



## SCIENCES

# Quel avenir hydrologique pour la France ?

Delphine Chayot

Des scientifiques ont modélisé l'évolution des ressources en eau à l'horizon 2100.

Un état d'alerte sécheresse maximal dans toute la France à l'automne 2022, suivie deux ans plus tard par une pluviométrie record et des inondations dans le nord du pays. Le changement climatique affecte déjà les régimes hydrologiques, et le phénomène va s'accroître. C'est pour tenter de cerner les évolutions à venir qu'a été lancé en 2021 le projet Explore2. Quarante scientifiques ont été chargés de réaliser des projections climatiques et hydrologiques à l'horizon 2100. Les résultats de ce travail ont été rendus publics lors d'un séminaire de restitution vendredi 28 juin.

« Nous avons utilisé un maillage très fin, de 64 km<sup>2</sup>, et 4 000 points de simulation répartis uniformément sur le territoire, pour obtenir une vision à l'échelle locale », souligne Éric Sauquet, hydrologue à l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et de l'environnement (Inrae), qui a coordonné le projet. Avec une telle précision, l'objectif est d'accompagner les acteurs locaux dans l'adaptation de leur territoire aux événements extrêmes et dans la redéfinition des usages de l'eau.

### Différents scénarios possibles

La part d'inconnue est cependant importante. Pour pointer du doigt les incertitudes qui entourent les résultats, les scientifiques présentent leurs résultats sous forme de « narratifs », qui correspondent à différentes trajectoires possibles. L'un de ces scénarios anticipe par exemple une augmentation des précipitations, alors qu'un autre envi-

sage un fort assèchement en été. « Cela permet de visualiser d'un coup d'œil la diversité des futurs qui se dessinent, en fonction de l'ampleur des émissions de gaz à effet de serre et des modèles », note Éric Sauquet.

Les projections obtenues dans le cadre d'Explore2 confirment la trajectoire retenue dans la préparation du Plan national d'adaptation au réchauffement climatique, que le gouvernement tarde à publier. Les chercheurs tablent sur un réchauffement en France de + 4 °C en fin de siècle dans un scénario de fortes émissions de gaz à effet de serre, avec une hausse des températures plus marquée en période estivale et dans le sud-est du pays.

Concernant la pluviométrie, les chercheurs ont de fortes incertitudes. Seules deux tendances se dégagent dans un scénario de fortes émissions : une hausse du cumul annuel des précipitations dans le nord-est de la France, une baisse dans le sud-est et autour des Pyrénées. Pour les autres régions, aucune trajectoire claire ne se dessine.

Des contrastes saisonniers apparaissent vers des hivers plus pluvieux et des étés plus secs. En fin de siècle, Explore2 anticipe une hausse de 20 % environ des précipitations moyennes hivernales en France. Le phénomène est plus marqué dans le Nord et faible, voire incertain, dans le Sud. Les nappes phréatiques auront plus souvent de hauts niveaux en hiver.

À l'inverse, une diminution des pluies est attendue en été. Elle apparaît très prononcée dans le Sud-Ouest en 2100, quel que soit le scénario. Les épisodes de pluies intenses devraient augmenter. « Il faut garder à l'esprit que, comme

aujourd'hui, nous connaissons une variabilité climatique avec des séquences d'années sèches et d'autres pluvieuses », souligne Éric Sauquet.

### Une palette de solutions

Sans surprise, les scientifiques observent une augmentation de la fréquence des sécheresses météorologiques en été. « Il y aura un doublement des épisodes que l'on qualifie aujourd'hui de décennaux », souligne l'expert de l'Inrae. Près de 20 % du pays sera touché par ces sécheresses intenses, contre 10 % aujourd'hui. En raison du réchauffement de l'air, l'évapotranspiration par le sol et les végétaux sera amenée à s'accroître : une hausse de 25 % est projetée en fin de siècle sur l'ensemble du territoire. Ce phénomène est un facteur aggravant de la sécheresse des sols - qui devrait aussi s'accroître fortement en fréquence, en durée et dans l'espace d'ici à 2050.

Les scientifiques ont également modélisé les débits des rivières et obtiennent des résultats incertains. La plupart des projections tombent cependant d'accord sur une baisse des volumes d'eau en été : autour de -30 % à l'échelle nationale dans le scénario pessimiste. Mais les diminutions de débit s'annoncent plus sensibles dans le Sud-Ouest (-50 %), les Alpes (-50 %) et le secteur méditerranéen (-40 %). Les phénomènes d'assec, durant lesquelles les petits cours d'eau cessent par endroits de couler entre juillet et octobre, vont progresser dans une majorité de régions. Ils seront plus précoces et plus longs.

« La mise à disposition de toutes ces données sur un portail dédié et l'appui scientifique proposé par l'Inrae vont aider les acteurs locaux à adapter les





usages de l'eau aux évolutions futures, commente Benoît Rossignol, directeur de la ressource eau à l'Établissement public Loire. Toute une palette de solutions peut être envisagée : la sobriété, les solutions fondées sur la nature pour ralentir l'eau et, dans certains cas, le stockage. Il faudra aussi penser à la biodiversité aquatique en protégeant les zones profondes ou ombragées des rivières car les températures de l'eau vont continuer à augmenter. » ■

## Les régions françaises où le risque climatique se précise

