

An aerial photograph of a town, likely in the French Alps, is shown. The town is nestled in a valley, with a railway line running through it. The surrounding area is covered in dense, low-hanging clouds or fog. Overlaid on the bottom left of the image is a weather map showing isobars (lines of equal pressure) and wind vectors (arrows). The isobars are labeled with values such as 1010, 1015, 1020, 1025, 1030, 1035, and 1040. The wind vectors indicate a flow from the southwest towards the northeast.

MOCAGE version Prev'Air – Etat des lieux et Perspectives

DSM/EC/ENV
CNRM-GAME/GMGEC/CARMA

CS Prévoir
24/11/15



METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

1.1 Mocage Qualité de l'Air



1.1 MOCAGE Qualité de l'air

MOdèle de Chimie Atmosphérique à Grande Echelle

- En opérationnel depuis 2005
 - 1 run par jour : prévisions de J à J+3
 - Initialement suivi des pics d'ozone et du trou dans la couche d'ozone

Modèle de Chimie-Transport **off-line**

- Champs météorologiques issus de modèle de prévision numérique du temps :
 - Vent, Pression, Humidité, Précipitations, Vitesses verticales...
- Cadastres d'émissions de polluants + émissions dynamiques de Dust et Sels marins
- Forçage météo : 1h pour J0 et J1, 3h J2 et J3, 6h J4.

Représentation de l'évolution des concentrations en polluants contenus dans l'atmosphère

- 110 espèces gazeuses, 5 espèces d'aérosols primaires (dont sels marins et poussières désertiques), prise en compte des aérosols secondaires inorganiques depuis juin 2015

1.1 MOCAGE QA : Configuration opérationnelle

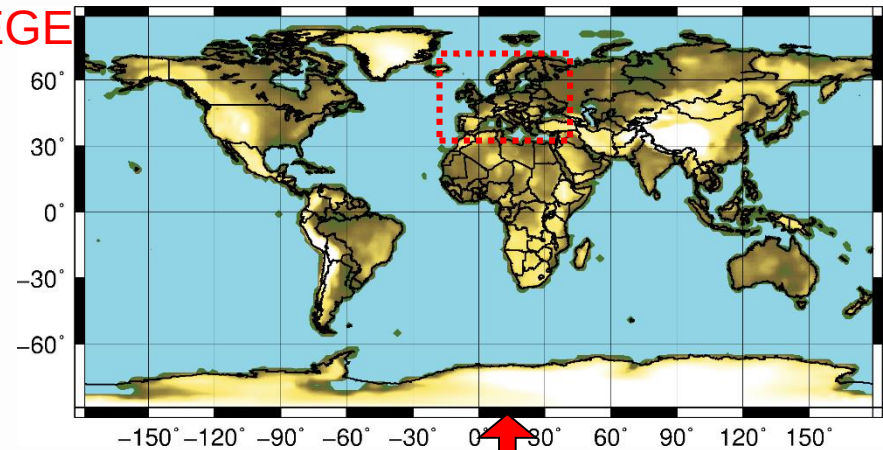
Configuration horizontale

- 3 domaines imbriqués
 - Global $2^\circ \times 2^\circ$
 - Europe $0.5^\circ \times 0.5^\circ$
 - France $0.1^\circ \times 0.1^\circ$

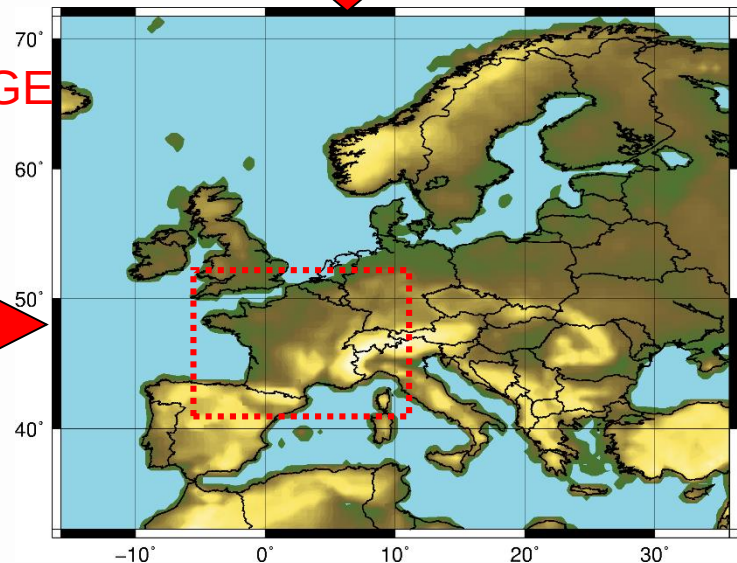
Configuration verticale

- 47 niveaux σ -P de la surface jusqu'à 5 hPa (7 niveaux CL)

