

© Benjamin Thimel

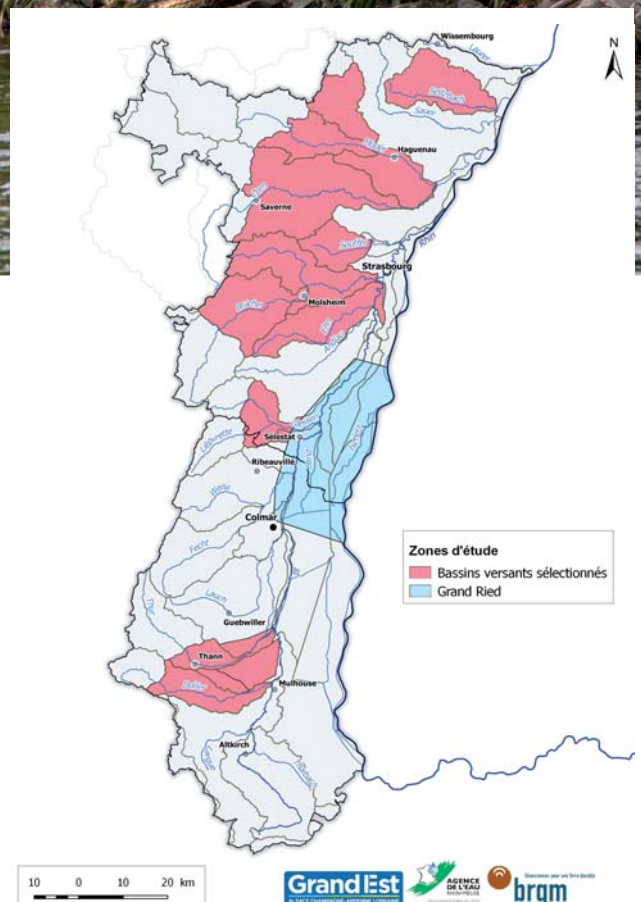
Perspectives et cohabitations des usages de l'eau : de l'équilibre entre les usages agricoles à une gestion partagée des bassins versants

Ce projet démarré en décembre 2016 regroupe des travaux du BRGM, de la Région Grand Est et de la Chambre d'Agriculture d'Alsace.

Il porte sur un état des lieux des pratiques de l'irrigation, l'adéquation entre les ressources en eau et l'ensemble des usages, le potentiel des eaux souterraines sur des zones de « piémont » et l'impact des prélèvements en eau souterraine sur la zone du Grand Ried.

Dans ce cadre, deux études ont été réalisées par le BRGM :

- la première porte sur la caractérisation du potentiel des eaux souterraines pour l'irrigation de cultures près de zones présentant des tensions sur les prélèvements en eau de surface ;
- la deuxième permet de quantifier l'impact des prélèvements en eaux souterraines.



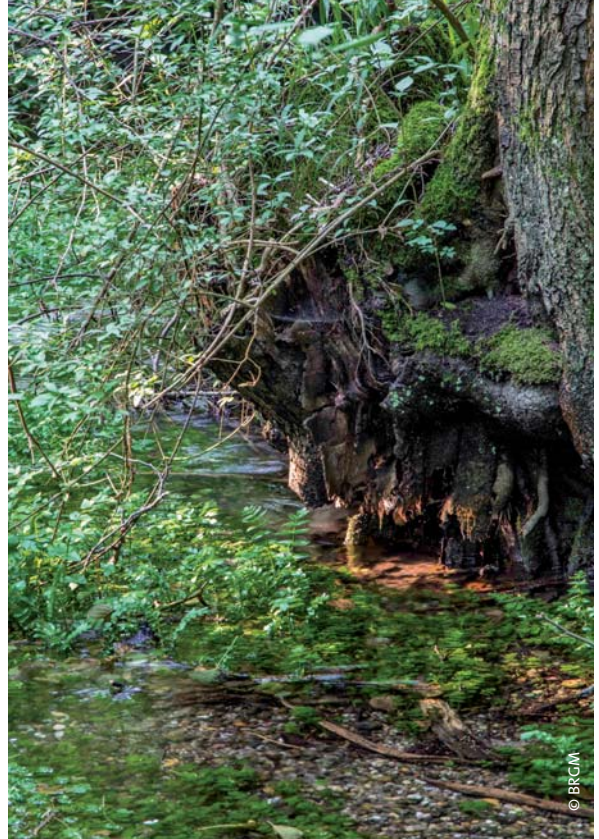
Localisation des zones d'étude. © BRGM

POTENTIEL DES EAUX SOUTERRAINES POUR L'IRRIGATION SUR DIFFÉRENTES TYPOLOGIES DE BASSINS VERSANTS EN ALSACE

PROGRAMME DES TRAVAUX

Les travaux menés avec les partenaires ont consisté à faire :

- un état des lieux de la situation via une analyse des données existantes
- une analyse de chaque zone d'étude prédéfinie selon :
 - la structure des aquifères et leurs paramètres hydrodynamiques ;
 - le fonctionnement de la recharge ;
 - la résistance à la sécheresse ;
 - la pression sur la ressource.
- un découpage pour délimiter les différents types potentiels des eaux souterraines à l'aide des entités du référentiel BDLISA.

