

MODULE 4 : EAUX PLUVIALES ET ADAPTATION

Section : Impacts des changements climatiques et des activités humaines

Entrevue – Infrastructures urbaines

Véronique Gisondi

La prédiction et les quantifications des changements climatiques, notamment sur les événements extrêmes, sont complexes. Comment pouvons-nous estimer l'impact des changements climatiques sur les ressources hydriques?

Elmira Hassanzadeh

L'approche la plus crédible pour estimer l'impact du changement climatique est basée sur l'utilisation des résultats de modèles climatiques. Ces modèles visent à simuler les processus physiques dans les composants clés des systèmes terrestres tels que les océans et l'atmosphère. Les sorties de ce modèle peuvent être obtenues sous une trajectoire socio-économique donnée, c'est-à-dire un scénario de la concentration d'émissions de gaz à effet de serre du futur. On peut utiliser les sorties de ce modèle dans un modèle d'impact. Il y a actuellement plus de 40 modèles climatiques dont la projection peut être différente en raison de différentes représentations de ces processus physiques et des simplifications que chaque modèle fait pour gérer les calculs massifs nécessaires pour simuler le climat à l'échelle mondiale.

C'est pourquoi il est préférable d'utiliser les simulations d'ensemble de modèles climatiques pour tenir compte des différences inhérentes entre les modèles climatiques. De plus, les modèles climatiques fournissent les données à une grande échelle qui peut être généralement de plusieurs dizaines de kilomètres; c'est-à-dire que on ne peut pas directement utiliser ces données de climat pour une application à petite échelle. Ça signifie que l'on doit mettre en place une approche de réduction d'échelle pour transférer ces simulations à une plus petite échelle pertinente liée à l'application d'ingénierie. Par exemple, on peut utiliser les projections de la température et les précipitations à l'échelle réduite et les alimenter dans le modèle hydrologique pour estimer le débit futur dans un bassin versant.

Véronique Gisondi

Comment les changements climatiques peuvent-ils affecter les infrastructures hydriques urbaines?

Elmira Hassanzadeh

Le réchauffement climatique peut entraîner davantage d'évaporation et une augmentation de la capacité de rétention d'eau dans l'atmosphère. Ces changements peuvent provoquer des précipitations extrêmes plus intenses dans diverses régions dans le monde. Les systèmes pour les infrastructures hydriques urbaines sont souvent conçus en fonction des caractéristiques historiques de précipitations extrêmes. On présente ces caractéristiques de précipitations à l'aide de courbe intensité-durée-fréquence ou les courbes IDF. Ces courbes sont un outil statistique

MODULE 4 : EAUX PLUVIALES ET ADAPTATION

Section : Impacts des changements climatiques et des activités humaines

Entrevue – Infrastructures urbaines

permettant de décrire des caractéristiques de précipitations extrêmes pour un lieu et une durée de la pluie. La valeur de précipitations, basée sur ces courbes IDF, est utilisée dans un modèle hydrologique, par exemple dans la méthode rationnelle, pour estimer le débit de pointe ou le débit de conception pour concevoir les infrastructures hydriques urbaines. Au cours des dernières années, diverses études ont trouvé des changements dans les caractéristiques de précipitations extrêmes dans la plupart des villes canadiennes. Ces changements dans les caractéristiques de précipitations, peuvent être problématiques, non seulement pour la conception, mais aussi pour l'entretien et la mise à niveau des infrastructures urbaines.

Véronique Gisondi

Comment devrions-nous concevoir les infrastructures urbaines dans un climat changeant?

Elmira Hassanzadeh

Pour améliorer la conception des infrastructures hydriques urbaines, d'abord, on doit estimer les précipitations extrêmes à venir. Ça peut être possible en utilisant des modèles climatiques et une approche de réduction d'échelle comme on l'a mentionné plus tôt. En effet, dans mon équipe de recherche, on a estimé les précipitations extrêmes du futur dans 30 villes les plus populaires au Canada. On a comparé les valeurs de précipitation extrêmes futures avec les valeurs historiques. Dans l'ensemble, on a constaté que la plupart des villes canadiennes seront confrontées par des précipitations extrêmes plus intenses et plus fréquentes. Cela montre la nécessité de mettre à jour les courbes IDF et aussi à préparer nos villes à minimiser l'impact de ces événements. La question très importante pour nous est de savoir comment ces changements dans les caractéristiques de précipitations peuvent modifier la réponse hydrologique dans les zones urbaines et peuvent provoquer des inondations. On travaille sur ces questions en mettant en place des modèles hydrologiques urbains.