

SCAMPEI : Données SAFRAN et simulations de l'enneigement

Éric Martin
CNRM/GMME/MOSAYC



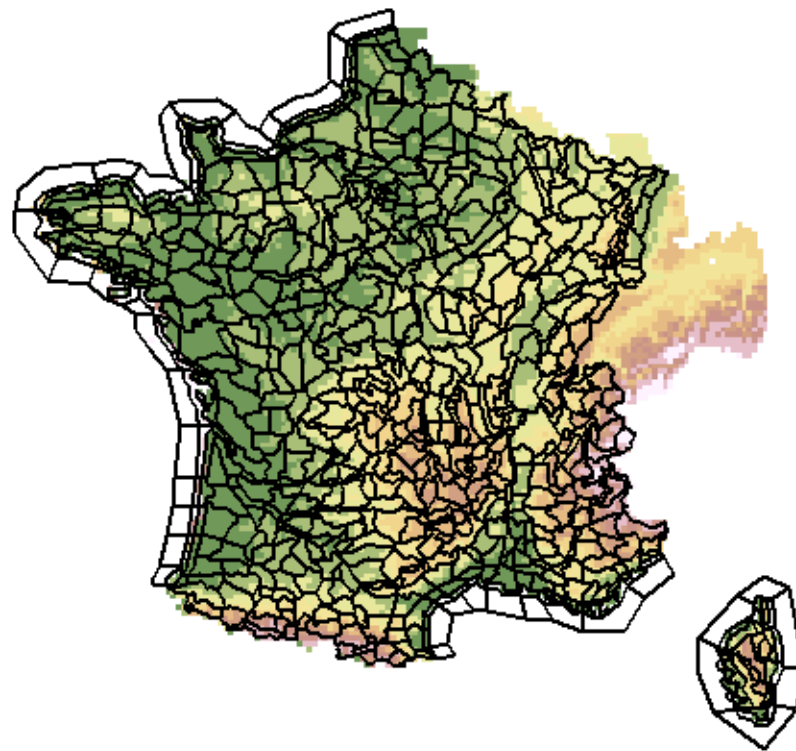
MÉTÉO FRANCE
Toujours un temps d'avance

Sujets

- Données SAFRAN
- Modèle de neige : ISBA-ES
- Stratégie

Réanalyse atmosphérique 1958-2008

- 615 zones climatologiquement homogènes + gradients d'altitude
- Interpolation sur une grille régulière de 8km
- 8 variables analysées
 - Pluie
 - Neige
 - Nébulosité
 - Rayonnement solaire
 - Rayonnement IR incident
 - Vitesse du vent à 10m
 - Humidité relative
 - Température à 2m



Safran

Sources de données :

