



Action R2.1.6

Construction de chroniques de changement climatique

Contact :

Katia Chancibault - LEE, univ Eiffel (katia.chancibault@univ-eiffel.fr)

CONTEXTE

Le contexte du changement climatique ne peut plus être ignoré en termes de gestion des eaux pluviales ou de confort thermique. Les extrêmes climatiques tels que les inondations, les vagues de chaleur ou les sécheresses, qui constituent déjà un défi pour de nombreuses villes européennes, vont s'aggraver en raison du changement climatique. D'après le dernier rapport du GIEC (IPCC, 2022), la fréquence et l'intensité des vagues de chaleur et des précipitations extrêmes devraient augmenter dans toute l'Europe.

Qu'en est-il à l'échelle du territoire de l'Île de France ? Différents scénarios de projections climatiques sont à la disposition des scientifiques pour essayer de **caractériser le changement climatique à l'échelle d'un territoire et d'évaluer son impact avec ou sans stratégie d'adaptation**. Ces données mises à disposition de la communauté, via le portail DRIAS ou le projet EuroCordex, sont de diverses formes. Sur le portail DRIAS, des indicateurs sont à disposition des décideurs pour évaluer l'évolution du climat à différents horizons (à moyen ou long terme). Des variables issues des modèles de climat (GCM et RCM) sont aussi disponibles. Ces dernières peuvent permettre d'alimenter des modèles d'impact, comme les **modèles hydrologiques**. Cependant les données à notre disposition ont généralement des résolutions temporelles plus faibles que ce que nécessitent nos modèles hydrologiques. La résolution spatiale peut aussi être insuffisante selon les enjeux et le territoire étudiés.

OBJECTIFS

L'objectif de cette action est donc de poursuivre les réflexions engagées lors de la phase 5 d'OPUR sur ce sujet. Les équipes intéressées ont été identifiées. Des notions sur les scénarios de projections climatiques (anciens RCP et nouveaux SSP) ont été transmises. Il s'agit donc désormais de **produire et bancariser les chroniques de données de projections climatiques adaptées** aux besoins des différentes équipes : sélectionner les scénarios et choisir avec quels couples de modèles GCM-RCM, la résolution temporelle, le territoire étudié, les variables nécessaires... Une partie du travail est déjà engagée dans le projet GreenStorm, mais toutes les équipes ne participant pas à ce projet, il sera nécessaire de compléter les jeux de données mis à disposition sur la région parisienne.

MÉTHODOLOGIE

Le projet GreenStorm vise à construire des ensembles de données de forçage pour les modèles hydrologiques et hydroclimatiques, pour les scénarios climatiques actuels et futurs, couvrant à la fois des événements extrêmes uniques (à l'échelle de quelques heures) et des périodes pluriannuelles. Ce jeu de données sera à compléter en fonction des besoins identifiés par les partenaires OPUR6 étudiant l'impact du changement climatique et absents du projet GreenStorm.

Les bases de données existantes contenant des projections sur le changement climatique (DRIAS, EuroCORDEX) n'offrent généralement pas une résolution temporelle suffisante pour les études d'impact dans les zones urbaines (des pas de temps de l'ordre de quelques minutes peuvent être nécessaires) et certaines variables peuvent être manquantes, d'où la nécessité d'une réduction d'échelle temporelle. Étant donné que seul un nombre limité d'exécutions est possible pour les modèles les plus complexes, une approche narrative (Shepherd, 2019) est préférable, comme cela a été fait, par exemple, aux Pays-Bas (KNMI 2014). Pour les modèles moins exigeants en termes de calcul, des simulations couvrant des périodes pluriannuelles et prenant en compte plusieurs scénarios RCP ou SSP selon la disponibilité des données et plusieurs modèles GCM-RCM, sont possibles et des ensembles de données de forçage appropriés doivent être construits.

Alors que certains aspects de la performance des OGS peuvent être étudiés sur la base événementielle (orages, canicules...) sélectionnés en fonction des problèmes locaux et des préoccupations des gestionnaires, d'autres aspects (périodes sèches, évapotranspiration, cycles de gel/dégel) ne peuvent être évalués correctement qu'en utilisant une perspective à long terme.

Il est donc nécessaire de créer des ensembles de données de forçage qui tiennent compte de ces deux horizons temporels.

Les données météorologiques historiques seront utilisées pour réduire l'échelle temporelle des données de prévisions climatiques afin de les adapter aux besoins

des modèles d'impact. Des approches statistiques de réduction d'échelle seront utilisées pour le territoire francilien (domaines d'étude à préciser). En outre, la similitude entre les conditions climatiques historiques dans un endroit et les conditions climatiques futures dans d'autres endroits (par exemple plus au sud) peut être utilisée pour obtenir des séries temporelles pour des variables non représentées dans les données de prévisions climatiques avec une résolution temporelle adaptée. De cette manière, des séries temporelles météorologiques détaillées peuvent être identifiées pour être utilisées dans les modèles les plus complexes (par exemple TEB).

Dans un premier temps, une analyse des projections climatiques actuellement disponibles sera effectuée. Les partenaires OPUR seront ensuite sollicités à identifier leurs besoins sur les horizons, les scénarios de projection climatique les plus adaptés à leurs études (événements uniques ou périodes pluriannuelles, des périodes humides ou des périodes sèches...). Enfin, de longues séries temporelles (périodes de 30 ans) de climats futurs seront aussi développées pour les précipitations et autres variables.

RÉSULTATS ATTENDUS ET RETOMBÉES

Les résultats attendus sont :

- Une caractérisation de l'évolution du climat futur pour le territoire francilien, en termes d'indicateurs utiles aux partenaires académiques et opérationnels.
- La mise à disposition de données climatiques futures adaptées pour les partenaires académiques d'OPUR.