

STORE-AGE

Aborder les questions liées à la gestion des bassins versants en se concentrant sur les fonctions de collecte, de mélange, de stockage et de production d'eau



Inspiration

Comprendre les effets du changement climatique sur les fonctions hydrologiques et biologiques fondamentales des bassins versants est essentiel pour assurer à la fois un approvisionnement en eau durable et une qualité des ressources en eau qualifiées « à risque » au sein de l'Union européenne. A l'heure actuelle, l'hétérogénéité naturelle complexe des bassins versants et la grande diversité des mécanismes de production de l'écoulement font obstacle à une meilleure compréhension des hydrosystèmes. Les sources d'eau, les chemins d'écoulement de l'eau, les mélanges d'eaux d'origines différentes, tout comme le temps de séjour des eaux dans les hydrosystèmes sont des sujets de recherche prioritaires en hydrologie. Il est en effet indispensable de comprendre la variabilité des processus hydrologiques dans l'espace et le temps pour anticiper la réaction des fonctions de collecte, de stockage et de production d'eau des bassins versants face aux changements climatiques et/ou à l'activité humaine. Dans ce contexte, l'inertie des hydrosystèmes face à d'éventuelles perturbations extérieures constitue une difficulté de taille supplémentaire.

Innovation

Le projet STORE-AGE s'appuie sur les travaux de recherche antérieurs et actuels menés dans le cadre de plusieurs projets au Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST). Il suivra trois axes de recherche complémentaires portant sur (a) la fonction de stockage de l'eau des bassins versants, (b) le temps de transit de l'eau (Transit Time -TT) et (c) la variabilité inhérente à la distribution des temps de transit (Transit Time Distributions - TTD). Pour déterminer le potentiel de stockage des bassins versants, les chercheurs étudieront la variabilité spatiale et temporelle du stockage dynamique dans un réseau de 16 bassins-versants emboîtés au sein du bassin de l'Alzette (Luxembourg). Ce réseau couvre un large éventail de contextes géologiques, de types de sol, ou encore de types d'occupation du sol, caractérisés par de longues séries de données hydro-météorologiques et des mesures de rapports isotopiques dans les eaux pluviales et les cours d'eau.

Pour étudier la variabilité des TTD, les chercheurs détermineront les âges des différents compartiments contribuant à l'écoulement total. Ces travaux se baseront sur une approche multi-traceurs (isotopes stables de l'O et H, tritium) et visent in fine à mieux comprendre comment les caractéristiques physiographiques (géologie, occupation du sol, topographie, etc.) des bassins-versants contrôlent la variabilité des fonctions de collecte, de stockage, de mélange et de production des eaux par les bassins-versants.

Impact

Les approches développées et testées dans le cadre du projet STORE-AGE contribueront à approfondir nos connaissances relatives aux fonctions fondamentales des hydro-systèmes (la collecte, le stockage, le mélange des eaux et la production de l'écoulement). Ce type de travaux de recherche revête un intérêt particulier pour notamment la Ville de Luxembourg, dont près de 50 % de l'approvisionnement en eau potable dépend des apports des aquifères du grès de Luxembourg. Les chercheurs travailleront avec des représentants des services techniques et de l'eau de la ville pour échanger des informations sur les applications potentielles des résultats du projet dans la gestion de l'eau.

Partenaires

University of Saskatchewan (CA) , Eidgenössische Technische Hochschule Zürich - ETH (CH) , Slovak Academy of Sciences (SK) , GNS Science (NZ)

Contact

5, avenue des Hauts-Fourneaux
L-4362 Esch-sur-Alzette
tél : +352 275 888 - 1 | LIST.lu

Dr habil. Laurent PFISTER (laurent.pfister@list.lu)
© Copyright Avril 2025 LIST

LUXEMBOURG
INSTITUTE OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