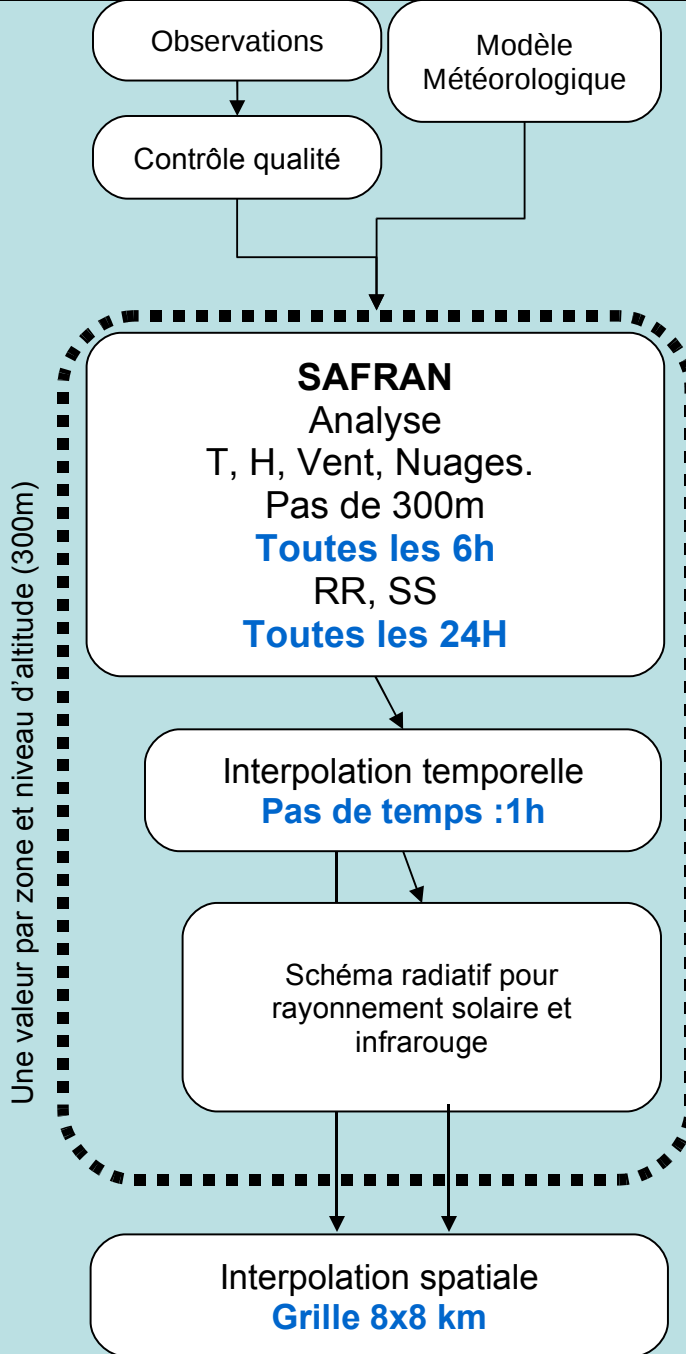
ERA 40

•BDCLIM

2453 points d'analyse

En moyenne 4 altitudes

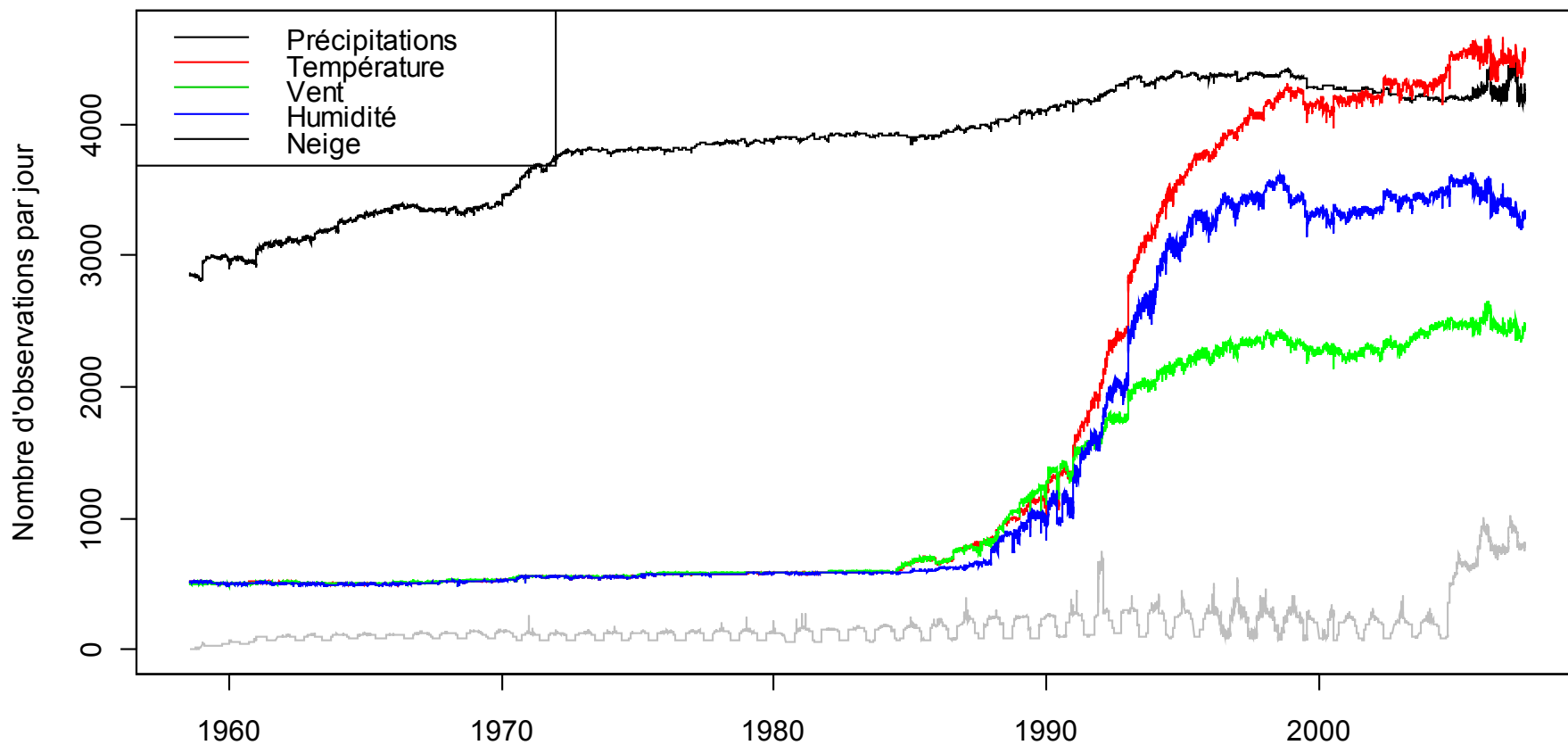
par zone



METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

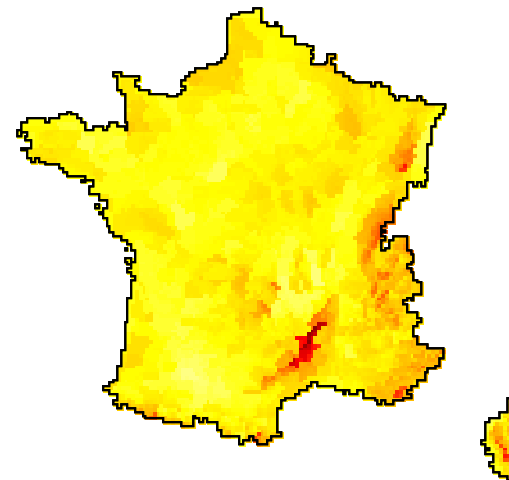
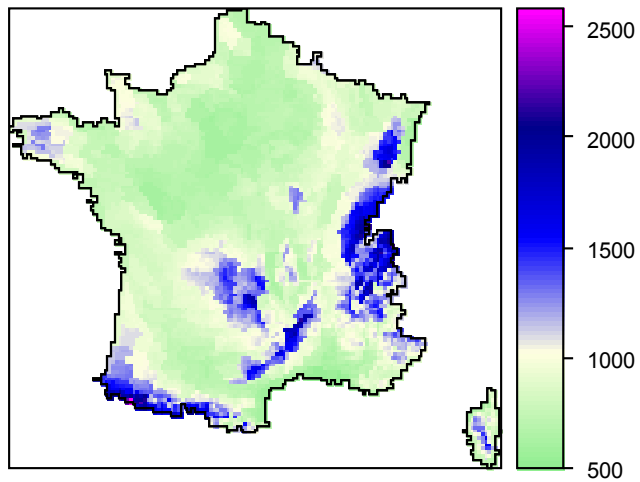
