



Animation SAGE :

SYMBO - Annexe du Conseil Général, 12 rue Audouin-Dubreuil - 17400 Saint Jean d'Angély
Tel : 05 46 26 29 66 Fax : 05 46 26 29 70 - symboutonne@wanadoo.fr

**Compte-rendu de la présentation des études du BRGM
et du PGE Charente**

Le 09 novembre 2009 à 14h30 à St Jean d'Angély

Etaient présents

Jean-Yves MARTIN	Président de la CLE	Michel GARNIER	Président du syndicat Boutonne aval
Pierre-Olivier AUBOUIN	APIEEE	Patrick GAUDIN	SOS Rivières
Olivier AURIOL	EPTB Charente	Sylvie GIRARD	DISE 17
Daniel BARRE	APIEEE	Stéphane GIRAudeau	Vice-président de l'ASA Boutonne
Patrick BERTHONNEAU	Président des irrigants de la Boutonne 79	Michel GUILLOTEAU	Vice-président du SIBA
Michel BERTIN	Section régionale conchylicole	Laurence LANGER	Service de prévision des crues
Francis BICHOT	Directeur du BRGM	Jacques LEPINE	Syndicat des eaux 17
René BINAUD	Poitou-Charentes Nature	Antoine MAZIN	SYMBO
Jack BITEAU	UFC Que choisir	Julien NEVEU	Eaucéa
Manuella BROUSSEY	Animatrice du SAGE Boutonne	Laëtitia NICOLAY	DIREN Poitou-Charentes
Stephan COUROUX	CG 17	Jean-Claude PEIGNE	Fédération de pêche 79
Philippe CHARLES	Président du SMBB	François-Marie PELLERIN	APIEEE
Charlotte RHONE-DELESCLUSE	Section régionale conchylicole	Bernard SABOURAULT	SOS Rivières
Catherine DEMARCQ	SOS Rivières	Henri TEXIER	Président de l'association des moulins de la Boutonne
Jean-Eudes DU PEUTY	DISE 17	Michel VARLET	Conseil régional

Etaient excusés

Jacqueline BOUCHET	Vice-présidente du SMBB	Jean-Claude LARGEAUD	Maire de Fontenille
--------------------	-------------------------	----------------------	---------------------

JY MARTIN accueille les participants à cette réunion dont l'objet est la présentation des différentes études concernant la problématique des volumes prélevables sur la Boutonne.

Un tour de table permet de connaître l'ensemble des acteurs présents.

JY MARTIN donne la parole à F. BICHOT, directeur du BRGM (bureau de recherches géologiques et minières), pour présenter son étude.

1] Présentation de l'étude du BRGM

Rappel du contexte

F. BICHOT rappelle que le travail du BRGM a été mené à l'échelle de la Région Poitou-Charentes et qu'un travail plus précis a été conduit sur la Boutonne.

L'opération a débuté en 2005. A cette époque, l'objectif de l'étude n'était pas de répondre à la problématique des volumes prélevables puisque la circulaire à ce sujet ne date que de 2007. L'objectif était à la fois de définir des zones de gestion correspondant aux nappes souterraines et de calculer des volumes disponibles agricoles pour respecter les débits objectifs des rivières 4 années sur 5. Il précise que le calcul de la disponibilité de la ressource s'est fait en année particulièrement sèche.

A partir de 2005, le BRGM a débuté ses investigations sur les bassins les plus sensibles de la Région, dont la Boutonne. Deux autres phases ont suivi jusqu'en 2008. L'ensemble des résultats a été expertisé par des universitaires et par des hydrogéologues régionaux.

Le premier travail a été de définir des unités hydrogéologiquement homogènes pour gérer les prélèvements.

Le principe du modèle TEMPO

Le principe de la méthode du BRGM pour proposer des volumes disponibles est d'utiliser un logiciel basé sur l'analyse du signal (modèle TEMPO). F. BICHOT explique son fonctionnement en présentant le cycle de l'eau.

Quand il pleut, une partie des précipitations est reprise directement par les systèmes végétaux et par l'évapotranspiration au niveau du sol. Ainsi, sur une pluie moyenne de 800 mm/an, environ 400 mm repart dans l'atmosphère immédiatement. La pluviométrie efficace qui alimente réellement les rivières et les nappes peut être estimée entre 300 et 400 mm/an dans la Région.

La pluviométrie efficace s'infiltré avec des transferts plus ou moins rapides dans la zone non saturée du sol et va rejoindre les nappes. Les nappes du bassin de la Boutonne se rechargent sur des cycles annuels : elles se rechargent jusqu'à débordement en hiver et elles se vidangent en été. Ce sont ces nappes qui participent au débit de la rivière en été.

Le modèle utilisé permet d'analyser les différents signaux (pluie, nappe, rivières) grâce à des données journalières. Des corrélations entre ces différents signaux sont réalisées. Après des calculs mathématiques, on en déduit des fonctions - transferts pour passer d'un signal « pluie » à un signal « nappe » et d'un signal « pluie » et un signal « nappe » à un signal « rivière ».

P. BERTHONNEAU (irrigant 79) interroge F. BICHOT sur le commanditaire de l'étude. F. BICHOT répond que ce travail a été demandé par l'Etat et plus précisément la DIREN et les MISE. Le BRGM a fait une proposition de méthodologie pour répondre à cette demande. L'outil (modèle TEMPO) existait, il avait été développé par le BRGM d'Orléans et avait été utilisé pour les crues de la Somme. Il a ensuite été transposé pour les problèmes de sécheresse. F. BICHOT insiste sur le fait que la méthodologie n'était pas clairement calée au début de l'opération et les questions n'étaient pas posées dans les mêmes termes qu'aujourd'hui.

L. NICOLAY (DIREN Poitou-Charentes) rappelle le contexte de l'époque où la région sortait de l'année 2005 qui avait connu un été particulièrement sec. L'objectif de cette étude était de répondre à 3 attentes :

- avoir des zones de gestion hydrogéologiques cohérentes,
- donner des indicateurs représentatifs en termes de recharge et de vidange des nappes,
- estimer les volumes disponibles en années quinquennales sèches en fonction d'un débit objectif donné.

F. BICHOT précise que l'ensemble des outils régionaux a été utilisé (plus de 120 stations piézométriques et une cinquantaine de stations hydrologiques en rivières et toutes les stations météo).

J. BITEAU (UFC Que choisir) demande combien de stations piézométriques de la Boutonne aval ont été utilisées. F. BICHOT précise que les piézomètres utilisés sont principalement situés sur la Boutonne centrale. Il déplore le fait qu'aucun piézomètre ne soit disponible sur la Boutonne amont. Il rappelle que la zone Boutonne amont correspond au dôme de Melle dans le zonage proposé par le BRGM.

Comme il a été précisé, le principe du logiciel est de caler des fonctions transfert. Une phase de calage a été nécessaire. Le modèle peut également être utilisé en prévision : en intégrant les données « pluie », on analyse le résultat au niveau du signal « nappe ».

Grâce à un classement statistique des années, on détermine l'année quinquennale sèche sur laquelle il convient de travailler.

F. BICHOT rappelle que plusieurs facteurs peuvent influencer les mesures des piézomètres (pompages à proximité, débordement en hautes eaux).

Le logiciel permet d'identifier les composantes lentes et rapides des transferts (par exemple : composante rapide pour les transferts entre la pluie et la nappe par les fractures, c'est-à-dire impact rapide de la pluie sur le niveau de la nappe).

Au niveau de la Boutonne, il y a 3 nappes qui ont des comportements assez proches, avec des pics de réactivité entre 1 et 4 mois.

Le principe de la méthode de calcul de l'évaluation des volumes disponibles est d'utiliser les courbes de débits issues du logiciel : on part sur une année quinquennale sèche (= année sèche qui revient tous les 5 ans, par exemple 2003, pour 2005, la période de retour se situe entre 20 et 50 ans).

