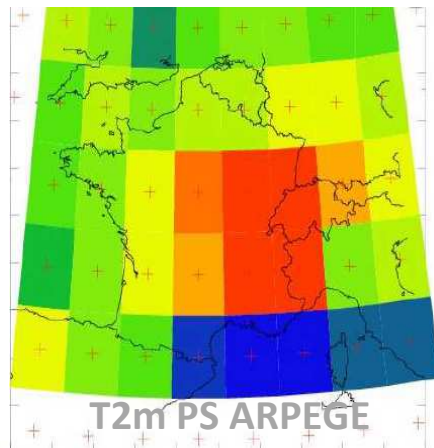




Utilisation de la prévision saisonnière en agriculture



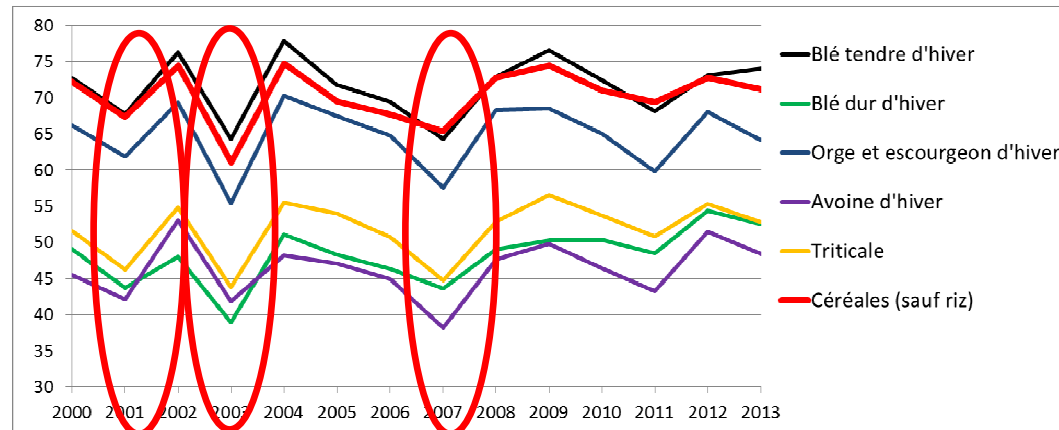
Olivier DEUDON
Nicolas CANAL





Contexte

- Evolution du rendement des principales céréales cultivées en France entre 2000 et 2013 :

