

Remarques, questions et conclusions des 5 experts hydrogéologues

I Sur la méthodologie

I -1 L'outil TEMPO et la modélisation

« Le manuel utilisateur de TEMPO (rapport BRGM de décembre 2001) est un très bon document qui décrit de manière détaillée le fonctionnement du logiciel, tant du point de vue des outils théoriques, de l'algorithmie que des principes généraux de mise en œuvre. A la lecture de ce document, il apparaît certain que TEMPO est un outil parfaitement adapté à la problématique traitée par le BRGM, à savoir la gestion des prélèvements en nappe.

Comme l'ont justement rappelé les universitaires qui ont expertisé la validité de l'outil, la démarche systémique adoptée (étude et caractérisation du fonctionnement d'un système déduit de l'analyse des données) est en adéquation avec les objectifs recherchés. La nécessité de « pragmatisme » dans l'approche est à comparer aux difficultés que supposerait la mise en œuvre de modèles hydrodynamiques discrets, dont la paramétrisation suppose une quantité importante d'informations par toujours disponibles. »

« Les avis des experts sont excellents pour valider les principes du modèle et je me range à ces avis. »

« Un rapide survol me permet cependant de vous indiquer que j'approuve sans réserves les conclusions des experts universitaires, à savoir :

- bonne base de réflexion pour l'élaboration des stratégies futures de gestion
Et ne pas oublier de lancer sans trop tarder, pour conforter la solidité des décisions assises sur l'outil :
- tester la sensibilité par des changements d'échelle temporelle et spatiale
- comparaison avec une approche par modélisation maillée (discrétisée), sur un bassin test.

La mise en œuvre pour le court terme est autrement plus aisée que celle d'un modèle hydrodynamique, et beaucoup plus rapide et efficace qu'une méthode essai-erreur (on fixe des seuils - piézométriques ou de débit de cours d'eau - au-delà desquels on applique des mesures de restriction, on regarde la réponse du milieu, et les années suivantes on ajuste en plus ou en moins les valeurs des seuils).

Il ne faut pas cependant oublier que cette méthode d'approche de type "boîte noire" ne prend que partiellement en compte la réalité de la complexité du milieu. Celui-ci n'est ni linéaire (réponse non proportionnelle au "signal d'entrée", liée à des changements brutaux de propriétés du milieu, comme la saturation des sols, pour

donner un exemple), ni stationnaire (pas toujours la même réponse pour un signal d'une valeur donnée : elle est fonction des états antérieurs du système). Mais c'est également vrai pour les modèles maillés.

On n'intègre ces "anomalies" que pour ce qu'on en connaît (valeurs déjà observées, ou mécanismes "prévisibles").

Aussi, notamment pour des phénomènes de faible fréquence d'apparition, on peut sortir de la prévision (crues exceptionnelles, sécheresses extrêmes). Il ne faudra donc pas négliger la réactualisation des séries de données utilisées, ni faire une confiance aveugle à un outil basé forcément sur une approche simplificatrice.

D'autre part, les études de compréhension du milieu souterrain local (géométrie, fonctionnement) et des relations avec les eaux de surface ne doivent pas être considérées comme suffisantes aujourd'hui, même si l'approche proposée ici permet de prendre certaines décisions. »

« D'une façon générale, le calage du modèle est effectué sur toute l'année ; peut-être aurait-il été intéressant de privilégier une période plus courte : la période d'étiage, et peaufiner le calage sur cette période. ».

« Il convient de revenir sur la délimitation des zones de travail retenue par le BRGM. Les cours d'eau constituent logiquement le cœur des zones étudiées, puisque l'ambition est de caractériser (quantifier) les relations nappe/rivière. Ainsi, l'extension des bassins topographique (fixe) et hydrogéologique associés au réseau hydrographique (pas toujours précisément connue et parfois différente de la première) permet de délimiter des unités de gestion. Cette approche n'a pas toujours été retenue, avec parfois un travail entre deux rivières par exemple.

