

Séminaire vendredi le 29 avril 2016 11:00 / Seminar Friday April 29<sup>th</sup> 2016  
11:00h

**Sujet/Subject: Apprivoiser les papillons pour de meilleures prévisions mensuelles, saisonnières et interannuelles**

**Langue/language : Français/French**

**Conférencier/Lecturer: Shaun Lovejoy, Lenin Del Rio Amador (Physics, McGill University)**

**Résumé/Abstract:**

La sensibilité aux conditions initiales – “l’effet papillon” – impose une limite fondamentale aux prévisions déterministes d’environ 10 jours. Malgré cette limite, rien ne nous empêche d’étendre les prévisions bien au-delà dans le régime “macrométéorologique”: mensuelles, saisonnières et interannuelles. À ces échelles, l’atmosphère est gouvernée pas de nouvelles lois statistiques – notamment des lois de scaling et de factorisation statistique espace-temps - et les prévisions doivent être interprétées de façon statistique. Ces nouvelles lois impliquent l’existence d’une mémoire éléphantine qui est exploitée par le système: “Stochastic Seasonal and Interannual Prediction System” (StocSIPS). StocSIPS est un système simple et efficace pour faire des prévisions allant d’environ un mois à plusieurs années. À l’aide de rétro-prévisions de la température de surface, nous comparâmes les prévisions de StocSIPS avec ceux du modèle équivalent d’Environnement Canada: le système CanSIPS. Pour la plus grande partie de la surface de la Terre ainsi que pour les horizons de plus d’un mois, StocSIPS est significativement plus précis.

Les avantages de StocSIPS sont:

**Une convergence vers le climat réel et non celui du modèle:** La clef de l’habilité de StocSIPS est le module ScaLIng Macroweather Model (SLIMM) qui exploite les données du passé et la très grande mémoire du système pour assurer la convergence du modèle vers le climat réel.

**Vitesse de calcul:** Pour obtenir de bons statistiques en matière de prévisions saisonnières et interannuelles, un ensemble de  $n$  réalisations avec des conditions initiales légèrement différentes,  $n = 20$  pour CanSIPS, est requis; cela requiert l’équivalent de centaines de milliers d’heures de calculs. En comparaison, StocSIPS ne prend seulement que quelques minutes de calcul pour estimer directement les statistiques d’une infinitude de réalisations:  $n = \infty$ ..

**Aucune assimilation de données nécessaire:** StocSIPS peut prévoir autant les données moyennées à une certaine résolution spatiale que les données de

stations directement. De plus, le système ne nécessite aucune transformation préalable des données de départ afin de leur permettre d'être assimilées, par le modèle.

**Aucun ajustement postérieur aux prévisions n'est pas nécessaire:**

Les prévisions brutes effectuées par les modèles conventionnels ont, du moins en ce qui a trait au taux de précipitations et aux températures de surface, une variabilité irréaliste. On les corrige donc à l'aide d'algorithmes ad hoc de "post processing". Ces méthodes complexes incorporent des données issues de rétroprévisions, alors que StocSIPS n'utilise que des données du passé suivant une méthodologie bien fondée au niveau théorique.

**Aucun besoin de "downscaling":** La résolution des modèles conventionnels produit des pixels dont l'aire est de l'ordre de 100,000 km<sup>2</sup> ou plus, ce qui amène le besoin d'une réduction d'échelle afin de les adapter aux conditions locales. StocSIPS quant à lui, peut prévoir directement toutes stations ayant une archive de données suffisante.

Pour plus de détails et pour consulter des prévisions mensuelles, saisonnières et annuelles, visiter le site : [www.physics.mcgill.ca/StocSIPS](http://www.physics.mcgill.ca/StocSIPS)