

COMPTE RENDU DE RÉUNION	
Rédacteur : Marie Servièrè	Entité : BRGM / Haute-Normandie
Projet : Elaboration d'un outil de gestion des prélèvements d'eau sur le bassin de l'Avre	Numéro : PSP12HNO08
Objet : - Avancement du modèle hydrogéologique, - Détermination du débit minimum biologique (méthode, mesures de terrain), - Discussion pour la définition des scénarios à simuler	
Date : 11 septembre 2014	Lieu : Evreux, Conseil Général de l'Eure
Participants : SIVA (M. LEOST, M. VALLON), SAGE Avre – SIVA (Mme PUPPINI-GUENET), Eau de Paris (M. BARREZ), CR Centre (M. RIEHL), CG 27 (M. ALEXANDRE), AESN (M. RATIARSON, M. DEBURGHRAVE), DREAL (Mme FEENY-FEREOL), FDDPPMA27 (M. LAROCHE), ONEMA SD27 (M. DESORMEAUX), BRGM (M. PENNEQUIN, Mme SERVIERE, M. DAVID).	
Absents excusés : FFA (M. KLEIN), DRIEE (M. VERJUS, M. RAOUT), SDE 61 (M. CHAUVIERE), CG 28 (M. SCHMIDT), Chambre d'agriculture 27 (M. JOUNAY), Chambre d'agriculture 28 (M. GOLAZ).	
Diffusion : participants + absents Visa et nom du responsable : Didier PENNEQUIN	

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS
<p>1 – L'objet de la réunion a porté sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> – l'avancement du modèle hydrogéologique, – la détermination du débit minimum biologique (méthode, mesures de terrain), – la définition des scénarios à simuler. <p>Le support de la présentation est diffusé au format pdf en pièce-jointe de ce compte-rendu.</p>
<p>2 – Résumé des discussions</p> <p>L'essentiel de la présentation étant annexé au présent compte-rendu, le paragraphe ci-dessous ne reprend que les points qui ont été commentés à l'oral par le BRGM ou qui ont fait l'objet de discussion au cours de la réunion.</p> <p style="text-align: center;">Avancement du modèle hydrogéologique</p> <p>Le BRGM rappelle les principes et les résultats de la modélisation géologique (diapositives 4, 5 et 6). Le modèle est composé de neuf formations. L'extension des Sables du Perche se limite à l'Est à la faille de Senonches.</p> <p>Le BRGM présente ensuite les étapes de construction du modèle hydrogéologique (diapositives 7 à 30).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Géométrie du modèle : sur la base de considérations hydrogéologiques, la géométrie du modèle a été adaptée. Le modèle hydrogéologique comporte cinq couches qui sont de haut en bas : <ul style="list-style-type: none"> ○ Les alluvions et argiles à silex

- Les Sables du Perche
- La craie altérée intégrant les karsts
- La craie du Sénonien et Turonien moyen et inférieur
- La craie du Turonien inférieur et du Cénomanién
- Emprise du modèle : les limites du modèle sont au Nord, l'Iton et l'Eure. A l'Ouest, au Sud et à l'Ouest, les limites du modèle sont des crêtes piézométriques (diapositive 4).
- Maillage : le modèle est composé de 143 000 mailles. Le maillage principal est composé de mailles de 500 x 500 m de côté. Le long de la vallée de l'Avre, sur 1,5 km de part et d'autre de la rivière, la taille des mailles est de 100 m de côté (diapositive 11).
- Conditions aux limites : limites à charges imposées lorsque la rivière draine la nappe (cas de l'Eure et de l'Iton, sauf dans la zone où la rivière Iton est perchée par rapport à la nappe). Au droit des lignes de partage des eaux, la condition aux limites est un flux nul (diapositive 12).
- Intégration des failles selon les résultats notamment des campagnes géophysiques (diapositives 13 et 14).
- Principe du calage : cette opération consiste à calibrer le modèle avec les différents paramètres donnés afin qu'il puisse simuler le fonctionnement de l'hydrosystème qu'il est censé représenter. Le calage préliminaire du modèle en régime permanent (diapositives 15 et 16) est une étape importante avant de procéder à son étalonnage en régime transitoire. En effet, il permet de restituer au mieux les directions principales d'écoulement, ainsi que la piézométrie. Il concerne le champ des perméabilités des différentes couches, les conduits karstiques, le rôle des failles. Le régime permanent repose sur des données datant de 2006. En effet, une campagne piézométrique a été réalisée en basses-eaux en 2006 sur l'ensemble de la zone modélisée. Ces mesures piézométriques ponctuelles seront des points de contrôle du modèle en régime permanent.
- Quelques données d'entrée telles que les données Météo ainsi que les données de prélèvement sont illustrées dans les diapositives 17 et 18.
- Les premiers résultats du calage, tels que la distribution des perméabilités, la piézométrie calculée, sont présentés dans les diapositives 19 à 25.
- La suite des travaux est présentée dans la diapositive 26 : la fin du calage en régime permanent va consister en l'introduction du réseau hydrographique. Le BRGM a réalisé en 2014 une campagne d'acquisition de données complémentaires avec Patrick Vallon (SIVA) afin de disposer d'informations précises sur la largeur des tronçons et leur état de colmatage.
- Le régime transitoire nécessite des données supplémentaires dont :
 - D'une part, les historiques des rejets des STEP : le BRGM a compilé et reconstitué en 2011 les données de capacités des STEP ainsi que les données de débits existantes des eaux traitées aux stations d'épuration en fonction des informations transmises par les DDT 27, 28 et 61, et l'état des lieux du SAGE (donnés 2004 de l'AESN et la SATESE). Le document ci-joint « STEP RP-60458-FR » expose dans un tableau récapitulatif toutes ces données reconstituées. Le BRGM a contacté la SATESE afin de faire valider ces données et est en attente d'un retour afin de disposer de chroniques de débits de rejet des eaux en rivière afin de reproduire au mieux le fonctionnement de l'hydrosystème.
 - D'autre part, les flux d'infiltration et le déphasage induit par les sols et la zone non saturée lors de la percolation de l'eau, résultant du logiciel Gardenia (diapositives 28 et 29).
 - Historiques de prélèvements d'eau ...
- Les difficultés rencontrées sont listées diapositive 30.