Concernant les données d'entrée, la méthodologie employée précise que par bassin, les combinaisons des stations climatiques qui se corrèlaient le mieux avec les chroniques des niveaux piézométriques ont été recherchées. Aucun détail n'est donné quant à la manière dont ont été effectuées ces corrélations. Est-ce un travail préliminaire totalement indépendant de la recherche des fonctions de transfert et approché par de l'analyse corrélatoire et spectrale par exemple ? La combinaison de stations climatiques (pas forcément situées dans le bassin versant examiné) fournit des chroniques dont aucune caractéristique n'est présentée. Il aurait été intéressant d'au moins disposer des hauteurs précipitées annuelles afin de les comparer avec celles de stations locales qui auraient pu être éliminées ; la comparaison de la répartition au cours de l'année des événements pluvieux pourrait également s'avérer intéressante.

L'utilisation de TEMPO (et donc son moteur de calcul pour une approche systémique) impose l'utilisation de composantes rapides et lentes. La tentative de justification systématique qui tend à lier les transferts lents au transfert via la porosité matricielle et les transferts rapides à la porosité de fractures paraît très simplificatrice. L'approche systémique permet d'englober les mécanismes complexes de recharge des aquifères : état des sols, transfert à travers la zone saturée, influence éventuelle de formations de

recouvrement jouant le rôle d'emmagasinement temporaire et donc d'alimentation retardée. Peu importe si les mécanismes réels d'écoulements ne peuvent pas être reliés au modèle utilisé, dès lors que l'objectif de simulation-prévision sur la base d'analyse des données est atteint. De plus, on constate que la composante rapide est dans la plupart des cas négligeable vis-à-vis des composantes lente, pompage, débordement voire tendance. A ce propos, il est regrettable que la proportion relative des composantes sur les chroniques simulées ne soit pas fournie.

L'approche concernant les volumes disponibles est basée sur une répartition des pompages destinés à l'irrigation selon le scénario suivant : 10 % de mars à mai, 20 % en juin, 30 % en juillet et 20 % en août. Il semblerait opportun de présenter aux décideurs en matière de Police de l'Eau des scénarii différents impliquant notamment une part plus importante des prélèvements en période printanière.

La comparaison des volumes disponibles pourrait s'avérer très intéressante et préciser notamment l'incidence d'une nouvelle répartition des prélèvements sur la préservation des milieux aquatiques en période critique estivale. »

« N'étant absolument pas un spécialiste de la modélisation, je ne me permettrai pas de donner un avis sur le logiciel TEMPO développé par le B.R.G.M.

Pour ce qui concerne les volumes pompés pour l'alimentation en eau potable, nous avons fourni au B.R.G.M. les données mensuelles donc particulièrement intéressantes pour la modélisation. Pour les prélèvements destinés à l'agriculture, dans le cadre de la gestion volumétrique, il conviendrait d'utiliser les volumes pompés mensuellement surtout lorsqu'ils sont connus.

L'introduction de ces volumes pompés (eau potable et irrigation) mensuellement permettrait à mon avis d'effectuer un meilleur calage des courbes d'évolution des niveaux de nappe. En effet, on s'aperçoit aujourd'hui que le modèle peut minimiser l'influence des prélèvements (cas du piézomètre de Cuhon 1 par exemple).

Pour ce qui concerne la gestion actuelle des nappes, il me paraît indispensable de conserver tous les piézomètres qui permettent une gestion des aquifères captifs. Ceci est fondamental pour le volet eau potable. En effet, les seuils d'alerte et de coupure définis sur ces piézomètres ont été définis de façon précise et en tenant compte de la géologie locale. Cette gestion permet d'éviter un dénoyage de ces niveaux aquifères captifs.