ARPEGE

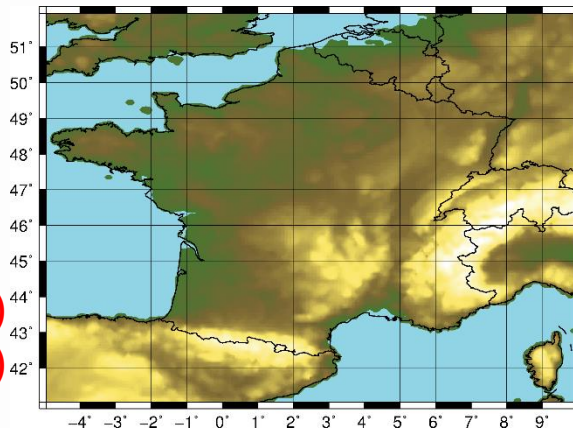


ARPEGE



AROME (0-24h)

ARPEGE (24-96h)

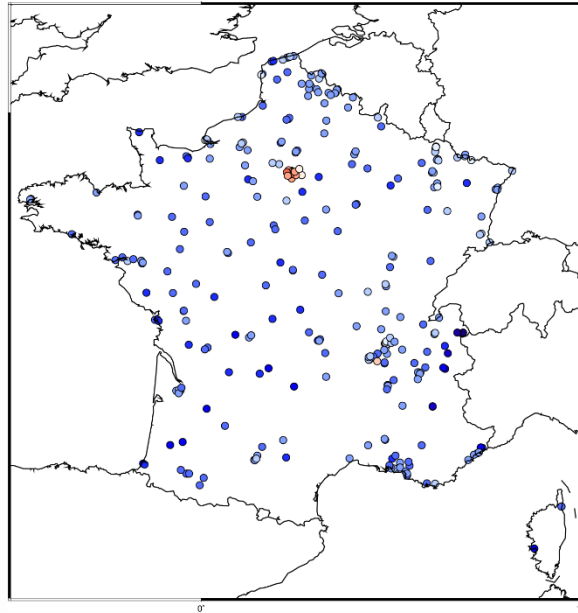


Mocage- CS Prev'air

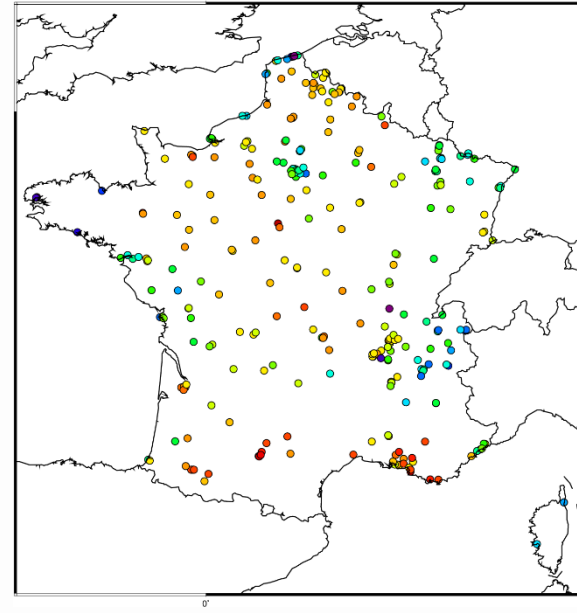
1.1 MOCAGE QA : Configuration opérationnelle 2015 – aérosols inorganiques secondaires

Biais normalisé

mmb > Oper2015AS1_LCSQA_FRAN01_J0_pm10_moy (306 stations)



corr > Oper2015AS1_LCSQA_FRAN01_J0_pm10_moy (306 stations)