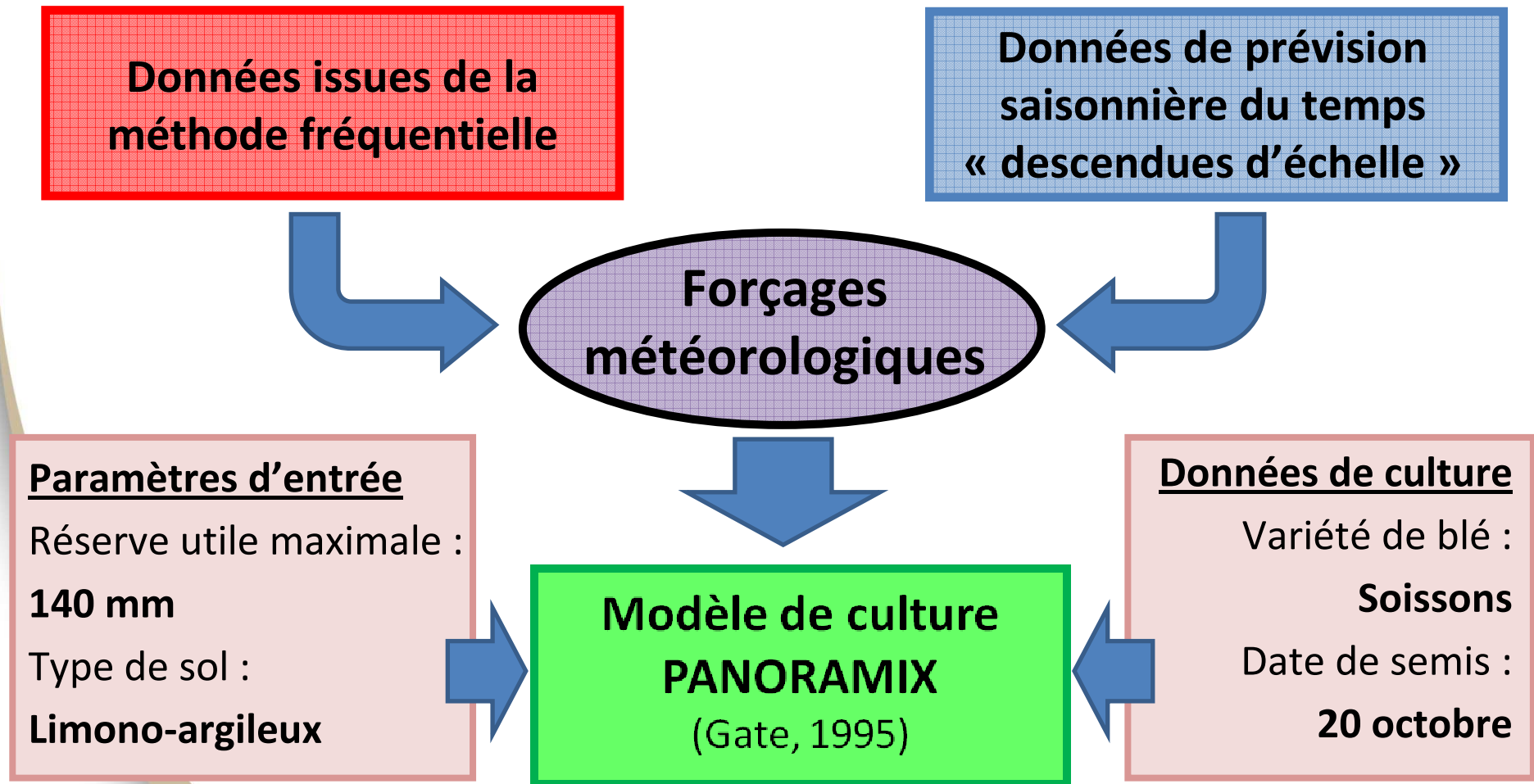


- La prévision saisonnière du temps permet d'obtenir de bonnes prévisions en agriculture (Cantelaube et Terres, 2005) et en hydrologie (Singla et al., 2012).



Méthodologie

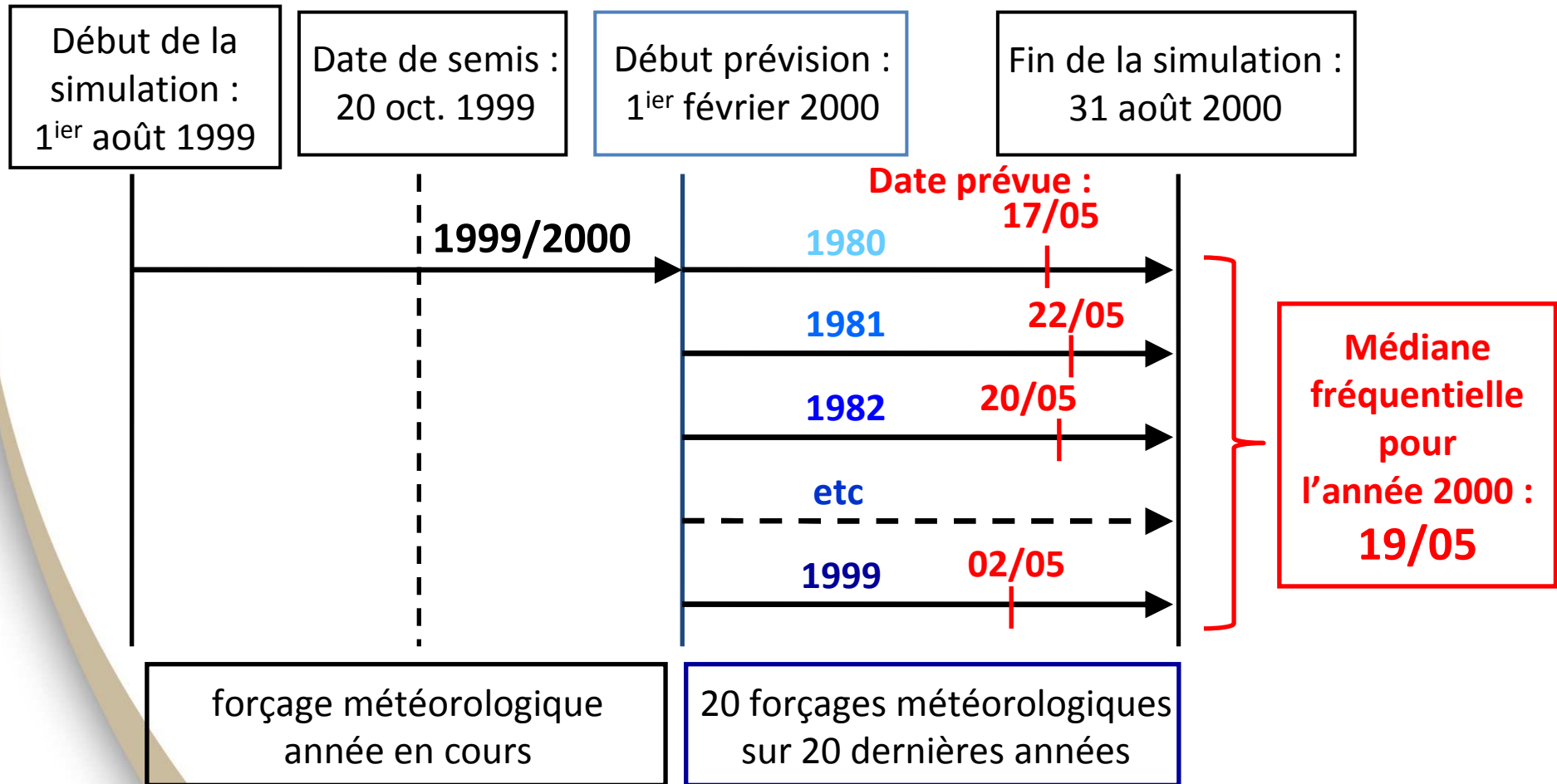
- Utilisation du modèle de croissance du blé tendre d'ARVALIS – Institut du Végétal :