Détermination du débit minimum biologique

Elena Puppini-Guenet (SAGE Avre – SIVA) présente l'étude menée pour la détermination des débits biologiques. Le débit biologique est le débit minimum du cours d'eau pour que la vie se développe sans problème (reproduction, circulation des espèces, etc...).

Le débit biologique est une notion récente. Un travail bibliographique a été tout d'abord réalisé cet été pour faire le point sur les différentes méthodes de détermination. La méthode retenue est finalement celle développée de façon empirique par l'ONEMA de Haute-Normandie (méthode initialement développée pour le cas particulier des bras de cours d'eau dérivés pour les moulins). La méthode consiste à identifier des secteurs propices à la mesure (plat courant, radier) et mesurer la largeur entre les 2 pieds de berges. Le débit biologique sera obtenu en multipliant la largeur mesurée par le débit unitaire de 0,12 m³/s/m (débit unitaire permettant d'avoir une hauteur d'eau de 20 à 30 cm ; valeur calculée à partir de mesures faites sur les rivières de Haute et Basse-Normandie).

Les mesures de terrain ont été réalisées par le SIVA cet été (entre juillet et septembre) avec l'assistance technique de l'ONEMA et de l'AESN. Des mesures ont été effectuées sur 34 sites.

L'AESN et la DREAL alertent sur la notion d'incertitude de la mesure (10 cm d'écart implique une variation de 12 L/s sur le débit minimum biologique calculé).

Le groupe de travail rivière se réunira afin d'interpréter ces résultats avant de les transmettre au BRGM.

Définition des scénarios

La phase 5 du projet correspond à l'exploitation du modèle.

Après les phases de calage et de validation, le modèle intégré nappes-rivières sera utilisé pour fournir une aide à la prise de décision éclairée en matière de gestion de la ressource en eau et notamment l'évaluation de la ressource en eau souterraine exploitable dans le respect des débits d'étiage acceptables.

Cette estimation de la ressource en eau souterraine exploitable se fera sur la base de scénarios d'usage qui devront être mis en place en concertation avec les acteurs de la zone d'étude, notamment en comparant l'état actuel à un état prévisionnel attendu à moyen terme (une cinquantaine d'années). Il est prévu de réaliser un maximum de 5 scénarios (diapositives 33 à 37).

Les deux premiers scénarios qui ont été actés au cours de la réunion sont :

- Simulation 1 : scénario de référence sans pompage sur la période 1990-2013 (données disponibles). Ce scénario permettra notamment de calculer pour chaque zone, le nombre de situations naturelles pour lesquelles le débit biologique n'est pas atteint dans la rivière.
Chronique hydroclimatique : Pluie et ETP enregistrée sur la même période.
Pompages : aucun
- Simulation 2 : scénario avec une situation de prélèvements à déterminer. Il s'agira de reconstituer une année type de prélèvements qui sera répétée pour l'ensemble de la période de simulation arrêtée dans le cadre du scénario 1. Ce scénario permettra de calculer pour chacune des zones le nombre de dépassements du débit biologique avec un état représentatif actuel des pressions.
Chronique hydroclimatique : Pluie et ETP enregistrées sur la période.
Pompages : pompage de l'année type à déterminer.

L'année type de prélèvement correspondant à l'état actuel des pressions sera défini par un groupe de travail composé de l'AESN et du SAGE.

Les trois autres scénarios seront définis à l'issue de la présentation des résultats du calage du modèle et des deux premiers scénarios.

La prochaine réunion se tiendra au cours du premier trimestre 2015 ; la date sera fixée ultérieurement.