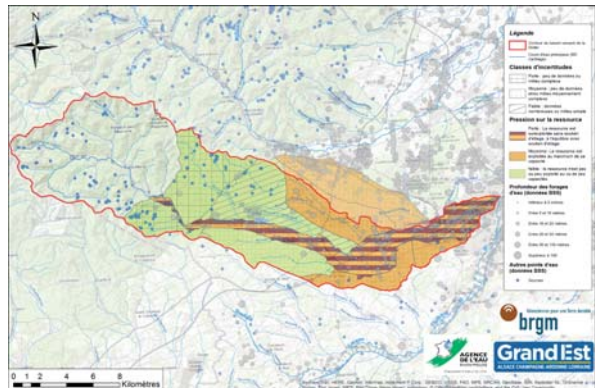


RÉSULTATS OBTENUS

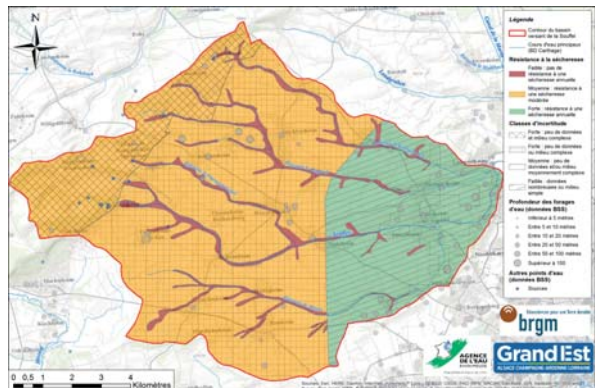
Au terme de cette étude, les différents acteurs de l'eau ont à leur disposition :

Des cartographies des bassins versants basés sur :

- les débits potentiels ;
- la résistance à la sécheresse ;
- la capacité de ressource en eau souterraine.



Cartographie de la pression exercée sur la ressource du bassin versant de la Doller. ©BRGM



Cartographie de la résistance à la sécheresse des entités hydrogéologique du bassin versant de la Souffel. ©BRGM

Des classes d'incertitudes liées au niveau de connaissance et à la complexité des zones étudiées montrant des contrastes entre les bassins versants :

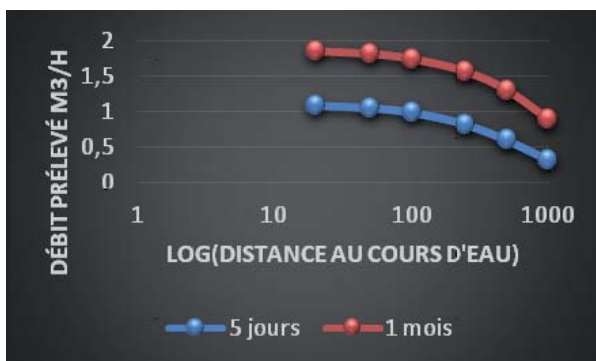
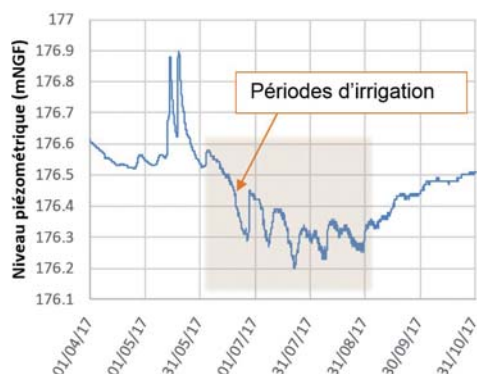
- des zones présentant localement un réel potentiel en eau souterraine ;
- une majorité de secteurs présentant peu ou pas de possibilité en eau souterraine en raison de faible potentiel et/ou de forte pression pré-existante sur la ressource ;
- des zones qui présenteraient déjà une surexploitation des eaux souterraines en l'absence de soutien d'étiage.

IMPACTS DES PRÉLÈVEMENTS EN EAU SOUTERRAINE SUR LA ZONE DU GRAND RIED

Sur ce secteur, l'ordre de grandeur de l'impact de ces prélèvements sont quantifiés via des modèles analytiques simples et l'analyse comparative de suivi des niveaux de nappe avec le suivi des assecs de l'observatoire national des étiages (ONDE).

L'étude a permis de quantifier l'impact des prélèvements en eau souterraine sur les cours d'eau en fonction de scénarii d'irrigations. L'impact des prélèvements se situe à deux échelles :

- localement, notamment sur les ruisseaux phréatiques via le débit prélevé dans les cours d'eaux et l'abaissement piézométrique ;
- sur l'ensemble de la zone d'étude, via un abaissement général de toute la saison d'irrigation. Un effet de cumul de l'ensemble des prélèvements est présent.