Un dénoyage de l'aquifère captif peut entraîner une modification des caractéristiques physico-chimiques de la nappe avec des conséquences sur la qualité de la ressource. Cet aspect n'a jamais été évoqué dans l'étude réalisée par le B.R.G.M.

Dans la somme des prélèvements annuels, je n'ai pas compris pourquoi on ne tenait compte que de la moitié des prélèvements effectués pour l'eau potable. Peut-être a-t-on voulu tenir compte des volumes prélevés du 1^{er} mars au 31 août ? Si tel était le cas, les volumes pompés pendant cette période représentent plus de 50 % des volumes prélevés pendant l'année.

Pour le calcul des volumes disponibles, la méthode très théorique mériterait plus d'explications, j'avoue que je n'ai pas tout compris. »

I-2 Les questions

« La combinaison de stations climatiques qui ne sont pas nécessairement situées dans le même bassin versant, peut-elle reproduire fidèlement la réalité, même si cela permet d'avoir de meilleures corrélations ?

Retrouvera-t-on ces conditions naturellement sur le bassin versant auquel on applique une gestion émanant de cette combinaison ?

Comment les participations relatives des différentes nappes au débit du cours d'eau ont-elles été quantifiées et individualisées ? Par des mesures de débit le long du cours d'eau ? Ces participations se répartissent vraisemblablement différemment au cours de l'année.

Les sources, exutoires naturels des nappes, ont-elles été prises en compte dans le modèle ? Si oui comment ?

Le fait de ne retenir que les piézomètres qui sont bien calés avec le modèle permet-il de bien modéliser tous les phénomènes qui entrent en jeu dans un même bassin-versant ? Est-ce le piézomètre qui n'est pas représentatif ou le modèle qui ne traduit pas bien les phénomènes naturels ? »

« Fort de ses bases de données concernant les contextes géologique et hydrogéologique, le BRGM a-t'il tenté une évaluation même grossière (travail sur des ordres de grandeur) des volumes aquifères et en eaux souterraines potentiellement associés au réseau hydrographique... et par de là tenté d'approcher une capacité d'emmagasinement effective des ressources ?

Sur certains secteurs, une gestion « toutes nappes confondues » est proposée. L'analyse de chroniques et la réalisation de simulations permettent d'approcher des volumes disponibles. Pour des secteurs vastes, où les prélèvements peuvent intéresser des ressources différentes, quelle est la clé de répartition des volumes disponibles ? »

II Sur les résultats

II-1 Bassin de la Dive du Nord

« La mise en place de deux zones de gestion me paraît tout à fait justifiée :

- l'une relative aux nappes superficielles ;
- l'autre correspondant aux aquifères profonds captifs.

Je signalerai toutefois que dans ce secteur, l'aquifère de l'INFRATOARCIEN est très mal connu surtout dans l'emprise du département de la Vienne. »

« Les dysfonctionnements du matériel ne sont pas une réponse au mauvais calage de certains piézomètres, notamment celui de Lamoinie, qui depuis sa mise en service, est suivi 3 fois par an par une équipe de maintenance rompue à ce travail de vérification des équipements. Les comptes-rendus de visite ne mentionnent pas de dysfonctionnements récurrents sur cette station mais des échanges de matériel quand nécessaire, autant que sur les autres piézomètres (3 échanges en 11 ans). Les mauvaises mesures relatives à ces interventions ont été d'ailleurs supprimées des fichiers avant diffusion. Il est en outre dommage qu'aucun rapprochement avec le producteur de la donnée n'ait eu lieu pour vérification.

Page 43 : pourquoi le calage est moins satisfaisant lorsqu'il montre une participation moins importante de la nappe captive ? Existe-t-il un quota ?

