



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



CSM AVIATION LÉGÈRE VŒU 2022 - GIVRAGE

Didier Boutonnet
DSM/AERO/PREVI

19 mai 2022

VŒU 2022 GIVRAGE : RAPPEL

Rappel du vœu formulé en 2021 :

- Améliorer les informations concernant les prévisions de conditions de givrage, à l'aide de cartes avec des plages de couleurs, selon la sévérité prévue et selon la probabilité, en fonction d'une échelle temporelle et selon le niveau de vol à choisir (en centaines de pieds).
 - A implémenter sur Aéroweb, dans le module « Prévisions-Observation »
-

VŒU 2022 GIVRAGE : RAPPELS

De quoi parle-t-on ?

- du dépôt de glace par condensation solide d'eau surfondue (*cf. Fiche Givrage dans Aeroweb*),

- du givrage cellule, c'est à dire du dépôt de glace sur les parties de l'avion soumises au vent relatif (ailes, dérives, pare-brise, tube Pitot,....) quand celui-ci vole dans les nuages, (*on ne parle du givrage du carburateur*).

=> pour la sécurité des aéronefs, il faut donc identifier les zones de l'atmosphère où ce phénomène de surfusion de l'eau condensée peut se produire et par suite le givrage (extension horizontale et verticale).

VŒU 2022 GIVRAGE : Les indices

METEO-FRANCE dispose de prévisions de givrage (modèle étendu ARPEGE) , à la fois en terme d'intensité qu'en terme de risque/potentiel givrant.

L'**indice de givrage « intensité »** est calculé à partir de l'humidité (> 80%), la température ($0 < T < -20^{\circ}\text{C}$) mais aussi des vitesses verticales ($< -0,2\text{hPa/s}$) :

- il est disponible sur tout le globe en niveaux pression de 950hPa à 400hPa,
- il est disponible au pas horaire sur 12heures puis au pas tri-horaire,
- il est possible de faire des coupes temporelles, spatiales et spatio-temporelles.

En pratique, il est intégrable directement au module « Préviation-Observation » comme les autres paramètres, dans la partie « Modèle étendu ».

Il est donc aussi disponible dans le module « Coupe terrain » et « Coupe trajet ».

