

Présentation générale du modèle de surface

Le modèle de surface utilisé permet d'estimer les bilans d'eau et d'énergie en surface sur la France sur une grille régulière de 8km. Cette modélisation est en fait effectuée via deux composants :

- SAFRAN¹, qui est un schéma d'analyse qui permet d'obtenir des données pour 7 paramètres atmosphériques au niveau de la surface et au pas de temps horaire : température et humidité à 2m, vent à 10m, rayonnements infrarouge et visible, précipitations liquides et solides
- ISBA², qui calcule les bilans d'eau, les bilans d'énergie et l'évolution du manteau neigeux

1) SAFRAN

Le système SAFRAN originalement développé pour la prévision d'avalanche sur le massif alpin a été étendu et évalué sur la France métropolitaine. SAFRAN utilise à la fois les observations sol et altitude des réseaux français et une ébauche provenant d'un modèle de prévision numérique du temps.

L'analyse SAFRAN est basée sur une méthode d'interpolation optimale à l'échelle de massifs, définis à partir d'un découpage de la France en zones climatologiquement homogènes. Les données sont dans un premier temps analysées par massif et par tranche d'altitude (par pas de 300m) via une interpolation optimale (au pas de temps 06h pour température, vent, humidité et au pas de temps 24h pour les précipitations).

Les analyses ainsi obtenues sont ensuite interpolées pour obtenir une analyse horaire (température, vent, humidité, précipitations, nébulosité) et des données de rayonnement (infrarouge et visible) sont obtenues via l'utilisation d'un schéma de transfert radiatif.

Une interpolation spatiale est enfin réalisée pour projeter ces données sur une grille régulière de 8km. Les coordonnées indiquées de la maille correspondent au centre de la maille.

2) ISBA

L'analyse SAFRAN est ensuite utilisée comme forçage atmosphérique en entrée du

¹ Système d'Analyse Fournissant des Renseignements Atmosphériques à la Neige

² Interaction Sol-Biosphère-Atmosphère

modèle ISBA. A l'aide d'information physiographiques ISBA calcule les bilans en eau et en énergie au niveau du sol et l'évolution du manteau neigeux. Dans la version d'ISBA mise en oeuvre, le sol est discrétisé en 14 couches de profondeurs fixes et différents types de végétations sont représentés. Le modèle de manteau neigeux permettant de représenter l'évolution de l'enneigement prend lui en compte 12 couches. Le pas de temps interne du modèle est de 5 minutes, ce qui permet de résoudre le cycle diurne des processus d'échanges d'eau et d'énergie.

3) Les données disponibles

Les données issues cette chaîne le sont au pas de temps quotidien, décadaire et mensuel à la résolution de 8km sur l'ensemble de la France.

Les paramètres disponibles sont :

- au pas de temps quotidiens : précipitations liquides, précipitations solides, précipitations totales, Pluies efficaces, Température moyenne quotidienne, Température minimales/maximales des 24 températures horaires, Vent moyen quotidien, Rayonnement atmosphérique, Rayonnement visible, Evaporation réelle, Evapotranspiration potentielle, Humidité spécifique, Humidité relative, Indice d'humidité des sols, Drainage, Ruissellement, Contenu en eau liquide dans la couche racinaire, Contenu en eau solide dans la couche racinaire, Equivalent en eau du manteau neigeux, Epaisseur du manteau neigeux, Fraction de la maille recouverte par la neige, écoulement à la base du manteau neigeux
- au pas de temps décadaire : précipitations liquides, précipitations solides, précipitations totales, Pluies efficaces, Température, Evaporation réelle, Evapotranspiration potentielle, Indice d'humidité des sols, Indicateur sécheresse d'humidité des sols, Drainage, Ruissellement, Ecoulement à la base du manteau neigeux
- au pas de temps mensuel : précipitations liquides, précipitations solides, précipitations totales, Pluies efficaces, Température, Evaporation réelle, Evapotranspiration potentielle, Indice d'humidité des sols, Indicateur sécheresse d'humidité des sols, Drainage, Ruissellement, Ecoulement à la base du manteau neigeux, Indicateur sécheresse météorologique sur 1/3/6/12 mois, Indicateur sécheresse d'humidité des sols sur 1/3/6/12 mois