Lorsque le modèle montre des pics de crue supérieurs à la réalité, on parle de débordement de la nappe ; par contre quand c'est le contraire, c'est le modèle qui déborde (mauvais calage) et non la nappe (pages 42-43). »

« La description du contexte géologique sensu stricto amène peu de commentaires. Du point de vue hydrogéologique, aucune information n'est disponible quant aux périodes (hautes eaux ou basses eaux ?) où ont été réalisées les campagnes piézométriques de 1999 pour le Jurassique supérieur et 2004 pour le Dogger. La prolongation de la piézométrie du Dogger en rive orientale de la Dive (dans sa position captive) suppose des mesures sur des ouvrages captant uniquement cette ressource. Hormis le doublon de piézomètre de Cuhon qui isole le Jurassique supérieur du Dogger, quelle est la nature (forages agricoles ayant isolé le Dogger ???) des points supports du tracé, dans un secteur où les puits permettent de caractériser la piézométrie du Jurassique supérieur ? La piézométrie tracée pour le Dogger (crête piézométrique) sert en partie de justificatif à l'hypothèse d'un déversement de la nappe du Jurassique supérieur dans celle du Dogger.

Du point de vue hydrogéologique, tout comme du point de vue de la gestion des ressources, il s'avère judicieux de distinguer deux domaines dissociant les aquifères en relation avec le réseau hydrographique de ceux correspondant à des ressources profondes et captives. Toutefois sur le bassin de la Dive du Nord, comme sur de

nombreux autres secteurs du département de la Vienne, se pose la problématique des forages profonds captant la plupart du temps deux ressources (nappe superficielle libre et nappe captive profonde), réalisés à une époque où l'isolation des nappes n'était pas encore une préoccupation. L'application du plan de gestion le plus restrictif peut-il être systématiquement envisagé ?

Comme déjà écrit dans mes remarques d'ordre général, un manque certain concerne les données d'entrée des variables précipitations et ETP. Dans le cadre du bassin de la Dive du Nord, les stations météorologiques de Loudun, Marigny et Nuaillé, et Poitiers pour l'ETP, ont été utilisées. Au final, quelles sont les principales caractéristiques (valeur moyennes annuelles, mensuelles par exemple) des chroniques pluviométriques générées ?

Concernant l'analyse des suivis piézométriques :

- le suivi du piézomètre de Cuhon 1 (Dogger en position captive) montre clairement un seuil de débordement à la cote d'environ + 88 m NGF ; toutefois l'assertion « seuils de débordement semblant correspondre aux cotes d'affleurement du Dogger à l'aval des piézomètres » mériterait d'être détaillée au moins du point de vue géographique... qu'entend-on par « aval des piézomètres » ?
- le seuil de débordement à + 97 m du piézomètre de Cuhon 2 correspondrait à la cote de la rivière proche ; toutefois, l'influence de cette limite (opérante seulement en période de forte recharge c'est à dire en 1995, 2000 et 2004) semble moins nette que sur le suivi de Cuhon 1 par exemple.

Dans le chapitre Recherche de seuils de gestion le piézomètre de Lamoinie est décrit comme situé « à l'aval de la source de la Grimaudière » alors qu'il faudrait lire « à l'amont ».

La modélisation du débit de la Dive du Nord à la station du Moulin de Retournay ne s'est révélé satisfaisante qu'à partir de la chronique piézométrique de Lamoinie, qui par ailleurs fait l'objet d'un descriptif moins détaillé que dans le texte celui de Cuhon 1 (qui apparemment ne permet pas d'obtenir un bon calage). Le rapport mentionne l'existence d'anomalies sur le suivi de Lamoinie qui pourraient être liées à des « dysfonctionnement du matériel » ; ces informations ont été vérifiées auprès de l'ORE en charge du suivi ?

