



Changement climatique et événements hydrologiques extrêmes : quels liens ?

Le changement climatique a-t-il des effets sur le régime hydrologique des cours d'eau en France ? C'est une des questions que s'est posé Benjamin Renard dans le cadre de sa thèse soutenue au Cemagref, à Lyon. Il a pour cela mené une étude statistique sur l'évolution des événements hydrologiques extrêmes en France au cours des 50 dernières années. Difficile de discerner le rôle du climat dans les résultats obtenus.

Le réchauffement climatique est aujourd'hui considéré comme un fait avéré par la communauté scientifique mondiale¹. En toute logique, l'augmentation des températures devrait avoir des répercussions sur les régimes hydrologiques des cours d'eau.

Pour Benjamin Renard, hydrologue au Cemagref, il s'est agi d'établir un état des lieux en France afin de répondre à plusieurs questions. Y a-t-il eu plus de crues ou d'étiages au cours de ces dernières années ? Est-ce que leur fréquence et leur intensité ont augmenté ? D'un point de vue méthodologique, comment détecter un réel changement du régime hydrologique causé par les facteurs climatiques ?

DÉTECTER LES CHANGEMENTS DANS L'ESPACE ET LE TEMPS

Dans le cadre d'une thèse cofinancée par le Cemagref et EDF, le jeune

scientifique a mené des études statistiques sur un échantillonnage de données hydrologiques collectées sur toute la France, au cours des 50 dernières années. Comme les débits des cours d'eau sont par nature soumis à une importante variabilité naturelle, un premier travail a consisté à mettre au point une méthodologie de détection des changements du régime hydrologique. Benjamin Renard a ensuite appliqué cette méthodologie à un échantillon de valeurs représentant les événements extrêmes, crues ou étiages (périodes de basses eaux). Les séries de données hydrométriques proviennent en grande partie de la banque nationale de données «HYDRO» ainsi que des stations gérées par EDF et par la Compagnie Nationale du Rhône. Au final, 195 stations ont été sélectionnées sur des critères de qualité des mesures et d'ancienneté. De plus, ces stations sont réputées pas ou peu influencées par des aménagements hydrauliques ou des prélèvements.

¹ Rapport de synthèse du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (IPCC). Climate Change 2001. Cambridge University Press. Disponible sur <http://www.ipcc.ch/>

DES RÉSULTATS MITIGÉS À L'ÉCHELLE NATIONALE

Alors que les climatologues ont des résultats cohérents sur le réchauffement climatique, le chercheur n'a pas observé de changement généralisé et significatif dans le comportement des extrêmes hydrologiques, que ce soit en crue ou en étiage. Cependant ceci ne prouve pas l'absence d'impact du changement climatique. En effet, de telles données ont un comportement très variable temporellement et spatialement. De plus, le débit d'une rivière est difficile à mesurer. Enfin, le débit d'un cours d'eau résulte de processus physiques complexes qui transforment les précipitations reçues par un bassin versant en écoulements. Or, la plupart des bassins versants ont fortement évolué au cours des siècles derniers (occupation des sols, utilisation de l'eau pour l'industrie ou l'irrigation), de sorte qu'on ne peut exclure le rôle de ces facteurs dans une éventuelle évolution des débits.



S. Valentin



S. Valentin

QUELQUES EXCEPTIONS À L'ÉCHELLE RÉGIONALE

Des études ont également été menées à l'échelle de régions climatiques françaises. Encore une fois, on ne discerne aucun changement cohérent dans la plupart de ces régions. Il existe cependant trois exceptions. Dans les Alpes, on observe que les étiages sont moins sévères, et que les écoulements liés à la fonte des neiges sont plus précoces. Dans les Pyrénées et le Pays Basque, on observe au contraire des étiages qui semblent plus sévères. Enfin, dans le Nord-est du pays, on relève une légère augmentation de l'intensité des crues.

Là aussi, il faut rester prudent vis-à-vis des résultats observés. S'agit-il d'une variabilité climatique naturelle ? Quel est le lien entre l'évolution des bassins versants étudiés au cours du siècle dernier et le régime hydrologique des cours d'eau ?

En 2007, les recherches au Cemagref se poursuivent avec le démarrage d'une nouvelle thèse. Des indices d'évolution sur les caractéristiques climatiques de la pluviométrie seront recherchées avec une approche par modélisation de la pluie en débit² afin d'évaluer quels pourraient être les impacts d'une éventuelle évolution climatique sur les crues au niveau national ■

² Basée sur la méthode SHYPRE régionalisée et intégrée

Contacts scientifiques

Cemagref
centre de Lyon

Eric Sauquet

Tél. 04 72 20 89 13
eric.sauquet@cemagref.fr

centre d'Aix-en Provence

Jacques Lavabre

Tél. 04 42 66 99 44
jacques.lavabre@cemagref.fr