Méthodologie

- Préviation des stades phénologiques avec la méthode fréquentielle :





Méthodologie

- Données issues du projet ENSEMBLES :

Multi-modèles
atmosphériques

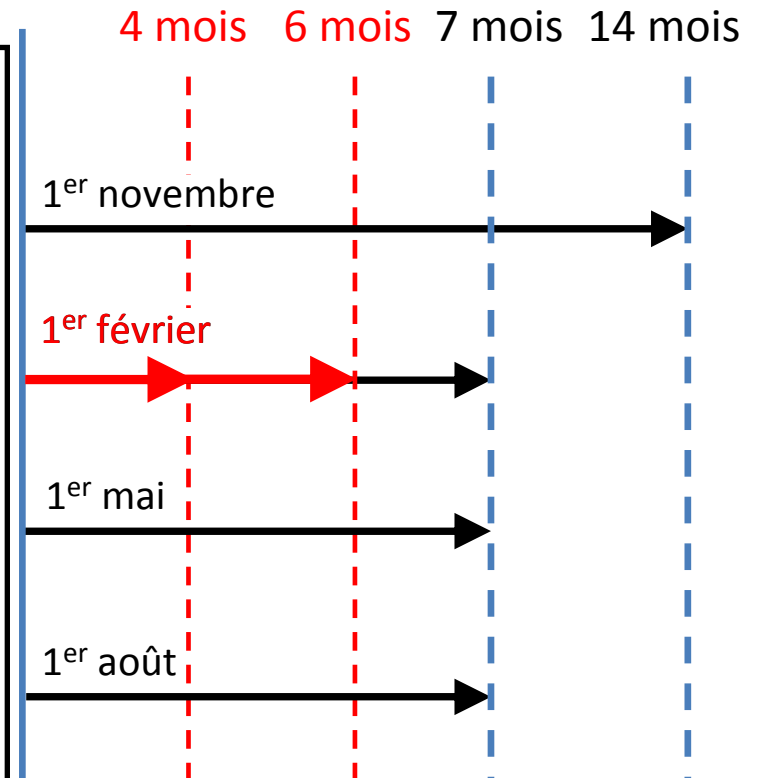
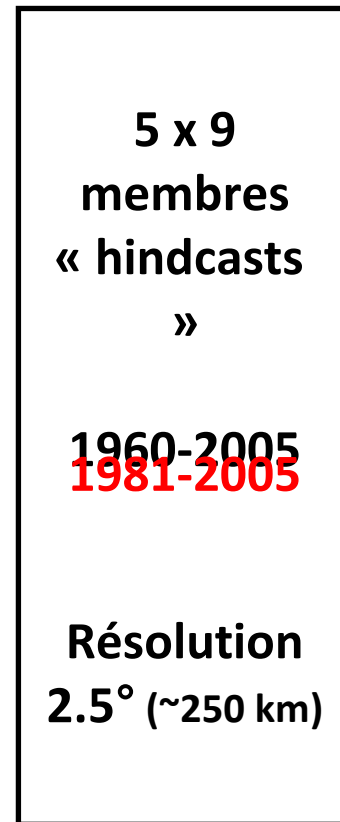
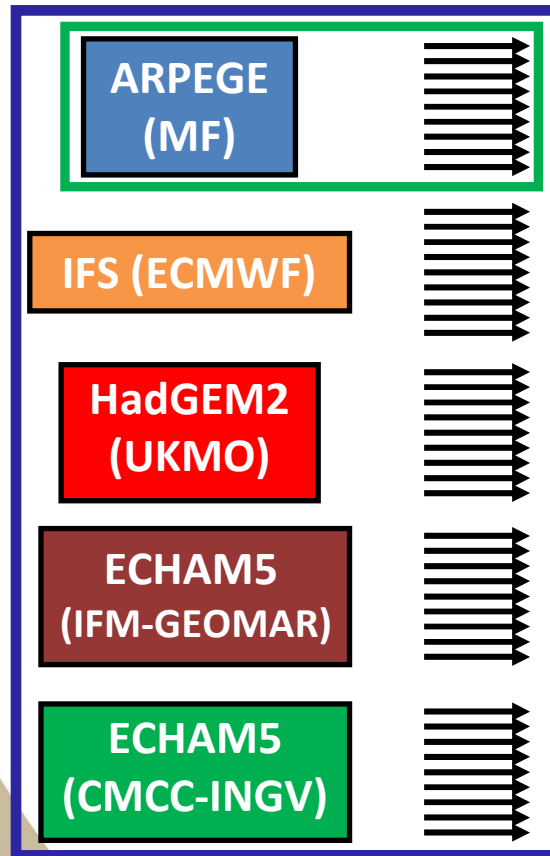
Membres de
la prévision

