

Contre-analyse du rapport RC-71650-FR du BRGM sur la « Simulation du projet 2021 de réserves de substitution de la Coopérative de l'eau des Deux-Sèvres »

Anne-Morwenn Pastier

[Le rapport RC-71650-FR du Bureau des Ressources Géologiques et Minières](#) (BRGM), publié en juin 2022 (ci-après «rapport 2022»), est le seul argument scientifique brandi par les pro-bassines. Il est régulièrement présenté comme une étude d'impact des méga-bassines et prouverait à lui seul une amélioration des niveaux des nappes d'eau souterraines et des débits des cours d'eau.

Ce rapport est le dernier d'une série d'études commandées par la Coopérative de l'eau des Deux-Sèvres (ci-après «Coop 79») au BRGM. Elles répondent à une question posée par le commanditaire: «En l'état actuel, quel est l'impact des prélèvements [des méga-bassines] sur les nappes et les cours d'eau ?»

Ces études accompagnent le parcours juridique du projet de la Coop 79, initié par le recours en justice d'un collectif d'Associations de Protection de la Nature et de l'Environnement et de Fédérations de Pêche.

Pour répondre à la question posée par la Coop 79, le BRGM utilise un modèle hydrologique numérique dénommé «Jurassique», publié dans sa version actuelle dans le rapport RP-64816-FR du BRGM en novembre 2015 (ci-après «rapport 2015»). Il simule les flux hydrogéologiques dans les aquifères de la région (formés au cours de la période géologique du Jurassique) et les débits des cours d'eau.

Le principe de la substitution du modèle des méga-bassines est de prélever l'eau des nappes souterraines en hiver, lorsque le niveau des nappes est relativement haut, pour éviter des prélèvements estivaux, lorsque le niveau des nappes est relativement bas. On peut donc s'attendre à un impact sur le cycle hydrologique annuel, soit un écrêtage des niveaux de crues (baisse du niveau maximum annuel) et un soulagement des niveaux d'étiage (hausse du niveau minimum annuel).

Cet impact sur le cycle hydrologique peut se traduire à 3 échelles spatiales différentes:

- À l'échelle du bassin versant de la Sèvre Niortaise et du Marais Poitevin, quel est l'impact sur le débit de la Sèvre Niortaise alimentant le Marais Poitevin ?

Le rapport 2022 conclut qu'«on pourrait observer une augmentation du débit entrant dans le Marais Poitevin de [...] + 5 % à + 6% du débit initial» à l'étiage, pour une «diminution du débit hivernal de – 1%».

- À l'échelle des sous-bassins versants, comme celui du Mignon ou de la Courance, quel est l'impact sur le débit de cours d'eau qualifiés de mineurs ? Sur le niveau des nappes ? Sur les zones humides ?

Le rapport 2022 conclut à une amélioration généralisée des niveaux des nappes à l'étiage, plus ou moins marqué selon la densité de bassines par sous-bassin, et à «un important soutien d'étiage sur le Mignon et la Courance».

- À une échelle très locale, de quelques km², quel est l'impact sur les petits cours d'eau et sur les zones humides ?

Le rapport 2022 ne répond pas à cette question.

Pour questionner la pertinence de cette étude, il faut d'abord questionner la pertinence de l'outil utilisé, le modèle «Jurassique». Un modèle hydrologique doit en l'occurrence saisir la dynamique du cycle hydrologique annuel et rester pertinent à une échelle spatiale de quelques km.

L'auteur du modèle nous informe dans le rapport 2015 que celui-ci est «est globalement très satisfaisant sur l'ensemble de la zone d'étude pour ce type de modèle d'extension régionale», mais qu'il n'est pertinent «qu'à cette échelle de travail. À des échelles plus petites, il n'est donc pas conseillé d'utiliser [ses] résultats [pour] des études locales».

Évaluer l'incertitude des résultats de modélisation numérique est un débat scientifique très vivace. Alors que l'auteur du modèle ne fournit en 2015 aucune valeur d'incertitude sur les niveaux piézométriques, le rapport 2022 affirme quant à lui, sans justification, une très faible valeur de 2cm. La différence entre les valeurs simulées par le modèle et les données enregistrées dans les piézomètres permet d'obtenir un ordre de grandeur de cette incertitude. À partir des résultats fournis par le rapport BRGM, le modèle «Jurassique» affiche une erreur médiane absolue sur les niveaux minimums et maximums annuels de ± 1.2 m (± 2.2 m en moyenne), soit 60 à 110 fois supérieure à l'incertitude avancée par le rapport 2022.