Réanalyse atmosphérique 1958-2008

- Extension sur la période 1958-1970 Projet Climsec (J. Ph. Vidal, DCLim/Hydro)
- Utilisation de la réanalyse ERA40 et des observations au sol

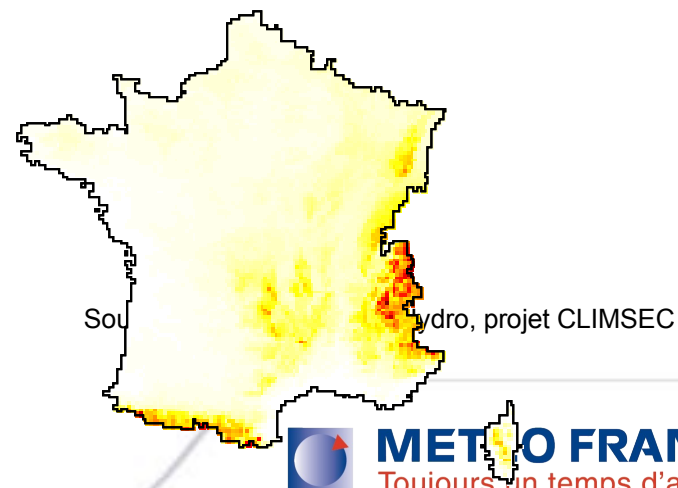
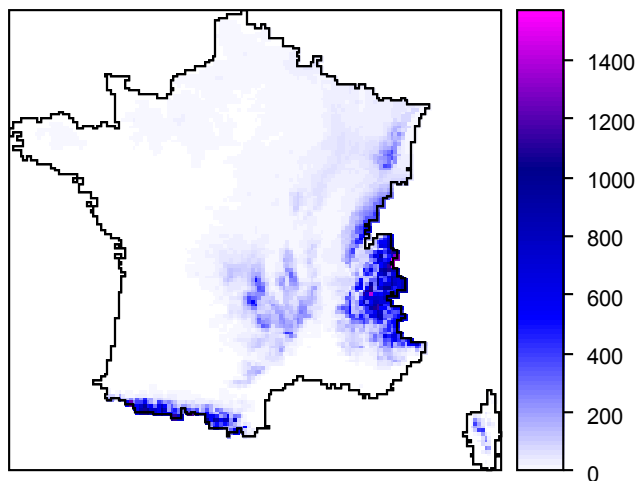