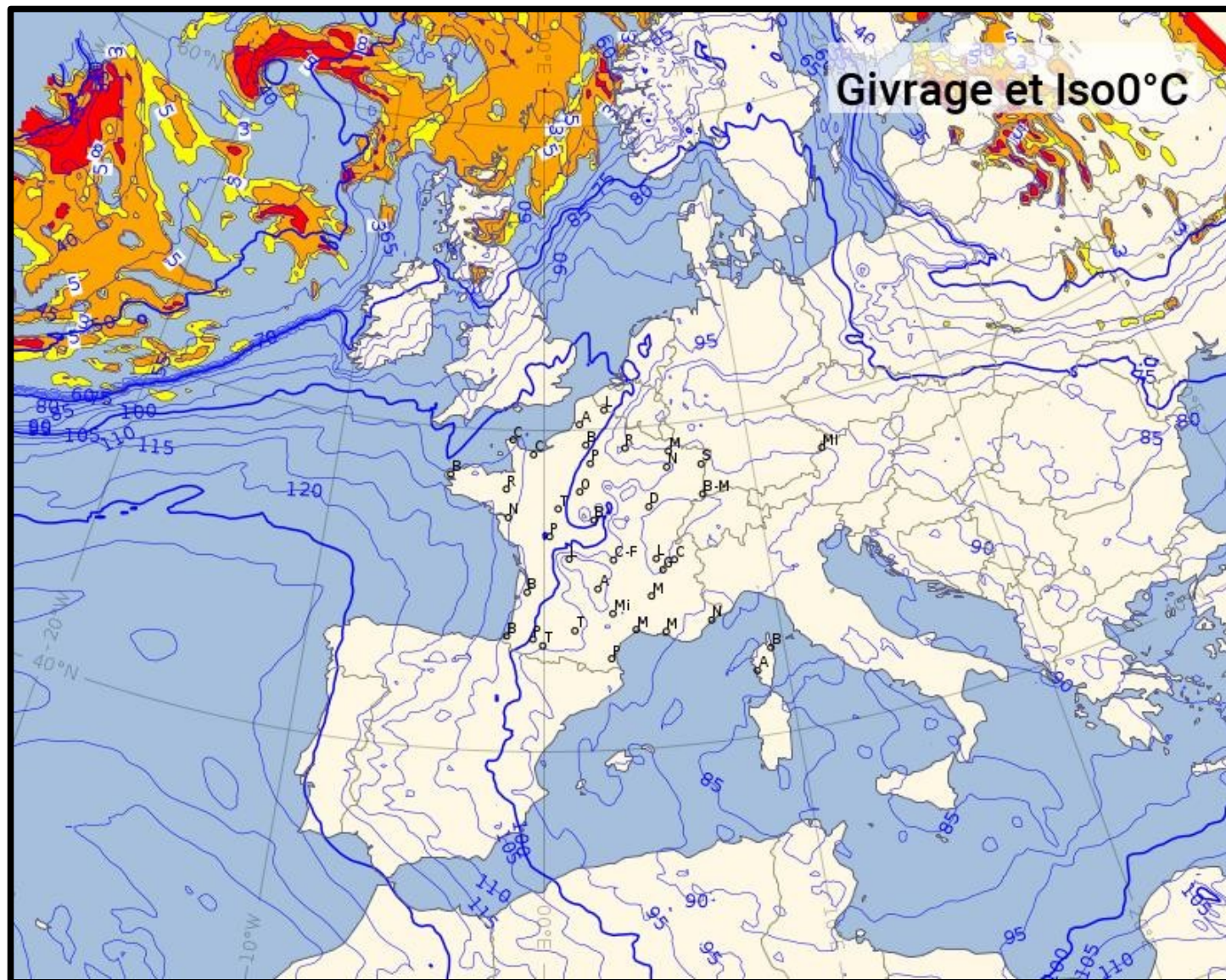


RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



VŒU 2022 GIVRAGE : indice intensité



Carte de l'indice d'intensité du givrage (ici FL100), associé au niveau de vol de l'iso-0°C.

Plages de couleurs suivant 3 intensités, du jaune au rouge.