Dates
d'initialisation

Echéances

Simulations multi-
modèles

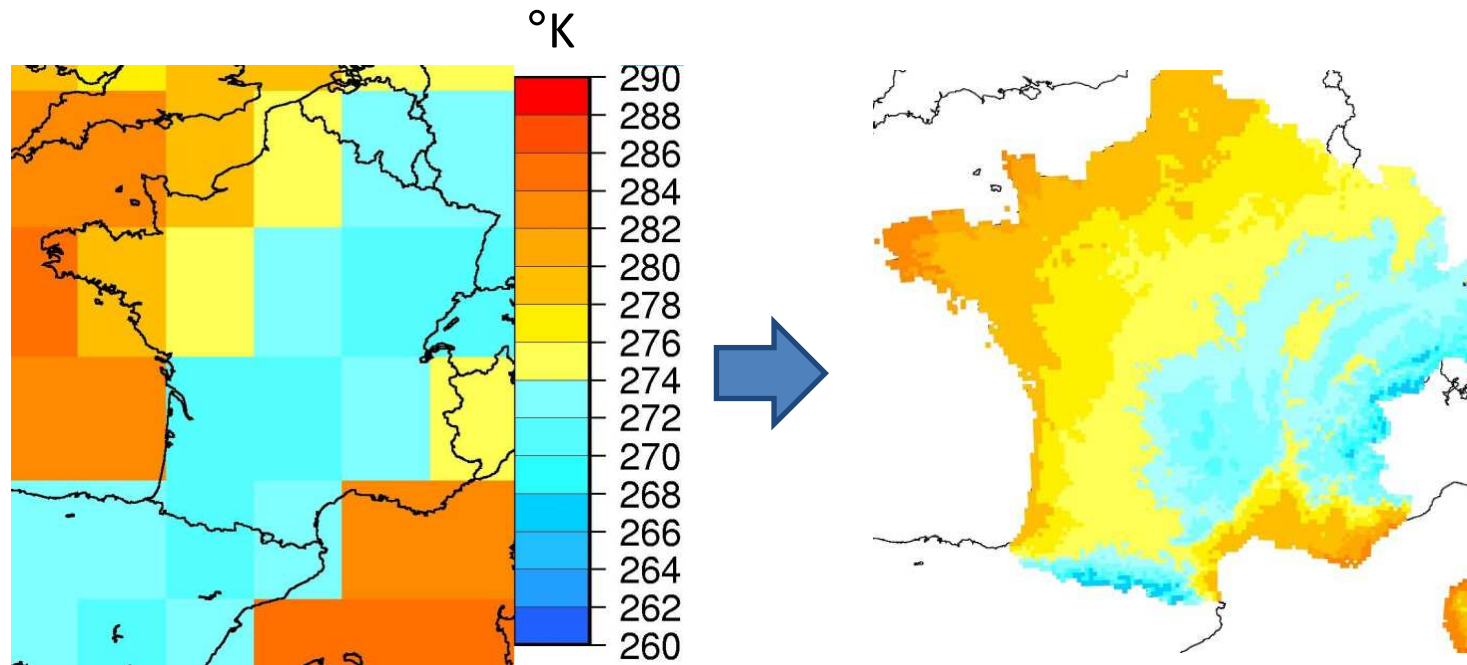
Simulations modèle unique





Méthodologie

- Méthode de descente d'échelle :



