomod.osupytheas.fr/pages/modele_arwalp.php

Six variables météo sont disponibles :

- **précipitations horaires cumulées en mm** (sélectionner carte « precipitation totale ») : à 19h00, par exemple, vous obtiendrez le cumul total des précipitations des heures précédentes au pas journalier. Le fond de carte numérique correspond à une topographie numérisée ;
- **température de l'air à 2 m du sol** exprimée en degrés Celsius (sélectionner carte « temperature 2 m ») ;
- **vitesse (en nœuds) et direction du vent à 10 m de hauteur** (sélectionner carte « vent 10 m ») :



- la hampe indique la direction du vent. Sa tête d'où partent les barbules indique la direction d'origine du vent :



Ce symbole indique un vent de direction nord-ouest (ou 300°), soit un vent soufflant vers le sud-est, d'une force de 15 nœuds, soit 92,6 km/h



- les barbules renseignent sur la force du vent :

	nœud(s)	m/s	km/h
Cercle	-1	-0,51	-1,85
Hampe sans trait	1 à 3	0,51 à 1,54	1,85 à 5,56
Petit trait	5	2,57	9,26
Grand trait	10	5,14	18,52
Triangle	50	25,72	92,6

- **altitude de l'isotherme 0°C** (sélectionner carte « iso-0deg ») ;
- **indice orageux** (sélectionner carte « cape ») : l'indice orageux est une valeur énergétique potentielle (J/kg) qui renvoie au travail qu'effectue une particule d'air lors de son ascension. Il se traduit par une énergie potentiellement disponible pour déclencher un processus de type « orage » (CAPE en anglais : "Convective Available Potential Energy"). Plus la valeur de l'indice sera élevée, plus le potentiel orageux (et donc le risque d'orage) sera probable sur le secteur, en raison de l'instabilité de la masse d'air. Typiquement, en hiver, en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, les valeurs de CAPE sont inférieures à 700 J/kg car les masses d'air sont relativement stables, et en dehors des processus mécaniques par advection d'une masse d'air chaude, le déclenchement d'un orage est peu probable. En été, du fait des températures élevées, les masses d'air ont tendance à devenir instables en milieu de journée et donc l'énergie potentiellement disponible augmente avec des valeurs de l'ordre de 2500 à 4000 J/kg, tout particulièrement dans le département des Alpes-de-Haute-Provence et le nord du Var. Le CAPE est bon indice, mais sa valeur n'est pas suffisante pour garantir ou pas le déclenchement d'un orage. En effet, d'autres facteurs entrent en compte pour expliquer une situation orageuse.

Pour en savoir plus sur les sorties du modèle et leurs utilisations, prenez contact avec Christophe Yohia, ingénieur à l'OSU Institut Pythéas et membre du conseil d'administration de la MMCA : christophe.yohia@univ-amu.fr

Exemples de travaux menés à l'aide de ce modèle météo :

- WRF Skamarock, W. C., Klemp J. B., Dudhia J., Gill D. O., Barker D. M., Wang W., Powers J. G., 2005: A description of the Advanced Research WRF Version 2. NCAR Tech Notes-468+STR
- Yohia C., 2017, *Genèse du mistral par interaction barocline et advection du tourbillon potentiel*, Climatologie, WRF configuration AMC Yohia OSU-Pythéas UMS 3470, mis à jour le 22/02/2017 : <http://lodel.irevues.inist.fr/climatologie/index.php?id=1182>

