



HAL
open science

Modélisation de l'assèchement dans des réseaux de rivières intermittents par couplage d'un modèle hydrologique spatialisé avec un algorithme de Random Forest

Louise Mimeau, Annika Künne, Alexandre Devers, Flora Branger, Sven Kralisch, Claire Lauvernet, Jean-Philippe Vidal

► To cite this version:

Louise Mimeau, Annika Künne, Alexandre Devers, Flora Branger, Sven Kralisch, et al.. Modélisation de l'assèchement dans des réseaux de rivières intermittents par couplage d'un modèle hydrologique spatialisé avec un algorithme de Random Forest. Journées de Modélisation des Surfaces Continentales, Jun 2024, Strasbourg, France. hal-04626613

HAL Id: hal-04626613

<https://hal.inrae.fr/hal-04626613v1>

Submitted on 27 Jun 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Modélisation de l'assèchement dans des réseaux de rivières intermittents par couplage d'un modèle hydrologique spatialisé avec un algorithme de Random Forest

L. Mimeau^a, A. Künne^b, A. Devers^a, F. Branger^a, S. Kralisch^b, C. Lauvernet^a, J.-P. Vidal^a

^aUR RiverLy, INRAE, Villeurbanne, France

^bInstitute of Geography, Friedrich Schiller University Jena, Jena, Germany

Mots-clés: intermittence, changement climatique, Random Forest, modèle hydrologique spatialisé

Le modèle hydrologique J2000 permet de simuler les débits et un ensemble de variables hydrologiques de manière spatialisée dans les bassins versants. Cependant, ce modèle n'intègre pas l'ensemble des processus permettant de simuler un assèchement complet du lit de la rivière. Pour pouvoir étudier l'évolution de l'intermittence sous changement climatique dans 6 réseaux de rivières intermittents européens, le modèle hydrologique J2000 a été couplé avec un modèle de classification Random Forest (RF) entraîné avec des données observées d'intermittence. A partir de variables hydrologiques simulées par J2000, le modèle RF simule l'état d'écoulement (en écoulement ou à sec) pour chaque tronçon de rivière au pas de temps journalier.

Ce poster questionne la capacité du modèle couplé J2000-RF reposant sur un algorithme d'IA à représenter les états d'assèchement des rivières et de prédire des évolutions futures.

Un premier résultat porte sur la sensibilité du modèle aux différentes sources de données d'entraînement (mesures de débits, pièges à photos, sciences participatives, images satellites, expertise locale). Cette analyse de sensibilité montre une variabilité importante de la dynamique saisonnière d'assèchement simulée selon le type de données d'entraînement et montre l'intérêt de combiner les différentes sources de données pour réduire l'incertitude.

Un deuxième résultat porte sur la capacité du modèle à extrapoler des états d'écoulement en dehors de sa période d'entraînement, sous des scénarios de changement climatique. En particulier, on s'intéresse à la possibilité de simuler des transitions d'un régime d'écoulement pérenne vers un régime intermittent dans les tronçons de rivières. Les résultats montrent que le modèle parvient à simuler ce type de points de bascule. Les simulations réalisées avec le scénario SSP5-8.5 montrent une diminution de la proportion de rivières avec écoulement pérenne de 5 à 38 % à l'horizon 2071-2100 dans les 6 sites d'études.