Cette erreur sur les niveaux minimums et maximums révèle une tendance du modèle à sous-estimer l'amplitude du battement de nappe au cours du cycle annuel. Puisqu'il modélise mal l'amplitude, il est fort probable que le modèle modélise mal l'impact de la substitution.

Les résultats de cet outil inapproprié à la substitution sont ensuite surinterprétés concernant le soulagement des étiages. Ainsi, sur 19 piézomètres modélisés :

- Seuls 2 piézomètres montrent une amélioration significative des niveaux minimums annuels, c'est-à-dire supérieure à l'erreur du modèle.
- 13 piézomètres ne montrent qu'une différence de quelques cm (quelques dizaines de cm au plus), soit bien inférieure à l'erreur du modèle.
- 4 piézomètres ne montrent aucune influence.

Les résultats de la majorité des stations devraient donc être déclarés non-significatifs.

Les améliorations de débit de cours d'eau exprimés en pourcentages dans le rapport 2022 présentent les résultats de manière particulièrement flatteuse. L'augmentation du débit du Mignon de 40% en été représente en fait une amélioration de moins de 0.15 m³/s, qui ne prévient pas l'assec du cours d'eau en été, mais permet juste un lit de rivière plus humide.

Les conclusions du rapport 2022 minimisent enfin l'impact des remplissages hivernaux des méga-bassines. Principalement, le rapport ne mentionne pas l'apparition possible d'un étiage hivernal, c'est-à-dire d'une deuxième période annuelle de décharge de la nappe. Localement, cet étiage hivernal peut diminuer le niveau des nappes jusqu'à 1.5 m (contre 80 cm mentionnés dans le rapport 2022), dans les simulations du BRGM.

L'échelle spatiale régionale du modèle a imposé à l'auteur du modèle de simplifier le réseau hydrographique. Ainsi, de nombreux petits cours d'eau ne sont pas présents dans le modèle. La méga-bassine de Salles (17) aura la majorité de ses forages de remplissage situés au niveau de la source du cours d'eau «la Subite». Ce cours d'eau n'étant pas dans le modèle, comment cet outil pourrait prévoir l'impact du remplissage de la bassin sur son écoulement ? Enfin, à une échelle spatiale plus petite, les pompages abaissent localement le niveau de la nappe, qui remonte progressivement en s'éloignant du forage pour former un cône de rabattement. À proximité de la zone protégée de la Tourbière du Bourdet, les rayons des cônes de rabattement de quelques forages ont été estimés entre ~500 et 900 m par le bureau d'études Calligée. Alors que ces valeurs ont été estimées en période de hautes eaux, sur des forages isolés, sur une période de seulement 3 jours, le rayon d'action des forages atteint déjà la bordure du Marais du Bourdet. L'étude conclut d'ailleurs à une incidence probable sur la tourbière.

Le modèle Jurassique est découpé géographiquement selon un maillage d'1 km de côté. Alors que le rayon de l'impact des forages est de l'ordre de grandeur de la centaine de mètres, chaque maille a une taille 10 fois supérieure. L'impact des cônes de rabattement est trop moyenné pour pouvoir être pertinent.

Le BRGM répond donc à une question mal posée avec un outil inapproprié aussi bien spatialement qu'au niveau du cycle hydrologique, et sur-interprète des résultats non-significatifs.

Enfin, et peut-être surtout, la question posée par la Coop 79 est particulièrement étroite et n'envisage que quelques impacts possibles de ces méga-bassines. Quelques questions supplémentaires auraient pu être posées:

- En terme de quantité d'eau disponible, pourquoi la Coop 79 n'a-t-elle pas demandé à estimer l'eau perdue dans l'atmosphère par évaporation ?
- Un risque majeur du stockage de l'eau à l'air libre, sous l'effet de la lumière et de la chaleur, est le développement d'algues et de bactéries, et particulièrement des cyanobactéries toxiques. Pourquoi la Coop n'a pas demandé une estimation de ce risque ? A-t-elle envisagé un protocole sanitaire en cas d'intoxication ?
- Pourquoi la Coop 79 n'a demandé une simulation qu'en l'état actuel et aucun scénario en perspective du réchauffement climatique ? Ces méga-bassines pourront-elles vraiment être remplies dans les décennies futures, avec le risque accru de sécheresses ? Parviendront-elles

à stocker de l'eau avec l'augmentation de l'évaporation conséquente à l'augmentation des températures ?

- Enfin, ces bassines artificialisent d'importantes surfaces agricoles. La Coop 79 a-t-elle commandité une étude sur la remédiation des paysages après abandon des bassines ?

Ce travail a été soutenu par Bassines Non Merci!, les Soulèvements de la Terre, la Confédération Payssane et la Fondation Danielle Mitterrand.