Le calage du débit au Moulin de Retournay s'avère le moins satisfait s'agissant des pics de crue ; considérant l'importance relative des composantes, ce problème est-il essentiellement lié à l'apport par le bassin versant topographique (ruissellement) ? Le BRGM évoque des pics de crue moins accentués sur le modèle en raison du débordement des aquifères en période hivernale (le piézomètre de Lamoinie ne présente justement pas de seuil de débordement). La forte inertie du système qui caractérise le bassin de la Dive du Nord est également mise en avant : s'agit-il là de la contribution par les eaux souterraines, le piézomètre de Lamoinie mettant en évidence des tendances pluriannuelles sur lesquelles viennent se greffer des fluctuations annuelles ? L'accumulation d'hypothèses (de contributions) ne permet pas systématiquement d'expliquer des phénomènes complexes.

Hormis ma remarque d'ordre général concernant l'influence éventuelle de divers scénarii d'exploitation sur les volumes disponibles, c'est l'extrapolation par une « règle de 3 » des résultats du bassin versant de la station de Retournay à l'ensemble du bassin de la Dive qui semble étonnante... Cette « règle de 3 » (conditionnée par les surfaces relatives de bassins versants topographiques) est-elle valable pour le volume aquifère pouvant potentiellement participer à l'alimentation de la rivière et les volumes prélevés, sans quoi cette extrapolation s'avère pour le moins risquée ? »

II-2 Bassin versant du Clain

① Sous bassin de la Pallu

« La proposition d'une gestion commune des deux nappes ne m'apparaît pas satisfaisante pour ce qui concerne le volet « eau potable

Dans ce secteur, la nappe du JURASSIQUE MOYEN Captif présente un intérêt essentiel pour l'eau potable. Il me paraît indispensable de poursuivre son suivi.

La géologie et l'hydrogéologie de ce sous bassin sont toujours mal connues et des compléments d'étude me semblent nécessaires. »

« Alors que les stations météorologiques de Marigny, Loudun et Nuaillé ont été utilisées pour le secteur de la Dive du Nord, pour le bassin du Clain la station de Marigny est remplacée par la station de la Rochelle. Une fois de plus, des tests sont-ils réalisés en préliminaire à l'utilisation de Tempo ? Quel est le poids de chacune des stations ? Quelles sont les caractéristiques principales des chroniques (pluie, ETP) obtenues ? Enfin, les chroniques des trois stations sélectionnées sont-elles utilisées de manière égale sur l'ensemble du bassin du Clain ? Qu'en est-il du gradient de précipitation Sud/Nord bien connu à l'échelle du département de la Vienne ?

Sur le bassin de la Pallu, le piézomètre de Tricon a été écarté pour deux raisons annoncées : le fait qu'il s'agisse d'un captage AEP très influencé et que de plus il ne soit pas utilisé dans la gestion. Le piézomètre de Lamoinie, pourtant non utilisé dans la gestion des prélèvements pour l'irrigation est pourtant, après analyse, proposé pour la gestion sur le bassin de la Dive du Nord.

L'analyse de Puzé 1 précise : « les transferts rapides ont une influence marginale sur le niveau de la nappe ». Une fois de plus, ne conviendrait-il pas d'écrire que la composante rapide, imposée par l'utilisation de Tempo, est négligeable, ce qui d'ailleurs semble le cas sur une majorité de chroniques ?

Pour le piézomètre de Chabournay, un seuil bas autour de la cote + 78 m NGF est interprété comme un soutien d'étiage de la nappe par la rivière. Les niveaux exceptionnellement bas (décrochement) de 2005 sont expliqués comme l'assèchement complet de la rivière... Or, ce décrochement est observé sur les chroniques de Puzé 1 et Puzé 2 sans que le rôle de la rivière ne soit invoqué...

Le soutien de la Pallu par les « nappes du Crétacé » dans le secteur mériterait d'être précisé du point de vue géologique. La série formations cénomaniennes reposant sur le Jurassique supérieur n'est-elle pas pour l'essentiel argileuse ? Il me semble que par exemple durant l'été 2004, la Pallu en terme d'écoulement avait été ponctuellement soutenue par des pluies et donc des ruissellements provenant essentiellement du secteur en rive gauche.