A partir de la courbe théorique des débits d'une année quinquennale sèche, on analyse l'impact des prélèvements en nappe venant affecter la courbe des débits. Le volume disponible correspond au volume que l'on peut prélever tant que la courbe n'atteint pas le débit objectif, en fonction d'un scénario de prélèvement. En effet, si on prélève uniquement au printemps, la disponibilité est généralement plus importante que si les prélèvements ont lieu au mois de juillet ou août.

Si on fixe le débit d'objectif au niveau du débit quinquennal sec, il n'y a aucun prélèvement possible. En effet, si la courbe théorique des débits de l'année quinquennale sèche va déjà jusqu'au débit d'objectif, n'importe quel prélèvement en nappe va venir impacter cette courbe et la faire passer en dessous du débit objectif. Par construction, d'après la méthode, le débit d'objectif doit être inférieur au débit quinquennal sec pour avoir de la disponibilité sur la ressource.

Tous les modèles ont été actualisés en 2008 et le DOE (débit objectif d'étiage) de 680 l/s a été testé. En effet, en faisant tourner le modèle avec un DOE de 800 l/s, le résultat montrait qu'il fallait stocker de l'eau sur la Boutonne pour respecter l'objectif.

JY MARTIN revient sur les propos de F. BICHOT lorsqu'il indique qu'aucun prélèvement ne pourrait être possible en année quinquennale sèche. Il rappelle qu'on ne connaît le caractère sec ou humide d'une année qu'une fois l'année écoulée. Il demande s'il est possible de définir des indicateurs fiables reliant par exemple le niveau des nappes et la pluviométrie automnale notamment (même si l'année quinquennale sèche est identifiée d'un point de vue hydrologique et non pluviométrique) et pouvant prédire l'arrivée d'une année quinquennale sèche. Par exemple, si des débordements hivernaux des nappes sont observés, peut-on savoir si les prélèvements printaniers et estivaux seront possibles dans ces nappes ?

F. BICHOT répond que sur certains bassins particuliers (comme la Dive du nord), les impacts d'une sécheresse se font sentir l'année suivante. En revanche, sur la Boutonne (et sur la plupart des bassins de Poitou-Charentes), la réactivité des nappes est tellement rapide qu'il n'est pas possible de prévoir au mois de décembre quel sera le débit au mois d'août. Avec ce modèle, les prévisions ne peuvent être faites qu'à partir du mois de mars ou avril. Mais ce délai est trop court pour anticiper la campagne agricole.

JY MARTIN en conclut qu'il n'est pas possible de prévoir quel sera l'état des nappes l'année suivante, même si l'hiver particulièrement pluvieux. F. BICHOT approuve cette synthèse et la confirme d'autant

plus pour la partie moyenne et aval du bassin, compte-tenu de la réactivité particulièrement rapide de la nappe.

F. BICHOT rappelle que le travail du BRGM doit contribuer à réfléchir sur la notion de volumes disponibles. Les résultats donnent donc des volumes disponibles en années quinquennales sèches. Les disponibilités augmentent bien sûr en année médiane.

Le BRGM a également travaillé sur l'impact des scénarios de prélèvement. On peut ainsi trouver des bassins versants où des prélèvements en été permettent une disponibilité moins importante que pour des prélèvements au printemps. Néanmoins, dans les bassins où il y a beaucoup d'inertie, les prélèvements de printemps peuvent avoir un impact plus important sur les débits d'étiage que des prélèvements au moins d'août qui auront eux-mêmes des impacts sur les débits hivernaux. Le premier cas est fréquent et concerne la Boutonne, le second est très rare.

Ce travail du BRGM a permis de mieux comprendre le fonctionnement des aquifères, de la rivière et de l'hydrosystème dans son ensemble.

Application de la méthode sur la Boutonne

F. BICHOT présente une carte du bassin de la Boutonne. La zone identifiée comme zone amont est située au nord de Chef Boutonne et de Secondigné sur Belle (Béronne, Légère, Somptueuse). La Boutonne moyenne s'étend jusqu'à Dampierre sur Boutonne. C'est sur cette partie que se trouvent l'essentiel des piézomètres.

Géologiquement, la Boutonne se situe sur les marges du seuil du Poitou, côté bassin aquitain. Le seuil du Poitou est situé entre deux massifs anciens granitiques (armoricain et central) et deux grands bassins sédimentaires (parisien et aquitain).

Le remplissage sédimentaire est de plus en plus jeune vers le sud-ouest, avec le Jurassique inférieur (aquifère : Infratoarcien ou Lias), le Jurassique moyen (aquifère : supratoarcien ou Dogger) et le Jurassique supérieur.

Le bassin s'effondre sur l'amont de la Boutonne avec plusieurs failles.

Le premier aquifère est l'Infratoarcien, juste au-dessus du socle. Il affleure très peu, uniquement dans les vallées de la Béronne et de la Légère. Un second aquifère est situé dans le Dogger. Et un troisième est situé en surface, dans le Jurassique supérieur où il y a une zone d'altération peu profonde (de 0 à 30m de profondeur). Cette zone d'altération est constituée de fissures où l'eau circule très vite. On n'y trouve cependant pas de karst contrairement au Dogger et à l'Infratoarcien. Ces deux derniers aquifères sont très profonds sur l'aval du bassin (le forage thermal de St Jean d'Y puisant dans l'Infratoarcien à 950 m). Cette eau est très minéralisée.

F. BICHOT présente la cartographie de la densité des prélèvements sur le bassin.

Le BRGM propose 3 zones de gestion sur la Boutonne :

- zone du Dogger
- zone de l'Infratoarcien
- zone du Jurassique supérieur (correspond à la zone aval où les forages sont entre 0 et 40 m)

Le travail concernant le volume disponible sur la Boutonne s'est basé sur l'ensemble des piézomètres disponibles sur la Boutonne et sur la station hydrométrique de Moulin de Châtre. F. BICHOT indique qu'une des conclusions de l'étude repose sur le fait que cette station ne permet de gérer que la partie du bassin située en amont du moulin de Châtre (Dogger et Infratoarcien principalement).

Les mesures de débit faites en période de basses eaux il y a quelques années montrent des accroissements de débits sur la Boutonne amont pendant l'été, puis des pertes progressive de débit dans la partie moyenne et aval, sans doute accentuées par les prélèvements.

Il indique qu'en déprimant la nappe du Jurassique supérieur par les prélèvements, les échanges peuvent être inversés et amener de l'eau de la rivière vers la nappe.

On observe effectivement un débit plus faible à St Jean d'Y qu'à Moulin de Châtre pendant l'étiage.

Les résultats sur la Boutonne

F. BICHOT indique que le DOE à 680 l/s a été fixé très proche du QMNA5 (débit moyen mensuel minimum susceptible d'être atteint 1 an sur 5). Le modèle utilisé en déduit donc que le volume disponible est très faible sur le bassin de la Boutonne.

Les résultats donnent une disponibilité de la ressource de l'ordre de 250 000 m³ pour la partie amont (Dogger + Infratoarcien), et une disponibilité de 500 000 m³ pour la partie aval (nappe du Jurassique supérieur). Sur la partie amont, cette disponibilité est estimée à 3,5 Mm³ en année médiane et à 8 Mm³ en année quinquennale humide. Sur la partie aval, les résultats donne 7,5 Mm³ disponibles en année médiane et 18 Mm³ en année quinquennale humide. Mais pour considérer la situation sur la partie moyenne et aval du bassin, il n'est pas satisfaisant d'utiliser la station de Moulin de Châtre comme indicateur.

2] Présentation de la méthodologie d'Eaucéa utilisée pour le PGE Charente

JY MARTIN remercie F. BICHOT pour son exposé et donne la parole à J. NEVEU d'Eaucéa qui a travaillé pour l'EPTB Charente (Etablissement Public Territorial de Bassin) dans le cadre de l'élaboration et de la révision du PGE Charente (Plan de Gestion des Etiages).

