

Document public

Les relations entre le bassin de la Dive et celui de la Haute Sèvre Niortaise Synthèse des connaissances

Rapport
BRGM/RP-52865-FR
Février

Etude réalisée dans le cadre des opérations
De Service Public du BRGM 04EAUG26

F. Bichot
Avec la collaboration de
G. Karnay



*Les relations entre le bassin de la Dive et ce lui de la Haute Sèvre Niortaise –
Synthèse des connaissances*

Mots clés : source, karst, Dive, Sèvre Niortaise, Jurassique, pertes, traçages, piézométrie, prélèvement

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

F. BICHOT – Les relations entre le bassin de la Dive et celui de la Haute Sèvre Niortaise – Synthèse des Connaissances – Rapport BRGM RP-52865-FR, 41 p. 11 fig.

© BRGM, 2004, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM

Remerciements

Ce travail de synthèse bibliographique a pu être réalisée grâce à la collaboration d'un certain nombre de partenariats qui nous ont communiqué des documents ou des informations. Nous tenons en particulier à remercier :

- La DDAF des Deux-Sèvres pour la mise à disposition de son fond documentaire,
- Monsieur B. Coirier et les Bureaux d'Etudes ERM et Géoaquitaine qui ont bien voulu participer à une réunion durant laquelle ils nous ont fait partager leurs connaissances
- Monsieur J. L. Aude pour la communication d'extrait d'archives.

Synthèse

Les enjeux importants relatifs à la gestion des débits de la Sèvre Niortaise en période estivale ont conduit la DDAF des Deux-Sèvres a demandé au BRGM – SGR Poitou-Charentes une synthèse des données, de manière à proposer une limite hydrogéologique séparant les bassins versants du Clain et de la Sèvre. En effet, dans le "bassin" de Lezay, zone "effondrée" entre les bassins Aquitain et Parisien, les écoulements superficiels et souterrains sont complexes.

Ce rapport définit une zone, qui participe à l'alimentation de la Sèvre, à partir de la synthèse des données de la géologie, de la tectonique, de l'hydrogéologie et de l'hydrologie, des traçages et des relevés piézométriques.

Sur l'année, environ la moitié de la pluie efficace (ruissellement + infiltration) tombant sur cette zone rejoindrait la Sèvre Niortaise. Toutefois, ce pourcentage doit être bien supérieur si l'on ne considère que les périodes moyennes et basses eaux.

Ce travail, qui a conduit à prendre en compte l'essentiel des études réalisées dans le secteur, s'inscrit dans les missions d'appui du BRGM à la police de l'eau.

Sommaire

Introduction.....	6
1 Synthèse des connaissances.....	8
1.1 Situation de la zone	8
1.2 Contexte géologique.....	12
1.3 Le contexte hydrogéologique.....	16
1.4 Les rivières	16
1.4.1 La Sèvre Niortaise.....	16
1.4.2 La Dive de Lezay.....	20
1.4.3 La Bonvent.....	21
1.4.4 La Bouleure.....	22
1.5 Apports des traçages.....	24
1.5.1 Traçage des pertes de la Dive au gouffre de Brochard (B. COIRIER 1964).	24
1.5.2 Multi-traçages sur la Sèvre et le Pamproux (Géoaquitaine, avril et juil. 95)	24
1.5.3 Traçages au puits de Nillé (St-Sauvan) et au gouffre du Souci-Bourdin (Chenay) (B. COIRIER, 28/02/86)	24
1.5.4 Traçages de Géoaquitaine pour la définition de l'alimentation de la Corbelière [9].....	25
1.5.5 Traçage du BRGM sur un forage de St-Sauvant	26
1.6 Les relations nappes/rivières	28
1.6.1 L'aquifère de l'Infra-Toarcien.....	28
1.6.2 L'aquifère du Dogger.....	28
1.6.3 La nappe de l'Oxfordien	30
1.7 Les prélèvements	34

Liste des figures

Fig. 1 – Situation des bassins versants amont de la Dive et de la Sèvre Niortaise.....	9
Fig. 2 – Blocdiagramme du bassin de Lezay (réalisé à partir du MNT au pas de 20 m de l'IGN)	10
Fig. 3 – Cadre géologique	11
Fig. 4 – Coupe géologique le long de cours de la Dive depuis la Petite Folie jusqu'à Couhé	15
Fig. 5 – La Sèvre à la station du Pont de Ricou, évolution du VCN10 entre 1972 et 2001	18
Fig. 6 – Suivi des piézomètres de la Sèvre amont entre 2000 et 2002.....	19
Fig. 7 – Régime des différents tronçons des rivières.....	23
Fig. 8 – Résultats des principaux traçages : en bleu les traçages positifs, en rouges les traçages négatifs.....	27

*Les relations entre le bassin de la Dive et ce lui de la Haute Sèvre Niortaise –
Synthèse des connaissances*

Fig. 9 – Piézométrie basses eaux de Géoaquitaine et limite proposée pour la ligne de séparation des eaux dans la nappe du Dogger entre le bassin du Clain et celui de la Sèvre	32
Fig. 10 – Piézométrie de l'aquifère Oxfordien	33
Fig. 11 – Partie du bassin versant topographique du Clain participant à l'alimentation de la Sèvre Niortaise	37

Planche hors texte

Planche hors texte – Synthèse cartographique à 1/50 000

Introduction

Située au Sud-Est du département des Deux-Sèvres, la partie amont de la Sèvre Niortaise (qui s'écoule vers l'Atlantique) reçoit, aux environs d'Exoudun, des eaux de la Dive (bassin versant du Clain), qui se perd à l'aval de Bonneuil, entre Lezay et Rom. Du fait de ces pertes, les communes de cette zone amont de la Dive sont rattachées à l'unité de la Sèvre amont, dont les règles de gestion en période d'étiage sont plus contraignantes que celles appliquées sur le bassin du Clain (gestion réalisée par la Vienne).

Devant l'importance des enjeux en matière de gestion, la DDAF des Deux-Sèvres, en accord avec la DIREN, a demandé au BRGM, Service Géologique Régional Poitou-Charentes, une synthèse des connaissances sur cette zone (réunion de l'Observatoire de l'eau de décembre 2003). Il s'agit de déterminer, de manière non contestable en fonction de l'état des connaissances actuelles, la ligne de séparation des eaux entre les bassins versants de la Sèvre Niortaise et du Clain.

Pour ce faire, la DDAF a communiqué les études réalisées dans ces secteurs. Leur liste est donnée dans la partie bibliographie. Dans cette liste, chaque document est numéroté et les numéros entre crochets dans le texte y font référence.

Ce document fait la synthèse des informations disponibles sur la géologie, l'hydrogéologie, la topographie, la piézométrie et les prélèvements. Les problèmes de qualité des eaux souterraines ne sont que très sommairement traités, car n'apportant pas d'élément pour répondre à la question posée.

Cet avis du BRGM est donné au titre de l'opération « Appui à la Police de l'Eau », financée par les crédits de Service Public du BRGM et dont la gestion administrative est confiée à la DIREN.

1 Synthèse des connaissances

1.1 SITUATION DE LA ZONE

La zone ici étudiée présente une situation géographique très singulière, au cœur du seuil du Poitou, entre les Massifs Armoricaïn et Central d'une part, entre les Bassins d'Aquitaine et de Paris d'autre part (fig. 1).

C'est une zone topographiquement (et géologiquement) déprimée entre deux zones relativement élevées : à l'Ouest le « plateau » de Melle (avec à l'Ouest de Lezay des cotes de l'ordre de 160 m NGF) et à l'Est le « plateau » de Couhé-Vérac (avec des cotes de l'ordre de 150 m NGF). Dans le « bassin de Lezay » les cotes maximales avoisinent 130 m NGF (cf. fig. 2).

Les rivières prennent pour la plupart leur source en bordure du « plateau » de Melle. Deux bassins versants principaux peuvent être individualisés (cf. fig. 1, référence BDCARTHAGE de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne) : celui de la Dive, qui rejoint le Clain, tourné vers le Bassin de Paris, et celui de la Sèvre Niortaise, qui après quelques « hésitations », s'écoule dans le Bassin Aquitain.

Les relations entre le bassin de la Dive et ce lui de la Haute Sèvre Niortaise –
Synthèse des connaissances

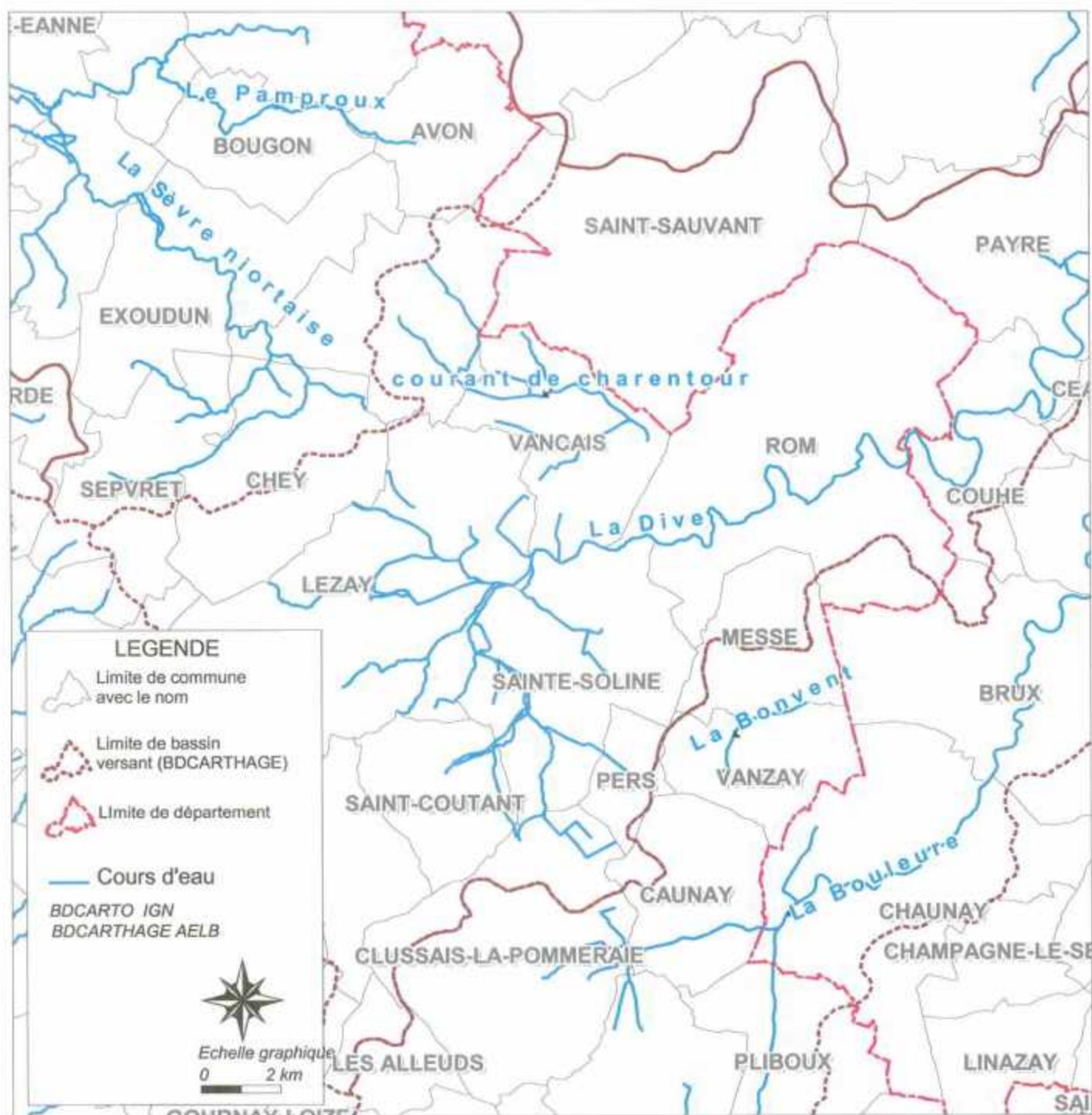


Figure 1 : Situation des bassins versants amont de la Dive et de la Sèvre Niortaise