Climatologie 1958/2008

P totales
(mm/an)



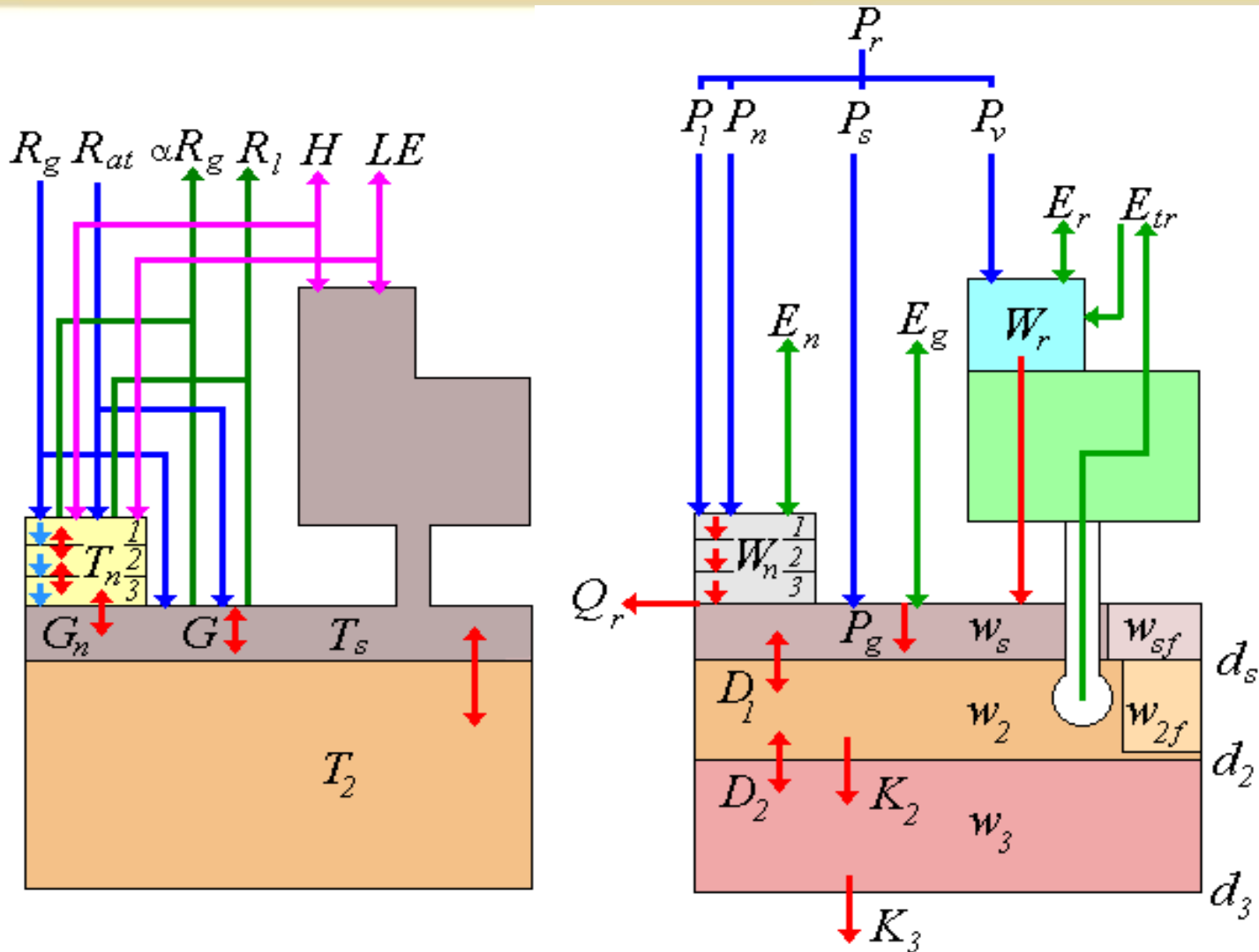
Neige
(mm/an)