Enfin, en l'absence de chronique de débit sur la Pallu, une analogie avec le bassin versant de la Dive du Nord est appliquée. Les caractéristiques hydrogéologiques des deux bassins versants sont considérées comme « assez proches » sans plus d'explications.

De même, l'approche des volumes disponibles utilise une simple relation de proportionnalité entre superficies de bassins versants, afin d'utiliser les chiffres calculés sur le bassin de la Dive du Nord. Cette hypothèse mériterait d'être justifiée.

Des nivellements seraient utiles sur le secteur de la Pallu pour préciser les relations nappe/rivière. Comme le précise justement l'étude BRGM, une gestion sur le bassin passe très certainement par des aménagements sur la Pallu elle-même, afin de restaurer ses fonctionnalités mises à mal par diverses opérations notamment de calibrage, de surcreusement... »

② Sous bassin de l'Auxance

« Le piézomètre de la Raudière Commune de LATILLE doit être conservé.

En aval de Latillé, il faut signaler que l'aquifère de l'INFRATOARCIEN est improductif. Tous les forages de reconnaissance réalisés dans ce secteur sont apparus négatifs. »

« Le fait que les piézomètres d'Ayron et Ferrière ne soient pas actuellement utilisés pour la gestion a-t'il été le seul critère retenu pour les écarter de l'analyse ?

Le jugement des relations nappe/rivière peut se faire par comparaison des cotes relatives de la nappe et du fond de la rivière. Dans le cas de Villiers, l'estimation de la cote de la rivière (entre + 100 m NGF et + 105 m NGF dans le texte) mériterait une précision par nivellement. La précision d'une cote de la rivière « au droit » du piézomètre est loin d'être évidente : doit-on se placer en alignement au Sud du piézomètre, en aval topographique ou en aval hydrogéologique (a priori le plus valide) pour aller chercher une estimation ?

En ce qui concerne la modélisation du débit de l'Auxance à la station de Quinçay, une idée des pourcentages relatifs des contributions aurait été intéressante.

Le travail de modélisation conduit « à proposer une gestion des prélèvements du bassin de l'Auxance, toutes nappes confondues (Dogger et Infra-Toarcien), à partir des niveaux au piézomètre de Villiers ». Or, dans la même recherche d'indicateurs, il est

écrit que « la contribution à la station de Quinçay de la nappe de l'Infra-Toarcien, à travers le piézomètre de La Raudière apparaît en revanche très faible ». L'analyse du suivi de la Raudière est-il suffisant pour considérer que la nappe infratoarcienne n'alimente pas ou peu la rivière ?

Les volumes disponibles annoncés concernent quelle(s) ressource(s) ? Comment gère-t-on la répartition des volumes entre prélèvements à l'Infra-Toarcien et au Supra-Toarcien en regard des observations du paragraphe précédent ? »

③ Sous bassin de la Boivre

« Dans ce sous bassin les prélèvements pour l'eau potable concernent essentiellement la nappe du JURASSIQUE MOYEN.

Pour ce qui concerne les prélèvements agricoles, les prélèvements en provenance de l'aquifère de l'INFRATOARCIEN sont prépondérants.

Il est dommage de n'avoir pas fait la distinction entre les deux aquifères. »

« Dans l'étude diagnostic du réseau piézométrique, réalisée en novembre 1999 par le BRGM et l'Université de Poitiers, le piézomètre de Abbaye a été signalé comme étant dans un secteur peu représentatif des aquifères suivis (page 56 du rapport). »

« Il est étonnant que le piézomètre de la Cagnoche ait été écarté de l'analyse car il est relativement proche de la limite séparant les bassins hydrogéologiques de la Boivre et de la Vonne. Le Dogger n'est donc pas évoqué dans le texte descriptif de l'analyse sur le sous-bassin de la Boivre.

