

**Séminaire 13 Janvier 2012 11h /Seminar January 13<sup>th</sup> 2012 11h**

**Conférencier/Lecturer:** Frédéric Dupont, Vincent Fortin (RPN)  
Padala Chittibabu , Yerubandi R. Rao (EC, CCIW, Burlington, ON)  
and Youyu Lu (DFO, Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, NS)

**Sujet/Subject:** Vérification d'un système hydrodynamique/hydraulique des Grands Lacs utilisant le modèle océanique NEMO.  
Assessment of a NEMO-based hydrodynamic/hydraulic modelling system to the Great Lakes .

**Présentation/Presentation:** Français / French

**Lieu/Room:** Salle des vents (Dorval)

**wiki:** [https://wiki.cmc.ec.gc.ca/wiki/RPN\\_Seminars](https://wiki.cmc.ec.gc.ca/wiki/RPN_Seminars)

**iweb:** <http://web-mrb.cmc.ec.gc.ca/mrb/rpn/SEM/>

**web:** <http://collaboration.cmc.ec.gc.ca/science/rpn/SEM/index.php>

### **Résumé**

Environnement Canada a récemment développé un système de modélisation couplé lac-atmosphère-hydrologique des Grand Lacs. Ce système se compose entre autre du système de prédiction déterministe régionale canadien (utilisant GEM), du modèle de surface MESH (Modélisation-Environnementale-Surface-et-Hydrologie) et d'un modèle hydrodynamique des grands lacs basé sur le modèle océanique européen NEMO. Le système a été tourné de 2004 à 2009 forcé par GEM pour atmosphère et MESH pour les rivières. NEMO peut reproduire les variations de niveau des lacs, la concentration de la glace, la température de surface des lacs et leur structure thermique verticale. Cependant, la thermocline est trop diffusé, notamment dans le lac Erie. L'évaporation semble trop forte dans les lacs supérieurs. Les résultats préliminaires indiquent que des améliorations dans les paramétrisations des échanges atmosphériques et de la physique du mélange en surface sont nécessaires.

### **Abstract**

Environment Canada recently developed a coupled lake-atmosphere- hydrological modelling system for the Laurentian Great Lakes. This modelling system consists of the Canadian Regional Deterministic Prediction System (RDPS), itself based on the Global Environmental MultiScale model (GEM), the MESH (Modélisation Environnementale Surface et Hydrologie) surface and river routing model, and a hydrodynamic model based on the three dimensional global ocean model Nucleus of European Model of the Ocean (NEMO). This paper describes the performance of the NEMO model in the Great Lakes. The model was run from 2004 to 2009 with atmospheric forcing from GEM and river forcing from MESH modeling system for the Great Lakes region and compared with

available observations in selected lakes. The NEMO model is able to produce observed variations of lake levels, ice concentrations, lake surface temperatures, surface currents and vertical thermal structure reasonably well in most of the Great Lakes. However, the model produced diffused thermocline in the central basin of Lake Erie. The model predicted evaporation is relatively strong in the upper lakes. Preliminary results of the modelling system indicate that the model needs further improvements in bulk formulae and mixed layer physics.