J. NEVEU indique qu'il va rappeler les grands principes du PGE Charente et présenter les éléments méthodologiques utilisés pour proposer un volume prélevable sur la Boutonne, suite à une demande de la CLE du SAGE Boutonne.

Contexte

J. NEVEU rappelle que le PGE est un protocole qui a été approuvé en 2004 concernant tout le bassin versant de la Charente, y compris la Boutonne.

L'objectif était d'aboutir à l'équilibre quantitatif entre les usages et les milieux à l'étiage. Il s'agissait de partager la ressource en eau pour permettre le bon fonctionnement des hydrosystèmes 4 années sur 5 (notion statistique difficile à appréhender). Un des résultats du PGE a été la fixation de volumes objectifs de prélèvement, notamment pour les prélèvements agricoles, qui étaient appelés « volumes plafond PGE » à l'époque et non « volumes prélevables ».

Depuis ce travail, un texte réglementaire datant de 2007 a posé de nouveaux principes concernant la gestion des autorisations de prélèvements à partir de 2011, la mise en place d'un organisme unique pour gérer ces autorisations et la définition de volumes prélevables à répartir.

Dans ce cadre national de définition de volumes prélevables, et principalement dans les zones de répartition des eaux comme la Charente, l'Agence de l'eau et la DIREN de bassin ont travaillé conjointement pour définir une méthodologie globale homogène pour Adour Garonne. Il a fallu adapter cette base au contexte local du bassin de la Charente.

Evaluation de la ressource naturelle

Avant de définir un volume prélevable, J. NEVEU indique que la ressource naturelle du bassin doit être estimée. F. BICHOT a présenté une méthode possible avec la modélisation TEMPO. A l'époque du PGE (démarrage fin 2001), il a été nécessaire de reconstituer les débits naturels.

Cette reconstitution passe nécessairement par une modélisation. J. NEVEU présente deux méthodes utilisées par le bureau d'études : un modèle d'impact hydrologique (utilisé à l'époque du PGE) et un modèle pluie-débit.

Le modèle d'impact hydrologique repose sur le principe suivant : le débit mesuré correspond au débit naturel moins les influences.

Pour le modèle pluie-débit, on s'affranchit totalement des influences humaines : on part des variables météorologiques (pluie et ETP [évapotranspiration]) et on modélise le fonctionnement du bassin versant. Ce modèle est notamment utilisé pour les bassins où il existe peu de données hydrologiques (par exemple à Carillon).

J. NEVEU revient sur la description du modèle d'impact hydrologique. Il indique que les influences humaines peuvent être positives (ré-alimentation) ou négatives (prélèvements) par rapport aux débits. Sont également prises en compte les différentes consommations (prélèvements et rejets de l'eau potable ou industrielle par exemple). Concernant les prélèvements agricoles, il a été estimé que toute l'eau apportée était consommée par la culture donc aucun retour au milieu n'a été pris en compte.

Sur le bassin de la Boutonne, les influences sont donc principalement négatives par rapport au débit mesuré.

Pour faire tourner le modèle d'impact hydrologique, il est donc nécessaire de connaître ces influences jour par jour du 01^{er} juin au 31 octobre, et d'avoir un certain recul (au moins 30 ans) pour faire des calculs statistiques.

Le bureau d'étude a donc modélisé les prélèvements. Pour les prélèvements récents, les chiffres des volumes prélevés sont disponibles, mais leur répartition temporelle n'est pas connue (début de l'irrigation, arrêt des pompes lors d'événements pluvieux...). Ainsi, pour estimer au mieux ces éléments, le bureau d'étude a réalisé une modélisation du régime des prélèvements. Enfin, selon l'endroit du pompage (rivière, nappe proche de la rivière, retenue collinaire...), le prélèvement aura un impact différent sur le milieu. Ces différents effets ont également été pris en compte.

J. NEVEU présente la courbe du débit naturel de la Boutonne à l'étiage 2009 grâce à ce modèle d'impact hydrologique. Une courbe présente les débits mesurés ainsi que les consommations des différents usages (eau potable, agriculture et industrie). Après les soustractions de ces consommations à la courbe de débits mesurés, on obtient la courbe des débits naturels qu'on aurait pu mesurer si aucun impact humain n'avait été recensé sur le bassin.

Les principales incertitudes de ce résultat résident dans l'incertitude de la mesure et dans celle liée aux régimes de prélèvements.

Pour faire face à ces incertitudes, le second modèle est particulièrement intéressant puisqu'il ne nécessite aucune connaissance des influences humaines. En effet, le modèle pluie-débit repose sur les données météorologiques (pluie et évapotranspiration). Les apports naturels du bassin versant sont modélisés en s'affranchissant des incertitudes sur l'origine des prélèvements et leurs dates. Ce modèle s'appelle CYCLEAUPE (cycle de l'eau pour la prévision des étiages).

C'est un modèle à réservoirs, c'est-à-dire que l'on considère le bassin versant comme des réservoirs empilés. Le premier réservoir est le sol, dans lequel tombe la pluie. Si ce réservoir déborde, on assistera aux crues hivernales et au phénomène de ruissellement. Une partie de l'eau va s'infiltrer pour remplir un autre réservoir, plus ou moins profond, et restituant l'eau plus ou moins rapidement etc. Ce modèle permet donc de s'affranchir de la connaissance des prélèvements, de modéliser les débits même si aucune mesure n'est disponible. Il permet également d'approcher les phénomènes hydrologiques comme les relations nappe-rivière.

Cette modélisation permet également de faire des prévisions en temps réels, par exemple si la météo ne prévoit pas de pluie dans les jours suivants, on peut prévoir l'évolution des milieux.

M. VARLET (Conseil Régional) s'interroge sur la manière utilisée pour caler le modèle pluie-débit.

J. NEVEU indique que cet élément fait partie des inconvénients de la méthode, puisque la phase de calage est obligatoire pour s'assurer de bien modéliser le comportement spécifique du bassin.

Pour cette phase de calage, il convient tout d'abord de vérifier quel phénomène est prépondérant (écoulement dans les rivières et les nappes, différences de vitesse de transfert...).

L'avantage de cette méthode réside dans la prise en compte de l'année hydrologique complète puisque ce sont les phénomènes automnaux et hivernaux qui permettent la recharge des aquifères. Le calage du modèle s'effectue donc principalement sur ces périodes pluvieuses. Les pluies ne sont plus efficaces à partir des mois d'avril - mai, seuls le sol et les cultures sont alimentés mais les systèmes souterrains n'en bénéficient pas.

Pour revenir sur le calage du modèle sur la Boutonne, J. NEVEU rappelle qu'une station de mesure a existé à l'exutoire de Carillon quelques temps. Les 2 ou 3 années disponibles ont permis de réaliser le calage du modèle à ce point. Il précise que cette modélisation pluie-débit n'a jamais été utilisée sur des endroits où il n'y a jamais eu de station de mesure (ou à défaut, une station voisine fiable).

Le modèle peut également être calé en observant le fonctionnement des piézomètres.

M. BERTIN (section régionale conchylicole) demande combien d'années sèches ont été rencontrées depuis 40 ans.

J. NEVEU explique que le caractère sec ou humide d'une année est considéré d'un point de vue hydrologique, donc selon les débits des rivières, et non selon la pluviométrie observée.

M. BERTIN indique que les conchyliculteurs sont intéressés par l'eau arrivant à la mer. Il parle donc également de l'hydrologie.

J. NEVEU demande quelle période est la plus importante pour l'apport d'eau douce aux conchyliculteurs : est-ce un certain débit moyen mensuel, le débit annuel...

M. BERTIN répond que le débit intéressant se situe pendant les 5 mois de l'étiage.

J. NEVEU explique qu'il est important de définir un indicateur d'étiage commun. Par exemple, il rappelle que le débit moyen annuel s'appelle le module. Cet indicateur n'est pas important quand on parle d'étiage. En revanche, le QMNA représente le débit moyen mensuel le plus bas de l'année. Selon les années, il peut correspondre au débit moyen du mois de juillet, d'août... Le SDAGE (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) a choisi comme indicateur le VCN 10, c'est-à-dire la plus faible moyenne de débit sur 10 jours consécutifs.