Là aussi, l'analyse des chroniques (avec un piézomètre intéressant l'Infra-Toarcien) et les simulations permettent d'approcher des volumes disponibles. Quelle est la clé de répartition de ces volumes entre prélèvements à l'Infra-Toarcien et au Supra-Toarcien ? Ici, la notion de gestion de toutes nappes confondues n'est pas mise en évidence au contraire d'autres bassins. »

④ Sous bassin de la Vonne

« Dans ce sous bassin, les volumes prélevés pour l'irrigation me semblent sous-estimés par rapport aux volumes prélevés pour l'alimentation en eau potable.

Là aussi, il faudrait distinguer les prélèvements réalisés :

- dans le JURASSIQUE MOYEN ;
- dans l'INFRATOARCIEN. »

« Une observation intéressante est la différence entre le modèle et mesures lors de l'année 2005. Le modèle réagit de manière importante à des pluies courant de l'année 2005, alors qu'en réalité la nappe a connu une vidange continue depuis la fin du 1^{er} trimestre 2004. Cette différence ne peut-elle pas s'expliquer par la difficulté du modèle à rendre compte du retard ou à l'absence d'alimentation liés aux recouvrements importants sur le plateau ? Dans ce cas précis, un modèle analogue à une notion de réserve (par exemple du type de celle d'un sol utilisée pour la conduite de bilans hydriques simplifiés) aurait permis de rendre compte du phénomène observé.

Une règle de proportionnalité entre les surfaces de bassins versants de la Dive du Nord et de la Pallu a été mise en œuvre pour pallier l'absence de chroniques de débit sur la Pallu, arguant de caractéristiques hydrogéologiques assez proches. Il aurait été très intéressant de voir si cette approche (ratio de superficies) était applicable entre les sous-bassins de la Boivre et de la Vonne. »

⑤ Sous bassin de la Dive et de la Bouleure

« Pour les deux piézomètres de COUHE 1 (nappe du JURASSIQUE MOYEN) et de COUHE 2 (nappe de l'INFRATOARCIEN), on s'aperçoit que le calage du modèle n'est pas du tout satisfaisant. En effet, il minimise l'impact des prélèvements effectués en étiage essentiellement par l'irrigation.

On s'aperçoit qu'en règle générale, les résultats obtenus pour le modèle ne sont pas satisfaisants en milieu karstique.

Je ne suis pas d'accord lorsqu'il est indiqué que la nappe de l'INFRATOARCIEN participe au débit de la Dive et notamment en été lorsque le niveau de cette nappe se situe à environ 20 mètres au dessous du lit de « La Dive ».

⑥ Sous bassin du Clain moyen et amont

« Pour ce qui concerne la modélisation de la chronique du piézomètre des Saizines captant l'aquifère de l'INFRATOARCIEN, on remarque encore un décalage important entre le modèle et les valeurs mesurées. L'influence des prélèvements en étiage apparaît parfois largement sous-estimée, ce qui n'est pas satisfaisant pour la gestion de la nappe. »

⑦ Sous bassin de La Clouère – Miosson - Sarzec

« A l'intérieur de ce sous bassin, en dehors du piézomètre du Petit Chez Dauffard, il conviendra de rechercher un deuxième ouvrage représentatif de l'état de la ressource souterraine. »

Synthèse concernant le bassin du Clain

« Il me semble que dans cette étude l'objectif principal constitue la gestion du débit des cours d'eau. On fait par contre abstraction de la gestion des nappes, comme je l'ai déjà indiqué précédemment.

Je ne partage pas l'idée d'effectuer une gestion par grands sous bassins versants du Clain toutes nappes confondues car dans ce cas on ne répond pas à la problématique « Eau Potable ».

