

## Anticipation de crise

### Règle de gestion des prélèvements

La politique européenne ([DCE](#) sur l'eau) impose de mettre en place des mesures pour stopper la tendance à la baisse du niveau des [masses d'eau](#), et retrouver un [bon état quantitatif](#). Or, il apparaît que dans certains secteurs de la nappe des calcaires de Champigny, le niveau de la nappe est tendanciellement en baisse, malgré le retour d'années pluvieuses. De plus, il n'est pas satisfaisant de devoir prendre, chaque année, des arrêtés sécheresse, car cela pénalise l'activité économique, notamment agricole.

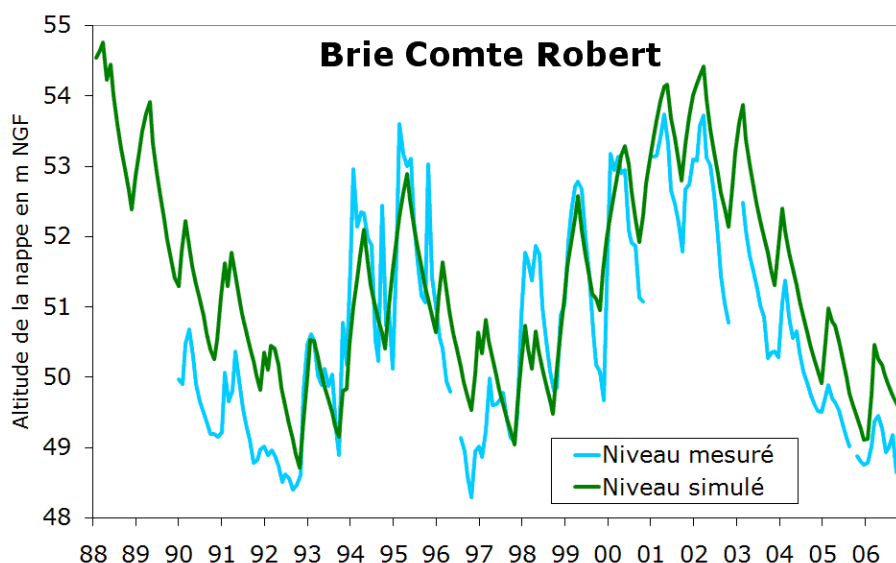
En 2008, plus aucune autorisation de prélèvement dans le Champigny n'était accordée, sauf dans le cas de substitution (= on autorise un nouveau captage sur le Champigny en échange de l'abandon d'un autre). Or il peut être difficile de contraindre de futurs développements urbains ou industriels seine-et-marnais. La seule solution est d'une part, une gestion des prélèvements qui respecte les équilibres, d'autre part, de réfléchir à des substitutions locales au Champigny (eau de Seine) et enfin, de disposer d'un instrument fourni par le classement en [ZRE](#) pour avoir un suivi fin des prélèvements (seuil des autorisations abaissé à 8m<sup>3</sup>/h). La nappe des calcaires de Champigny a été placée en ZRE par arrêté préfectoral en juillet 2009.

AQUI' Brie a animé à partir de 2005 un comité de suivi composé des usagers de la nappe des calcaires de Champigny et des acteurs régionaux de l'eau. Ce comité a permis de faire un bilan des prélèvements, de développer un outil de modélisation mathématique et de faire émerger les lignes de force de nouvelles règles de gestion des prélèvements.

Cela a permis de déterminer quel volume maximal de prélèvements il fallait autoriser, pour éviter à la fois cette tendance à la baisse des niveaux, ainsi que la mise en place trop fréquente d'arrêtés sécheresse. **Le chiffre de 140 000 m<sup>3</sup>/jour sur la zone la plus exploitée est désormais inscrit dans le nouveau SDAGE Seine-Normandie.** L'application réglementaire des préconisations est mise en œuvre par la DDEA de Seine-et-Marne, dans un groupe de travail qui réunit l'ancien comité de suivi d'AQUI' Brie. Les prélèvements dans la nappe du Champigny destinés à l'alimentation en eau potable de communes qui peuvent s'approvisionner sur d'autres ressources sont désormais restreints.