Pour déterminer statistiquement le caractère sec ou humide d'une année, on procède à un classement des années par ordre croissant selon la valeur de ce VCN 10. Ainsi, sur 40 années de chroniques, les 8 années où le VCN 10 est le plus faible seront des années plus que quinquennales sèches. (8 années sur 40 correspondent aux 2 années sur 10 de la réglementation).

M. BERTIN fait remarquer que plusieurs années de suite peuvent être des quinquennales sèches.

J. NEVEU répond que le classement en ordre croissant ne dépend effectivement que du VCN 10. Des années successives peuvent donc avoir des VCN 10 proches.

Le seuil définissant une année quinquennale sèche correspond donc au débit compris entre le VCN 10 de la 8^e année la plus sèche et la 9^e année. C'est une définition statistique.

M. VARLET demande si le bureau d'étude a procédé à 2 classements différents des années en fonction des influences humaines (les années 1970 n'étaient pas influencées par les prélèvements alors qu'à partir des années 1985-90, les prélèvements ont impacté les débits mesurés dans la Boutonne).

J. NEVEU indique qu'effectivement, depuis 1970, les variables hydrologiques sont plutôt à la baisse du fait des prélèvements. Ainsi, on ne peut pas comparer 1976 et les dernières années sèches puisque les régimes de prélèvement sont différents. C'est dans ce contexte que la renaturalisation des débits prend tout son sens puisqu'on s'affranchit des influences humaines. Les années peuvent donc être comparées sur la même base.

On définit alors le VCN 10 de 2 manières différentes :

- le VCN 10 quinquennal historique, mesuré par la DIREN et le SPC (service de prévision des crues)
- le VCN 10 quinquennal naturel, qui a été reconstitué.

JY MARTIN interroge M. BERTIN concernant les besoins de la conchyliculture en termes de débit d'eau douce. Il demande par ailleurs à quelle part de cet apport correspond le débit de la Boutonne. Il

demande si les 8 années les plus sèches depuis 40 ans sur la Boutonne ont correspondu aux années où la conchyliculture avait eu des problèmes.

M. BERTIN indique par exemple qu'en 2009 la mytiliculture a subi de gros problèmes. Il indique qu'il faudrait interroger l'IFREMER pour des données plus précises.

JY MARTIN souhaite que des outils soient mis en place afin de faire perdurer toutes les économies autour de l'eau.

M. BERTIN indique que l'eau douce est nécessaire pour les coquillages car elle permet de baisser le taux de salinité de l'océan.

FM PELLERIN (appui technique de l'APIEEE) fait le parallèle entre l'étiage et les crues pour expliquer l'aspect statistique (crue centennale).

A propos du modèle pluie-débit, il rappelle à son tour que l'influence des prélèvements s'est accrue nettement à partir de 1980-85 et il estime que les mesures de débits faites avant 1985 se rapprochent d'un débit peu influencé. Il demande à J. NEVEU si la robustesse des modèles pluie-débit et d'impact hydrologique a été testée en les faisant fonctionner sur ces années-là.

J. NEVEU répond par l'affirmative. Il répète que la phase de calage des modèles a été relativement longue. Les calages se font effectivement grâce aux années anciennes. Dans le même temps, les modèles sont testés simultanément et permettent un calage mutuel.

M. GARNIER (président du syndicat intercommunal de la Boutonne aval) indique que le débit de la Boutonne est fonction des niveaux d'eau maintenus dans la Boutonne aval grâce aux écluses. Si les niveaux sont maintenus plus bas, le débit de la Boutonne sera sans doute plus important, comme c'était le cas autrefois quand les écluses n'étaient pas aussi étanches qu'aujourd'hui.

J. NEVEU montre une modélisation du débit de la Boutonne à partir du modèle pluie-débit pour 2009. Il présente ainsi l'écart entre le débit mesuré et le débit naturel reconstitué dû aux prélèvements par l'AEP (alimentation en eau potable), l'industrie et l'agriculture.

La reconstitution des débits naturels est donc le point de départ dans la méthode de définition des volumes prélevables. Cet outil permet d'homogénéiser les chroniques depuis 40 ans.

Définition des volumes plafonds du PGE

Dans le PGE, la méthode s'appuyait sur les débits naturels reconstitués auxquels on appliquait les scénarii de prélèvement AEP, industriels et agricoles. Le déficit hydrologique d'un bassin était donc calculé chaque jour où le DOE était franchi. A la fin de l'année, la somme des déficits quotidiens donnait le déficit global du bassin en fonction des prélèvements réalisés. Au Moulin de Châtre, le déficit était calculé à 2 Mm³.

M. VARLET revient sur les courbes présentées et demande quel VCN 10 serait acceptable par rapport au DOE.

J. NEVEU indique que ces débats étaient l'objet du PGE où des DOE ont été proposés. Il rappelle que la valeur de 680 l/s est issue du QMNA 5 calculé sur la base des chroniques de débit naturel reconstitué. Le QMNA 5 au Moulin de Châtre était d'environ 680 l/s, c'est pourquoi cette valeur a été proposée pour revoir le DOE à la baisse, puisqu'il était de 800 l/s.

L. NICOLAY complète le propos sur le respect du DOE en rappelant la règle fixée dans le SDAGE Adour Garonne : le DOE est respecté quand le plus faible débit sur 10 jours consécutifs (VCN10) atteint 80% du DOE. Elle précise que cette notion est une tolérance du SDAGE Adour Garonne pour le respect du DOE. Cependant, concernant la détermination du volume prélevable, le Préfet de bassin Adour Garonne a demandé à ce que l'on s'appuie sur la valeur du DOE.

J. NEVEU revient sur la procédure du PGE. Une fois le déficit du bassin chiffré, des mesures de gestion ont été proposées : 10% d'économies d'eau par tous les usages, substitution d'environ 5,5 Mm³ prévue à

l'époque pour la Boutonne. Le PGE a également proposé une modification du DOE. Les calculs avaient été faits au Moulin de Châtre et à Carillon.

Grâce aux chroniques de débits naturels, des « déficits naturels » ont pu être calculés (volumes d'eau constatés sous le DOE en dehors de tout usage). Ce « déficit naturel » s'aggrave ensuite avec l'ensemble des prélèvements, puis il diminue grâce aux économies d'eau et aux substitutions (prélèvements d'étiage transférés en hiver).

Résultats du PGE

A la suite de ces mesures de gestion, il peut rester un déficit résiduel, ce qui était le cas sur la Boutonne. La méthodologie du PGE prévoyait alors de réduire les autorisations de prélèvements agricoles à hauteur de ce déficit résiduel. Le PGE proposait ainsi des volumes plafond avec des objectifs à 5 ans (2009).

Au niveau du Moulin de Châtre, le déficit global était estimé à 2,4 Mm³. Ce déficit devait se réduire grâce aux économies d'eau et à la substitution. Le déficit résiduel sur la Boutonne amont devenait très faible car les projets de substitution étaient importants par rapport aux prélèvements du secteur. Les autorisations avaient été plafonnées à 450 000 m³. Une fois la substitution réalisée, ce chiffre revenait à donner une allocation globale suffisante pour les surfaces irriguées. Néanmoins, si la substitution n'est pas réalisée, le PGE donnait tout de même ce chiffre de 450 000 m³ disponible pour l'irrigation sur la Boutonne amont.

En reprenant ces calculs à Carillon (pour tout le bassin), on trouvait 2,78 Mm³ après substitution d'une partie des prélèvements agricoles (dont 0,45 Mm³ pour l'amont).

Ces éléments sont inscrits dans le PGE qui a été validé en 2004. L'objectif du PGE était le retour à l'équilibre quantitatif et aux bons écoulements dans les rivières. Les prélèvements concernés étaient donc tous ceux qui avaient un impact sur le débit des rivières et les prélèvements dans l'Infratoarcien n'ont pas été considérés dans le PGE.