Analyse ARPEGE T2m grille 2.5°

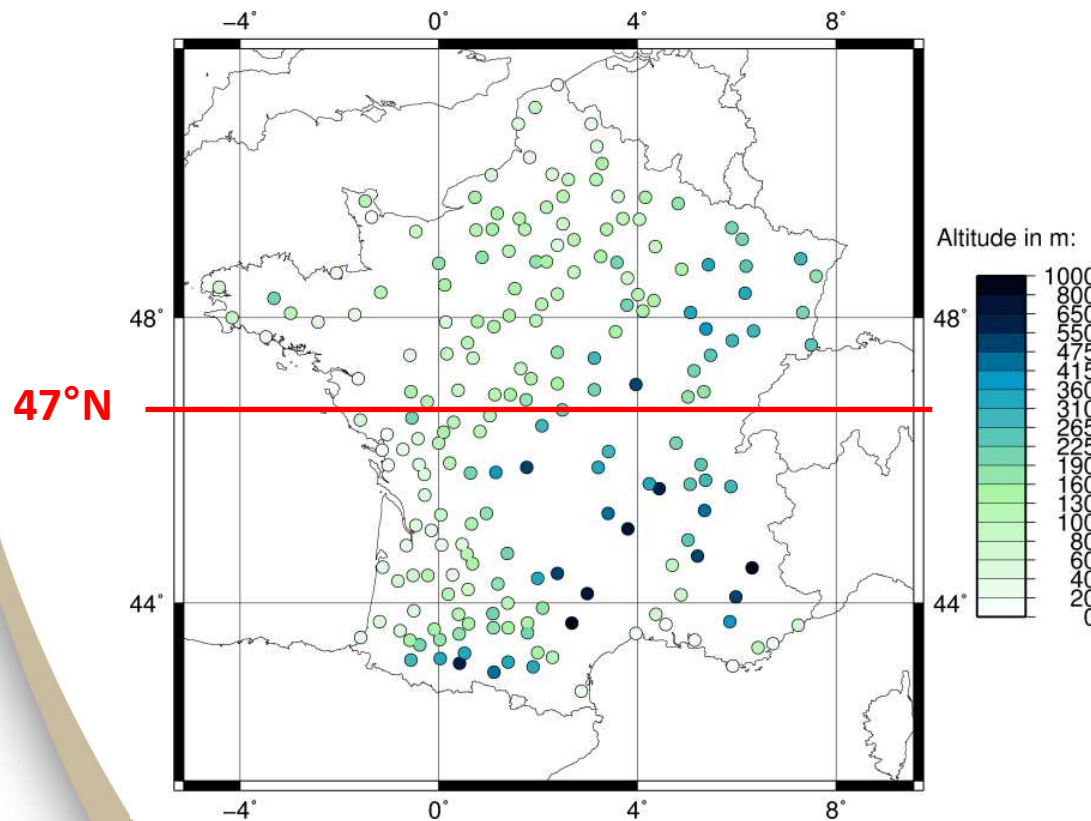
*Analyse T2m interpolée
sur la grille 8 x 8 km*

+ une correction statistique du biais



Méthodologie

- Domaine où l'apport de la prévision saisonnière est étudiée :



Carte des 199 sites étudiés

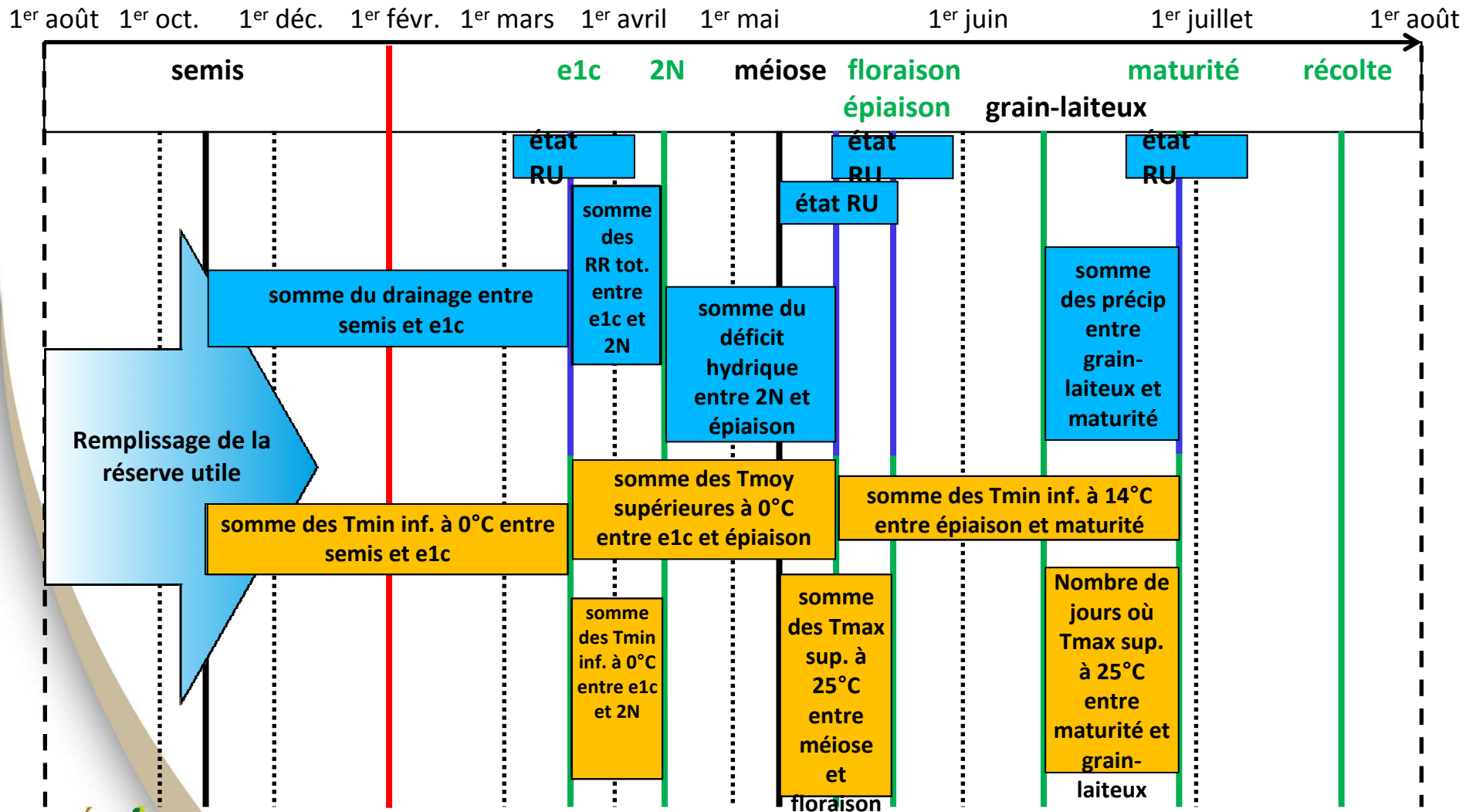
Chaque site correspond à un point de la maille SAFRAN : Point le plus proche des stations météorologiques.