Corrélation

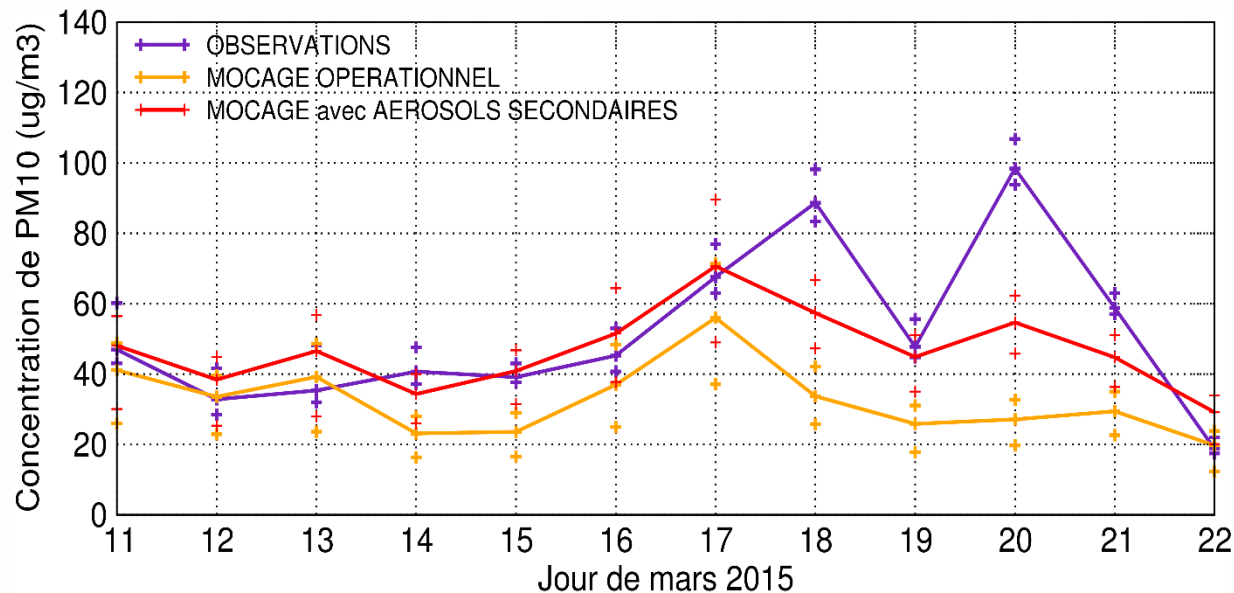
Scores moyens sur la métropole (Corse comprise), JFM2015 :

Nette amélioration des prévisions de PM10

- Le biais normalisé moyen est passé de -0,70 -> -0.54 (la sous-estimation des concentrations est réduite)
- La corrélation a augmenté de 0.40 -> 0.68, même si localement des biais plus importants subsistent.

1.1 MOCAGE QA : Configuration opérationnelle 2015 – aérosols inorganiques secondaires

Episode de pollution aux PM de mars 2015



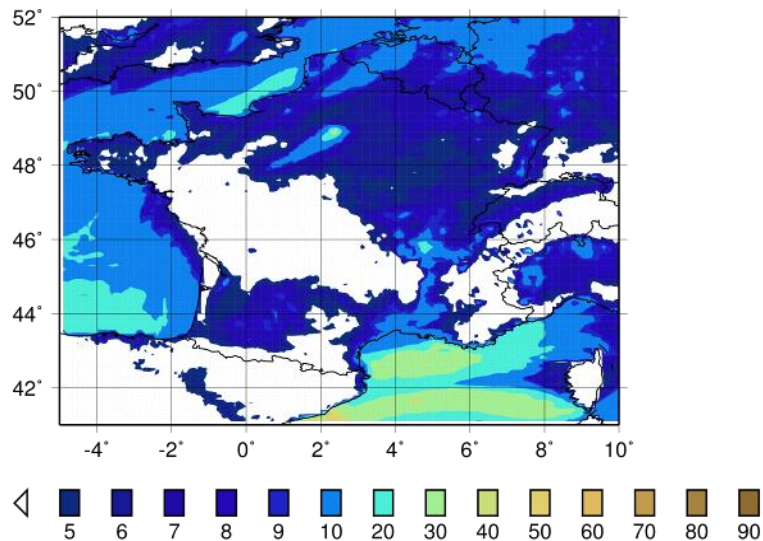
- Le biais sur l'épisode de pollution de mars 2015 passe de **-19 µg/m3** à **6 µg/m3**
- La corrélation passe de **0.31** à **0.70**.