Ce même principe a été retenu dans le cadre de la définition du volume prélevable : la méthodologie n'est valable que pour les prélèvements ayant un impact sur les rivières. J. NEVEU précise que la méthodologie pour définir le volume prélevable dans les nappes captives n'est pas encore finalisée et il est déterminé au cas par cas sur le bassin Adour Garonne.

M. VARLET estime que le DOE qui est pris comme référence ne représente pas l'état des milieux amont et qu'il convient de prendre en compte cet aspect dans la définition du volume prélevable.

Principe de détermination du volume prélevable

Suite à cette présentation du PGE, J. NEVEU passe à la présentation de la méthodologie pour la détermination du volume prélevable.

Il indique que la même phase de reconstitution des débits naturels a été nécessaire en préambule. Les 2 points d'objectifs étudiés sont également le Moulin de Châtre et Carillon.

Il rappelle que le décret du 24 septembre 2007 stipule que l'usage AEP est prioritaire par rapport aux autres. Aussi, le volume prélevable (Vp) pour l'AEP correspond aux prélèvements pour l'AEP. Néanmoins, il n'est pas envisageable de limiter les prélèvements pour l'eau potable à la hauteur du Vp si les besoins étaient supérieurs. Pour garder une marge de sécurité, le chiffre proposé pour le Vp AEP est basé sur la consommation de 2003, année où les consommations ont été les plus fortes. Il faut savoir que même si la population augmente légèrement sur le bassin, la consommation individuelle a tendance à diminuer.

Des calculs seront nécessaires pour les Vp des autres usages : agriculture, industrie, navigation...

M. BERTIN demande si la conchyliculture est prise en compte dans ces calculs. Il estime qu'il serait important de savoir quel volume est nécessaire pour cet usage avant de s'attaquer aux autres.

J. NEVEU répond que cet usage est mis de côté dès le départ puisqu'il doit être satisfait avec le respect du DOE, tout comme la vie des milieux aquatiques. Si certains estiment que le DOE ne permet pas le respect de la vie aquatique, cela ne concerne pas le débat de ce jour mais celui sur la fixation du DOE.

M. BERTIN indique que l'important pour la conchyliculture est le débit de la Charente à l'estuaire. J. NEVEU rappelle que le DOE de la Charente à l'estuaire est de 12 m³/s.

M. BERTIN indique que les résultats de la conchyliculture sont souvent meilleurs les années où le DOE est respecté. Cette année où il n'a pas été respecté et la mytiliculture connaît de graves problèmes. Il rappelle que les productions conchylicoles se déroulent sur 2 ou 3 années. Or, si une année de crise est tolérée tous les 5 ans, une production sur 2 sera touchée par le manque d'eau douce.

JY MARTIN souligne l'importance de ce problème mais rappelle que l'enjeu majeur pour la conchyliculture concerne principalement le débit de la Charente qui doit être de 12 m³/s. Il estime qu'il est néanmoins très important de travailler sur ce sujet.

R. BINAUD (SOS Rivières) rappelle que la Boutonne représente 10% du territoire de la Charente et qu'elle devrait donc apporter 10% du débit.

JY MARTIN est d'accord sur ce point mais il rappelle que lorsque les débits de la Boutonne sont bas, ceux de la Charente le sont aussi généralement. Il attire l'attention des acteurs sur la proportionnalité des apports entre Charente et Boutonne.

FM PELLERIN rappelle que la conchyliculture est une activité économique qui ne prélève pas, au sens du volume prélevable. La question pour cette profession est donc bien est-ce que le DOE permet de satisfaire les besoins ?

L. NICOLAY rappelle que le DOE doit permettre la satisfaction de l'ensemble des usages et le respect des milieux.

M. VARLET revient sur l'intervention de M. BERTIN concernant les cycles de productions conchylicoles pluriannuels. L'objectif est bien de respecter le DOE 8 années sur 10, mais c'est également d'amoindrir la crise pour les 2 dernières années. Il sera donc important d'anticiper les crises et de limiter les prélèvements suffisamment tôt pour limiter les impacts sur la conchyliculture et les milieux.

J. NEVEU revient à la présentation de la méthode de détermination du Vp. Il indique qu'une période d'étude doit être définie. Généralement on distingue la période printanière (du 01^{er} avril au 15 juin) et la période estivale (du 16 juin au 30 septembre) pour le bassin Charente. Une autre particularité du bassin Charente par rapport au reste du bassin Adour Garonne est la forte prépondérance des prélèvements dans les ressources souterraines. Il a donc fallu adapter la méthode Adour Garonne au contexte local.

Méthode Adour Garonne pour définir le Vp

Pour définir le Vp sur le bassin Adour Garonne, on compare les courbes de débit naturel et la valeur du DOE. Est qualifié de prélevable le volume situé entre la courbe et le DOE. Si jamais la courbe du débit naturel passe sous le DOE, le Vp est égal à 0 pendant quelques jours.

Ce calcul est réalisé pour toutes les années depuis 1970. Le Vp annuel varie donc en fonction des années. Le volume de référence correspond au volume prélevable lors de l'année quinquennale sèche.

Cette méthode est valable pour les calculs de Vp en rivière principalement, ce qui n'est pas le cas des prélèvements de la Boutonne.

Méthode Charente pour définir le Vp

Le bureau d'étude a donc adapté cette méthode au cas de la Boutonne.

Les prélèvements pour l'eau potable ont été directement intégrés dans la courbe des débits naturels reconstitués.

Concernant le volume disponible au printemps, J. NEVEU rappelle que des crues peuvent parfois survenir tard dans la saison. A ce moment-là, même si tous les acteurs se mettaient à prélever en même temps, il ne serait pas techniquement possible de prélever tout ce volume. Il n'est donc pas raisonnable de considérer ce volume comme prélevable puisqu'il ne l'est pas techniquement. Le Vp est donc encadré par deux seuils : le seuil bas correspond au DOE et le seuil correspond au volume techniquement prélevable.

Les résultats de cette méthode sont un Vp de 2,27 Mm³ pour l'irrigation sur la Boutonne amont (calcul au Moulin de Châtre) ou 4,34 Mm³ pour l'irrigation sur toute la Boutonne (calcul à Carillon).

Une première question se pose avec ces résultats : calcule-t-on le Vp en 2 points, et donc la répartition est pré-établie entre l'amont et l'aval, ou ne fait-on qu'un seul calcul et on procède à la répartition ensuite ?

Ce résultat ne correspond qu'à des prélèvements réalisés directement en rivière. En réalité, certains prélèvements sont faits en rivière mais la plupart sont faits en nappe en lien avec le cours d'eau.

Or, les prélèvements en nappe n'ont pas un impact immédiat sur la ressource, contrairement à un prélèvement en rivière : l'influence du prélèvement en nappe va monter en puissance dans les jours suivant le début du pompage et aura un impact même après son arrêt. Théoriquement, l'impact d'un prélèvement en nappe se fait sentir jusqu'au début de la recharge automnale de la nappe. Aussi si le DOE est franchi au moins d'août ou au mois d'octobre, tous les prélèvements en nappe, même ceux du mois de juin sont en partie responsables. Néanmoins, l'impact diminue avec le temps. Dans la pratique, on considère qu'un prélèvement en nappe a un impact pendant un mois sur la rivière (il faut compter en moyenne un mois après l'arrêt d'un prélèvement pour que l'impact sur la rivière soit de 20%).

D. BARRE (APIEEE) ne comprend pas la façon avec laquelle ce délai d'un mois a été calculé puisqu'un prélèvement, qu'il soit fait directement en rivière, à l'amont ou l'aval du bassin, en nappe etc. a un impact totalement différent d'un autre prélèvement ailleurs sur le bassin.