: GIVRAGE VV ISOBARIC SHADING

: Non

: val(Indice) \geq 8

: $5 \leq$ val(Indice) $<$ 8

: $3 \leq$ val(Indice) $<$ 5

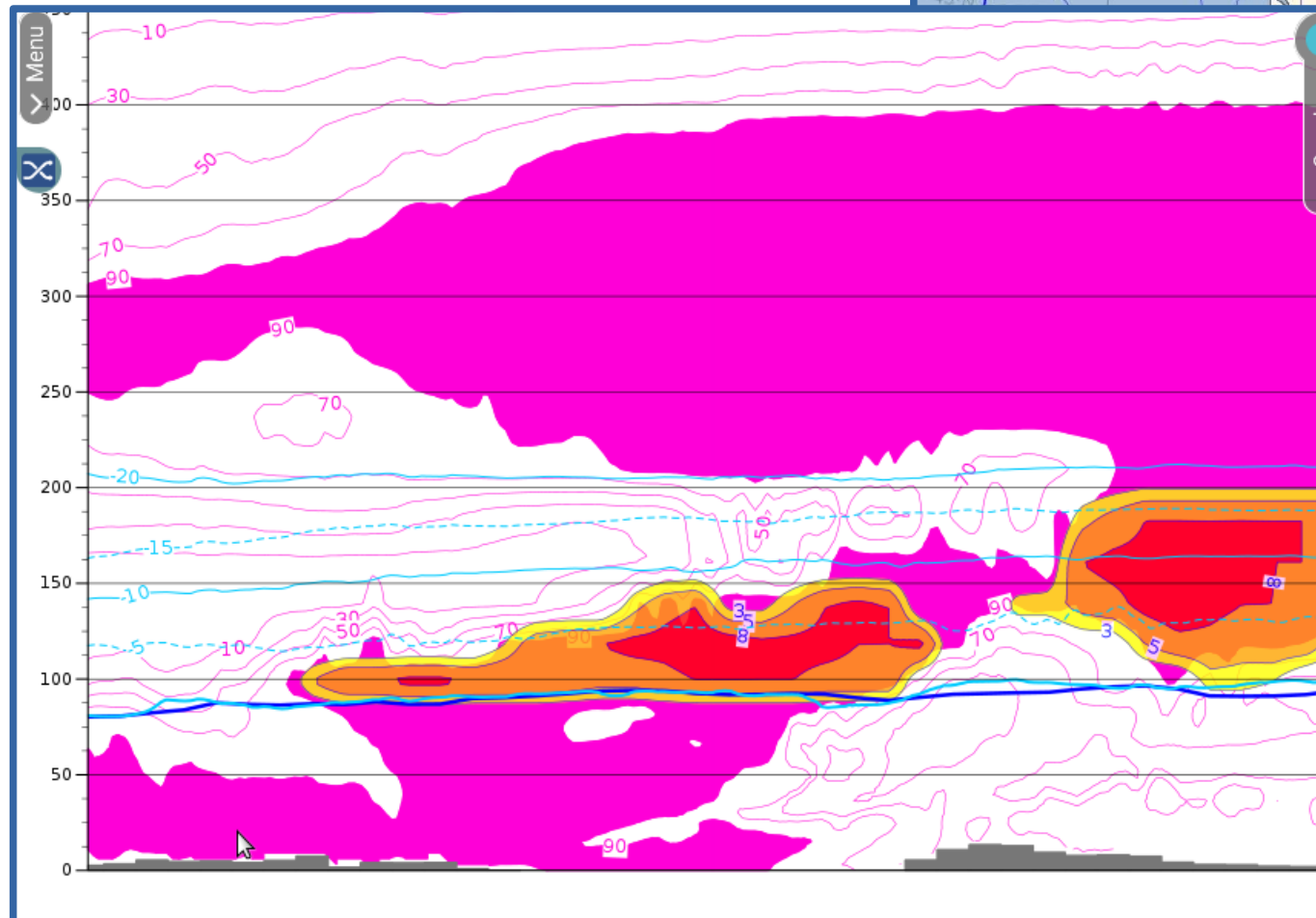
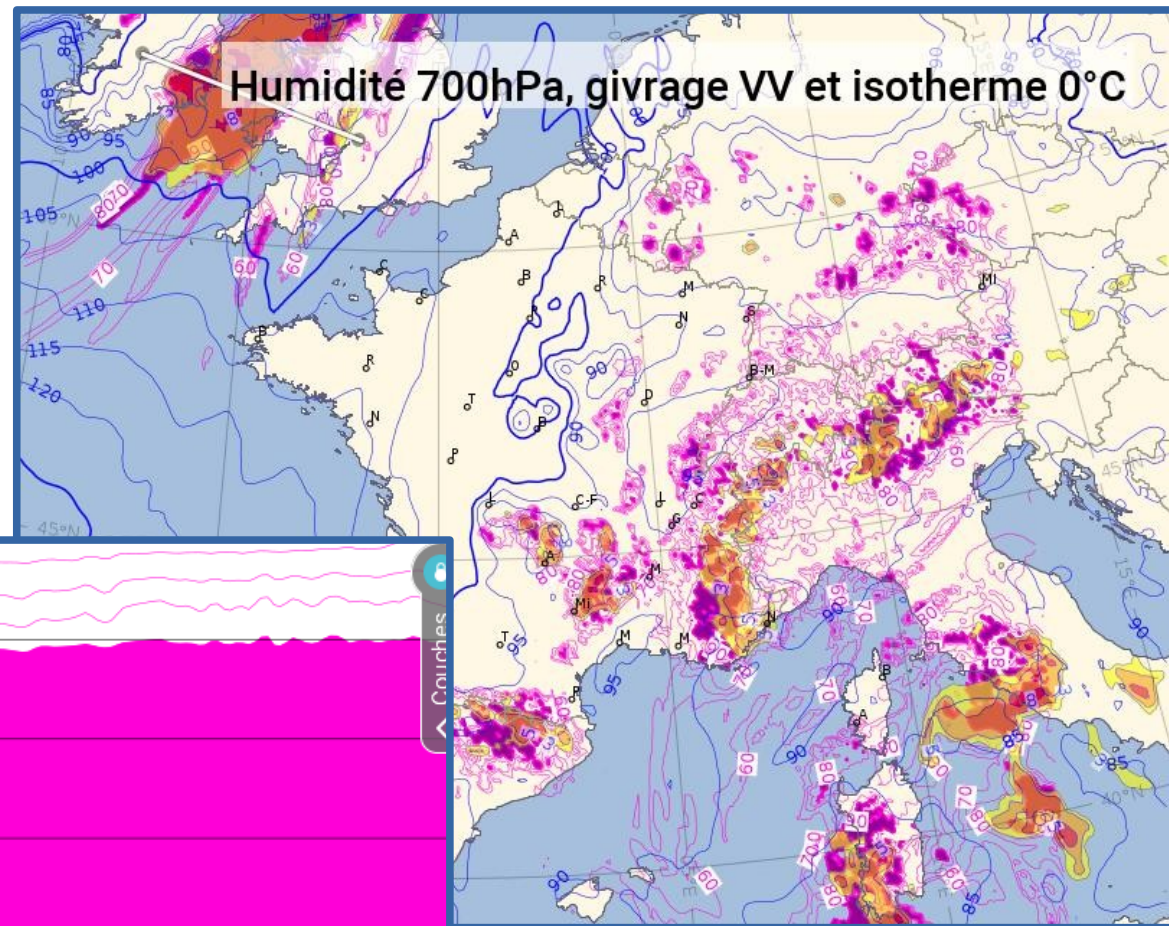


RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



METEO
FRANCE



Coupe verticale

- humidité en rose
- intensité du givrage en jaune, orange, rouge,
- isotherme 0°C en bleu foncé,
- T en bleu clair entre 0 et -20°C

VŒU 2022 GIVRAGE : indice de risque

L'indice « **potentiel givrant** » ou « **risque givrage** », appelé **ICEP**, est calculé à partir de l'humidité et de la température :

- il est disponible par niveau de vol de 10 en 10, du FL010 au FL300,
- il est disponible au pas horaire sur 48 heures,
- il est possible de faire des coupes temporelles, spatiales et spatio-temporelles.

En pratique, comme l'indice « intensité », il est intégrable directement au module « Préviation-Observation » comme les autres paramètres, dans la partie « Modèle étendu ».

Il est donc aussi disponible dans le module « Coupe terrain » et « Coupe trajet ».

MAIS en l'état, cet indice n'est pas une probabilité au sens strict du terme. Seule la mise en calcul de cet indice dans la prévision d'ensemble d'ARPEGE permettra alors d'en tirer une carte de probabilité. Ceci sera le cas à compter de juin 2022.

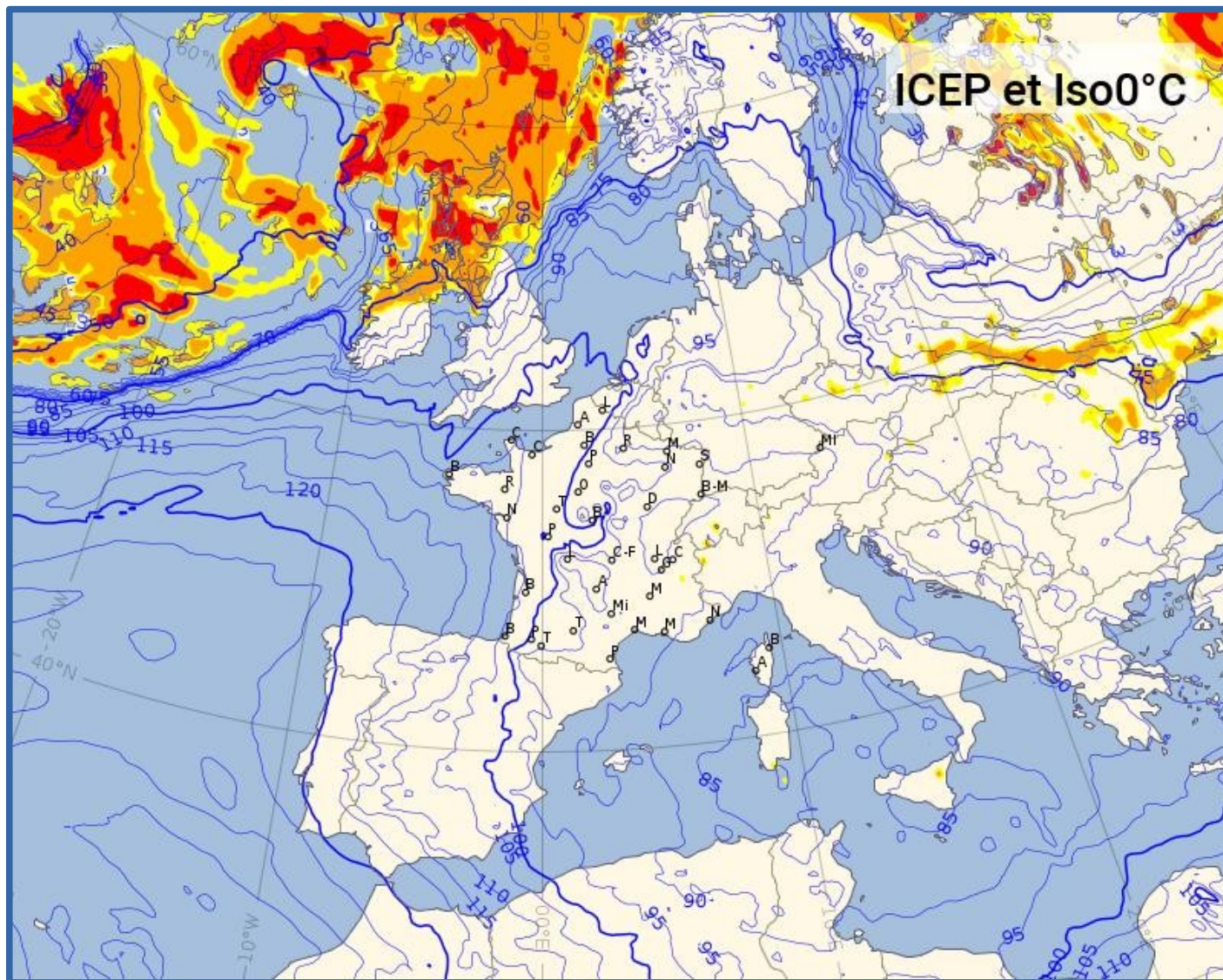


RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



METEO
FRANCE



Carte de l'indice ICEP montrant le potentiel ou risque de givrage à un niveau de vol donné (ici FL100) avec FL iso-0°C.

Plages de couleurs suivant 4 niveaux de risques : du jaune au rouge, avec une quatrième pour le risque maximal.