En rouge, la délimitation des régions Nord / Sud avec un nombre de sites équivalent.



Méthodologie

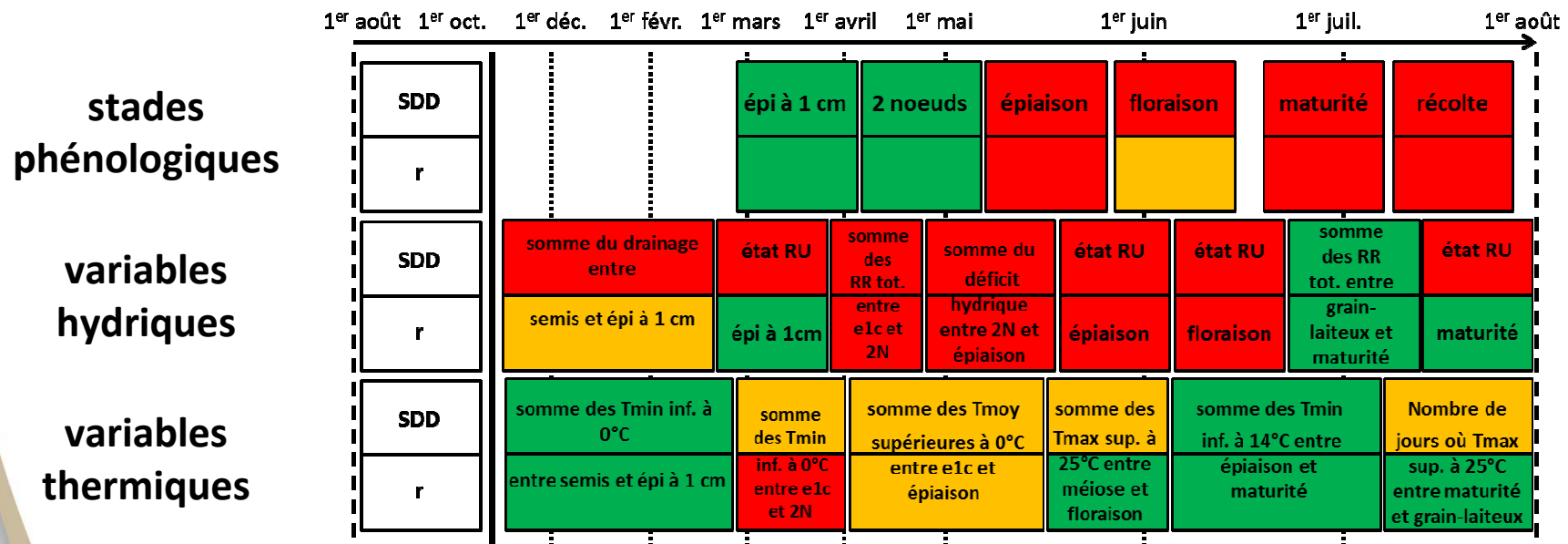
■ Calendrier cultural simulé :





