

Prédiction de la température grâce aux EOFs

- Plan :
 - I Le calcul des EOFs
 - II La prédiction grâce aux EOFs
- III La méthode des puissances itérées
 - IV Améliorations algorithmiques

I Le calcul des EOFs

Analyse des données

- Matrice de données en 3D (n, p_1, p_2)
=> Matrice 2D
- Calcul du champ d'anomalie : $Z = X - \bar{X}$
=> S Matrice de covariance
- Obtention des EOFs par décomposition en valeurs singulières.

=> Qu'est-ce que les EOFs ?

II La prédiction grâce aux EOFs

1) Le scénario

- ny années de données
- dernière année incomplète

2) Principe

- EOFs sur les ny-1 années
- dernière année :

$$F = a * V'$$

$$\Rightarrow a$$

- a valable partout et alors :

$$F1 = (V * a)'$$

III La méthode des puissances itérées

-calcul de la plus grande valeur propre :

Boucle :

$$V = A * V$$

$$V = V / ||V||$$

$$L_n = V' * A * V$$

-convergence : $|L_{n+1} - L_n| / L_n < \text{eps}$

=> Problèmes

-Problème de colinéarité : Déflation + Boucle

-Pour l'application : variance expliquée

IV Améliorations algorithmiques

V1 :

Boucle (percentReached < threshold)

$V = A * V$

$V = \text{ortho}(V)$

$V = V * H$

Convergence : résidus $\|A * V_j - w_j * V_j\| < \text{eps} * \|A\|$

Boucle

Si vecteur pas convergeant stop

sinon si vecteur convergeant pas

compté => incrémentation du compteur

sinon rien

mise à jour de percentReached

V2 : $V = (A^p) * V$