1.1 MOCAGE QA : Configuration opérationnelle 2015 – aérosols inorganiques secondaires

Episode de pollution aux PM de mars 2015

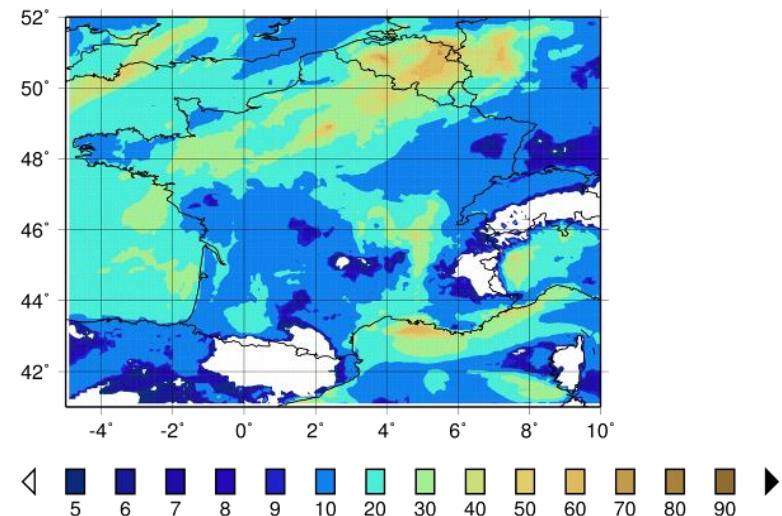
PM10 (microg/m³)

Surface Date : 20/03/2015 14 H UTC



PM10 (microg/m³)

Surface Date : 20/03/2015 14 H UTC



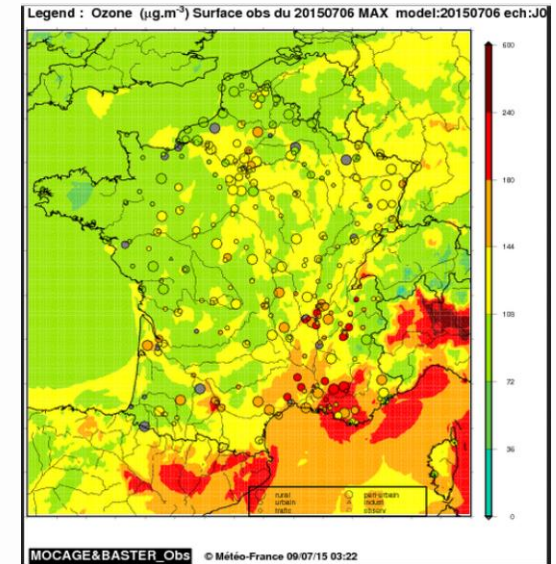
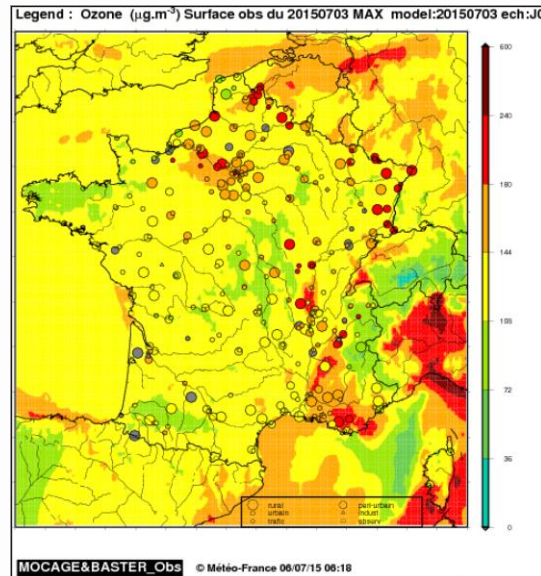
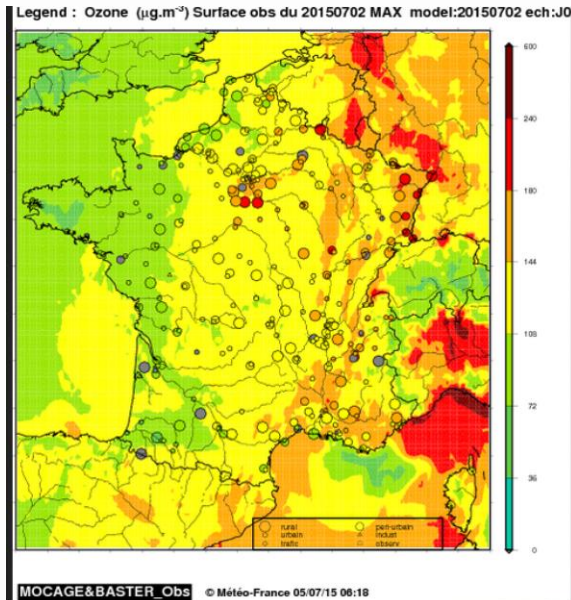
- Prédiction de PM10 pour le 20 mars, version opérationnelle de Mocage en mars 2015 – moyenne journalière

