

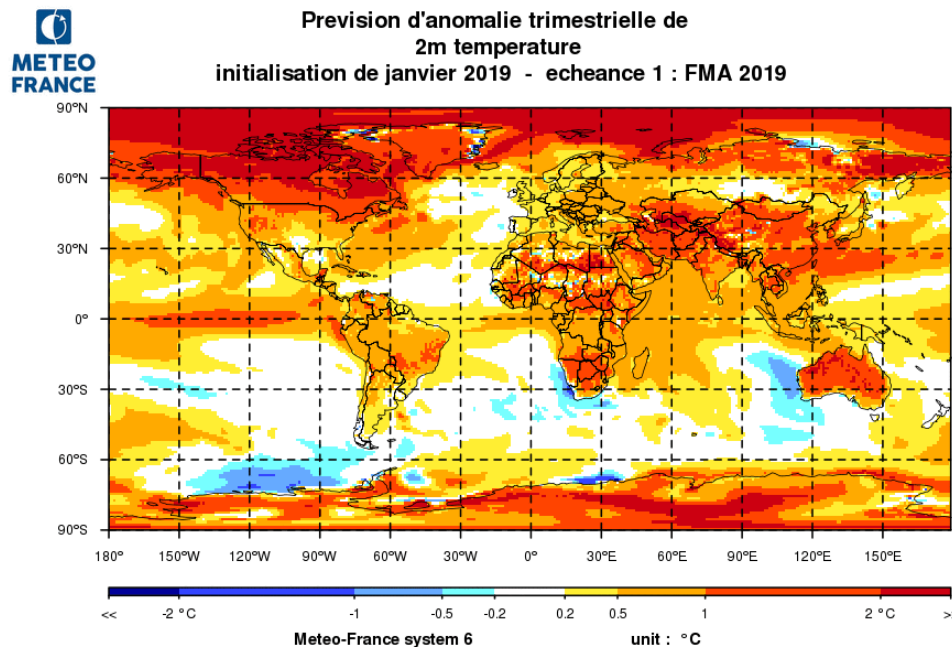
Potentiel des prévisions saisonnières météorologiques

Frédéric Gayrard, Météo-France
Paris, 14/01/2019

Introduction

La prévision saisonnière donne une **information statistique** du climat pour les prochains mois (1 à 6 mois) sur de **grandes échelles** (plusieurs milliers de km)

- Moyennes/anomalies de champs météorologiques
- Fréquences événements, probabilité de dépassement seuil...



<http://seasonal.meteo.fr/fr/content/MF6-previ-cartes>

Sources de prévisibilité – Modèle couplé MF6

La prévisibilité de l'atmosphère à l'échelle saisonnière peut provenir de composantes lentes du système climatiques (driver ou **forçages**) :

- Océans
- Cryosphère (glace de mer et neige)
- Surface continentale (humidité des sols)

Un modèle de prévision saisonnière doit représenter ces forçages et leur évolution = **modèle couplé**