: ICEP SHADING

: Non

:

Risque maxi

Risque fort

Risque moyen

Risque faible

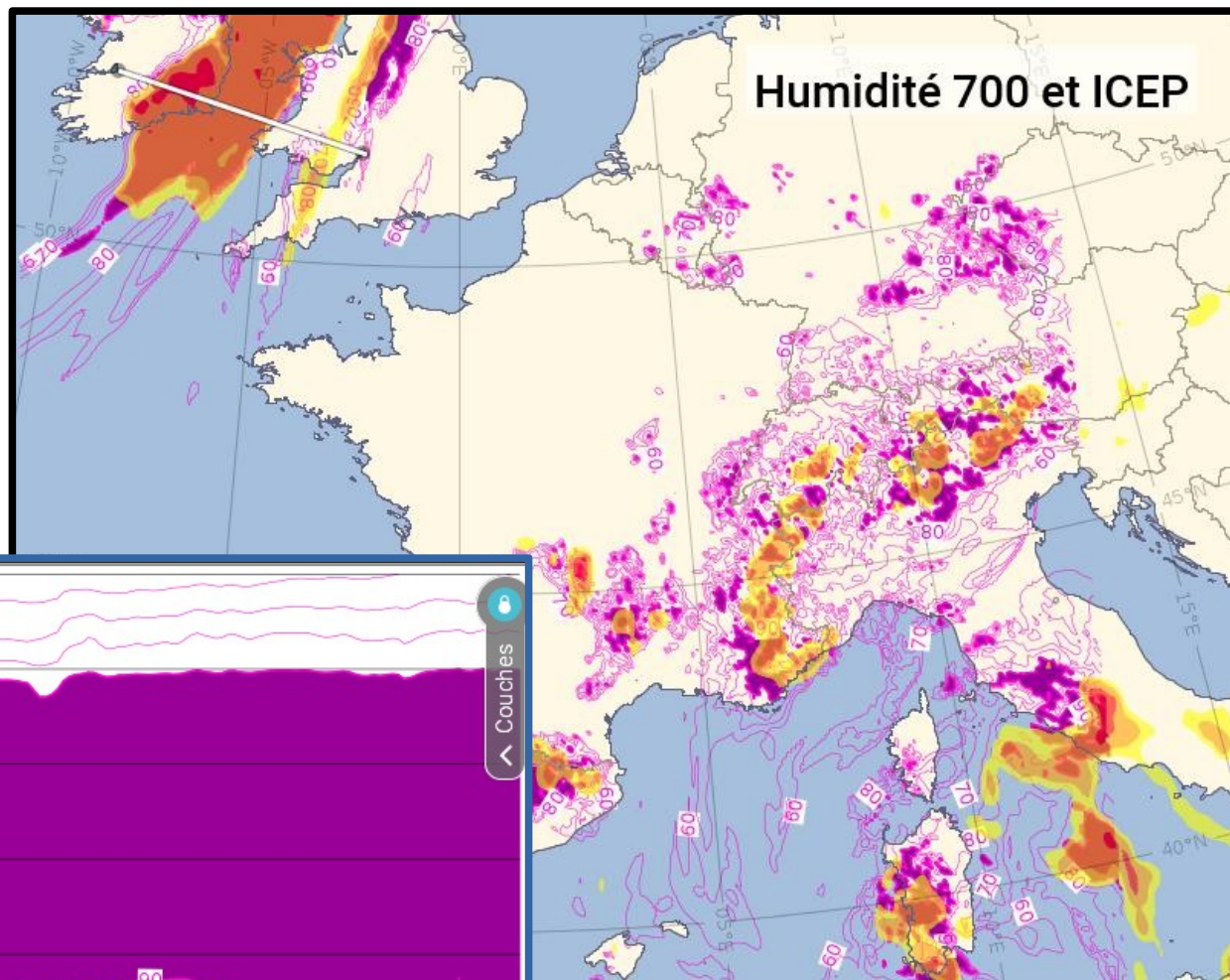


RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



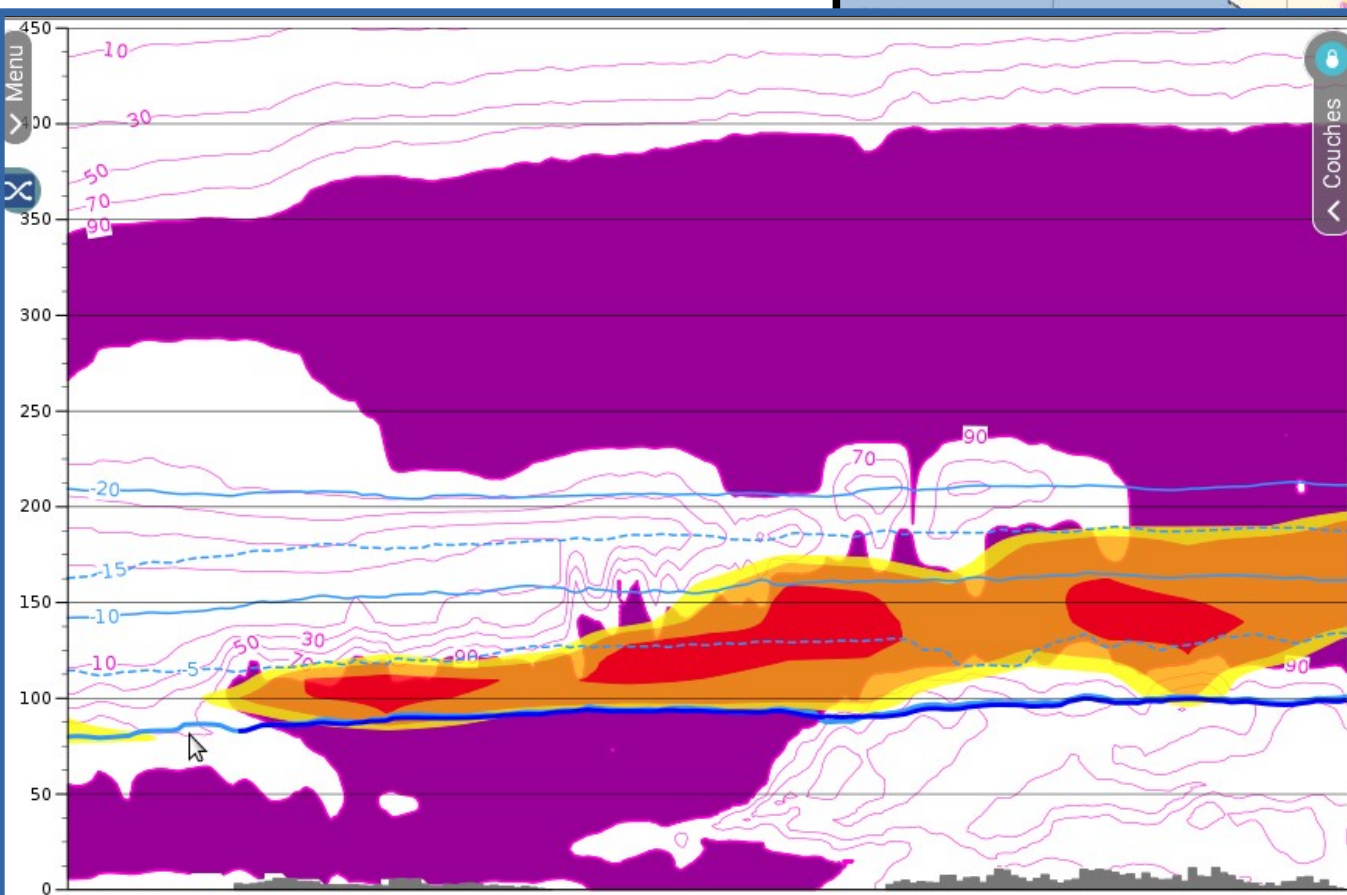
METEO
FRANCE



Humidité 700 et ICEP

Coupe verticale

- humidité en violet
- risque de givrage en jaune, orange, rouge, marron,
- isotherme 0°C en bleu foncé,
- T en bleu clair entre 0 et -20°C





RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Ainsi METEO-FRANCE peut répondre au vœu 2022 sur la prévision du givrage.

Les deux indices, intensité et risque/potentiel, sont :

- visualisables sous forme de carte comme les autres paramètres des modèles déjà disponibles,
 - visualisables dans les différents types de coupes verticales.
-