ISBA ES: Physique du manteau neigeux

- 3 couches de neige
- Variables pronostiques 1 par couche, sauf albédo):
 - Énergie (heat content (température et eau liquide),
 - équivalent en eau,
 - densité,
 - albédo
- Gradients de température et densité
- Eau liquide (et regel)
- Flux thermique entre neige et sol
- Pénétration du rayonnement solaire dans le manteau neigeux
- Albédo fonction de l'âge et du contenu en eau de la couche de surface

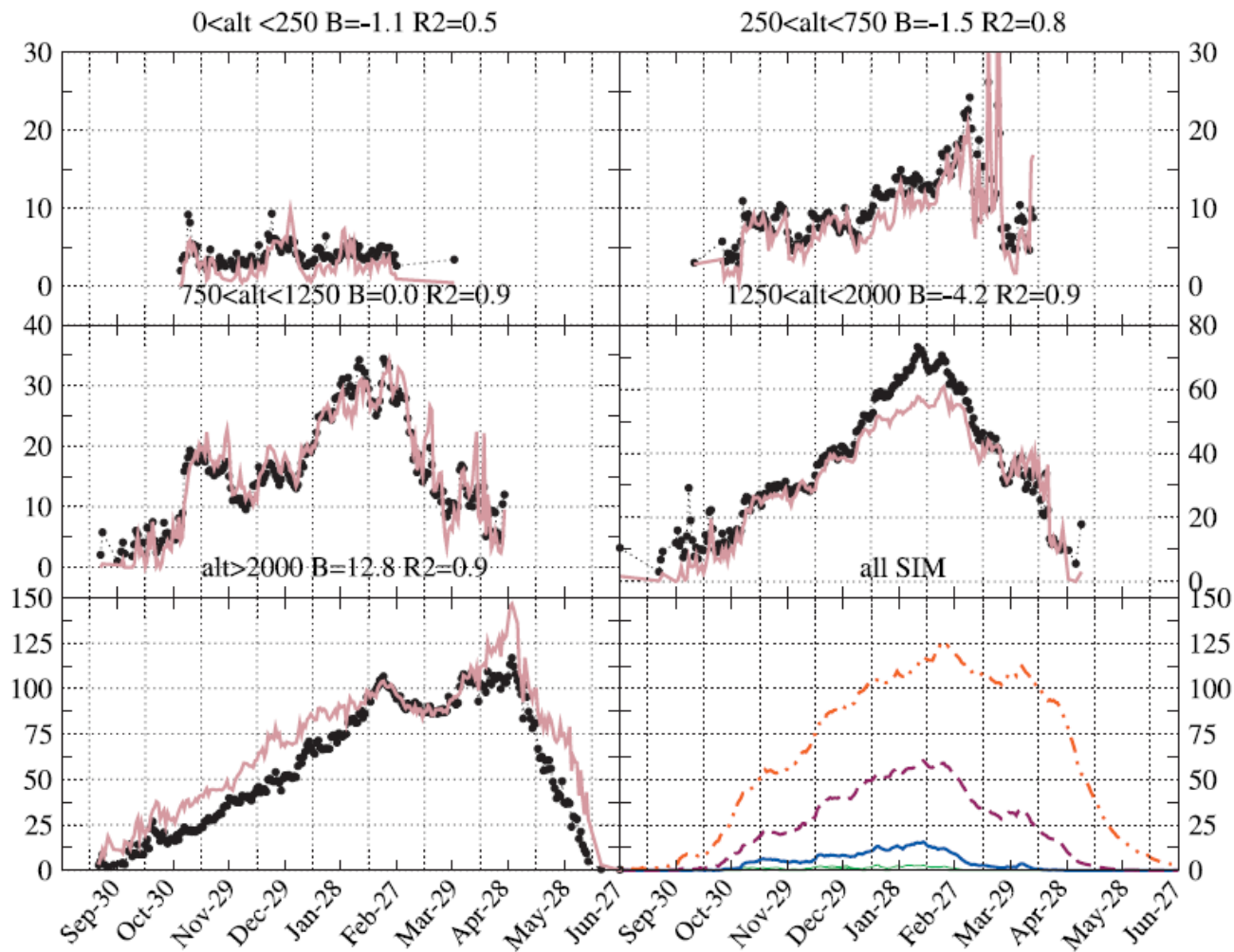
Schémas de principe



Bilan énergétique

Bilan hydrologique

Validation des hauteurs de neige 1995/2005

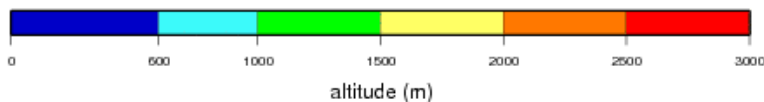
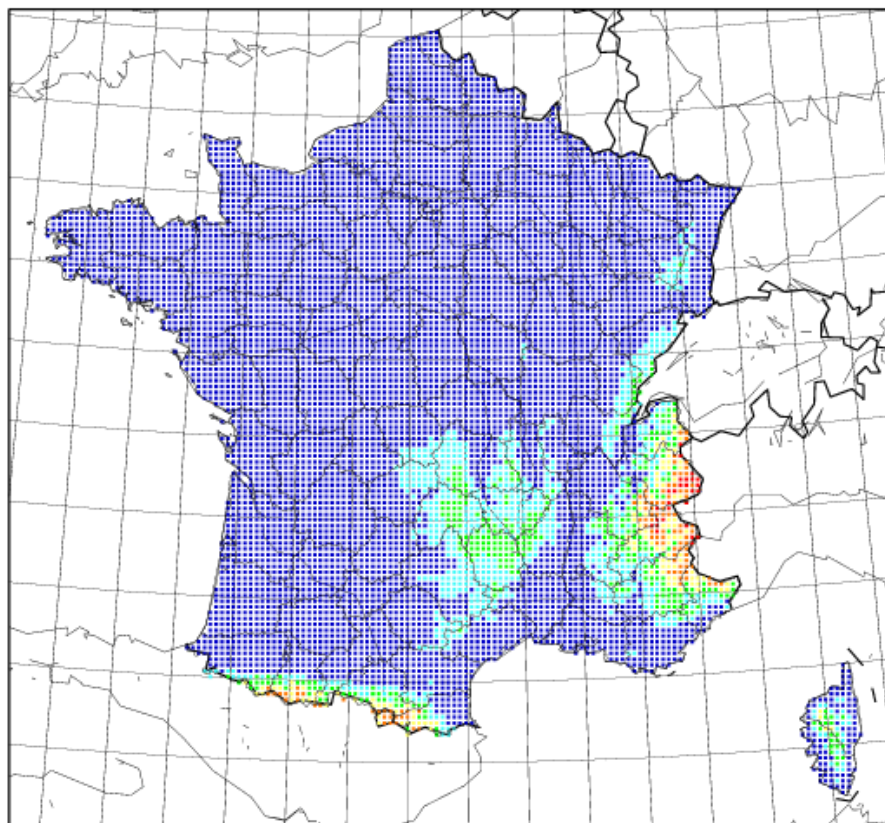


505 stations, Habets et al., 2008

SCAMPEI : changement de la couverture neigeuse en France (task 4)

- Simulation du manteau neigeux sur une grille 8x8 km sur la France pour les différents scénarios,
- Simulation sur plusieurs altitudes en zone de montagne (altitude > 600m)
 - Préparation d'ISBA-ES (SURFEX) pour les simulations sur la France (grille 8x8 km) et points de grille supplémentaires
 - Simulations CMIP3, ALADIN, LMDZ, MAR

Relief de la grille France



Altitude	Nb Point de grille
>0	8602
>600	1401
>900	804
>1200	426
>1500	253
>1800	153
>2100	101
>2400	44
>2700	9

Travaux à prévoir

- Mise en place d'une chaîne de simulation :
 - Utilisation de SURFEX
 - Vérification du zonage et du relief (différences minimales à attendre)
 - Vérification des altitudes min et max pour chaque point à partir des données des zones symposium : détermination des points à simuler

- Simulations effectives à partir des scénarios désagrégés (temps de calcul et volume des données)

- Analyse, présentation des résultats (points avec plusieurs altitudes)
 - Nb de jours avec neige au sol
 - Equivalent en eau
 - Hauteur de neige
 - Critère suisse viabilité stations de ski (30 cm pendant au moins 100 jours)
 - Moyenne, variabilité interannuelle, dispersion entre scénarios, modèles,...