Résultats

- Evaluation déterministe - Comparaison « PS » vs. « fréquentiel » :
Simulation PS : « Multi-modèles Quantile-Quantile 6 mois »



SDD = écart-type des différences
r = coefficient de corrélation

Score système « PS » > Score système « fréquentiel »

Score système « PS » ~ Score système « fréquentiel »

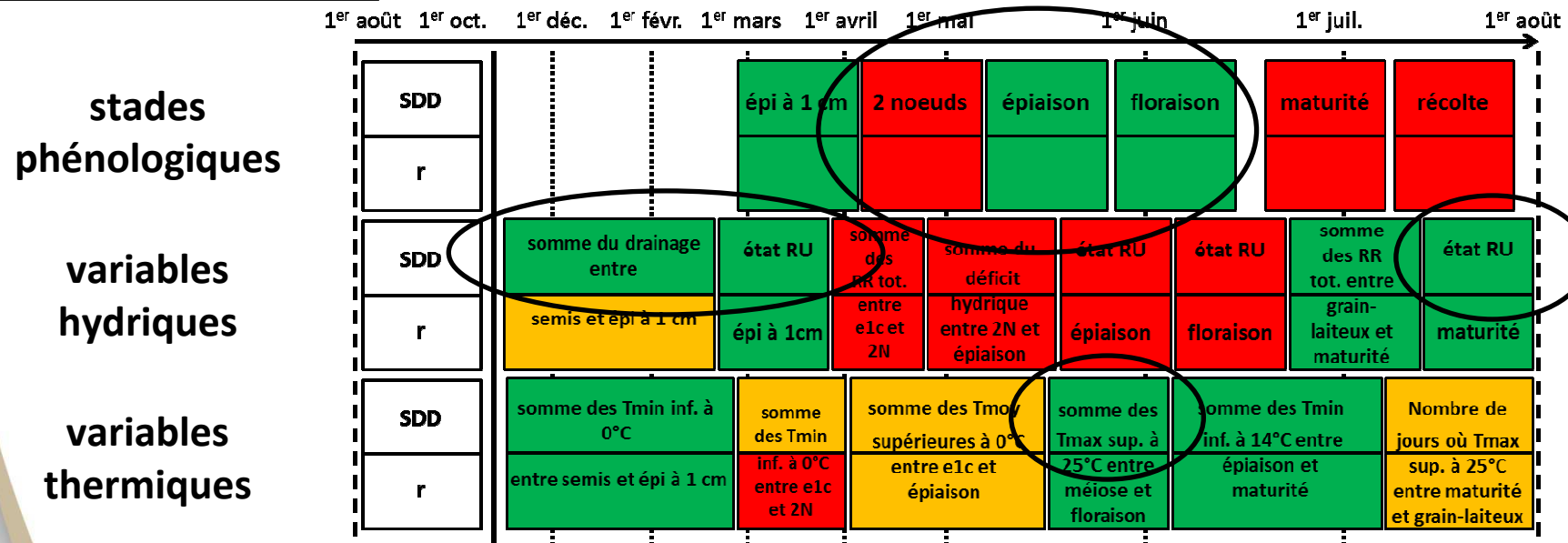
Score système « PS » < Score système « fréquentiel »



Résultats

- Evaluation déterministe - Comparaison « PS » vs. « fréquentiel » :

Région Nord



SDD = écart-type
des différences
r = coefficient de
corrélacion

Score système « PS » > Score système « fréquentiel »

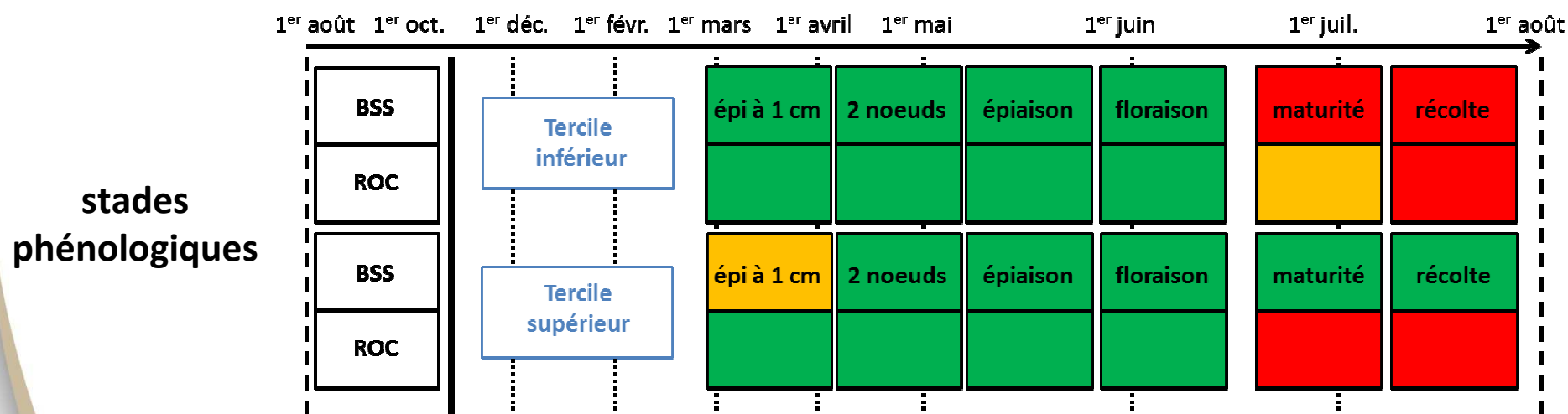
Score système « PS » ~ Score système « fréquentiel »

