

Moderniser les territoires pour mieux décider ?

Dossier de la rédaction de H2o
July 2026

Les promesses et les limites des jumeaux numériques pour l'environnement

Faut-il adapter les pratiques agricoles face à des ressources en eau de plus en plus incertaines ? Peut-on renforcer la résilience des territoires face aux risques d'inondation ou de pollution de l'air ? Comment anticiper les effets d'aménagements sur les sols, l'eau ou la biodiversité ? Les réponses à ces questions reposent aujourd'hui sur des données fragmentaires et des arbitrages complexes entre acteurs du territoire. Mais une nouvelle approche émerge : l'usage de jumeaux numériques environnementaux, qui permet de représenter numériquement et automatiquement la réalité physique sur de longues périodes. Dans l'environnement au sens large (urbain, agricole, naturel, industriel) et dans un contexte de changement climatique où la gestion des ressources naturelles et énergétiques est devenue critique, ces approches suscitent un intérêt croissant auprès des acteurs publics et industriels.

Le développement des jumeaux numériques repose en grande partie sur les progrès récents de l'intelligence artificielle (IA). Les techniques de machine learning permettent désormais de suivre et d'analyser en continu de grandes quantités de données et d'en tirer des capacités de prédiction inédites. Cependant, pour de nombreux acteurs (personnels techniques, élus ou grand public), cette impulsion technologique constitue une rupture qui reste difficile à appréhender. Peut-on se fier à un modèle pour orienter des décisions concrètes ? Comment comprendre les hypothèses et les calculs derrière les simulations ? Un manque de compréhension partagée peut conduire à des visions divergentes entre acteurs, et fragiliser des projets de jumeaux souvent longs et coûteux.

Modélisation du BRGM