Nappes et climat

Comment réagiront les hydrosystÃ"mes et les milieux cà 'tiers face au changement climatique ? Des éléments de réponse ont été apportés par le projet Explore 2070 qui prévoit une baisse quasi générale de la recharge en eau des aquifÃ"res comprise entre 10 et 25 %. Deux régions seraient plus sévÃ"rement touchées : le bassin de la Loire et le sud-ouest de la France. Les explications de Serge LALLIER, directeur adjoint du BRGM. H2o avril 2015.

EAUX SOUTERRAINES

Le défi du changement climatique

En France, le changement climatique aura un impact sur les eaux souterraines. Plusieurs études le démontrent, notamment le projet de recherche Explore 2070.

Serge LALLIERdirecteur adjoint eau-environnement - BRGM

illustrations BRGMH2o - avril 2015

Baisse de la recharge en eau à l'horizon 2070

Comment réagiront les hydrosystÃ"mes et les milieux cà 'tiers face au changement climatique? Des éléments de répons ont été apportés par le projet Explore 2070 qui prévoit une baisse quasi générale de la recharge en eau des aquifÃ" comprise entre 10 et 25 %. Deux zones seraient plus sévÃ"rement touchées. D'une part, le bassin de la Loire verrait une baisse sur la moitié de la superficie de son bassin versant comprise entre 25 et 30 %. D'autre part, le sud-ouest de la France subirait des baisses comprises entre 30 et 50 %. Cette diminution de recharge aurait aussi un impact sur le débit moyen des cours d'eau. La baisse est estimée entre 10 et 40 % dans la moitié nord du pays et entre 30 et 50 % dans la moitié sud.

Â

L'ASSÃ^CHEMENT DES SOLS,

PRINCIPAL FACTEUR CLIMATIQUE DE BAISSE DES NAPPES

Avec une hausse des températures et donc de l'évaporation, les projections s'accordent sur une augmentation de l'assèchement des sols liée au changement climatique. Or les nappes se rechargent lorsque les sols, bien imbibés, laissent s'infiltrer l'eau en profondeur. Ainsi des sols plus secs, ou plus souvent secs, conduisent partout en France à une diminution de la recharge de la nappe par les précipitations. La baisse relativement modérée des précipitations n'aura quant à elle pas un impact majeur.

Â

La surélévation du niveau marin et l'accroissement de la demande estivale en eau fragiliseraient les aquifà res cà tiers, en les exposant à une intrusion croissante d'eaux salées.

Â

Â

Il conviendra donc de mieux répartir les prélÃ"vements dans l'espace et dans le temps, d'optimiser la gestion de la ressource et, suite à la remontée du niveau marin et au développement urbain en bord de mer, de déplacer des ouvrages de prélÃ"vements proches du milieu littoral. Une gestion active de la ressource en eau est enfin recommandée (stockage en aquifÃ"re, recharge artificielle).

Pour fournir ces résultats et préconisations, le projet Explore 2070 s'est appuyé sur sept modÃ"les de climat issus du scénario médian d'émission de gaz à effet de serre du 4Ã"me rapport du GIEC (scénario A1B). Des modÃ"les hydrodynamiques ont permis le calcul des écoulements dans les nappes d'eau souterraines et en interaction avec les écoulements en riviÃ"re. Les données d'entrée ont été fournies par Météo France pour ce qui concerne l'hydroclimatologie, et par le BIPE (Bureau d'informations et de prévisions économiques) pour les projections de la demande en eau à l'horizon 2070. Le projet, coordonné par le groupement BRGM/Armines sous l'égide du ministÃ"re de l'Environnement, s'est achevé en 2012. Il a permis de donner une fourchette globale d'estimation sur l'évolution future des eaux souterraines. Etant donnée la variabilité des situations sur les quelque 200 aquifÃ"res français, des déclinaisons régionales du projet permettront d'affiner les résultats.

Regard, AguiFR: des projets pour améliorer la représentation des ressources en eau et les projections climatiques

Par ailleurs, des projets scientifiques visant à améliorer la représentation des ressources en eau peuvent aussi améliorer les projections sur le long terme. C'est ainsi le cas du projet Regard, démarré en 2014 sur le bassin Adour-Garonne, particuliÃ"rement impacté par des déficits en eau récurrents. Coordonné par le CNRM (Centre national de recherches météorologiques), il vise à montrer comment les informations satellitaires et les informations sur l'activité humaine, associées aux données traditionnelles de météorologie ou de débits combinées à la modélisation, peuvent fournir vision spatialisée des ressources en eau et de leur variabilité sur ce bassin. Ce type d'approche présentera notamment un intérêt pour l'évaluation de scénarios climatiques futurs et leur impact sur l'évolution des différents hydrosystÃ"mes bassin étudié.

Enfin, des travaux sont en cours pour regrouper et améliorer les modÃ"les hydrogéologiques régionaux existants, au sein d'une structure nationale. Cette structure pourra être utilisée pour le suivi et la prévision de la ressource en eau. L'objectif est également de développer des approches de modélisation dans les aquifÃ"res de socle (Bretagne notamment). Le projet AquiFR, coordonné par l'UMR Métis (Université Pierre et Marie Curie) et soutenu par l'ONEMA, regroupe ainsi plusieurs partenaires dont le BRGM pour réunir et améliorer les applications hydrogéologiques existantes. Ce systÃ"me national permettra de réaliser des prévisions sur les débits des cours d'eau et les niveaux des nappes, de quelques jours, quelques mois, voire quelques décennies pour les études d'impact du changement climatique. Avec une actualisation envisagée au fur et à mesure des nouvelles projections du GIEC.

Â

UN RÉSEAU POUR ÉVALUER L'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

S'appuyant sur son réseau de piézomÃ"tre, le BRGM a sélectionné 375 points de mesure pour lesquels il dispose d'un historique de données de plus de 30 ans. Des études sont aujourd'hui en cours pour comparer l'évolution du niveau des eaux avec différents facteurs climatiques. À terme, le BRGM espÃ"re constituer un réseau piézométrique de référen pour un suivi régulier de l'impact du changement climatique sur les eaux souterraines pour intégrer ce paramÃ"tre dans les modÃ"les de simulation à plus ou moins long terme.

Â

ResSources

Le BRGM - Bureau de recherches géologiques et miniÃ"res, est l'établissement public de référence dans les applicatio des sciences de la Terre pour gérer les ressources et les risques du sol et du sous-sol. Ses action s'articulent autour de 5 missions : la recherche scientifique, l'appui aux politiques publiques, la coopération internationale, la sécurité miniÃ"re, la formation.

Autour de la géologie, son cœur de métier, le BRGM développe une expertise dans le secteur de la gestion des ressources, de la maîtrise des risques et des écotechnologies innovantes. Cette activité s'articule en 10 grands domaines des géosciences, destinées à répondre aux différents enjeux industriels et sociétaux : géologie, ressource minérales, géothermie, stockage géologique du CO2, risques, aprÃ"s-mine, eau, environnement et écotechnologies, laboratoires et expérimentation, systÃ"mes d'information.

BRGM