



**Soutenance de thèse**  
**Mercredi 20 septembre 2006, 10h**  
Cemagref Lyon, salle DIREN

**Détection et prise en compte d'éventuels impacts du changement climatique  
sur les extrêmes hydrologiques en France**

Thèse préparée par Benjamin RENARD, sous la direction de Michel LANG (Cemagref) et  
Philippe BOIS (LTHE)

Le changement climatique est une réalité largement reconnue aujourd'hui dans la communauté scientifique. Néanmoins, son impact sur les extrêmes hydrologiques est délicat à observer et à prévoir. Dans ce contexte, l'objectif de cette thèse est d'apporter des éléments de réponse aux trois questions suivantes : Comment détecter des changements dans les séries hydro-climatiques ? Quelles sont les évolutions observées sur les régimes extrêmes des cours d'eau en France métropolitaine ? Comment prendre en compte ces éventuels changements dans les méthodes de gestion des risques ? Chacun de ces trois objectifs sera traité à l'échelle locale et à l'échelle régionale.

Au niveau local, une analyse par simulation a permis de comparer un grand nombre de tests statistiques dédiés à la détection de tendances ou de ruptures, et de réaliser un schéma de sélection du test le plus approprié à la variable d'étude. Au niveau régional, deux aspects ont été pris en compte : la significativité et la cohérence régionale. Dans les deux cas, des méthodes sont proposées et comparées aux outils existant. L'analyse d'environ 200 stations hydrométriques en France ne montre pas de changement généralisé, ni en crue, ni en étiage, ni en régime. A plus petite échelle, certaines évolutions sont cependant détectées, mais les résultats ne suffisent pas à en certifier la cause : variabilité naturelle, évolution du bassin versant ou changement climatique. Enfin, les méthodes d'analyse fréquentielle ont été adaptées pour prendre en compte d'éventuelles évolutions temporelles. A cet effet, plusieurs outils statistiques se sont révélés particulièrement intéressants. Tout d'abord, l'analyse Bayésienne permet de considérer l'incertitude liée à la stationnarité. A l'échelle régionale, l'estimation des paramètres de modèles régionaux non stationnaires est possible grâce aux méthodes MCMC. Enfin, nous proposons une première piste, basée sur l'utilisation d'une copule Gaussienne, pour prendre en compte formellement la dépendance spatiale.

*Composition du jury*

M. Lars GOTTSCHALK	Université d'Oslo	Rapporteur
M. Philippe NAVEAU	CNRS	Rapporteur
M. Michel LANG	Cemagref	Directeur de thèse
M. Philippe BOIS	INPG	Co-directeur de thèse
M. Rémy GARCON	EDF-DTG, Grenoble	Examineur
M. Eric PARENT	ENGREF	Examineur
M. Serge PLANTON	Météo-France, CNRM	Examineur