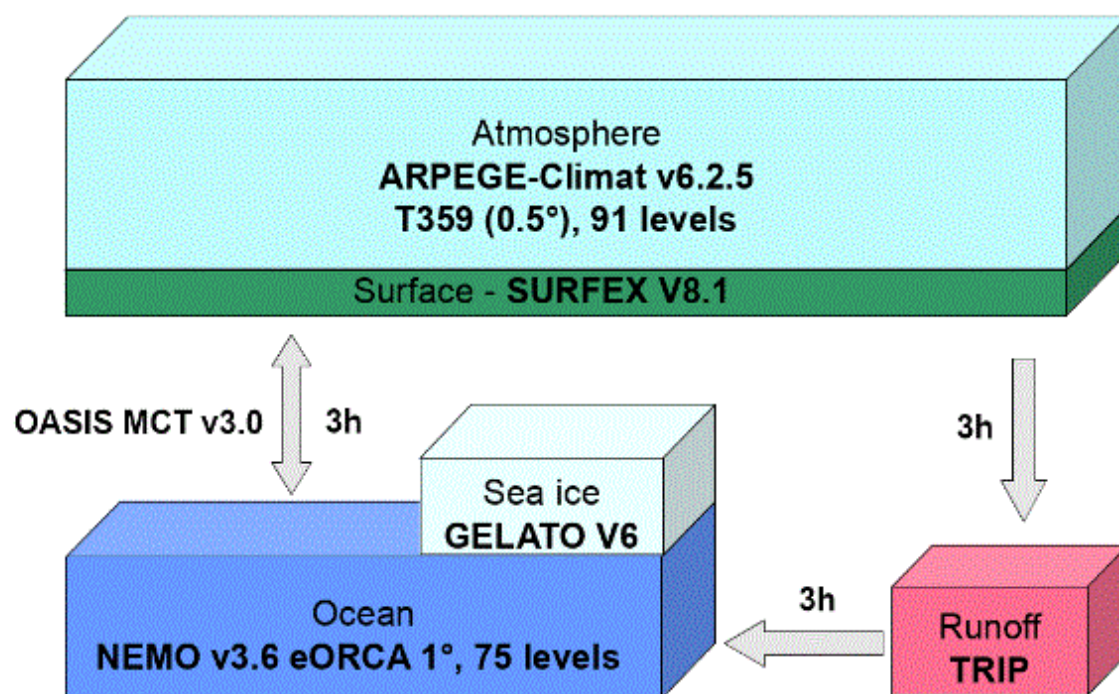


Schéma du Système 6 de prévision saisonnière à Météo-France basé sur le modèle couplé de climat CNRM-CM

<http://seasonal.meteo.fr/fr/content/doc-generale>

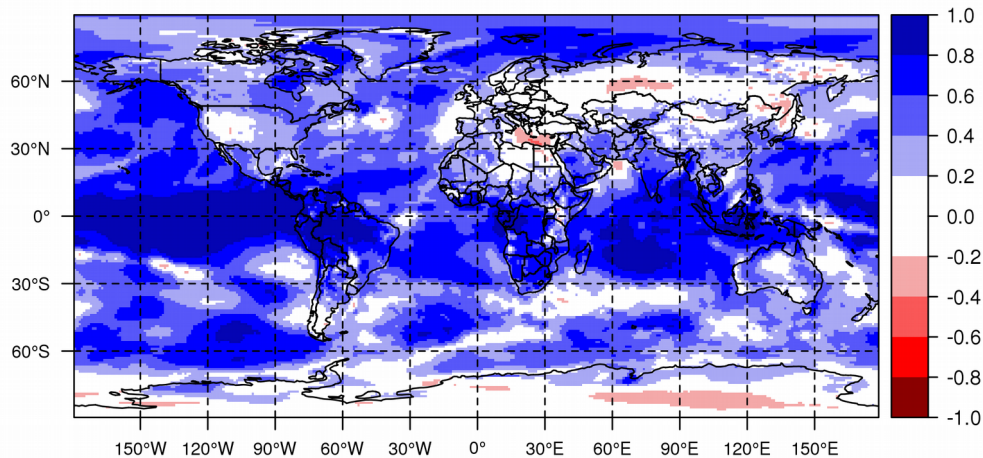
Caractéristiques des modèles de prévisions

- Modèle prévision saisonnière = **ensemble de prévisions** pour s'affranchir du caractère chaotique atmosphère (Lorentz)
- Calcul d'une **climatologie** du modèle pour évaluer son comportement (biais, dérive), recalibrer les prévisions et estimer ses performances.

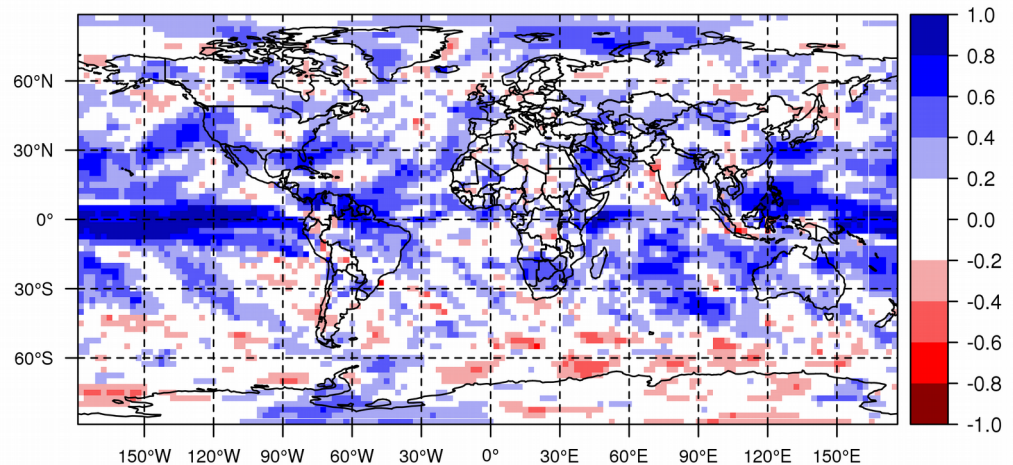
Modèle MF6	Re-prévisions (climatologie du modèle)	Prévisions
Fréquence	Chaque mois sur 1993-2016	Chaque mois
Echéance	7 mois	7 mois
Taille	25 membres chaque année = 600 membres en tout	51 membres

Exemples scores

Meteo-France system 6 - T2M - Anomaly Correlation
Init. : 11 (NOV) - Lead Time : 1 (DJF)
reference ERAI 1993-2016



Meteo-France system 6 - RR - Anomaly Correlation
Init. : 11 (NOV) - Lead Time : 1 (DJF)
reference GPCP 1993-2016



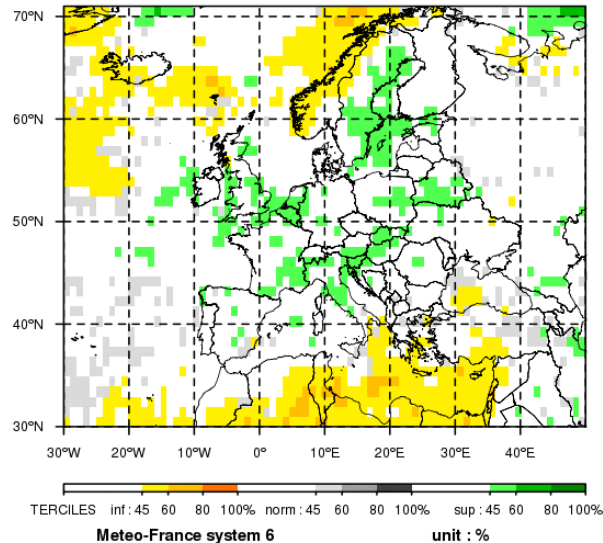
Scores meilleurs sur les tropiques et pour la température
(quelque soit la saison)

Aux latitudes tempérées les scores sont plus faibles mais en
général faiblement positifs. D'où un apport par rapport à la
climatologie

[http://seasonal.meteo.fr/fr/
content/MF6-scores](http://seasonal.meteo.fr/fr/content/MF6-scores)

Exemples prévisions multi-modèles

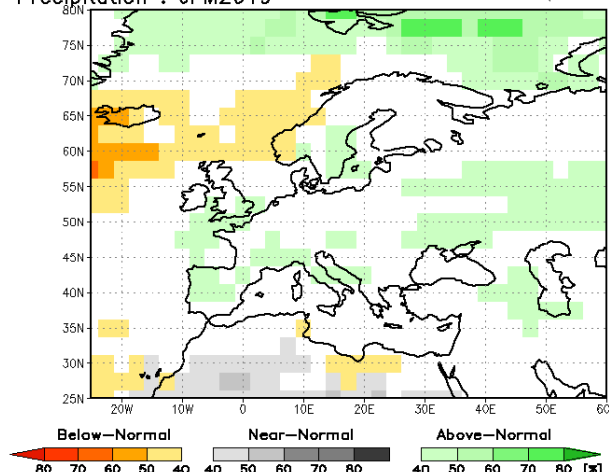
Synthese des probabilités des terciles inf, normal et sup
precipitations
initialisation de décembre 2018 - echeance 1 : JFM 2019



Probabilistic Multi-Model Ensemble Forecast
/GPC_seoul/GPC_tokyo/GPC_exeter/GPC_moscow/GPC_melbourne/GPC_cpctec
/GPC_ecmwf/GPC_offenbach

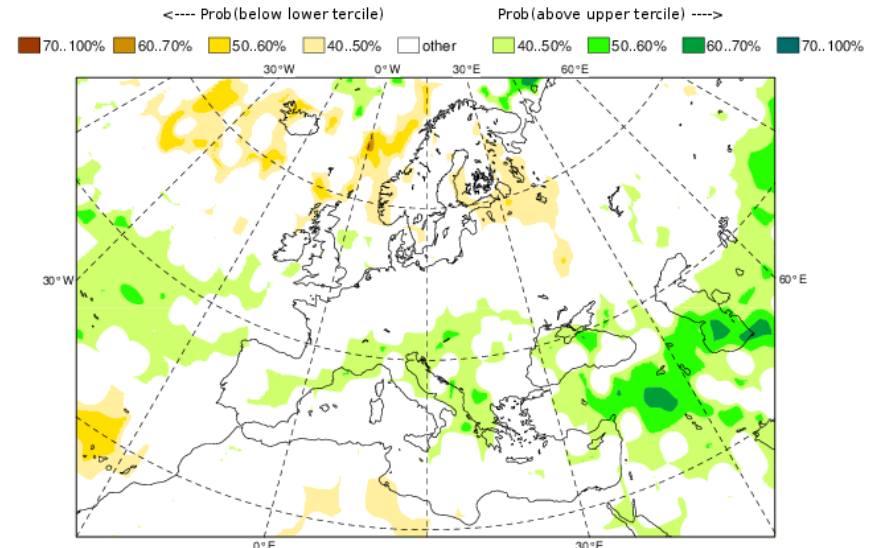
Precipitation : JFM2019

(issued on Dec2018)