D'autre part, les apports des nappes sont prépondérants en étiage pour la nappe du JURASSIQUE MOYEN pour soutenir le débit des cours d'eau, mais je considère que les apports de la seconde nappe doivent être très faibles voire nuls compte tenu de l'état de cette ressource en étiage avec des niveaux de nappe largement **au-dessous** du niveau des cours d'eau. »

II-3 Bassin de la Sèvre-Niortaise

① Sous bassin de la Sèvre Niortaise amont

« Page 131 : graphique de Fontgrive : aucun dysfonctionnement n'est intervenu sur la station entre juin 2000 et octobre 2002 (7 visites de maintenance pendant cette période). Un changement de capteur a été réalisé au cours de la visite d'octobre 2002. »

② Sous bassin de la Sèvre Niortaise moyenne

« Page 141 : aucun dysfonctionnement du piézomètre de Saint Gelais n'est à signaler pendant la période d'étiage 2004 : le modèle traduit-il bien tous les phénomènes naturels qui interviennent dans ce secteur en étiage ? »

③ Sous-bassin de la Sèvre Niortaise aval (Mignon/Courance/Guirande)

« Il est dommage de ne pas avoir pris en compte le piézomètre du Bourdet qui possède un historique important et qui est le plus représentatif de la zone concernée. »

II-4 Bassin de la Boutonne

« page 169 : seul le piézomètre des Outres2 à l'infra-toarcien a connu des dysfonctionnements dus à un trou dans le tubage ; le piézomètre au Dogger n'a pas eu de problème particulier. »

III Remarques Générales

III-1 Sur les résultats

« L'existence de seuils bas sur les chroniques réelles peut être due à l'ouvrage lui-même limité en profondeur, et qui ne permet pas de suivre la vidange totale de la nappe. »

« Du point de vue de son application sur les unités de gestion de poitou charentes, on constate quelques difficultés de calage mais dans l'ensemble les résultats sont très satisfaisants et constituent à mon sens une base fiable de discussion sur les volumes attribués, les stations indicateurs retenues (piezo et hydro) et la valeur des seuils objectifs, alerte et crise à y imposer.

C'est également un bon outil de démonstration de la non adéquation des volumes attribués actuellement et du respect des débits objectifs et de crise ;

L'apport fondamental essentiel que l'on recherchait est bien l'approche du volume disponible en fonction de l'état de la ressource et des objectifs fixés ; le rapport montre bien sur certaines unités de gestion la réduction à opérer pour respecter ces fameux objectifs et j'y souscris.

Je n'ai pas la connaissance du terrain suffisamment précise pour apprécier si l'on est effectivement dans les bons ordres de grandeur mais je trouve l'ensemble des résultats cohérents entre la réduction des volumes là où c'est nécessaire et la révision de quelques valeurs d'objectifs de débit ou de seuils piézo.

Je pense donc pour conclure que cet outil est très précieux et apporte des éléments fiables, chiffrés et concrets à la discussion ; il faut le mettre en oeuvre , éventuellement sur un bassin test représentatif (éviter la pallu). »

« En conclusion, cette approche est intéressante et le travail réalisé est important, mais, compte-tenu des questions et remarques formulées ci dessus, je ne suis pas en capacité de porter un avis sur les résultats obtenus, comme le choix de certains piézomètres pour la gestion ou encore les volumes disponibles. Il me semble souhaitable que de telles études soient réalisées en concertation avec les spécialistes de chaque secteur (en comité de suivi par exemple) qui viendront étayer les hypothèses et apporter des explications supplémentaires à des phénomènes naturels difficiles à modéliser »

III-2 Sur la forme

« Le fond de certaines cartes du rapport s'avèrent très peu lisibles alors que la définition de ces fonds devraient permettre de se situer géographiquement.

L'absence de quadrillage correspondant à l'échelle des temps (axe des abscisses) sur un grand nombre de figures (notamment celles détaillant l'évolution des composantes) n'en facilite ni l'analyse, ni la compréhension. En raison de ce manque, il s'avère très

difficile de resituer le détail d'une courbe dans une période de l'année en cours (hautes ou basses eaux...), ce qui est très dommageable. »