J. NEVEU demande alors s'il est possible de connaître la durée d'impact de chacun des prélèvements du bassin sur le débit de la Boutonne au Moulin de Châtre. Cette donnée correspond aux observations faites sur le terrain. La durée d'impact d'un prélèvement sur le karst de la Rochefoucauld ou sur la Dive du Nord par exemple sera totalement différente.

J. NEVEU est d'accord sur les impacts différents entre les prélèvements réalisés sur le bassin mais il est nécessaire de trouver une durée d'impact moyenne à l'échelle du bassin pour construire la méthodologie.

F. BICHOT indique que le modèle TEMPO donne à peu près les mêmes valeurs.

Avec ces hypothèses, la courbe des débits naturels reconstitués est avancé d'un mois puisqu'on estime que les prélèvements en nappe du mois de juin auront un impact jusqu'au mois de juillet.

Concernant les prélèvements de printemps, la même précaution doit être prise : même s'il y a beaucoup de débit dans la rivière au printemps, les prélèvements en nappe à cette période auront un impact sur la rivière un mois après, pendant l'étiage.

En intégrant l'effet retard des prélèvements en nappe, le Vp du bassin amont est de 1,13 Mm³ et le Vp en amont de Carillon (tout le bassin) est de 2,41 Mm³.

Résultat

Ces résultats donnent des Vp si tous les prélèvements se faisaient en cours d'eau (page précédente) ou si tous les prélèvements se faisaient en nappe (ci-dessus). Pour calculer le Vp de la Boutonne en fonction des prélèvements réels, à savoir 83% en nappe et 17% en rivière (données redevance agence de l'eau), il faut compiler ces deux méthodes, le résultat se situant entre 2,41 et 4,34 Mm³.

On obtient un Vp de 2,7 Mm³.

3] Débat

JY MARTIN remercie les 2 intervenants pour leurs présentations exhaustives et claires. Il ouvre le débat en donnant la parole aux acteurs présents.

JC PEIGNE (fédération de pêche 79) estime que les modèles utilisés contiennent des incertitudes. Il demande aux deux intervenants de préciser la tolérance acceptable de leurs résultats.

J. NEVEU indique qu'une mesure en hydrologie possède une incertitude de 10% environ. Pour estimer l'incertitude du résultat suite aux calculs mathématiques et aux approximations, il est nécessaire de revoir les chiffres dans le détail. A priori, il y a au moins 10% d'incertitude sur le résultat.

M. VARLET estime que la méthode utilisée par Eaucéa cumule des incertitudes à chaque étape, et notamment sur l'effet retard des prélèvements en nappe.

J. NEVEU estime que la plus forte incertitude réside dans la reconstitution des débits naturels. Les autres étapes sont des calculs mathématiques ou statistiques, donc sans incertitude supplémentaire.

F. BICHOT répond que le modèle TEMPO donne à peu près les mêmes effets retard (environ 1,5 mois pour la nappe du Jurassique supérieur).

Il s'étonne des résultats obtenus concernant le volume prélevable. Il lui paraît logique qu'en fixant l'objectif au niveau du QMNA5, il n'y ait aucune disponibilité dans le milieu en année quinquennale sèche. Le BRGM arrive à un delta puisque le QMNA5 calculé par le modèle TEMPO est de 700 l/s et que l'objectif est de 680 l/s. Il y a donc une très petite marge de disponibilité.

J. NEVEU indique qu'il y a une disponibilité sur les prélèvements directs en cours d'eau puisqu'ils n'ont pas d'effet retard.

P. CHARLES (président du SMBB) demande si les consommations des marais et des autres couverts végétaux ont été intégrées dans le modèle d'Eaucéa.

J. NEVEU répond que cette estimation a bien fait partie du travail du bureau d'études. La reconstitution des débits naturels à Carillon a bien pris en compte cette problématique et on s'aperçoit effectivement que la vallée de la Boutonne aval consomme de l'eau en été, même sans prélèvement pour l'irrigation. Ces consommations ont été calculées en multipliant les ETP mesurées par les coefficients cultureux des couverts végétaux.

FM PELLERIN rappelle la nécessité de dissocier les discussions entre la définition du volume prélevable, objet de la présente réunion, et les débats au sein de la CLE sur l'atteinte de ce volume prélevable.

Il s'interroge sur les écarts entre les deux modèles. Concernant la méthode utilisée par Eaucéa, il estime incorrect de mélanger des débits mensuels (le DOE) et des débits journaliers (reconstitution des débits naturels).

J. NEVEU indique que dans le SDAGE Adour Garonne, le DOE n'est pas un débit mensuel. Ce n'est pas une valeur mesurée mais un seuil.

JE DU PEUTY (DISE 17) explique que les deux SDAGE Adour Garonne et Loire Bretagne n'ont pas la même définition pour le DOE.

L. NICOLAY indique que le SDAGE Loire Bretagne stipule que le DOE est une valeur moyenne mensuelle. Le débit moyen de chaque mois de l'année est donc analysé et comparé au DOE pour vérifier son respect. Sur le bassin Adour Garonne, le DOE est une valeur réglementaire. Pour vérifier son respect, on analyse le VCN 10 qui peut être à cheval sur 2 mois.

JY MARTIN doit s'absenter pour des raisons professionnelles. Il demande à M. GUILLOTEAU (Maire de Nuillé sur Boutonne) d'animer les débats en son absence.

JC PEIGNE interroge F. BICHOT sur l'utilisation de la station météo de La Rochelle alors qu'il en existe sur la Boutonne.

F. BICHOT indique que l'ETP n'est mesurée que dans les stations régionales (Niort, La Rochelle, La Couronne et Poitiers). L'ETP est donnée à la décennie et à la journée. Il n'existe pas de station d'ETP sur la Boutonne. De plus, il indique que le bassin de la Boutonne est intégrateur : une station sur le bassin ne sera pas forcément plus représentative puisque les phénomènes météorologiques sont différents entre l'amont et l'aval du bassin. Des stations placées à la périphérie du bassin permettent de lisser ces phénomènes amont - aval. Dans TEMPO, il faut entrer une équation, on ne travaille pas en absolu. Cette équation est travaillée en fonction des stations qui restituent le meilleur signal nappe ou rivière.

JC PEIGNE aurait préféré que le travail soit mené à partir de la station de Niort plutôt que de celle de La Rochelle.

F. BICHOT indique que le BRGM a travaillé avec toutes les stations disponibles. L'équation a montré que la station donnant le meilleur résultat était celle de La Rochelle. Il insiste en rappelant que le BRGM n'a pas travaillé en absolu, ce qui permet de lisser les influences. Par ailleurs, F. BICHOT indique que la

méthode du BRGM n'est pas soumise aux incertitudes liées aux prélèvements puisque les chroniques de prélèvement n'ont pas du tout été intégrées dans le modèle.

P. CHARLES indique qu'il existe un écart de 100 mm de pluviométrie entre La Rochelle et Niort.

F. BICHOT répond que c'est pour cette raison que plusieurs stations ont été prises en compte, afin de représenter au mieux l'amont et l'aval du bassin. F. BICHOT indique qu'il possède une publication en anglais justifiant le fait d'utiliser des stations en dehors des bassins étudiés.

JC PEIGNE indique qu'un certain nombre de personnes a l'impression que le BRGM voulait trouver un résultat précis et qu'il a cherché les éléments pour le trouver. Il pense qu'il y a une distorsion dans les résultats. Il estime que les résultats peuvent être discutables.

F. BICHOT répond qu'il aurait en effet été embêtant de n'utiliser que la station de La Rochelle, mais ce n'est pas le cas. Il reconnaît qu'il y a une part de discussion. L'important dans la méthodologie est le calage du modèle. Le BRGM a travaillé sur des chroniques de piézomètres de 1992 à 2007. Des coefficients de corrélation de plus de 0,9 ont été trouvés sur le Moulin de Châtre.

JC PEIGNE regrette qu'aucun intervalle de tolérance ne soit prévu pour sauvegarder de l'eau dans les têtes de rivière.

