

**Séminaire vendredi le 24 novembre 2017 11:00 / Seminar Friday Nov 24<sup>th</sup> 2017 11:00h**

**Sujet/Subject: Vers une réanalyse de 35 ans de la précipitation et de la surface terrestre couvrant l'Amérique du Nord /**

**Toward a 35-years North American Precipitation and Land Surface Reanalysis**

**Langue/language** : Français/French

**Conférencier/Lecturer:** Nicolas Gasset (RPN-E)

**Résumé:**

En support à L'Initiative internationale sur les bassins hydrographiques (IIBH) de la Commission mixte internationale (CMI), le Centre Météorologique Canadien (CMC) développe actuellement une réanalyse de la précipitation et de la surface terrestre couvrant toute l'Amérique du Nord pour une période de 35 ans à la résolution de 3 heures et 15 km. Pour ce faire, une réanalyse globale (ERA-Interim) est utilisée pour initialiser le Système Global de Reprévision Déterministe (SRGD) à 50 km basé sur le modèle Global Environnemental Multi-échelle (GEM). Par la suite, une réduction d'échelle dynamique est réalisée pour atteindre une résolution de 15 km basée sur le Système Régional de Reprévision Déterministe (SRRD). Ce dernier est couplé avec le Système Canadien d'assimilation de surface (CaLDAS) et le Système Canadien d'analyse de la précipitation (CaPA) afin de produire des analyses de la surface terrestre et de la précipitation (champs initiaux du SRRD). Bien qu'optimisés pour l'efficacité de calcul dans un contexte de reprévision, tous les systèmes sont intimement liés aux versions et configurations actuellement opérationnelles au CMC.

Durant la présentation, après avoir présenté les motivations et la méthodologie suivie pour de mener à bien un tel projet, un échantillon de 5 ans de la réanalyse (2010-2015) ainsi que différentes variantes sont évaluées. Les outils de validation standard du CMC et des métriques plus spécifiques sont utilisés afin de comparer avec des produits similaire de référence (SRPD, ERA-Interim, ERA5). Les résultats préliminaires sont prometteurs et la configuration optimale est identifiée. L'approche couplée GEM+CaPA/CaLDAS montre des améliorations claires en comparaison à une simple reprévision dans les régions où des observations sont présentes. De plus, les résultats sont similaires, voire meilleurs, que les produits existants et que l'approche de référence opérationnelle au CMC pour la période 2011-2015 (GEM 3.3, 10-km résolution). Fort de cette conclusion, une proposition pour la production des 35 ans de réanalyse sera faite au forum de prévision hydrométéorologique début 2018.

## **Abstract:**

In support of the International Watersheds Initiative (IWI) of the International Joint Commission (IJC), a 35-years precipitation and ground surface reanalysis covering North America at a 3 hours and 15 km resolution is currently being developed at the Canadian Meteorological Centre (CMC). A global reanalysis (ERA-interim) is used to initialize the Global Deterministic Reforecast System (GDRS) at 50 km based on the Global Environmental Multi-scale model (GEM). The output of the latter is then dynamically downscaled to 15 km based on the Regional Deterministic Reforecast System (RDRS). Coupled with the RDRS, the Canadian Land Data Assimilation System (CaLDAS) and Precipitation Analysis (CaPA) are used to produce ground surface and precipitation analysis (initial fields of the RDRS). While optimized to be more computationally efficient in the context of a reforecast experiment, all systems used are closely related to model versions and configurations currently run operationally at CMC. In this presentations, after introducing the motivation and methodology, a 5-years sample of the reanalysis (2010-2015) is evaluated along other variants. Standard CMC validation methodology as well as more dedicated scores are used in order to compare against currently available reference products (RDPS, ERA-Interim, ERA5). Results from these preliminary samples are very encouraging and the optimal set-up is identified. The coupled approach, i.e. GEM+CaPA/CaLDAS, always shows clear improvements over classical reforecast and dynamical downscaling where surface observations are present. Furthermore, results are inline or better than currently available products and the reference CMC operational approach that was operated from 2011 to 2015 (GEM 3.3, 10 km resolution).

Based on these conclusions, a proposal for the production of the 35-year reanalysis should be made to the hydrometeorological prediction forum early in 2018.