Score système « PS » < Score système « fréquentiel »



Résultats

- Evaluation probabiliste - Comparaison « PS » vs. « fréquentiel » :



BSS = Brier Skill Score
ROC = Aire sous la courbe ROC

Score système « PS » > Score système « fréquentiel »

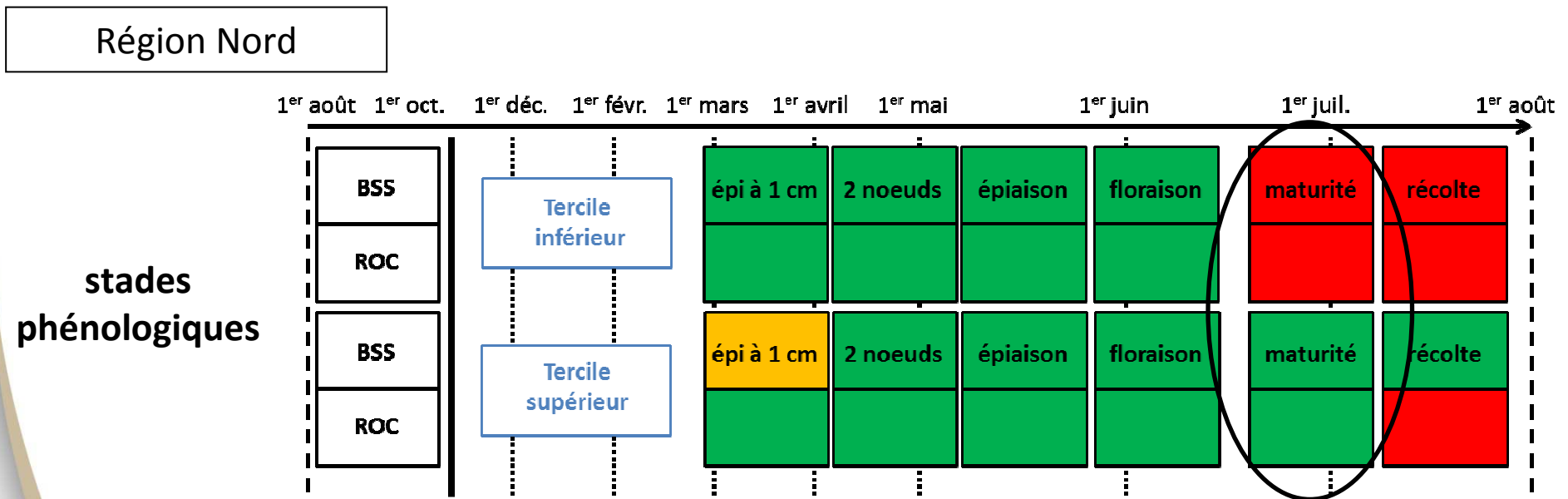
Score système « PS » ~ Score système « fréquentiel »

Score système « PS » < Score système « fréquentiel »



Résultats

- Evaluation probabiliste - Comparaison « PS » vs. « fréquentiel » :



BSS = Brier Skill Score
ROC = Aire sous la courbe ROC

Score système « PS » > Score système « fréquentiel »

Score système « PS » ~ Score système « fréquentiel »

Score système « PS » < Score système « fréquentiel »



Conclusions

- L'approche multi-modèles améliore la qualité des prévisions.
- Une méthode de descente d'échelle est obligatoire
- Difficultés pour prévoir les variables hydriques contrairement aux variables thermiques et aux dates de stades phénologiques.
- La prévisibilité devient limitée au-delà de 4 à 5 mois.
- De meilleurs résultats sont obtenus sur la région Nord.
- La prévision saisonnière du temps est plus performante que la méthode fréquentielle lorsqu'elle est utilisée de façon probabiliste.



MERCI DE VOTRE ATTENTION