F. BICHOT répond que, même sans irrigation, vouloir de l'eau en tête de rivière lui paraît impossible pour une grosse partie du bassin versant, notamment pour la partie moyenne et aval.

P. CHARLES indique que sur l'amont du bassin, il n'y a pas d'irrigation en tête de rivière. Les assecs doivent donc chercher leur origine ailleurs (drainage, travaux sur rivières, plans d'eau...).

L. NICOLAY explique que la modélisation réalisée par le BRGM est une modélisation inverse, c'est-à-dire que l'on travaille sur des chroniques de piézomètres. Une étude est en cours sur une modélisation maillée qui tente de reproduire le fonctionnement du système hydrogéologique. Ce nouveau modèle permettra d'avoir des éléments plus précis sur des secteurs aux problématiques spécifiques.

F. BICHOT précise que l'étude en cours porte sur un modèle à 8 couches, avec des mailles d'1 km². Il devrait être opérationnel dans le courant de l'année 2010. Le cahier des charges spécifiques pour la Boutonne demande que soient testés les scénarii de prélèvement avec les retenues de substitution.

JC PEIGNE indique que des effondrements de sols ont été constatés sur le plateau de Melle de l'ordre de 70 à 90 cm et demande des explications.

F. BICHOT répond qu'à cet endroit, il y a des karsts. Ce sont donc des effondrements karstiques, ils ne sont pas dus à des manques d'eau. Il estime qu'il n'y a pas de problème sur le long terme concernant la quantité de la ressource sur ce secteur. En revanche, on assiste à des conflits d'usage chaque année sur quelques mois.

FM PELLERIN estime que dans le cas de cycle annuel de recharge des nappes (cas de la Boutonne), les effets ne pas complètement réversibles, surtout quand il y a des affaissements de tourbe. Il estime que le modèle TEMPO est un modèle statistique, ce qui représente son point fort. Il pense qu'il faut apprécier les incertitudes sur les différents modèles présentés.

FM PELLERIN revient sur l'avis de F. BICHOT au sujet de certains assecs naturels des têtes de rivière. Il estime pour sa part que certains assecs sont apparus récemment. Il pense qu'il serait intéressant de faire tourner le modèle TEMPO en injectant comme signaux les assecs recensés par l'ONEMA.

F. BICHOT indique que c'est l'objectif du modèle maillé en cours d'étude.

Dans le modèle pluie-débit, FM PELLERIN demande à J. NEVEU si les paramètres injectés sont synchrones.

J. NEVEU indique qu'il y a de nombreux paramètres à prendre en compte (taux de remplissage du sol, temps de transfert...)

JE DU PEUTY rappelle qu'il est important de connaître la précision des modèles mais qu'il est important de ne pas s'arrêter sur cette donnée puisqu'une autre imprécision du volume prélevable vient du scénario de prélèvement. En effet, quelque soit le modèle utilisé, on se rend compte que la disponibilité du printemps est plus importante que celle de l'été sur la Boutonne. Ainsi, plus les prélèvements se font au printemps, plus le volume prélevable sera important, quelque soit le modèle proposé.

P. GAUDIN (SOS Rivières) estime que le débat ne tient pas compte des milieux. Il indique que les poissons ne peuvent plus vivre dans les rivières à cause des faibles teneurs en oxygène et des hausses de température. Il précise que le nombre de pêcheurs a fortement diminué ces dernières années, que les industries liées à la pêche ont été délocalisées. Il rappelle ainsi qu'une économie importante est liée aux milieux, notamment le tourisme-pêche.

Il souhaite que les modèles prennent en compte une quantité d'eau suffisante pour la vie des poissons. Il regrette que des tonnes de poissons meurent chaque année sans que personne ne dise rien. Il réclame que les cours d'eau soient entretenus par les riverains. Il déplore que personne ne prenne en compte ces sujets alors que des solutions existent, notamment avec l'irrigation de nuit qui laisserait le temps aux nappes de se recharger.

M. GUILLOTEAU va devoir partir mais il revient sur les raisons de la présente réunion qui avait été demandée à la réunion de la CLE plénière de septembre pour avoir des explications techniques sur la définition du volume prélevable. Il rappelle l'historique de la gestion de l'eau et des rivières. Concernant l'irrigation, il rappelle qu'on a subventionné les agriculteurs pour qu'ils irriguent, il n'est pas envisageable de leur dire du jour au lendemain d'arrêter et de faire autre chose.

Il pose une question aux experts. Chaque année, il mesure la hauteur de la nappe dans un forage à Nuillé sur Boutonne. La saison de 2009 a débuté avec un déficit de 42 cm en février par rapport à 2008, qui avait déjà débuté avec 30 cm de déficit. La nappe qu'il mesure ne semble pas influencée directement par les pluies. Il s'interroge sur les possibilités d'utiliser cet indicateur comme un outil prévisionnel de l'intensité de l'étiage à venir.

F. BICHOT répond que c'est effectivement ce genre d'éléments qui est utilisé pour suivre les étiages. Si la pluie n'intervient pas directement, cela laisse penser que l'indicateur pourrait être fiable. Concernant l'anticipation, février est trop tôt pour anticiper l'intensité de l'étiage qui suivra car des pluies efficaces peuvent encore tomber entre février et avril et venir recharger la nappe avant l'étiage.

M. BROUSSEY (animatrice du SAGE) revient sur l'intervention de P. GAUDIN. Concernant la vie des milieux, elle rappelle que tous les travaux menés par la CLE et ceux présentés ce jour sont basés sur une hypothèse : le respect du DOE. Comme il a été évoqué plus haut, le DOE a été fixé pour respecter les milieux et l'ensemble des usages à l'aval. Comme il a déjà été indiqué, la remise en cause de ce DOE est un autre débat. Les discussions de ce jour concernent uniquement la définition du volume prélevable pour respecter le DOE. Le mauvais état des milieux observés ces dernières années reflète en effet le constat actuel que le DOE n'est pas respecté 4 années sur 5 comme il devrait l'être. Avec la mise en place des volumes prélevables et tous les travaux parallèles de la CLE, l'objectif est bien de respecter le DOE 4 années sur 5 à l'avenir, et donc de respecter le bon état des milieux.

R. BINAUD indique qu'il suffit de baisser à nouveau le DOE si on veut être sûr qu'il soit respecté.

JE DU PEUTY rappelle que les débats de ce jour doivent tourner autour du volume prélevable basé sur un certain DOE, et non sur la fixation de ce DOE.

P. CHARLES indique que dans la zone amont dessinée par le BRGM, le volume prélevable calculé est très faible, il correspond à peu près aux prélèvements actuels dans le Dogger. Il rapporte les propos d'hydrogéologues qui ne comprennent pas comment on peut définir un volume prélevable dans la nappe de l'Infratoarcien en fonction du débit au Moulin de Châtre.

FM PELLERIN estime qu'il serait important de travailler sur les mêmes périmètres de zones de gestion afin de pouvoir faire des comparaisons, et pour anticiper les modalités de répartition du volume prélevable une fois qu'il sera défini.

J. NEVEU précise que les périmètres sont différents car les références sont différentes. Le BRGM travaille sur des références géologiques alors que le bureau d'étude Eaucéa travaille sur des références hydrologiques. De plus, Eaucéa s'est basé sur les limites des zones de gestion des services départementaux de police de l'eau.

L. NICOLAY précise que le périmètre d'étude est bien le même dans les 2 cas puisqu'il est question du volume prélevable sur l'ensemble du bassin de la Boutonne.

FM PELLERIN revient sur l'interférence entre la nappe de l'Infratoarcien et les débits de la Boutonne. Dans le signal du modèle TEMPO, des informations proviennent de la nappe Infra, ce qui tendrait à montrer que la nappe a une influence sur le débit de la Boutonne. Les questions qui restent en suspens sont de plusieurs natures : dans quelle mesure y a-t-il interférence, comment le prendre en compte...

