



CNRM, UMR 3589

SEMINAIRE CNRM

jeudi 18 novembre 2021 à 14h

ON THE GUESS CONSISTENCY IN MULTI-INCREMENTAL MULTI-RESOLUTION VARIATIONAL DATA ASSIMILATION

par **Nicolas BAILLOT D'ETIVAUX**
CNRM/GMAP

en salle Joel Noilhan

Code bj = <https://bluejeans.com/4379565783>

Résumé :

De nombreux algorithmes d'assimilation de données sont aujourd'hui utilisés pour la résolution de problème de grandes dimensions dans le cadre de la prévision numérique du temps. Plusieurs méthodes peuvent être appliquées dans le but de réduire l'important coût numérique que nécessite la résolution de ces problèmes. Le schéma "multi-incrémental" est l'une de ces méthodes et consiste à résoudre une succession de versions linéarisées du problème non-linéaire initial en plusieurs boucles externes via l'utilisation d'algorithmes bien connus garantissant la convergence du problème linéarisé au niveau de boucles internes, et en utilisant la solution finale de ces boucles internes pour définir un nouvel état de "guess" et relinéariser le problème à chaque nouvelle boucle externe autour de cet état. Une optimisation possible de cette approche appelée "multi-incrémentale multi-résolution", et notamment utilisée dans des schéma de type 4DVar ou 4DEnVar non-linéaire, consiste à commencer la minimisation à une résolution grossière puis à résoudre les versions linéarisées successives du problème à des résolutions croissantes jusqu'à atteindre la pleine résolution du problème initial. Dans un tel schéma, la façon dont le guess est calculé à chaque nouvelle boucle externe à partir du résultat des précédentes boucles est cruciale. Dans le cadre du projet ANR "SuNDAE", nous discutons de la consistance de cet état dans le cadre des méthodes couramment utilisées dans des systèmes opérationnels et présentons une nouvelle méthode garantissant la

Pour tout renseignement, contacter Y. Poirier (05 61 07 96 55)

Centre National de Recherches Météorologiques
42, Avenue G. Coriolis - 31057 Toulouse Cedex

CNRM, UMR 3589

consistence de cet état et ayant l'avantage de nécessiter des calculs plus simples. Une méthode d'optimisation largement utilisée dans la résolution de ce type de problème consiste à utiliser des préconditionneurs. Nous étudions également l'équivalence entre deux préconditionneurs couramment utilisés (B complet et racine de B) et montrons que dans un tel schéma où la résolution change au niveau des boucles externes, cette équivalence n'est plus garantie.