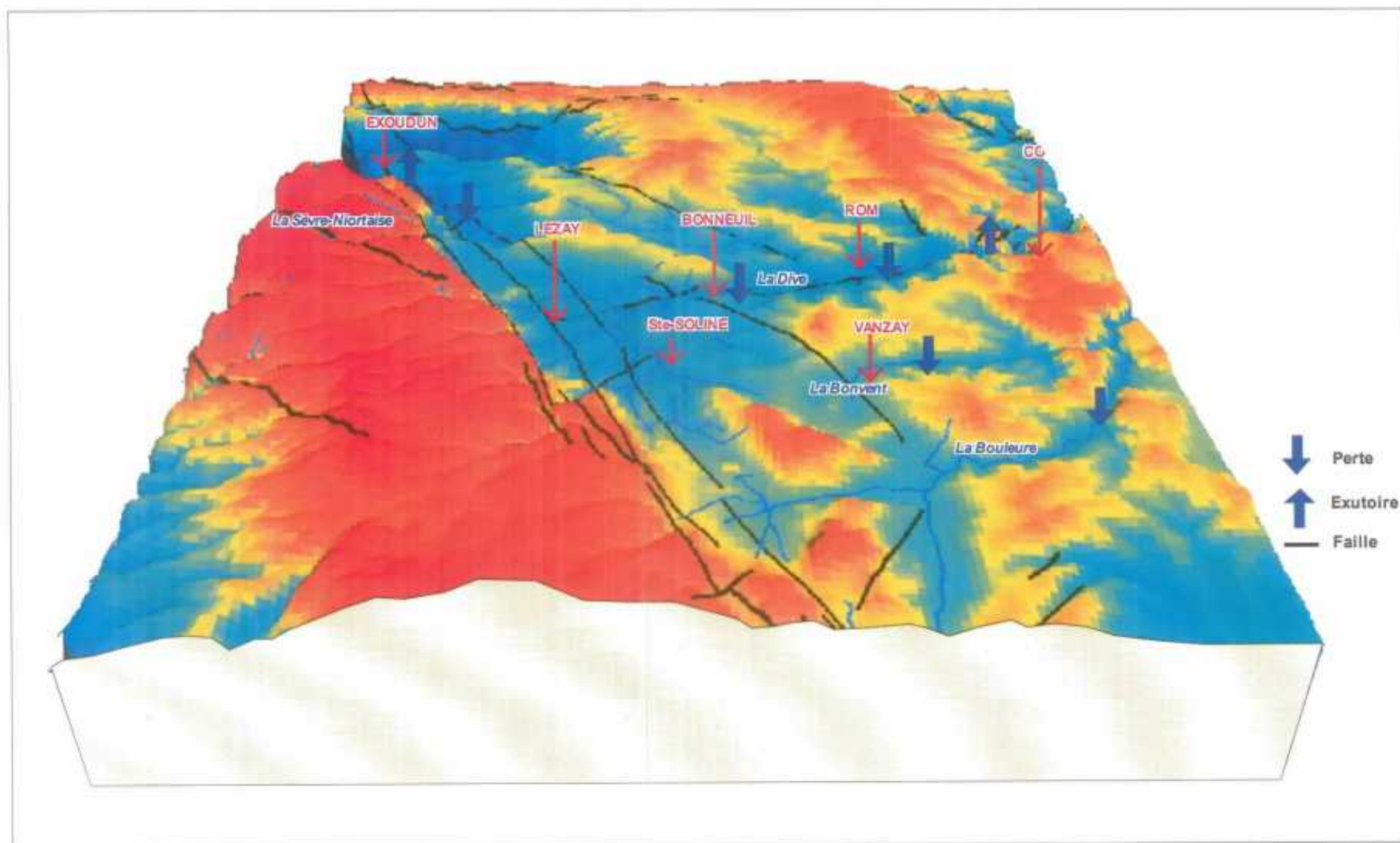


Figure 2 : Blocdiagramme du bassin de Lezay (réalisé à partir du MNT au pas de 50 m de l'IGN)
[rouge : cote supérieure à 150 m NGF, bleu clair : cote autour de 120 m NGF, bleu foncé : cote inférieure à 100 m NGF]

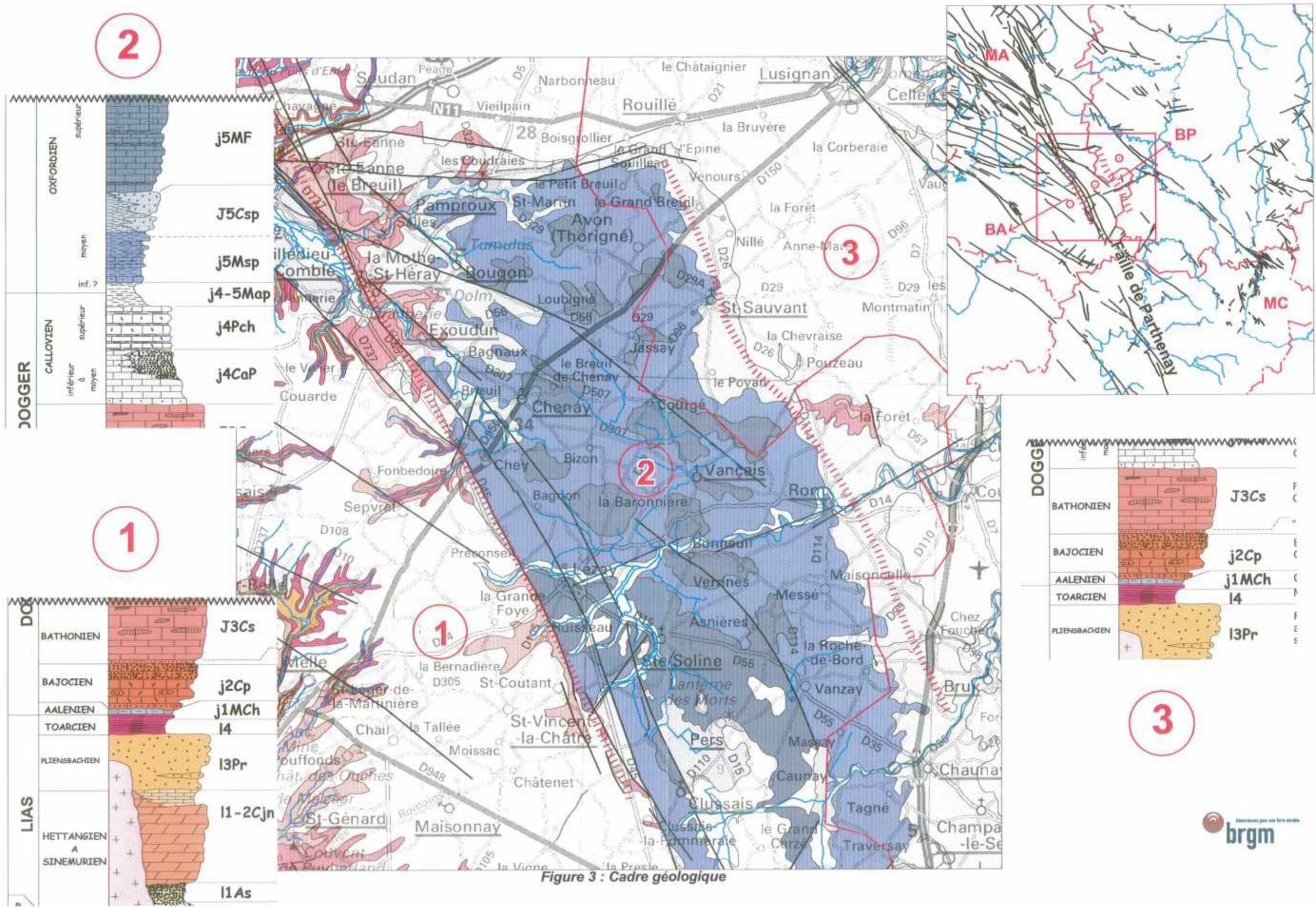


Figure 3 : Cadre géologique

1.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

La morphologie de cette zone découle directement de la géologie. En effet, cette zone charnière entre Massifs Central et Armoricaïn est traversée par de grandes failles de direction dite « armoricaine », c'est à dire WNW-ESE, comme la faille d'Aiffres au Sud-Ouest du « plateau » de Melle et la faille d'Availles au Nord. Ces failles nombreuses affaissent les couches géologiques dans le bassin de Paris au Nord-Est, et dans le bassin Aquitain au Sud-Ouest. Au niveau de Lezay, cette structuration est compliquée par un grand accident transverse majeure, de direction NNW-SSE, la faille de Parthenay, dont les jeux ont entraîné la création du bassin (ou « graben ») de Lezay (fig. 3).

Le secteur de Lezay est structuralement divisé en 3 parties. A l'Ouest, le « **dôme de Melle** », où le socle granitique, prolongement sous couverture du Massif Armoricaïn, est assez peu profond. Au-dessus du socle, viennent les premières formations sédimentaires d'âge Jurassique inférieur, classiquement dénommées « Infra-Toarcien ». Il s'agit d'argile sableuse et de grès à la base, puis de calcaires dolomitiques jaune et de calcaires grossiers bioclastiques et arkosiques. L'ensemble, faisant 30 à 50 m d'épaisseur, est coiffé par une dizaine de mètres de marnes sombres et de calcaires argileux du Toarcien-Aalénien. Infra-Toarcien et Toarcien affleurent dans le fond des vallées (La Légère, La Béronne, l'amont de la Sèvre-Niortaise...).

Au-dessus, le Jurassique moyen ou Dogger correspond à 50 à 100 m de calcaires plus ou moins grossiers. La partie supérieure de la série (le Callovien) présente des calcaires plus argileux. La partie inférieure (Bajocien-Bathonien) forme l'ossature des « plateaux » constitués par un recouvrement, plus ou moins épais, d'altérites argilo-sableuses rougeâtres, à silex, produit de l'altération du Dogger.

Dans la **zone effondrée de Lezay**, le socle est à une profondeur supérieure à 200 m comme le montre la coupe de la figure 4 intégrant les dernières données de la géologie. Il vient d'être reconnu à plus de 260 m de profondeur sur un forage de reconnaissance réalisé par le BRGM au Sud de Lezay. Le Dogger atteint là 100 m d'épaisseur. Au-dessus, le Callovien passe progressivement à des argiles et marnes noires à bleutées de l'Oxfordien inférieur (Jurassique supérieur ou Malm). L'Oxfordien se poursuit par des marnes et des calcaires fins à biohermes à spongiaires. La série du Jurassique supérieur atteint 100 m d'épaisseur au Sud de Lezay.

Enfin, vers l'Est, le socle tend à remonter. A l'**Est de Rom** (zone 3), le Dogger vient à l'affleurement pour former l'ossature des « plateaux » au niveau de Couhé, toujours sous des recouvrements d'altérites. Entre Bonneuil et Rom, le Jurassique supérieur s'amenuise comme le montre la coupe géologique (fig. 4).

La principale caractéristique du bassin de Lezay est son extrême fracturation. Seules les principales failles sont représentées sur la carte géologique (fig. 3) et la coupe géologique (fig. 4). Une reconnaissance géophysique, complétée par une étude hydrogéologique, a été réalisée en 1980 par G. PIERSON [1]. Cette étude souligne le rôle essentiel de la fracturation dans le fonctionnement hydrogéologique. Les failles favorisent la création de conduites karstiques principalement dans le Dogger. A l'affleurement elles correspondent à des zones fortement broyées. Parfois, les phénomènes de fracturation et de dissolution n'ont laissé que des résidus siliceux.

*Les relations entre le bassin de la Dive et ce lui de la Haute Sèvre Niortaise –
Synthèse des connaissances*

La direction NNW-SSE est une direction majeure. C'est celle de la faille de Lezay. Toutefois, d'autres directions peuvent jouer un rôle important : NW-SE, pratiquement E-W comme celle qui longe le cours de la Dive, NE-SW. Ces failles déterminent des compartiments plus ou moins effondrés les uns par rapport aux autres. Dans le bassin de Lezay, le long de la faille du même nom, les panneaux apparaissent de plus en plus effondrés vers le Sud, les séries jurassiques supérieurs devenant de plus en plus épaisses.

En dehors de cette fracturation, qui s'est développée au cours de l'orogénèse alpine (Crétacé supérieur-Eocène), le rejeu de la faille de Parthenay(-Lezay), fracture crustale ancienne hercynienne (Namuro-Westphalien), a joué un rôle paléogéographique au cours du Jurassique. Des passages latéraux de faciès et des épaissements de couches peuvent être reconnus dans les formations jurassiques.

A partir du traitement de 168 coupes géologiques, Géoaquitaine [13] a reconstitué la position du toit du Lias dans le bassin de Lezay, mettant en évidence des anomalies et soupçonnant l'existence de failles non-visibles en surface. Le forage de reconnaissance récent de Lezay [18] et les reconnaissances pour l'AEP effectuées en 2003 ont montré la grande complexité de ce bassin et l'approfondissement rapide du toit du socle : plus de 50 m entre un forage au Nord de Lezay et un forage au Sud.