F. BICHOT répond que le nord de la Boutonne est très fracturé. On sait également qu'il existe des communications entre la nappe de l'Infra et celle du Dogger autour de Périgné grâce à des signaux de qualité dans les forages AEP. Il reste une zone où l'Infra est captif entre le couloir de la Boutonne et la partie tout à fait amont. TEMPO donne une contribution de l'Infra entre 10 et 20% par rapport au débit de Moulin de Châtre, le reste venant du Dogger. Cette contribution peut être évaluée grâce aux données qualitatives de la rivière puisque le signal du Dogger sur le paramètre magnésium est de 5 mg/l tandis qu'il est de 25 à 30 mg/l pur l'Infra. Aussi, si la concentration en magnésium de la rivière est autour de 10 mg/l, on peut en déduire que l'Infra contribue en partie au débit.

FM PELLERIN estime que le signal de l'Infra est d'autant plus important que les étiages sont sévères. Il précise que cet élément devrait être vérifié grâce aux modèles.

F. BICHOT approuve ce point et précise que le modèle maillé donnera des éléments plus précis.

P. CHARLES estime pour sa part que les 10 à 20% de contribution de l'Infra au débit de la Boutonne sont hivernaux.

F. BICHOT rappelle par ailleurs que la nappe Infra est très déprimée par rapport à celle du Dogger du fait des prélèvements pour l'irrigation.

P. CHARLES estime qu'il n'y a pas mélange d'eau entre les nappes. Il rapporte l'existence d'une arrivée superficielle d'eau dans un forage de Luché à cause de problème lors de la conception de l'ouvrage. Sur un second forage, on assiste également à une arrivée de nitrates dans la nappe de l'Infra au début des pompages. Il convient d'étudier ces 2 cas précis et de ne pas en faire une généralité. Il se demande pourquoi les producteurs d'eau potable ont réalisé des forages sur des zones aussi fracturées.

Il estime que le débat est important, notamment pour savoir si on intègre la nappe Infra dans le calcul du volume prélevable « superficiel » du bassin. Des études sont en cours, notamment par l'Agence de l'eau Adour Garonne, pour définir les aires d'alimentation de captages sur les captages prioritaires. Tant qu'aucun élément complémentaire n'est disponible, il estime ne pas devoir modifier les pratiques de gestion de la nappe Infra. P. CHARLES demande un débat serein autour de ce sujet.

F. BICHOT réitère son attente du modèle maillé qui devrait apporter des éléments complémentaires sur le sujet.

M. BROUSSEY rappelle la proposition de la CLE de traiter le cas de la nappe Infra séparément du reste du bassin compte-tenu du peu d'éléments étayant l'une ou l'autre des hypothèses. Ce débat devra effectivement avoir lieu ultérieurement en commission, au gré de l'arrivée des nouvelles données.

P. GAUDIN regrette le peu de mesures de débits existant sur le bassin, qui entraîne un manque de visibilité sur la gestion. Par ailleurs, il estime que personne ne gère les vannages et qu'il faudrait payer un agent pour le faire. Il prend l'exemple d'un ouvrage qui a été ouvert au printemps pour permettre à un agriculteur d'accéder à son champ pendant que la rivière se vidait.

M. BROUSSEY répond que le bassin de la Boutonne manque effectivement d'indicateurs. Il existe actuellement une station de jaugeage mesurant des débits au Moulin de Châtre depuis 1970. Une autre station est en cours de calage à St Jean d'Y. Mais elle précise que ces outils sont très coûteux (environ 10 000 à 15 000 €). En complément de ces stations de débit, le SYMBO met en place un réseau d'échelles limnimétriques sur l'ensemble du bassin. Un relevé hebdomadaire de ces échelles permettra de suivre régulièrement les niveaux des différents cours d'eau et canaux de marais du bassin.

A. MAZIN (SYMBO) explique que la mise en place des échelles se fera début décembre sur la Boutonne aval.

M. BROUSSEY rappelle qu'un des intérêts de ce projet repose sur la visibilité des échelles par tous afin que le public ait accès à ces informations directement sur le terrain. Elle indique que le SYMBO traitera les informations récoltées par les présidents d'associations syndicales de marais sur la Boutonne aval et par les techniciens de rivière sur le reste du bassin. Ces informations seront valorisées à travers le

tableau de bord du SAGE où pourront être compilées l'ensemble des données du SYMBO et des partenaires possédant également des informations (APIEEE, SPC).

FM PELLERIN trouve ce projet intéressant, et notamment la mutualisation de données. Il estime qu'il serait intéressant de pouvoir mettre en ligne ces informations à terme. M. BROUSSEY abonde dans ce sens.

FM PELLERIN demande des précisions sur l'objectif de ces outils quant à la gestion des niveaux d'eau dans les marais.

A. MAZIN indique que les échelles installées sur la Boutonne aval seront positionnées sur les marais et non sur le cours de la Boutonne. L'objet sera bien de gérer les niveaux d'eau sur cette zone.

M. BROUSSEY revient sur l'intervention de P. GAUDIN au sujet de la gestion des ouvrages hydrauliques. Elle rappelle que le SIBA (syndicat intercommunal de la Boutonne amont en Charente-Maritime) s'occupe de remettre en état les ouvrages qui tombent en ruine. Elle rappelle les problèmes rencontrés par le syndicat qui travaille principalement avec le secteur privé et que les travaux ne peuvent se faire qu'avec l'accord des propriétaires d'ouvrage. La gestion sur la Boutonne moyenne est donc très compliquée. Le syndicat demande automatiquement la rétrocession de la gestion des vannages en échange des travaux effectués pour leur remise en état. Le technicien de rivière s'occupe ensuite de gérer ces ouvrages de manière cohérente à l'échelle du bassin.

P. GAUDIN déplore que la collectivité mette de l'argent public pour faire des travaux qui devraient être faits par les propriétaires d'ouvrage. Il est d'accord avec le principe d'un travail en collaboration entre la collectivité et les privés mais il estime qu'en cas de désaccord des propriétaires, la loi devrait être appliquée et les propriétaires devraient être obligés de payer les travaux.

M. BROUSSEY répond que le SIBA travaille dans cet esprit de collaboration avec les propriétaires. A chaque fois que des travaux sont réalisés, le SIBA signe une convention avec les propriétaires de moulin qui laissent le soin au technicien de rivière de manœuvrer les ouvrages selon l'intérêt de la rivière.

Pour revenir sur la problématique du volume prélevable, F. BICHOT indique que les nappes ne permettent pas de stocker de l'eau sur le long terme. Ainsi, il est nécessaire de freiner l'eau avant l'été pour la garder dans le bassin le plus longtemps possible. La gestion des ouvrages est un levier important pour ce faire.

M. GARNIER rappelle que cette gestion n'est pas possible sur la Boutonne aval car il n'est pas possible de stocker de l'eau en grande quantité, notamment du fait de la mise en culture des marais.

F. BICHOT rappelle que ces considérations font partie de la gestion cohérente de la ressource à avoir l'échelle du bassin versant et insiste sur l'importance du SAGE dans ce contexte.

D. BARRE demande quelles seront les prochaines échéances de travail.

M. BROUSSEY rappelle que plusieurs réunions de commission, de bureau et de CLE plénière ont déjà eu lieu pour présenter et débattre des volumes prélevables. Elle rappelle que la présente réunion a été programmée pour répondre aux nombreuses demandes faites à la dernière séance plénière pour obtenir des détails sur les différentes méthodes utilisées pour définir des volumes prélevables. Elle indique que la prochaine CLE plénière se tiendra le 24 novembre pour clore les débats puisqu'aucune nouvelle contribution des partenaires n'a été envoyée à la CLE. La CLE attend toujours des éléments concernant une étude demandée par les irrigants sur le volume prélevable de printemps.

Aucune question supplémentaire s'étant posée, la séance est levée à 17h45.

Le Président de la CLE

Jean-Yves MARTIN