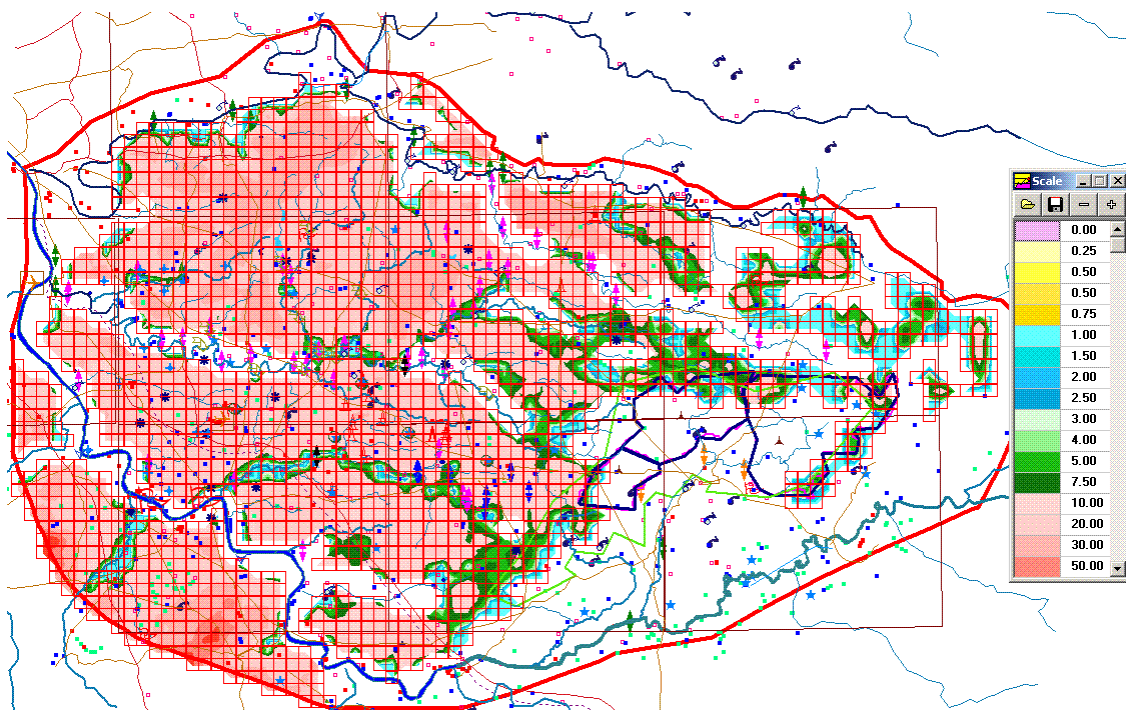
### Le modèle mathématique

Modéliser un aquifère consiste à reproduire, à partir de données connues (géométrie des couches de l'aquifère, pluie, etc...) ou estimées ([perméabilité](#), [porosité](#), etc...), les fluctuations des niveaux de la nappe et des débits de rivières mesurés sur le terrain. AQUI' Brie utilise pour cela le logiciel Watermodel. Ce logiciel 3D effectue les calculs en mode intégré, c'est-à-dire qu'il prend en compte le ruissellement et les écoulements superficiels au sein d'une couche sol, dans laquelle la pluie est répartie entre [évapotranspiration](#), ruissellement et [infiltration efficace](#). Les écoulements superficiels sont ensuite organisés en fonction de la topographie du sol et de la perméabilité des terrains affleurants. Ce mode intégré est crucial compte tenu du mode de recharge particulier de l'aquifère des calcaires de Champigny, par des pertes en rivières, qui récoltent les eaux de ruissellement d'une grande partie du territoire.



**Comparaison des fluctuations de niveaux mesurées sur le piézomètre de Brie Comte Robert et simulées par le modèle mathématique (période 1988-2006).**

Le modèle de l'aquifère des calcaires de Champigny a été développé en partenariat avec les exploitants d'eau de la Lyonnaise des Eaux et de Veolia, avec un comité technique intégrant aussi la DIREN Ile-de-France, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et la [MISE](#) de Seine-et-Marne. Au total, plus de 600 000 données unitaires ont été entrées dans le modèle. Le maillage actuel comporte près de 16500 mailles.



**Carte d'épaisseur des calcaires de Brie et des marnes vertes et supragypseuses dans le modèle. En quadrillé rouge, le maillage de 1200m x 1200 m.**

**Le modèle mathématique a confirmé l'impact fort de l'augmentation des prélèvements sur le niveau de la nappe sur sa partie occidentale, ainsi que sur le débit de l'Yerres dans sa partie aval.** Il est devenu un outil d'aide à la décision pour mettre en œuvre des règles de gestion efficaces. Il a montré que les marges de manœuvre étaient malheureusement faibles, et qu'aucun scénario maintenant un niveau élevé de prélèvement (par exemple en ne baissant les prélèvements qu'à certaines périodes de l'année, ou uniquement lors d'années sèches, ou spatialement) ne permettait d'atteindre le [bon état quantitatif](#) sur le long terme. Seule la réduction des prélèvements s'avère efficace pour maintenir un niveau acceptable et éviter de franchir trop souvent les seuils de crise.