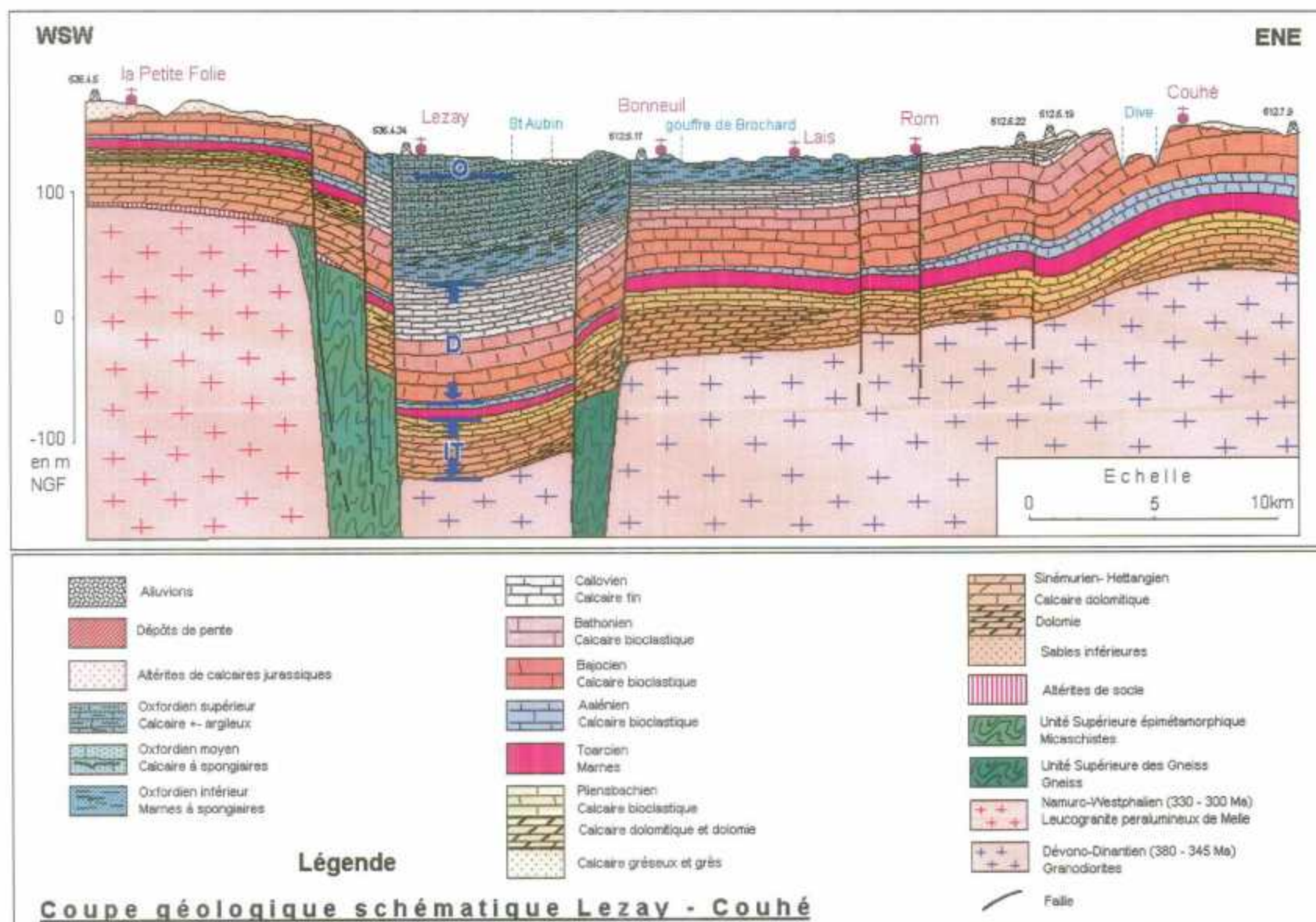


Figure 4 : Coupe géologique le long du cours de la Dive depuis la Petite Folie jusqu'à Couhé (les 3 principaux aquifères sont présentés en surcharge bleue : O = Oxfordien, D = Dogger, IT = Infra-Toarcien)

1.3 LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Dans les formations géologiques précédemment décrites on trouve 3 aquifères principaux, soit de bas en haut (cf. fig. 4) :

- **L'Infra-Toarcien** est l'aquifère le plus profond maintenu captif sous les marnes toarciennes. Cet aquifère peut présenter localement de bonnes caractéristiques hydrodynamiques mais, en règle générale, il est difficilement renouvelé, alimenté par les rares zones d'affleurements et surtout par les failles qui le découpent en panneaux. Il est donc relativement isolé de la surface, chaque panneau ayant un fonctionnement propre. C'est ce que vient de confirmer le forage d'essai de Lezay qui témoigne de l'absence de réaction de la nappe supra-toarcienne aux pompages dans l'Infra-Toarcien. Cette tendance au confinement est aussi soulignée par une qualité naturelle assez minéralisée avec souvent la présence de fluor en quantité préjudiciable pour l'Alimentation en Eau Potable. L'Infra-Toarcien est essentiellement exploité dans la zone haute de Melle et à l'Est de Rom.
- **Le Dogger** est un aquifère qui présente souvent de bonnes potentialités. Aquifère « libre » à l'Est et à l'Ouest, sous les formations superficielles qui contribuent vraisemblablement de manière significative à son alimentation (réserves d'eau qui permettent le soutien des étiages), il devient captif autour de Lezay sous les marnes du Callovien supérieur-Oxfordien inférieur. C'est un aquifère carbonaté karstique comme en témoigne en surface les figures de dissolution (dolines, gouffres...) qui se marquent sur les plateaux quand le Dogger est affleurant ou sub-affleurant sous les altérites. Des réseaux karstiques importants s'y développent. La phase carbonatée nettement prédominante et le caractère grossier des calcaires (bioclastes, oolithes...) favorisent aussi l'existence d'une porosité matricielle et le stockage de réserves pouvant être abondantes.
- **Le Jurassique supérieur**, bien qu'essentiellement marneux, présente en surface une zone de fissuration et d'allération favorisant le développement d'un système aquifère. Celui-ci est en général limité à une frange superficielle dont l'épaisseur est rarement supérieure à 30 m. La base de cette frange est caractérisée par la présence d'un niveau réduit, appelé « banc bleu » par les foreurs. Cet aquifère ne correspond pas à un niveau litho-stratigraphique particulier et recoupe plusieurs formations hétérochrones. L'écoulement de cet aquifère superficiel suit en général la topographie. Dans les « vallées » il peut montrer une productivité intéressante (parfois supérieure à 100 m³/h). D'une manière générale, il est peu capacitif (le stockage de l'eau ne se fait que dans les fissures) mais en revanche assez transmissif (les écoulements dans le milieu fissuré sont rapides).

1.4 LES RIVIERES

1.4.1 La Sèvre Niortaise

La Sèvre Niortaise prend sa source à Fontbedoire, au Nord-Est du plateau de Melle, à une altitude supérieure à 150 m. Elle est alimentée là par la nappe du Dogger. Elle s'écoule ensuite pendant 4 km sur les marnes toarciennes, puis sur l'Infra-Toarcien,

sur le Dogger, et enfin sur l'Oxfordien marneux de la dépression de Lezay. Elle disparaît totalement sur les calcaires calloviens, à la faveur d'une zone très fracturée, au Moulin de Brieuil. Depuis ces pertes, son lit est le plus souvent à sec jusqu'à Bagnaux.

A Bagnaux, son cours devient permanent grâce à l'apport de plusieurs sources émergeant des calcaires du Callovien (Fontaine des Bancs, source Fontanelle, Fontaine du Tué, 95 m NGF) puis des calcaires du Bathonien (Fontaine Bouillonnante, 88 m NGF). Les sources émergeant du Callovien donnent un débit nettement plus faible que celle sortant du Bajocien. Le 21 octobre 1964, B. COIRIER mesurait : 0,088 m³/s (= 318 m³/h) à la Fontaine Bouillonnante, 0,046 m³/s (168 m³/h) au Tué, 0,016 m³/s (57 m³/h) aux Bancs et 0,007 m³/s (27 m³/h) à Fontanelle [cf. 15].

En aval, la Sèvre rejoint le Pamproux près de La Villedieu-de-Comblé.

Géoaquitaine a réalisé de 2000 à 2002 plusieurs mesures de jaugeage sur le cours de la Sèvre entre Bagnaux et La Villedieu [16]. Il en ressort la quasi-absence de débit dans le cours à l'aval des sources de Bagnaux, un apport moyen de l'ordre de 0,15 m³/s (540 m³/h) à la traversée d'Exoudun (Fontaine Bouillonnante + apports diffus de la nappe du Dogger), un net enrichissement des débits entre Exoudun et La Molhe-St-Héray, là encore en grande partie du à des sorties diffuses de la nappe du Dogger.

Les débits de la Sèvre Niortaise sont suivis par la station du Pont de Ricou de la DIREN, qui permet de gérer la zone amont de la Sèvre non-réalimentée par la Touche Poupard (zone de gestion 10a). Cette station enregistre de grandes variations de débit, de 70 m³/s (252 000 m³/h) en crue jusqu'à 0,16 m³/s (576 m³/h) à l'étiage.

A travers une analyse des historiques des débits enregistrés à cette station (fig. 5), Géoaquitaine [16] a mis en évidence une perte moyenne de l'ordre de 0,25 m³/s (900 m³/h) de débit à cette station entre la période 1972-1986 et la période actuelle. Parallèlement, la même étude met aussi en évidence une avancée de l'ordre de 20 jours de la période d'étiage (basée sur le VCN 10).

Ces pertes de débit, correspondant à une moyenne de l'ordre de 2 M m³ sur la période estivale, sont attribuées par Géoaquitaine à l'impact des prélèvements agricoles qui sont du même ordre de grandeur : 1,5 M m³ en 2000, 1,4 M m³ en 2001 et pratiquement 2 M m³ en 2002 pour les 59 exploitants situés à l'amont de Pont-de-Ricou.

Dans le même rapport [16], Géoaquitaine constate que les débits au Pont-de-Ricou ne sont pas toujours représentatifs de la situation réelle, le débit de la rivière l'été pouvant remonter brutalement suite à un orage, en particulier du fait qu'une partie du bassin versant à l'amont de la station est située en zone de socle, caractérisée par des ruissellements rapides. En matière de gestion, il propose d'adjoindre au Pont de Ricou (qui conserverait les mêmes seuils d'alerte) de nouveaux seuils pris sur la Fontaine Bouillonnante (0,80/0,70/0,60 et 0,50 m pour l'arrêt total), le piézomètre de Pamproux situé dans le Dogger (0,60/0,50/0,45/0,40 m) et celui de St-Coutant situé dans l'Oxfordien (-3,9/-4/-4,1/-4,2 m). Les niveaux des nappes permettent de moduler l'effet des événements pluvieux. Le Bureau d'Etudes simule l'application de ces seuils sur les périodes d'irrigation de 2000 à 2002.

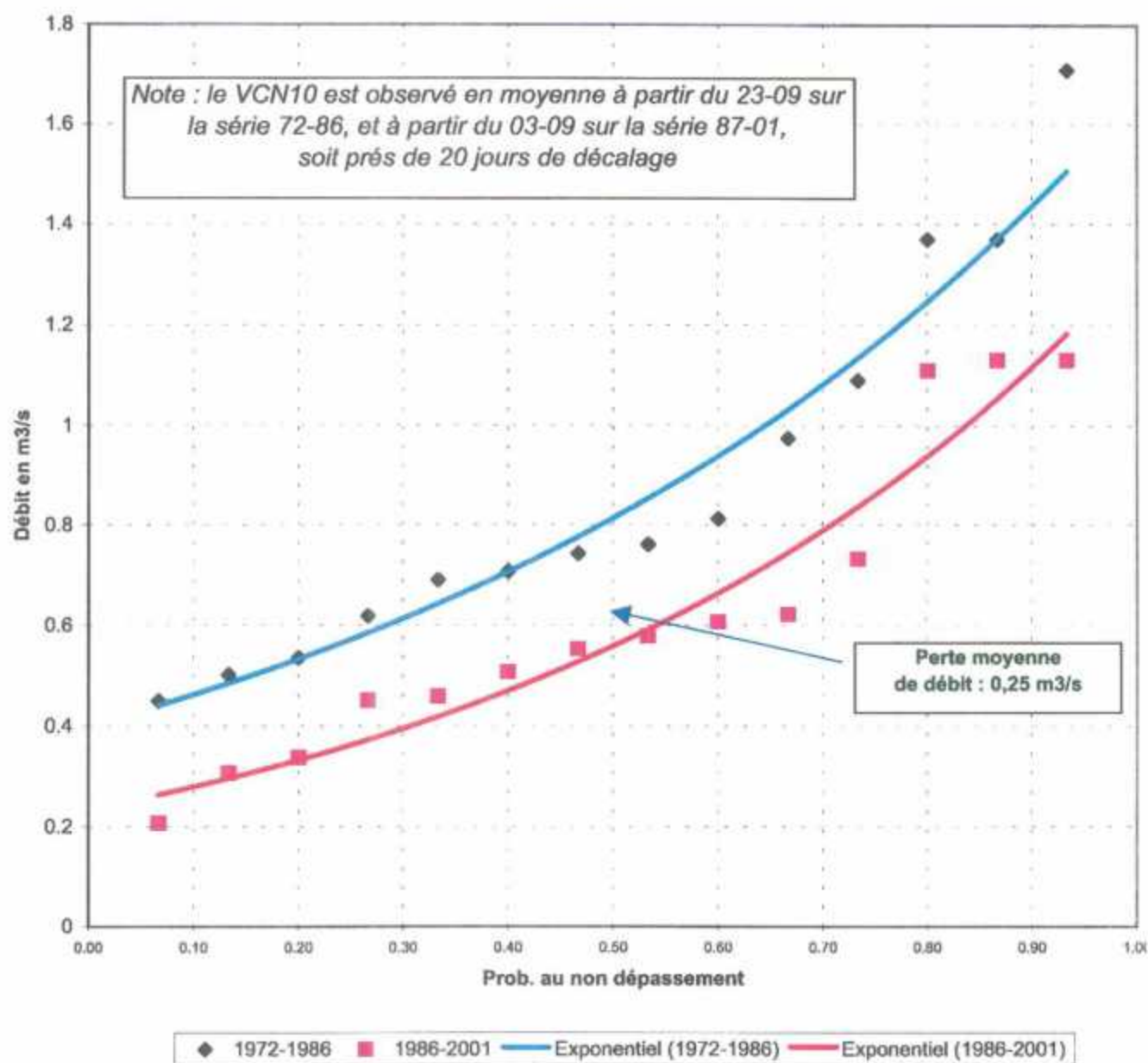


Figure 5 : La Sèvre à la station du Pont de Ricou, évolution du VCN10 entre 1972 et 2001 (extrait du rapport GEOAQUITAINE [16])

