

UTILITÉ ET LIMITES DES MODÈLES CLIMATIQUES

par Agnès **DUCHARNE**¹

Pourquoi la modélisation ? Principe général et limites

Notre principale certitude sur le changement climatique, c'est que la teneur en CO₂ et les températures augmentent sur notre planète. Les conséquences sont complexes et difficile à appréhender, et dans les secteurs de l'eau et de l'agriculture, elles peuvent inclure des perturbations du cycle de l'eau, et un accroissement de la production de biomasse en absence de conditions défavorables (sécheresse, carence en nutriments, maladies, etc.). Pour dépasser ce genre de généralités, la modélisation est un outil de choix pour explorer les futurs possibles et leurs déclinaisons régionales. Ces outils de synthèse des connaissances permettent en effet d'intégrer la complexité des processus biophysiques impliqués et de pallier l'impossibilité de prévoir l'évolution des teneurs en gaz à effet de serre. Le principe général est de sélectionner de multiples scénarios et modèles pour quantifier la dispersion ou l'accord des projections, et caractériser ainsi des incertitudes. Les principales limites qui freinent l'appropriation des résultats sont la complexité de la démarche et les incertitudes, dont une part reste inquantifiable, et dont l'autre part est parfois trop importante pour obtenir des conclusions robustes.

Quelques exemples d'impact du changement climatique sur la ressource en eau (quantité et qualité)

Plusieurs d'études d'impact du changement climatique sur les hydrosystèmes ont été menées au cours de la dernière décennie, en France et dans plusieurs grands bassins versant français. Quelques exemples de résultats robustes et non robustes seront présentés, sur les débits moyens, les étiages, les crues et quelques éléments de la qualité des eaux.

Contribution au plan d'adaptation au changement climatique du bassin Seine Normandie

L'agence de l'eau Seine-Normandie, après une période d'hésitation, fut une des premières à s'intéresser aux possibles conséquences du changement climatique, dès le début des années 2000. Sous son impulsion, le conseil scientifique du comité de bassin de Seine-Normandie s'est ensuite saisi de la question et a commencé par une synthèse des connaissances disponibles, qui reposent largement sur la modélisation, et pointent notamment le risque d'une baisse des ressources en eau mobilisables au 21^{ème} siècle. Ces résultats ne sont bien sûr pas pris comme des prévisions, mais comme des éventualités pour alimenter la réflexion sur les difficultés qui peuvent être posées par le changement climatique dans le territoire. La démarche a abouti à introduire explicitement l'enjeu du

¹ Membre correspondant de l'Académie d'Agriculture, Directrice de recherche au CNRS.
Copyright – Académie d'Agriculture de France, 2017.

changement climatique dans le SDAGE 2016-2021, et puis à l'élaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique, qui vient d'être acceptée à l'unanimité par le comité de bassin. En tant qu'actrice de cette démarche sur la durée, il ressort qu'une difficulté majeure est de proposer une vision d'ensemble conciliant différentes échelles, depuis celle très régionale où l'on peut appréhender le changement climatique, à celles où se déclinent actuellement les différentes politiques de l'eau, sans oublier les nécessaires arbitrages locaux. Une autre difficulté est de concilier différents secteurs souvent antagonistes dans leur appropriation de la ressource en eau : c'est tout l'enjeu de l'adaptation.