Impact des périodes d'irrigation sur l'abaissement du niveau piézométrique (gauche) et modélisation du débit prélevé sur un cours d'eau isolé en fonction de la distance d'un point de prélèvement, pour différentes durées de pompage (droite). Au-delà de 200 m du cours d'eau, on observe une forte décroissance de ce débit prélevé. © BRGM

RÉSULTATS OBTENUS

L'analyse globale des données disponibles sur la zone d'étude permet d'avancer ces conclusions :

- les prélèvements sur la zone du Grand Ried sont majoritairement liés à l'irrigation lors de la période estivale ;
- les données de prélèvements liées à l'irrigation sont globales et leur disparité en terme de localisation, de débits et de volumes prélevés ne permettent pas de réaliser des calculs locaux représentatifs ;
- le réseau ONDE met en lumière les assecs des années 2015 et 2017 permettant de disposer de premiers éléments d'analyse quantitatifs ;
- des variations piézométriques journalières liées à l'irrigation (des baisses de niveaux de 5 à 40 cm, selon la période) ;
- une baisse du niveau piézométrique accroît la sensibilité des cours d'eau les plus vulnérables.

Les simulations réalisées par modèle analytique indiquent :

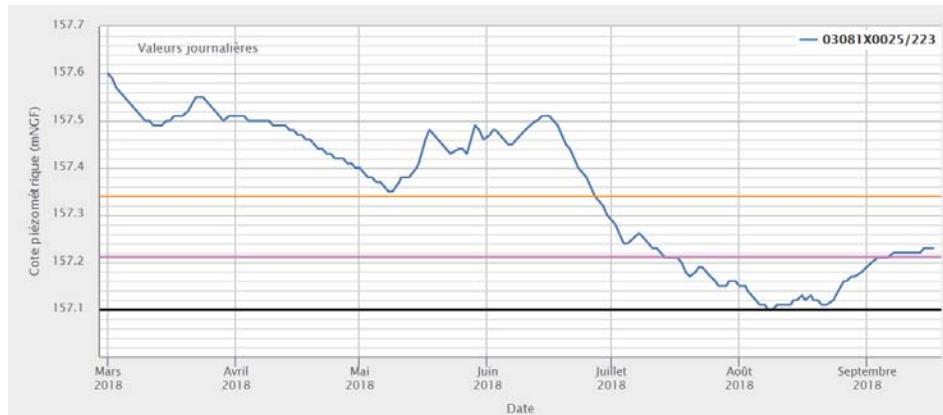
- des rabattements du niveau piézométrique journaliers de l'ordre de 4 à 20 cm selon la distance des points d'irrigation et des milieux utilisés ;
- les niveaux de rabattement sont du même ordre de grandeur que la différence de niveau piézométrique qui permet le passage d'une situation d'assec partiel en 2017 en assec généralisé ;
- les impacts simulés sur les cours d'eau phréatiques sont compris entre 1 et 5 m³/h ;
- les débits prélevés sur un cours d'eau isolé peuvent atteindre 10 % du débit étiage minimum ;
- le débit prélevé sur les cours d'eau est maximisé dans une zone tampon de 200 m de part et d'autres des cours d'eau.

En fonction des résultats obtenus, les éléments suivants peuvent être utiles dans la gestion des prélèvements et des indicateurs potentiels sur la nappe d'Alsace.

- La prise en compte du niveau piézométrique de la nappe d'Alsace dès le début de saison d'irrigation.
- L'analyse de la chronique piézométrique du

piézomètre de Rossfeld permet de définir des premiers seuils piézométriques pour le suivi.

- La limitation des pompages en simultané sur une même zone devrait limiter les débits prélevés localement sur les cours d'eau. (Une cartographique des cours d'eau prioritaires du SAGE III Nappe Rhin a été réalisée).



Chronique du piézomètre de Rossfeld, sur la période de mars à septembre 2018. Le niveau piézométrique est resté proche du seuil 3 pendant plusieurs jours, engendrant l'apparition d'assecs, y compris sur des cours d'eau n'ayant jamais présenté cette situation. © BRGM



LES PARTENAIRES TECHNIQUES

- Chambre d'agriculture d'Alsace
- DREAL Grand Est
- Conseil Départementaux du Bas-Rhin et du Haut-Rhin
- DDT du Bas-Rhin et du Haut-Rhin
- APRONA
- SDEA
- SAGE III-Nappe-Rhin
- SAGE Giessen-Lièpvrette
- AFB

CONTACTS

BRGM Grand Est – Site de Strasbourg
Tél. 03 88 77 48 90

Agence de l'eau Rhin-Meuse
Tél. 03 87 34 47 00

Région Grand Est
Tél. 03 88 15 67 68

RENSEIGNEMENTS

- Pour accéder aux rapports publics du BRGM : <http://www.brgm.fr/production-scientifique/rapports-publics/rapports-publics>
- Références des rapports : BRGM/RP-67862-FR et BRGM/RP-67863-FR