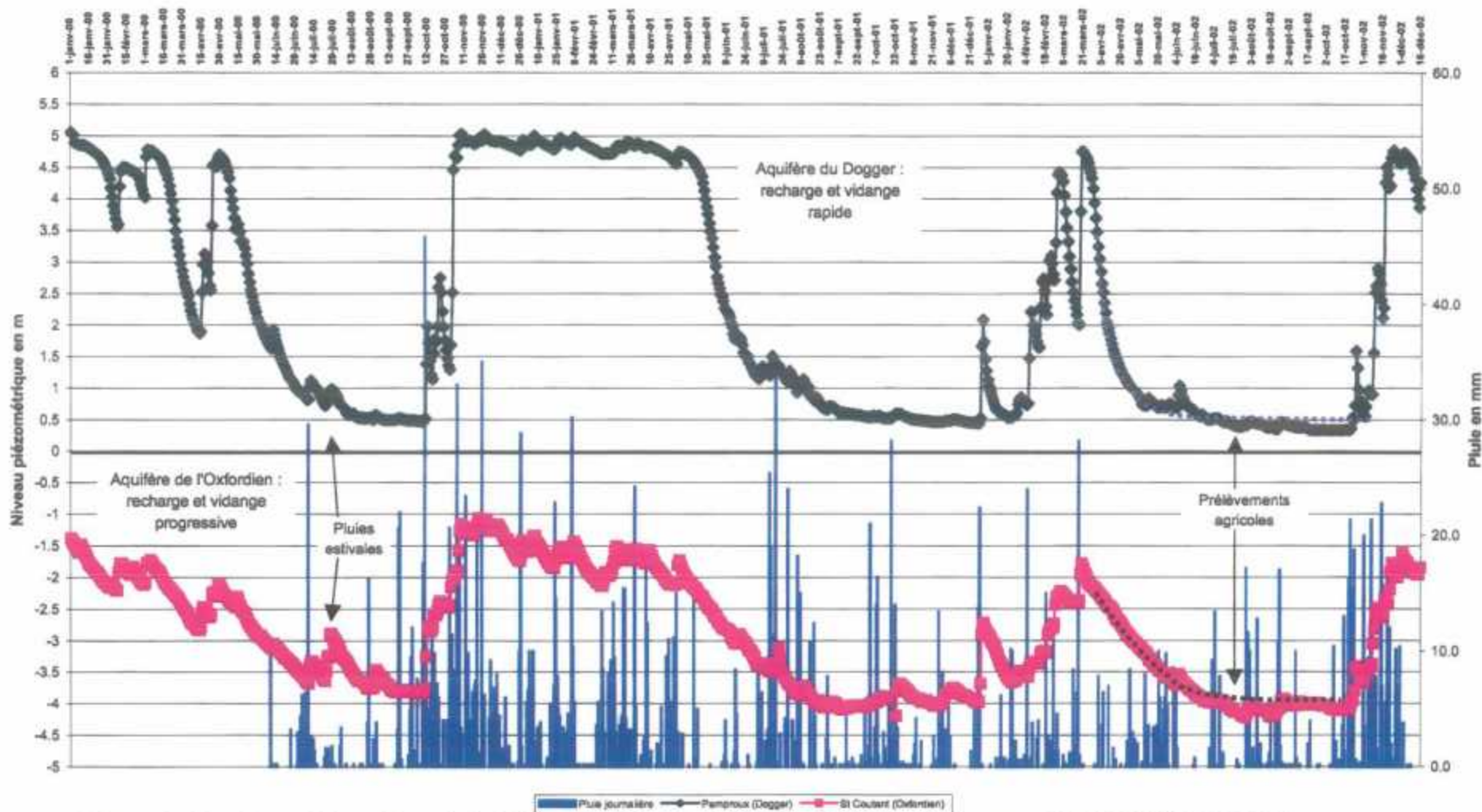


Figure 6 : Suivi des piézomètres de la Sèvre amont entre 2000 et 2002 (extrait du rapport GEOAQUITAINE [16])

Enfin, dans une autre étude [9], Géoaquitaine calcule, en considérant une pluie efficace moyenne de 320 mm par an et le bassin versant **topographique** de la Sèvre Niortaise à l'amont de Pont-de-Ricou, un excédent d'écoulement mesuré à la station de l'ordre de 1 m³/s (1,06 m³/s exactement). Ces apports (3 600 m³/h ou 30 milliards de m³ par an) proviennent de l'extérieur du bassin versant topographique. Avec les mêmes bases de calcul, le bassin versant supplémentaire aurait une superficie de l'ordre de 100 km².

1.4.2 La Dive de Lezay

La Dive prend sa source à la Fontaine Bruneau (130 m NGF), au Sud-Est du plateau de Melle. Elle s'enrichit au niveau de Lezay de plusieurs ruisseaux émanant de plusieurs sources sortant aussi du Dogger. Comme pour la Sèvre Niortaise, c'est cette nappe qui alimente l'extrémité amont de la Dive. Ces rivières rentrent rapidement dans le bassin de Lezay où elles serpentent sur les marnes oxfordiennes particulièrement épaisses au pied du plateau de Melle (cf. coupe géologique fig. 4).

Après Bonneuil, la Dive se perd dans une série de gouffres (au lieu dit « Brochard »), à la cote 118 NGF. Ces gouffres ont été en partie colmatés de manière à assurer à la rivière un débit jusqu'à Rom. En 1964 [15], en effet, la vallée se poursuivait à sec le plus souvent jusqu'au lieu-dit Bréjeuille, à la limite du département, où de grosses fontaines pérennes assurent un débit à la Dive jusqu'au Clain. Entre les gouffres et les sources de Bréjeuille, la vallée de la Dive présente une pente faible avec des cotes de 116 m NGF à l'entrée de Rom et de 113 m NGF vers La Chaussée. En 1982, dans une étude sur la protection des captages de Rom [17], B. COIRIER écrit que la rivière dispose d'un débit permanent jusqu'à Rom, mais s'assèche progressivement au-delà de ce village pour disparaître totalement au lieu-dit Le Boux.

Des mesures de jaugeage de la DDAF (du 29 au 31 octobre 1969 en basses eaux, avril 1971 et mars 1975 en moyennes eaux) et de Géoaquitaine en février 1999 (hautes eaux) permettent de préciser le régime de la Dive [13].

Jusqu'à l'aval de Lezay, les débits de la Dive et du Chaboussant ont tendance à s'accroître en période de basses eaux (mesures d'octobre 1969), traduisant un drainage de la nappe par les cours d'eau. En période d'étiage sévère (observations Géoaquitaine du 5 octobre 1998, [13]) seul le Chaboussant s'écoule jusqu'à Bonneuil, la Dive est sèche dans sa partie amont (sauf à son extrémité) et aucun écoulement n'est observé entre Bonneuil et les sources de Bréjeuille. Dans ce type de période, seule la nappe du Dogger du plateau de Melle alimente les rivières. En octobre 1969, les écoulements de la Dive diminuent entre Bonneuil et Mazière, à l'amont de Rom, mais dans une proportion bien moindre qu'entre Mazière et les sources de Bréjeuille, confirmant par la mesure les écrits de B. COIRIER. Les mêmes observations ont été faites au cours des moyennes eaux d'avril 1971 et de mars 1975. En revanche en hautes eaux (campagne du 19 février 1999), les mesures de Géoaquitaine montrent une légère augmentation du débit dans la Dive d'amont en aval.

Les mesures donnent à l'amont de Bonneuil un débit de 0,22 m³/s en basses eaux (octobre 1969, soit 792 m³/h), 0,58 m³/s en moyennes eaux (avril 1971, soit 2 088 m³/h), 1,42 m³/s en hautes eaux (19/02/1999, soit 5 112 m³/h). En septembre 1964, B. COIRIER mesurait 0,025 m³/s à Bonneuil, correspondant vraisemblablement à la situation à l'étiage. Au pont de Lais, les valeurs mesurées à ces différentes

périodes étaient respectivement de 0,135 m³/s, 0,56 m³/s et 1,45 m³/s. En amont de Tuffeau, on a mesuré aucun débit en basses eaux, 0,25 m³/s en moyennes eaux et 1,7 m³/s en hautes eaux.

La synthèse de toutes ces données donne une idée relativement précise du fonctionnement du cours de la Dive. A l'amont, la nappe du Dogger permet de soutenir l'étiage de la Dive, principalement à partir du Chaboussant. Ensuite la rivière s'écoule sur une épaisse série de marnes oxfordiennes qui interdit les pertes vers la profondeur. Le cours d'eau s'enrichit en débit à partir des écoulements de sub-surface. Au cours d'un étiage sévère, la nappe superficielle de la frange d'altération de l'Oxfordien est épuisée et ne suffit pas pour maintenir un débit dans la rivière.

A l'aval de Bonneuil, à la faveur des failles et d'une importante réduction de l'épaisseur des formations marneuses oxfordiennes (cf. coupe géologique), la Dive se perd [15] vraisemblablement dans la nappe du Dogger. Les travaux ayant conduit à boucher les gouffres ont semble-t-il été très efficaces permettant une nette diminution des pertes et le maintien d'un débit jusqu'à Rom, en dehors des périodes de basses eaux. En effet, DUBREUIL (1942, [21]) puis COIRIER (1964) indiquent que l'été la Dive cesse de couler entre Bonneuil et Couhé. Le premier rapporte que les cloches de Rom ont sonné le « glas de la Dive » 10 jours après Pâques (référence citée : A.F. LIEVRE, Note sur Couhé et ses environs, 1869).

Le long du tronçon entre Bonneuil et pont de Lais, les pertes seraient de 0,055 m³/s (200 m³/h) en basses eaux (octobre 1969) et de 0,02 m³/s (72 m³/h) en moyennes eaux (avril 1971). Le niveau de la nappe semble jouer un rôle important dans le débit des pertes, les fuites étant d'autant plus importantes que le niveau de la nappe est bas. Le gouffre de Brochard fonctionne même en résurgence comme le note Géoquittaine dans une observation réalisée après une forte pluie en janvier 1996 [9]. Ces mesures peuvent aussi s'expliquer par des apports latéraux significatifs le long de ce tronçon en moyennes et hautes eaux. La nappe superficielle est aussi, durant ces périodes, à ses niveaux les plus hauts.

Les pertes en revanche sont importantes de l'amont à l'aval de Rom lorsque la rivière s'écoule sur les calcaires du Dogger. Ces pertes semblent relativement diffusent, aucun travaux ne mentionnant l'existence de gouffres dans cette zone. La Dive retrouve un débit conséquent et pérenne à partir des sources de Bréjeuille, émergeant du Dogger et que l'on peut considérer (cf. B. COIRIER, [15]) comme les véritables sources de la Dive de Couhé.

En considérant l'excédent moyen de 1,05 m³/s mesuré au Pont-de-Ricou, Géoquittaine évalue à 45 % [9] « la part de la pluie efficace tombant sur le bassin versant de la Dive, mais rejoignant la Sèvre après un trajet souterrain ». Ce calcul est basé sur une superficie de bassin versant de 225 km².

1.4.3 La Bonvent

La Bonvent est un petit cours d'eau qui prend sa source au Sud-Ouest de Vanzay et disparaît en général complètement dans un gouffre après le pont de la RD 114 au Nord de ce village où, le 19 février 1999 (période de hautes eaux), Géoquittaine [13] mesurait un débit de 0,02 m³/s. Le 3 mars de la même année, après une pluie

importante, ce ruisseau s'écoulait jusqu'au hameau de Chez Foucher où il disparaissait.

Les pertes de ce cours d'eau se localisent lorsque celui-ci arrive sur les calcaires du Callovien. La Bonvent vient alimenter la nappe du Dogger.

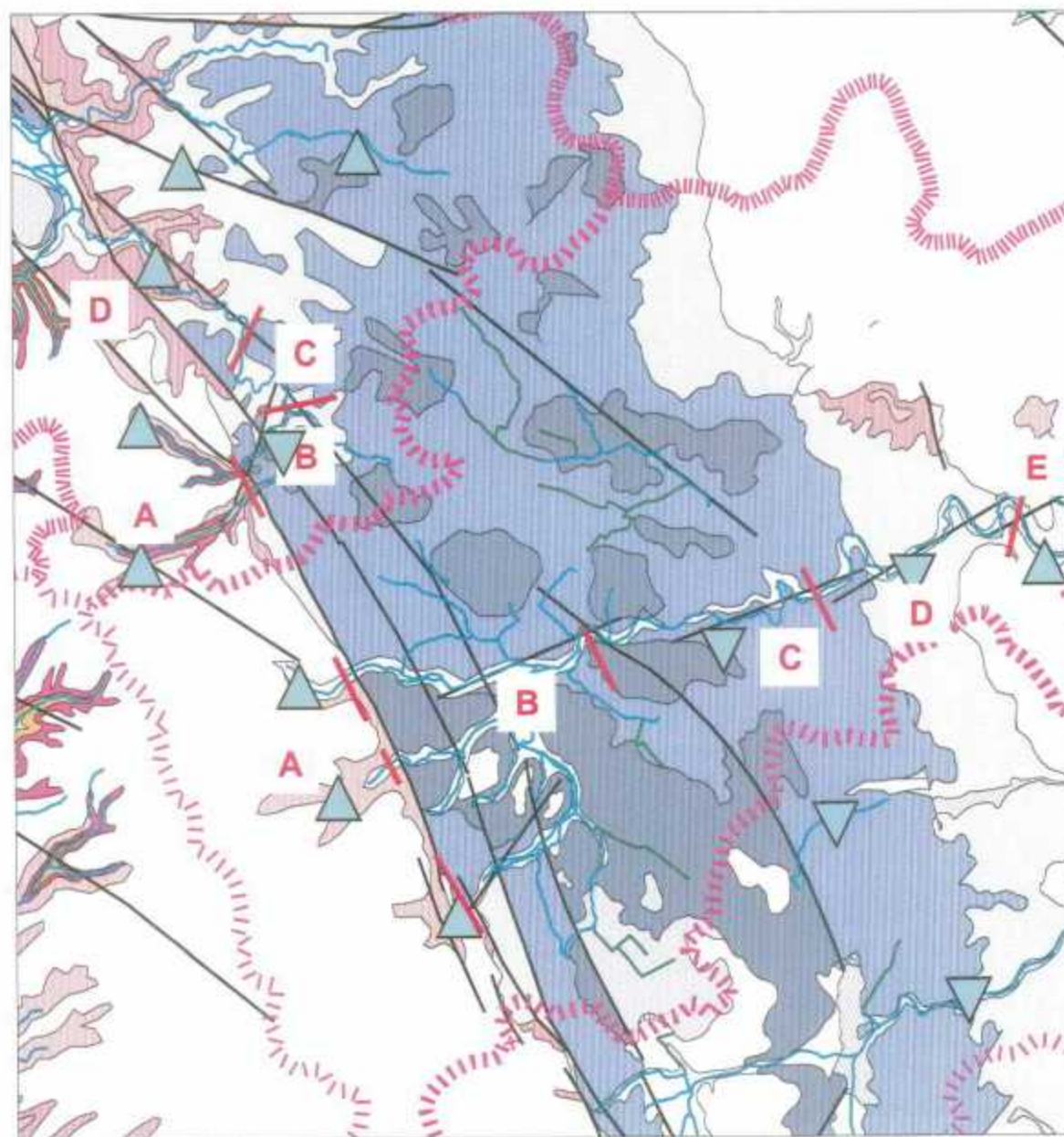
1.4.4 La Bouleure

La Bouleure est un cours d'eau qui s'écoule parallèlement à la Dive et prend aussi sa source au pied de la zone haute de Melle. Les jaugeages sériés réalisés le long de son cours par J.C. SAURET (in [17]) mettent en évidence des pertes entre Chaunay et le lieu-dit Roty d'une part, qui viendraient alimenter la Dive (fontaines de Bréjeuille ?), et, plus en aval, entre Prémillant et Babinière d'autre part.

Le 19 février 1999, en période de hautes eaux, Géoaquitaine [13] mesurait 0,34 m³/s (1 224 m³/h) à l'amont de Chaunay et 0,37 m³/s à Brux, entre Chaunay et Roty. Malgré le doublement de la superficie du bassin versant, les débits sont quasiment stable, confirmant l'existence de pertes vers la nappe le long de ce tronçon.

Là encore, la rivière se perd quand elle s'écoule sur les calcaires du Callovien.

Par ailleurs, il convient aussi de noter les observations de Géoaquitaine le 5 octobre 1998, période d'étiage, qui constatait l'absence d'écoulement dans la Bonvent et dans la Bouleure.



La Sèvre-Niortaise :

- A** : Alimentation par le Dogger et l'Infra-Toarcien (soutien des étiages)
- B** : Circulation sur une épaisse série oxfordienne marneuse : apport de la nappe superficielle
- C** : Zone de pertes dans la nappe du Dogger, écoulement faible à nul
- D** : Alimentation importante et soutenue par la nappe du Dogger (Fontaine Bouillonnante et apports diffus à l'aval d'Exoudun)

La Dive :

- A** : Alimentation par le Dogger et l'Infra-Toarcien (soutien des étiages)
- B** : Circulation sur une épaisse série oxfordienne marneuse : apport de la nappe superficielle
- C** : Zone de pertes dans la nappe du Dogger : les gouffres ont été bouchés, ce qui limiterait les pertes dans cette partie
- D** : Pertes diffuses importantes : pas d'écoulement en période de moyennes à basses eaux
- E** : Apports importants de la nappe du Dogger : résurgences de Bréjeuille

Figure 7 : Régime des différents tronçons des rivières, zones de sources (triangle vers le haut) et de pertes (triangle vers le bas), tirets roses : limite de bassin versant topographique.

1.5 APPORTS DES TRAÇAGES

1.5.1 Traçage des pertes de la Dive au gouffre de Brochard (B. COIRIER 1964)

Le 25 septembre 1964, de la fluorescéine était injecté dans le gouffre de Brochard [15], à l'aval de Bonneuil, dans lequel la Dive se perdait intégralement. Le débit de la Dive était de l'ordre de 0,025 m³/s, ce qui correspond à son débit d'étiage pour l'année 1964. Il est à noter que ce débit est inférieur aux pertes mesurées en octobre 1969 (basses eaux) entre Bonneuil et Mazière.

Le 29 septembre vers 12 h, la Fontaine des Bancs et la source Fontanelle se montrent légèrement teintées. Vers 16 h, il en est de même pour la Fontaine de Thuet. Le 30 septembre, vers 8 h, la Fontaine Bouillonnante à Exoudun commence à se colorer.

Entre le point d'injection, silué à la cote de 118 m, et les points d'émergences, situés autour de 95 m NGF et à environ 12 km du gouffre de Brochard, l'eau de la Dive a mis environ 90 h, soit une vitesse de l'ordre de 130 m/h. La coloration a duré plus de 8 jours. Les pertes se produisent dans l'Oxfordien marneux et les résurgences dans le Callovien et le Bathonien. Les transits semblent se faire intégralement dans des conduits karstiques au sein de l'aquifère du Dogger.

Un autre traçage a été fait par B. COIRIER à partir du pont de Lais [in 9 et 1] en injectant 200 kg de chlorure de sodium, en octobre 1970. Le marqueur est ressorti à la Fontaine Bouillonnante d'Exoudun.

1.5.2 Multi-traçages sur la Sèvre et le Pamproux (Géoaquitaine, avril et juil. 95)

Afin de tester les temps de transfert entre la Sèvre et le Pamproux d'une part et le captage de la Corbelière d'autre part, Géoaquitaine a entrepris en avril puis en juillet 1995 un traçage à partir de 10 points d'injection et en utilisant 5 traceurs différents [8]. Cette opération concernait les transferts en cours d'eau ; toutefois les pertes de la Sèvre entre Bagnaux et Brieuil ont été utilisées avec l'injection de SulfoRhodamine B.

En juillet 1995 le traceur est ressorti au bout d'environ 5 h à la Fontaine de Thuet (soit une vitesse de 160 m/h) et au bout de plus de 21 h à la Fontaine Bouillonnante (90 /h). Il est intéressant de constater que le traceur n'est pas ressorti aux Fontaines de Bagnaux (Bancs et Fontanelle).

1.5.3 Traçages au puits de Nillé (St-Sauvan) et au gouffre du Souci-Bourdin (Chenay) (B. COIRIER, 28/02/86)

B. COIRIER a réalisé 2 traçages le 28 février 1986 à la limite des bassins topographiques de la Dive et de la Sèvre.

Il a injecté 19 kg de iodure de potassium au puits de Nillé sur la commune de St-Sauvant. Le produit est ressorti aux sources de la Roche Ruffin et de Fontegrive sur le Pamproux, à la laiterie de Bougon et au forage de la Fosse Ronde sur le Bougon.

Le même jour, il a également injecté 12 kg de fluorescéine au gouffre du Souci-Bourdin sur la commune de Chenay. Le produit est ressorti aux sources de Fontegrive, à la laiterie de Bougon et au forage de la Fosse Ronde.

Là encore, les injections ont été réalisées dans l'Oxfordien marneux, à une cote supérieure à 130 m NGF, et le produit est ressorti dans le Callovien et le Bathonien, autour de la cote 90 m NGF.

1.5.4 Traçages de Géoaquitaine pour la définition de l'alimentation de la Corbelière [9]

Afin de définir le bassin d'alimentation de la Corbelière (Pont-de-Ricou), des traçages ont été réalisés par Géoquaitaine en 1995 et 1996. Au cours de ces traçages, le captage de la Corbelière, la Fontaine Bouillonnante, la source de Fontegrive sur le Pamproux et le captage AEP de Couhé ont été surveillés.

Le forage AEP de Messé, qui capte l'aquifère du Dogger, a été utilisé pour injecter 20 kg de chlorures de lithium le 27 septembre 1995. Plus de 2 mois après l'injection, aucune trace du traceur n'a été repérée aux points suivis.

Le 27 septembre 1995, Géoquaitaine a injecté 12 kg de SulfoRhodamine dans le gouffre de Brochard. Ce jour là, la Dive était en étiage sévère et ne s'écoulait pas jusqu'à ce gouffre ; 23 m³ d'eau furent nécessaire pour pousser le produit. Comme en 1964, le produit fut retrouvé à la Fontaine Bouillonnante, aux fontaines du Thuet et de Bagnaux, 6 jours après l'injection. La vitesse des écoulements souterrains mesurée est de l'ordre de 80 m/h, ce qui est nettement moins qu'en 1964 mais s'explique par l'absence d'écoulement de la Dive au niveau du gouffre. Malgré cette absence de débit, le produit a donc rejoint un karst actif qui l'a amené jusqu'aux sources d'Exoudun. Il est aussi important de noter que le produit est apparu, 2 mois environ après l'injection, à la source de Fontegrive témoignant de l'existence de liaison hydraulique entre la Dive et le Pamproux.

Le forage AEP de Ste-Soline dans l'Oxfordien a servi pour injecter 21 kg de fluorescéine le 27 septembre 1995. Le produit a été mesuré mais en très faible quantité à la Fontaine Bouillonnante à partir du 13 novembre. Le 28 septembre 15 kg d'éosine ont été injectés dans une fosse près de Lezay. Le produit est apparu à partir du 4 octobre à Exoudun, mais là aussi en faible quantité. Ces 2 traçages semblent témoigner de relation entre la nappe de l'Oxfordien dans le secteur de Lezay et la Sèvre Niortaise. Les écoulements souterrains apparaissent toutefois lents et diffus, ce qui tranche avec les écoulements karstiques établis dans le Dogger.

Deux traçages ont été réalisés à partir du gouffre de La Bonvent. Le premier a eu lieu le 4 octobre 1995 avec l'injection de 23 kg de iodure de potassium, alors que la Bonvent était à sec. Les iodures ont été mesurés à la Fontaine Bouillonnante à partir du 31 octobre, en concentration faible mais toutefois significative d'une liaison

hydraulique entre le Gouffre et le bassin de la Sèvre. Un traçage à la fluorescéine a été réalisé le 31 janvier 1996 alors que La Bonvent était en crue et le gouffre saturé. Aucune trace de fluorescéine n'a été détectée aux points de surveillance, ce qui semblerait indiquer, selon Géoaquitaine, une trop grande dilution du produit en cette période de hautes eaux.

Enfin, un traçage a été réalisé le 26 janvier 1996 en injectant 25 kg de iodures de potassium dans le gouffre du Parc sur la commune de St-Sauvant. Le produit n'a pas été détecté à Exoudun. Ce gouffre dans le Dogger ne serait pas situé dans le bassin d'alimentation de la Sèvre.

1.5.5 Traçage du BRGM sur un forage de St-Sauvant

Le BRGM a injecté une solution ammoniacale d'uranine dans un forage au Sud de St-Sauvant, au lieu-dit « Les Clions » (forage 06125X0035), le 12 mai 1999. Les sources de Fontegrive et de Roche Ruffin, ainsi que l'ouvrage de la Laiterie de Bougon ont été suivis.

Le produit est ressorti le 15 mai à la Laiterie et le 17 mai à la source de Fontegrive, traduisant une vitesse des écoulements souterrains de 112 m/h dans le premier cas et de 57 m/h dans le second. En revanche, aucune sortie de produit n'a été observée à la source de Roche Ruffin. A la source de Fontegrive la masse de traceur récupérée correspond à 34 % de la masse injectée.

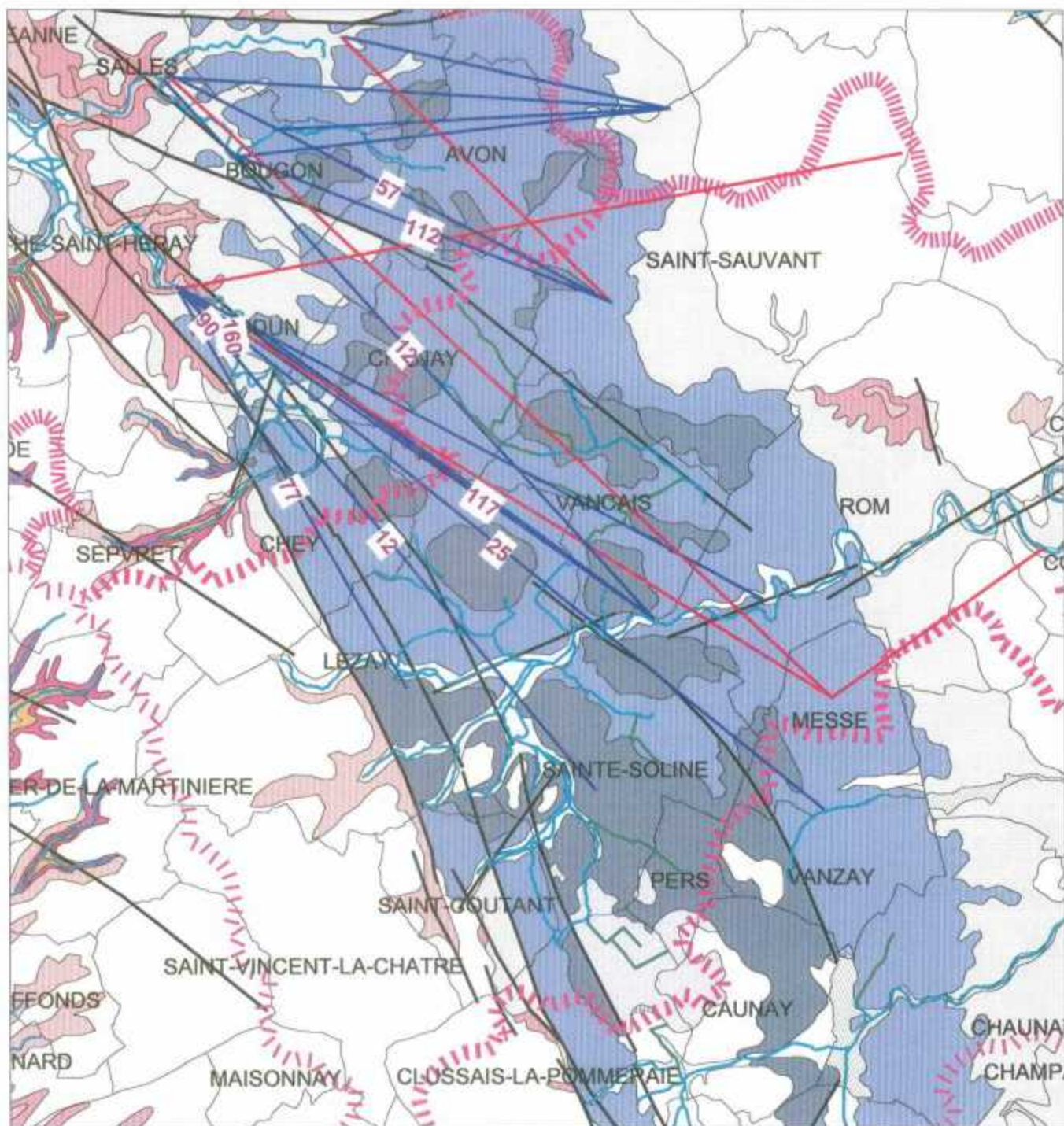


Figure 8 : Résultats des principaux traçages : en bleu les traçages positifs, en rouge les traçages négatifs (avec indication des vitesses mesurées en m/h)

1.6 LES RELATIONS NAPPES/RIVIERES

1.6.1 L'aquifère de l'Infra-Toarcien

Dans le bassin de Lezay, l'aquifère Infra-Toarcien, d'une épaisseur de l'ordre de 50 m, est profond, maintenu captif sous les marnes du Toarcien. Il est donc relativement isolé de la surface et alimenté par le biais des failles [18]. Il n'interfère pas ou très peu avec le réseau hydrographique en surface.

Ce caractère confiné entraîne une productivité faible, au mieux de quelques dizaines de m³ par heure [18] [13], et une qualité naturelle dégradée par la présence de fluor en concentration dépassant les normes de potabilité (1,5 mg/l). Il est donc exploité et reconnu que par de rares forages.

En revanche, **dans la zone haute de Melle**, il affleure localement en fond de vallée et peut contribuer à l'alimentation des extrémités amont des rivières : la Dive mais surtout la Sèvre Niortaise. Il est là plus productif et donc plus exploité.

De la même manière, vers l'Est, au Nord de Rom, il devient moins profond et fournit des débits intéressants sur plusieurs forages, supérieurs à 100 m³/h [7].

La piézométrie de la nappe dans le bassin de Lezay est très mal connue et vraisemblablement compliquée du fait du compartimentage de l'aquifère par les failles. Un suivi piézométrique est réalisé par la Conseil Régional sur l'ouvrage de Couhé, où la nappe montre certaines années un battement de l'ordre de 20 m entre hautes et basses eaux, ce qui traduit un impact important (par transfert de pression) des prélèvements.

En résumé, la nappe de l'Infra-Toarcien ne participe à l'alimentation de la Sèvre Niortaise que dans l'extrémité amont du bassin. Ailleurs il est trop profond et trop confiné pour avoir un impact significatif sur les eaux superficielles.

1.6.2 L'aquifère du Dogger

Avec une puissance de l'ordre de 100 m et un degré de karstification élevé, c'est l'aquifère principal de tout ce secteur. Il cumule en effet des drains vraisemblablement d'une certaine dimension, si l'on en juge par les résultats des traçages, une porosité fissurale élevée et une porosité matricielle qui ne doit pas être négligeable de par le caractère nettement carbonaté et souvent bioclastique des formations géologiques. Ces caractères lui confèrent des propriétés hydrodynamiques intéressantes avec des capacités de stockage (emmagasinement) et des transmissivités élevées.

Toutefois, ces propriétés présentent des disparités géographiques. Du côté de Messé, par exemple, la productivité des ouvrages est importante [13], avec des débits supérieurs à 50 m³/h. En revanche vers Caunay, le réservoir est nettement moins productif. Le forage que le BRGM vient de réaliser à Lezay [18] montre l'absence de

ressource au Dogger dans cette zone. Ces faibles productivités semblent coïncider avec une couverture oxfordienne épaisse.

Il est alimenté d'une part, par des infiltrations directes au niveau des zones d'affleurement ou par le biais des recouvrements sablo-argileux tertiaires (plateau de Melle, Est de Rom, Sèvre à partir d'Exoudun), et d'autre part à travers les réseaux karstiques qui se développent dans l'Oxfordien quand l'épaisseur de ce dernier est faible (quelques dizaines de mètres). Les deux nappes, de l'Oxfordien et du Dogger, interfèrent alors.

La nappe du Dogger alimente les principales sources à l'amont des réseaux hydrographiques de la Dive et de la Sèvre. Ces réserves permettent de soutenir ces zones amonts en période d'étiage.

Un certain nombre de **relevés piézométriques** sont disponibles dans ce secteur (cf. [13]) : 1972 (SRAE, J.C. SAURET), novembre 1978 et janvier 1980 (PIERSON et DDAF, [1]), 1982 (DDAF et H. NADAUD), 1986 (DDAF), 1993 (Géoaquitaine), octobre 1998 et février 1999 (Géoaquitaine, [13]). C'est ces deux dernières, qui distinguent les différentes nappes, que l'on a principalement retenu comme référence.

Sur ces cartes [13], avec des isohypses équidistantes de 1 m, la nappe du Dogger présente **au Nord de la Dive** une crête piézométrique que l'on retrouve en hautes et en basses eaux. Cette crête, de direction proche de Nord-Sud, passe à l'Est de St-Savant et de Bois-le-Bon et atteint la Dive vers le lieu-dit Mazière. Elle détermine deux bassins hydrogéologiques avec des écoulements vers l'Est d'une part, des écoulements vers l'Ouest et le Nord-Ouest d'autre part. Un axe de drainage se distingue nettement depuis les pertes de la Dive à Bonneuil vers les sources d'Exoudun. Au Nord de St-Savant, le tracé de cette crête est beaucoup moins évident.

Au Sud de la Dive, la situation serait assez différente entre hautes et basses eaux. Dans les deux cas toutefois, la zone Messé/Lage/La roche de Bord correspond à une zone de crête qui apparaît également sur les cartographies réalisées en novembre 1998 et janvier 1980.

En période de basses eaux (octobre 1998), les valeurs mesurées dans la nappe du Dogger au Nord et à l'Est de cette crête dessinent une zone en dépression que Géoaquitaine interprète comme axe de drainage (axe Est d'Asnières-Vanzay). Le Bureau d'études fait remonter les niveaux piézométriques à l'Ouest de cet axe, sans disposer de mesures dans ce secteur où l'on sait par ailleurs que le Dogger y est assez peu productif et s'approfondi sous une couverture oxfordienne de plus en plus épaisse. Le Dogger dans cette zone est donc plus difficilement alimentée ce qui ne va pas dans le sens d'une remontée des niveaux piézométriques. Il faut également souligné que le Dogger, qui affleure à l'Ouest de la faille de Lezay, se retrouve le long de cette dernière en relation avec l'Oxfordien marno-calcaire. Il y a donc vraisemblablement non-continuité de cet aquifère de part et d'autre de cet accident comme le montre la coupe de la figure 4.

A la même période, on peut noter des piézométries relativement élevées à Lais, ce qui semble traduire les alimentations de la nappe par la rivière.

En période de hautes eaux (février 1999), Géoaquitaine dessine à l'Est de Vanzay un axe de drainage qui ne nous paraît pas étayé par suffisamment de valeurs. En effet, entre Lage, Roche de Bord et Vanzay les valeurs mesurées sont relativement homogène (de 126,3 à 124,3 m NGF), compte tenu de l'incertitude qui existe sur la mesure (pas de nivellement de la plupart des points).

En résumé, les valeurs mesurées, la prise en compte des traçages (en particulier la liaison entre les pertes de la Bonvent et Exoudun), la géologie et les failles, la topographie, nous conduisent à proposer une lecture légèrement différente de celle de Géoaquitaine pour la piézométrie de la nappe du Dogger au Sud de la Dive (fig. 9). Si l'on considère la fracturation qui compartimente fortement l'aquifère et crée des discontinuités hydrogéologiques (barrières imperméables, drains karstiques), la piézométrie devrait présenter une allure assez irrégulière avec des gradients vraisemblablement contrastés.

En ce qui concerne les battements de la nappe entre hautes et basses eaux, les variations sont dans une majorité des cas inférieures à 5 m, mais peuvent dépasser 10 m dans certaines zones comme dans le secteur de Messé au Sud de la Dive, ou celui de Courge au Nord. Les prélèvements doivent impacter les battements observés.

Le niveau de la nappe est suivi par le Conseil Régional sur le piézomètre de Couhé, où les battements observés sont de l'ordre de quelques mètres [13], et sur celui de Pamproux. L'analyse des historiques de ce dernier par Géoaquitaine [16] (cf. fig. 6) montre une alimentation rapide de la nappe du Dogger par les pluies de l'automne-hiver, mais également une vidange rapide de l'aquifère dès l'arrêt des pluies. En période estivale, les pluies ont peu d'effet sur le niveau de la nappe.

1.6.3 La nappe de l'Oxfordien

Comme nous l'avons vu, l'aquifère oxfordien correspond à une nappe superficielle libre contenue dans une frange d'altération et de fissuration (phénomène de décompression des terrains) de 30 m de profondeur au maximum. Cet aquifère est donc « relativement » indépendant de la stratigraphie du Jurassique supérieur et recoupe plusieurs formations calcaréo-marneuses de l'Oxfordien. La lithologie peut toutefois jouer un rôle dans l'épaisseur de la zone d'altération et dans les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère.

De par son caractère fissuré, l'aquifère présente une transmissivité assez élevée [23] [24], avec des transits souterrains rapides (quelques jours pour que l'eau de pluie infiltrée rejoigne la rivière), mais en revanche une capacité de stockage faible (porosité limitée au milieu fissuré, karstification peu développée). Du fait de ces caractéristiques et de la faible profondeur de la nappe, on observe une réaction assez rapide aux pluies, y compris à celles survenant en été. Comme le montre le graphe du piézomètre de St-Coulant (fig. 6, [16]), la vidange de la nappe est toutefois moins rapide que pour celle du Dogger du fait de son caractère nettement moins karstifié (pas de drain important).

La productivité de l'aquifère peut être relativement intéressante dans les zones de « vallée », avec des débits dépassant les 100 m³/h. Elle est d'ailleurs très exploitée dans tout ce secteur, en particulier vers Caunay, Clussais, Ste-Soline, Lezay.

La piézométrie de l'aquifère a été dressée entre-autres par Géoaquitaine (fig. 10, [13]). Elle suit la topographie et est en relation étroite avec les rivières avec lesquelles elle est en général connectée. Elle vient alimenter les rivières, en particulier en période de hautes-eaux, mais peut aussi être alimentée par elles en période de basses eaux. Cette ressource peu capacitive s'épuise rapidement en période d'étiage, ce qui explique que les cours d'eau uniquement alimentés par cette nappe, comme la Bonvent et la Bouleure amont, sont souvent secs dans de telles périodes. D'une manière générale, elle présente un battement entre hautes et basses eaux de l'ordre de quelques mètres, plus important sur les reliefs que dans les vallées.

Du fait de cette relation étroite avec la topographie, les piézométries successives, aussi bien en période de hautes eaux qu'en basses eaux, présentent des formes relativement semblables (fig. 10). Elles dessinent un axe de drainage important Ste-Soline/Lezay/Exoudun. Un autre axe s'individualise à l'Est de Vançais et de Rom. En revanche l'axe dessiné par Géoaquitaine entre Rom et Bonneuil, de direction inverse de la circulation de la Dive, apparaît curieux et à notre avis non étayé par les mesures d'octobre 1998 et de février 1999.

Les relations avec la nappe du Dogger sont assez complexes. Les deux aquifères sont vraisemblablement bien individualisés dans le secteur où le Dogger est profond, sous une épaisse couverture oxfordienne. En revanche, dès que cette couverture présente une épaisseur plus faible (quelques dizaines de mètres), comme à l'Est de Bonneuil, la frange superficielle d'altération et de fissuration et les karsts du Dogger sont mis en contact et les deux aquifères interfèrent.

En hautes eaux comme en basses eaux [13], la nappe de l'Oxfordien présente toujours un niveau piézométrique supérieur à celui de la nappe du Dogger. Cette différence va de quelques mètres à plus de 10 m. L'écart est plus important en période de basses eaux et au niveau des zones de pertes des rivières. Les piézométries tendent à s'uniformiser en hautes eaux autour des pertes de la Bonvent et de la Dive.

En résumé, la nappe oxfordienne participe à l'alimentation de la nappe du Dogger indirectement en alimentant les cours d'eau, dont une partie ou la totalité des eaux disparaissent au profit de la Sèvre Niortaise, et directement par les zones fracturées, principalement quand la couverture oxfordienne est peu épaisse. Il convient donc d'intégrer au bassin de la Sèvre Niortaise, le bassin versant de la Dive, jusque dans les environs de Mazière (amont de Rom), ainsi qu'une partie de celui de la Bonvent pour tenir compte des pertes de cette dernière dont on retrouve les eaux à Exoudun.

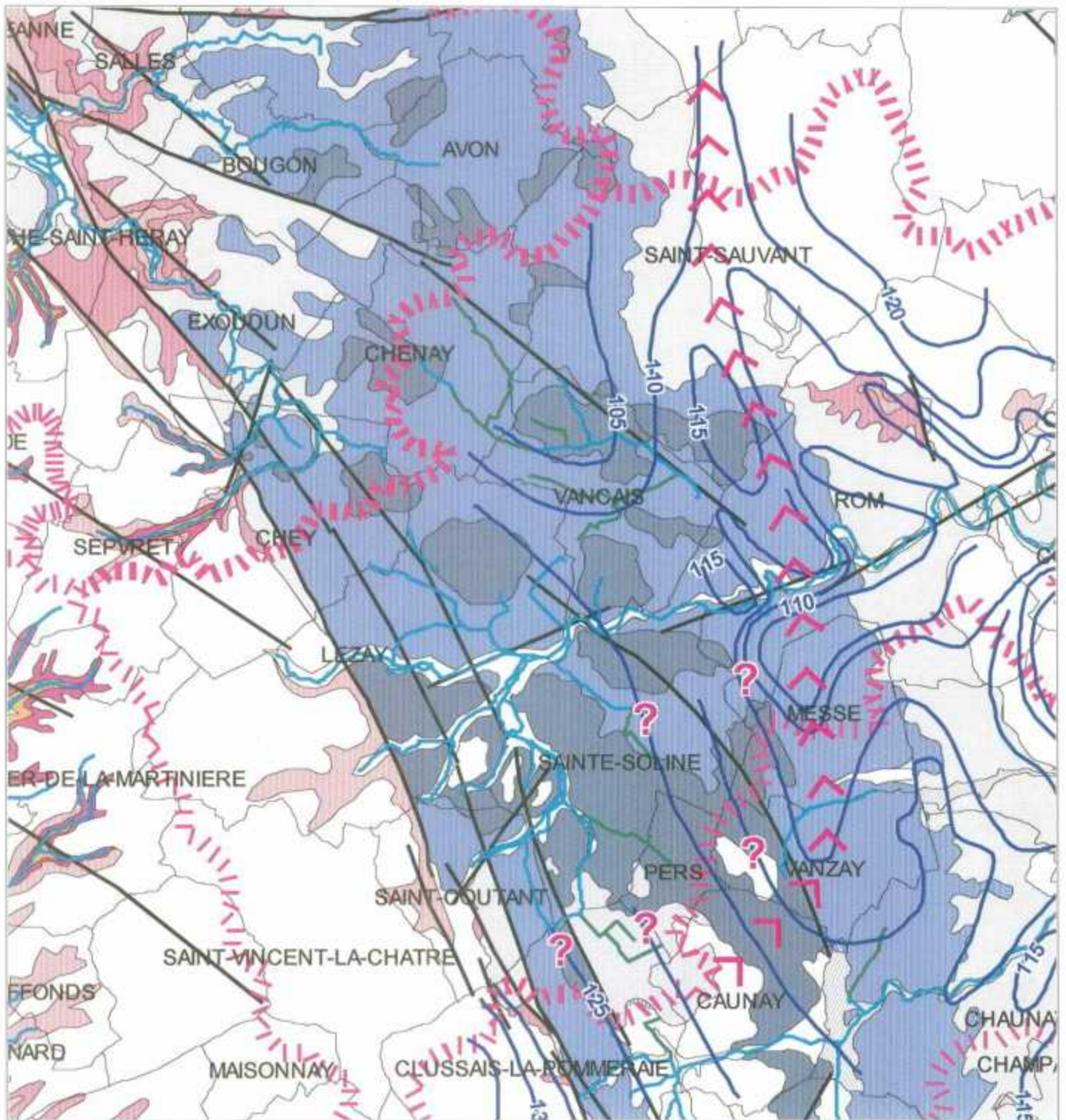


Figure 9 : Piézométrie basses eaux (octobre 1998, Dogger) de Géo-aquitaine (courbe bleue avec cote en m NGF) et limite proposée pour la ligne de séparation des eaux dans la nappe du Dogger entre le bassin du Clain et celui de la Sèvre (ligne séparation des eaux en violet, ? : doute sur tracé des isopièzes)

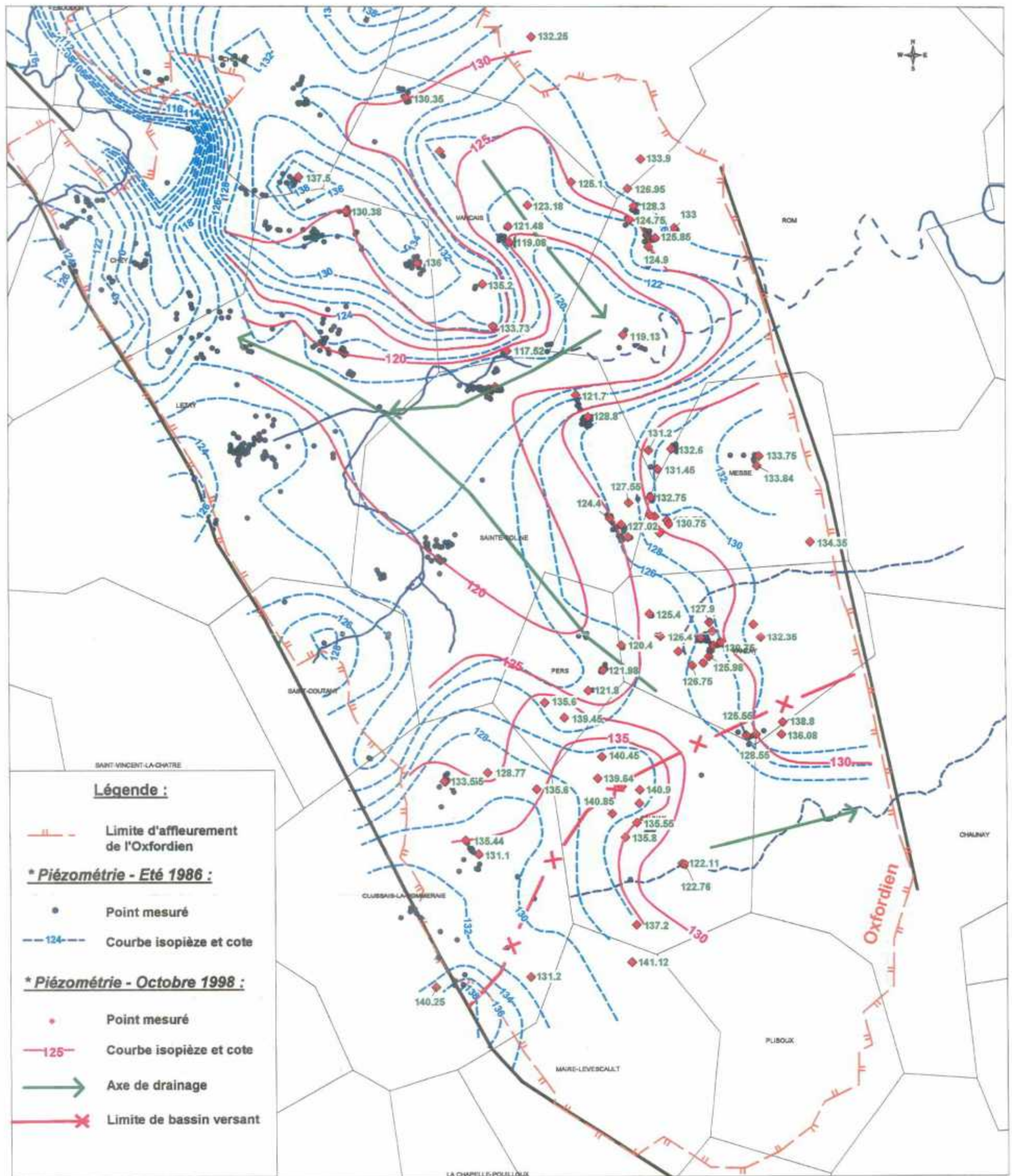


Figure 10 : Piézométrie de l'aquifère oxfordien (extrait du rapport Géoaquitaine [13])

1.7 LES PRELEVEMENTS

Géoaquitaine dresse le bilan des prélèvements agricoles [13] et donne les chiffres suivants pour les secteurs où les aquifères sont les plus exploités (chiffres 1998), par commune et pour le bassin amont du Clain :

- Rom : 36 forages, 3.4 M m³
- Messé : 5 forages, 0.75 M m³
- Caunay : 6 forages, 0.5 M m³
- Clussais-La-Pommeraiie : 3 forages, 0.095 M m³
- Vanzay : 3 forages, 0.12 M m³
- Vançais : 3 forages, 0.2 M m³

Soit un total de 5.1 M de m³ pour l'année 1998.

Géoaquitaine réalise également une analyse de l'impact des prélèvements agricoles par nappe, dont il ressort :

- ◆ Pour la nappe de l'Oxfordien, dont la vidange naturelle se traduit par une baisse des niveaux de l'ordre du mètre sur 3 mois, l'influence de l'irrigation est nettement sensible avec un rabattement supplémentaire estimé fin septembre de 5 à 6 m en fonction des années.
- Pour la nappe du Dogger, dont la vidange naturelle est estimée à 1 m par mois, l'impact de l'irrigation ne se fait pas sentir de manière identique en fonction des secteurs. « *Les variations de niveaux interannuelles (hautes et basses eaux) pouvaient donc atteindre 1 à 7 m selon les zones avant l'irrigation. Actuellement, elles sont plutôt comprises entre 2 et 15 m. Dans cette nappe libre, les baisses de niveaux liées à l'irrigation sont compensées par les pluies automnales et hivernales qui permettent une recharge complète de la nappe* ». Le Bureau d'Etudes recommande l'implantation de piézomètres pour suivre le niveau de la nappe dans les secteurs au Nord de Rom et à Vanzay (« Chez Foucher »).
- ◆ La nappe du Lias (Infra-Toarcien) est assez peu exploitée dans le secteur, principalement au Nord-Est de Rom, avec 6 forages en activité et 0.55 M m³ prélevés en 1998. Cette nappe captive réagit d'une manière brutale aux prélèvements, avec une baisse des niveaux liées à l'irrigation estimée à 15 m en 1998. Dès l'arrêt des prélèvements, les niveaux remontent rapidement. Le Bureau d'Etudes recommande de ne pas augmenter les prélèvements dans cette nappe, voire de les réduire pour préserver la ressource pour l'eau potable.

Pour l'année 1998 et pour le secteur étudié par Géoaquitaine [13], les prélèvements se répartissent comme suit :

- Oxfordien : 0.9 M m³,
- Dogger : 3.65 M m³,
- Infra-Toarcien : 0.55 M m³.

En guise de conclusion, Géoaquitaine précise que « *Pour ces nappes (Dogger et Oxfordien) qui alimentent de façon temporaire les cours d'eau (assecs estivaux pour la Dive, la Bonvent et la Bouleure), ces baisses artificielles de niveaux induisent des assecs sur de plus longues périodes de l'année et, pour la Dive à l'aval de Couhé, des débits d'été et d'automne inférieurs à ce qu'ils pourraient être sans irrigation.* »

Conclusion

Les pertes de la Dive fascinent depuis longtemps les habitants, les géographes et les géologues qui ont travaillé dans le secteur. Dans cette zone de transition entre les bassins de Paris et d'Aquitaine les travaux de recherches ont été relativement nombreux depuis quarante ans, et l'on dispose de nombreux traçages et relevés piézométriques.

La géologie, liée à la présence de grande fracture (la faille de Parthenay peut être suivie depuis le Cotentin jusqu'au Sud-Est d'Angoulême), explique la topographie et l'hydrologie observées actuellement. Le bassin de Lezay est une zone en dépression où les aquifères du Dogger et de l'Infra-Toarcien sont relativement profonds.

L'hydrogéologie peut se résumer à :

- La présence d'une nappe profonde, l'Infra-Toarcien, venant juste sur le socle, confinée, difficilement alimentée par le biais des failles, peu exploitée mais peu productive. Elle devient plus intéressante de part et d'autre du bassin de Lezay, au niveau du "plateau" de Melle à l'Est de Rom. Mise à part l'extrémité amont des cours d'eau, cette nappe ne participe pas à leur alimentation, du moins de manière significative.
- L'existence d'un aquifère karstique dans le Dogger, aquifère principal dans le secteur dont les réserves permettent de soutenir les étiages des rivières. Dans cette aquifère, se développent des drains karstiques importants avec des vitesses de circulation souterraine supérieures à 100 m/h
- En surface, dans une zone d'altération et de fissuration (décompression des terrains) de moins de 320 m d'épaisseur, il existe une nappe dans les formations calcaréo-marneuses de l'Oxfordien. Cet aquifère de milieux fissurés, transmissif mais peu capacitif, présente un fonctionnement très lié à la pluviométrie et aux rivières. Il s'épuise en période estivale et ne permet pas de soutenir les étiages de ces dernières. Quand l'Oxfordien devient moins épais, la frange d'altération superficielle rejoint les karsts du Dogger, mettant en contact les deux nappes.

Le fonctionnement des trois entités, que sont les nappes de l'Oxfordien et du Dogger, dans le bassin versant topographique de la Dive, conduit à proposer une limite séparant d'un côté des eaux qui vont rejoindre le Clain, et d'un autre des eaux qui vont s'écouler partiellement vers la Sèvre Niortaise. Ce fonctionnement est assez bien connu, surtout à travers les travaux de Géoaquitaine. Bien qu'il dépende des conditions (hautes ou basses eaux), il convient de s'intéresser en priorité à la période des basses eaux pour la gestion du bassin de la Sèvre.

Cette limite détermine un bassin versant (fig. 11) qui participe à l'alimentation de la Sèvre Niortaise. Cette participation est estimée par Géoaquitaine à environ 50 % de la pluie efficace qui tombe sur ce bassin supplémentaire.

Toutefois, ce calcul est basé sur un bilan annuel et ce pourcentage est vraisemblablement beaucoup plus important en période de moyennes et basses eaux (du printemps à l'automne).

*Les relations entre le bassin de la Dive et ce lui de la Haute Sèvre Niortaise –
Synthèse des connaissances*

Il convient de souligner que cette limite est déterminée en fonction des connaissances acquises à ce jour et surtout en considérant l'état actuel des prélèvements.

Enfin, nous ne pouvons que relayer les propositions faites par Géoaquitaine en matière d'introduction de nouveaux seuils pour la gestion de la Sèvre (Fontaine Bouillante, piézomètres de Pamproux et de St Coutant), comme en matière de densification du réseau de suivi piézométrique de la nappe du Dogger dans le haut bassin de la Dive.

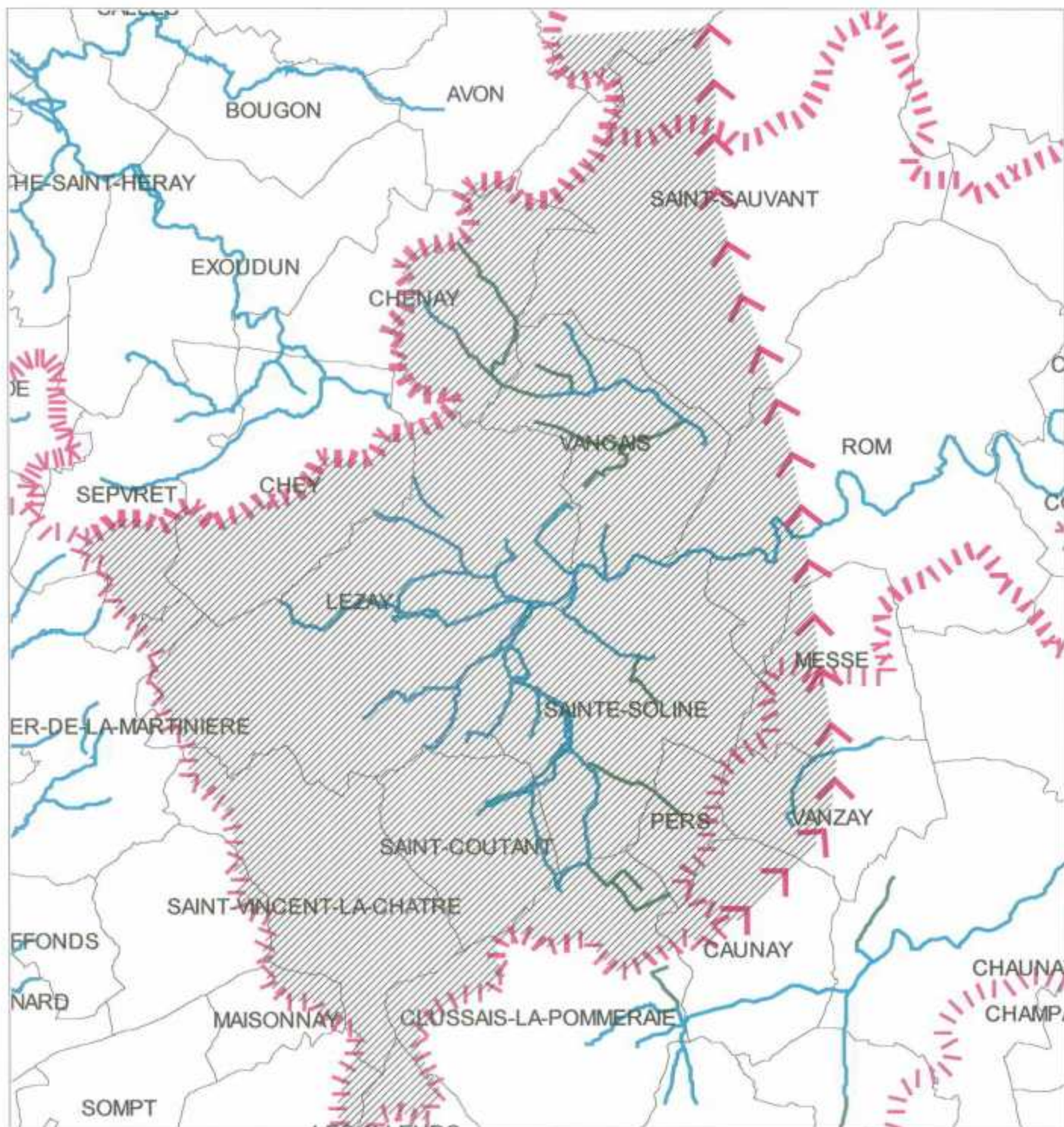


Figure 11 : Partie (hachures noires) du bassin versant topographique du Clain participant à l'alimentation de la Sèvre Niortaise

Bibliographie

- [1]** PIERSON - Prospection géoélectrique. Analyse hydrogéologique préliminaire. (D.D.A.F. des Deux-Sèvres) 1980, Rapports et cartes
- [2]** NADAUD H. - Etude du bassin d'alimentation du captage. (Syndicat d'eau de Rom) 1982, Rapports, annexes, cartes et notes
- [3]** Géoaquitaine - Etude géophysique (DDAF) 1993, Rapport
- [4]** Géoaquitaine - Synthèse hydrogéologique en vue de la protection du captage de St-Coutant (DDAF) 1995, Rapport
- [5]** COIRIER B. - Piézométrie. () 1976 à 1977, Cartes et tableaux
- [6]** PIERSON - Cartes structurales et atlas de diagraphies. Radioactivité naturelle. (D.D.A.F. des Deux-Sèvres) 1994, Cartes et Atlas
- [7]** Géoaquitaine - Dossiers de synthèse sur des ouvrages implantés sur les communes de Rom et Périgné. () 1995, Rapports
- [8]** Géoaquitaine - Opération de multi-traçages sur la Sèvre et le Pamproux en amont du captage de la Corbelière. (D.D.A.F. des Deux-Sèvres) 1995, Rapports
- [9]** Géoaquitaine - Etude préliminaire à la définition des périmètres de protection du captage de la Corbelière. (D.D.A.F. des Deux-Sèvres) 1996, Rapports
- [10]** Géoaquitaine - Etude hydrogéologique. Qualité des eaux du Sud des Deux-Sèvres.
+ Synthèse () 1995, Rapports, annexes et plans
- [11]** Géoaquitaine - Recherches d'eau par forage (Syndicat intercommunaux d'AEP) 1994, Rapport
- [12]** Géoaquitaine - Compte rendu des travaux de forages et de pompages (Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable) 1995, Rapport
- [13]** Géoaquitaine - Etude hydrogéologique bassin amont Clain (Chambre d'Agriculture) 1999, Rapport
- [14]** Géoaquitaine - Détermination de points de référencesupplémentaire sur la zone Sèvre Niortaise (DDAF) 2002, Rapport
- [15]** COIRIER B. – Essai de coloration à la fluorescéine des eaux de la Dive de Lezay disparaissant au gouffre de Brochard près Bonneuil, Commune de Ste-Soline (79), Le problème de la source de la Sèvre Niortaise, 1964, Publication

- [16]** Géoaquitaine -- Etude de l'état de la ressource en eau sur le cours amont de la Sèvre Niortaise, synthèse des années 2000-2001-2002 (DDAF) 2002, Rapport HN/W03758/HYD
- [17]** COIRIER B. – Etude hydrogéologique du bassin d'alimentation du captage de Rom (DDAF), 1982, Rapport manuscrit
- [18]** BRGM - CPER 2000 – 2006 Phase 2 Outils pour la gestion de l'aquifère de l'Infra-Toarcien. Réalisation de deux forages de reconnaissance et modélisation géologique de l'aquifère. 2003, rapport RP 52713 FR
- [19]** BEAUDEAU Marc – Le Mellois, étude géographique, extrait du DES communiqué par Mr J.L. AUDE
- [20]** Ponts et Chaussées – La sèvre Niortaise, commune d'Exoudun, réclamation de Mr le Maire contre l'état du Moulin de la Planche, Lettre communiquée par Mr J.L. AUDE, document de novembre 1904.
- [21]** DUBREUIL – Recherches historiques sur les communes du Canton de Lezay, extrait communiqué par Mr J.L. AUDE, 1942
- [22]** BRGM – Bassin de la Haute-Sèvre, recherche d'un indicateur de l'état de la ressource, résultats et interprétation de l'expérience de traçage réalisée sur la commune de St-Sauvant (86) – Note NT-99POC01, juin 1999
- [23]** ORSINGHER M. – Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique du Jurassique supérieur. Région de St-Jean-d'Angély (17), 1980, Thèse.
- [24]** BRGM – CPER 2000/2006, Phase 2, Référentiels piézométriques, piézométries sur le bassin de la Boutonne, rapport RP-52454-FR, juillet 2003

LES RELATIONS ENTRE LE BASSIN DE LA DIVE ET CELUI DE LA HAUTE SEVRE NIORTAISE SYNTHESE DES CONNAISSANCES

Planche de synthèse

Rapport BRGM RP-52865-FR
Février 2004



LEGENDE

Carte géologique (synthèse régional 1/250 000) :

- Alluvions actuelles
- Terrasses indifférenciées
- Formations superficielles
- Oxfordien supérieur
- Oxfordien inf. et moy.
- Marnes à aigrains
- Callovien indifférencié
- Bathonien
- Bajocien
- Aalénien
- Marnes du Toarcien
- Pliensbachien
- Failles

Point de la Base de données du Sous-Sol :

- Forage
- Puits
- Source
- Plan d'eau
- Sondage
- Indice minier
- Travaux et affleurement
- Cavité naturelle
- Carrière
- Divers

Traçages :

- Positif (indication vitesse m/h)
- Négatif
- Limite hydrogéologique de séparation des eaux entre les bassins du Clain et de la Sèvre
- Piézométrie Géo-aquitaine octobre 1998 cote en m NGF
- Limite des bassins versants topographiques
- Cours d'eau temporaire
- Cours d'eau permanent

AEAG BDCARTHAGE © IGN BDCARTO
SCAN100 © IGN

← A gauche : Coupe géologique Ouest-Est

← A droite : limite de bassin hydrogéologique et traçages sur fond topographique (réalisé à partir du MNT de l'IGN)