- Prédiction de PM10 pour le 20 mars, rejeu avec la version opérationnelle actuelle de Mocage – moyenne journalière

1.1 MOCAGE QA : Configuration opérationnelle 2015

– ozone

Episode de pollution à l'ozone de juillet 2015



Cartes du 2 au 6 juillet – Max Ozone

- Médiane des corrélations > 0.8 (11/06-19/07)
- Sur Paris : corrélations proche de 0.9



Perspectives



METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

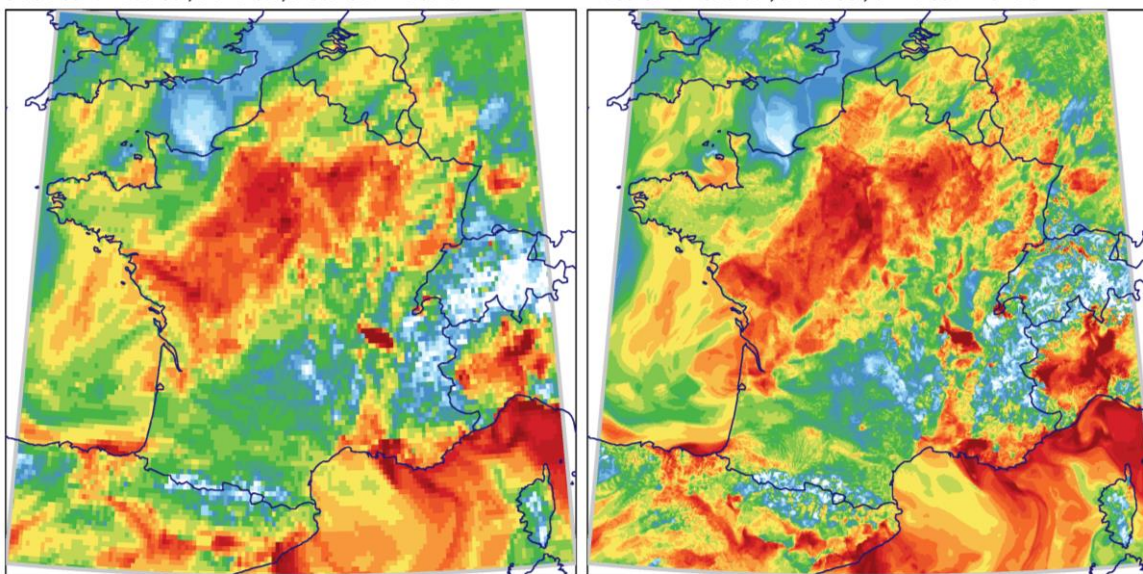
2.1 Préparation de MOCAGE-QA à 2,5 km sur la France

Contexte :