ECMWF Seasonal Forecast
Prob(most likely category of precipitation)
Forecast start is 01/12/18, climate period is 1993-2016
Ensemble size = 51, climate size = 600

System 5
JFM 2019



Probabilité que la prévision soit :
plus sèche que la normale en jaune/orange
proche de la normale en gris
Plus humide que la normale en vert

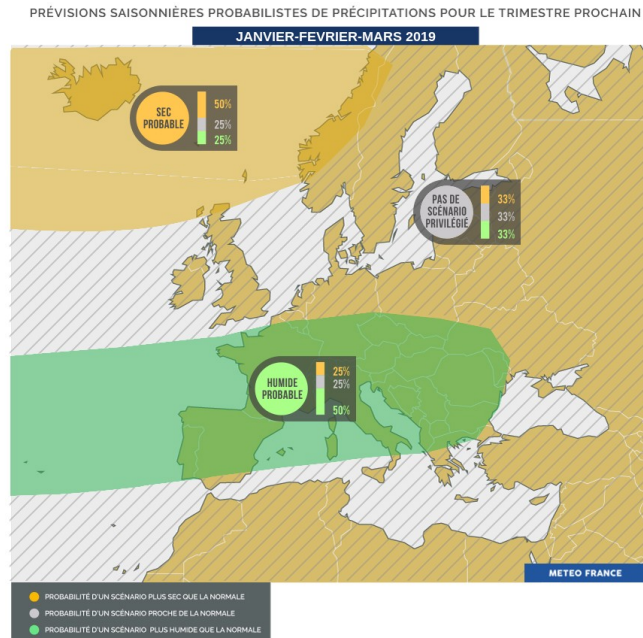
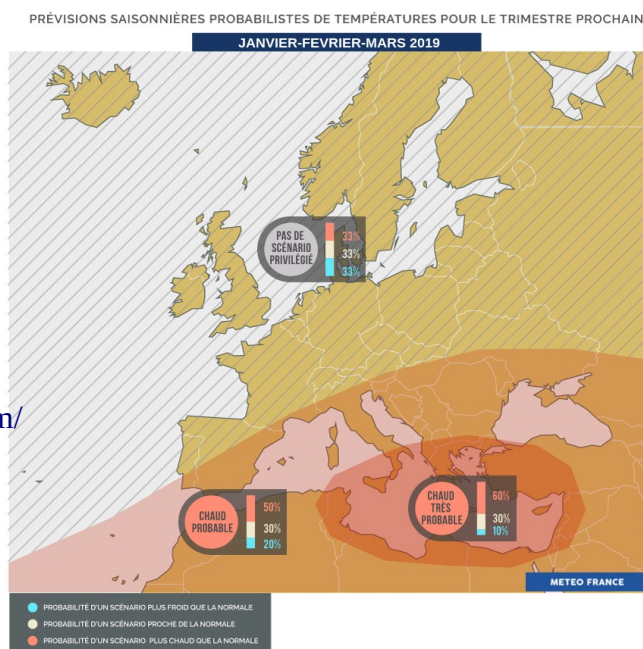
En blanc pas de signal (la prévision est répartie sur les trois classes).

Expertise des prévisions saisonnières

- Importance de l'expertise au travers :
 - multi-modèles (une douzaine sur site OMM)
 - analyse des forçages et leur impact (El Nino...)
- But expertise :
 - Interpréter anomalies
 - Privilégier ou non certains modèles
 - Accorder une confiance

Exemple de cartes expertisées pour le bulletin grand public :

<http://www.meteofrance.com/accueil/previsions-saisonniere>



Éléments pour la prévision hydrologique

- Informations de l'état initial (état humidité sols/nappe/manteau neigeux) apporte de l'information sur les premiers mois de prévisions.
- Scores meilleurs pour T que pour RR ce qui est plus favorable à des applications pour sécheresses/étiages que sur la recharge hivernale.

Conclusion et perspectives

- Préviation saisonnière = modélisation couplé, ensemble membres, statistiques % sa climatologie
- Signal à grande échelle spatiale (plusieurs milliers de kms) et temporelle (mensuelle ou trimestre)
- Scores modestes des prévisions saisonnières aux latitudes tempérées
- Importance de l'expertise pour interpréter et accorder une confiance aux prévisions
- Passage au modèle MF système7 au deuxième semestre 2019

Merci de votre attention

Questions ?