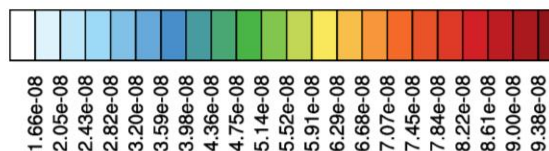
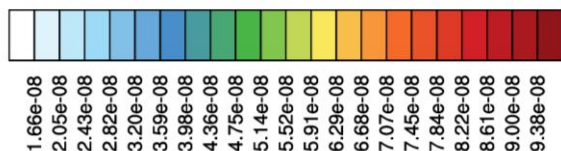
- Le domaine de MOCAGE-QA sur la France, bien que forcé par AROME jusqu'à 24h d'échéance, est actuellement à la résolution 10 km

Intérêt potentiel de passer à la résolution à 2,5 km :

- Meilleure résolution du transport horizontal des polluants,
- Possibilité de tirer parti de l'Inventaire National Spatialisé (INS,) à la résolution kilométrique



*Cartes de concentration
d'ozone prévue
à la surface
le 7 juillet 2013 – 12h TU*



TU

2.2 Adaptations statistiques

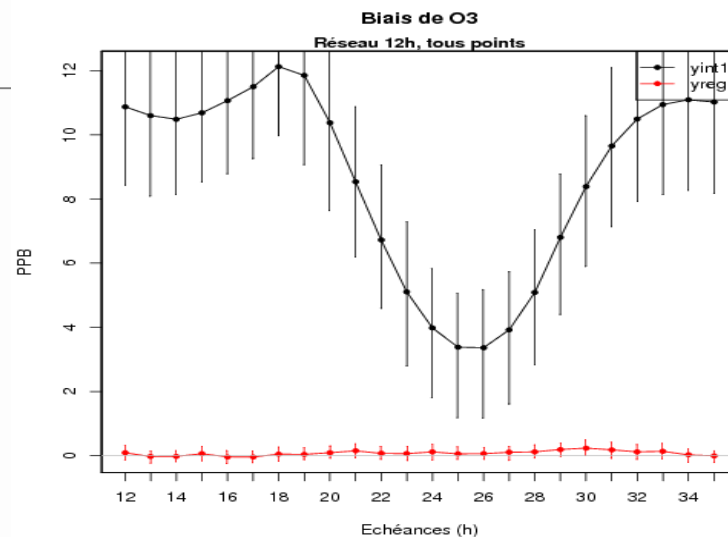
- Ozone

Mise en place et évaluation en cours:

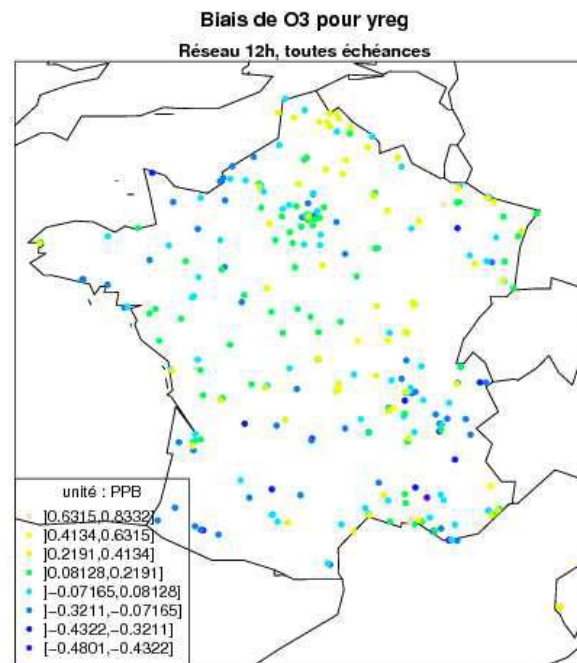
- apprentissage sur 3 ans (avril 2012)
- sans spatialisation pour l'instant, sera mise en place dans une seconde phase

- Particules fines

- À l'étude, suite aux résultats Ozone



- Biais AS en rouge
- biais de l'interpolation en noir



2.3 Perspectives plus lointaines

- Actuellement : Aérosols **inorganiques** représentés (ISORROPIA) mis en œuvre opérationnel
- Travail à venir : introduction d'un schéma pour les aérosols **organiques** secondaires. Recherche, pas encore implémenté : non disponible pour la version 2016.
- Travaux sur la dynamique des émissions pour d'autres polluants que les sels marins et les poussières désertiques.



Questions?



METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance