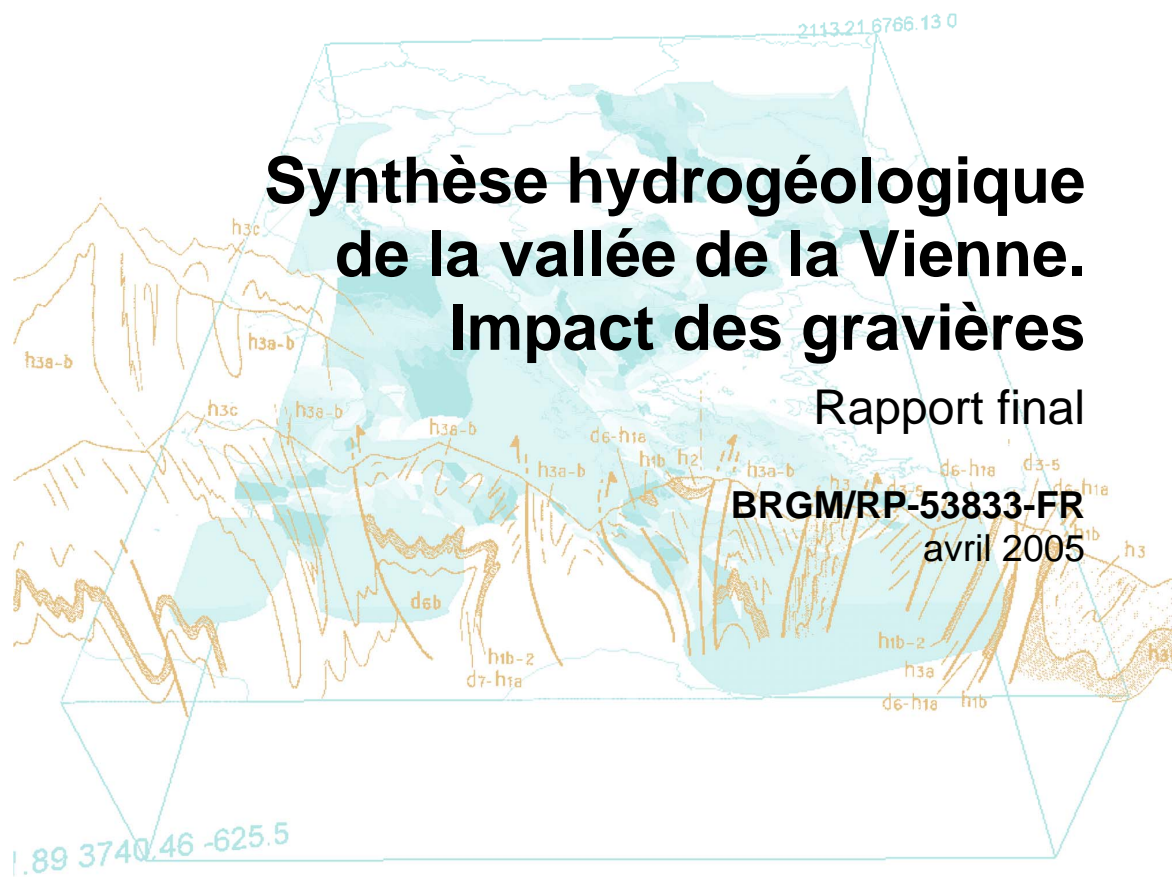


Document public



Synthèse hydrogéologique de la vallée de la Vienne. Impact des gravières

Rapport final

BRGM/RP-53833-FR
avril 2005



Syndicat des Sabliers
du Val de Loire
SSVL



Document public

Synthèse hydrogéologique de la vallée de la Vienne. Impact des gravières

Rapport final

BRGM/RP-53833-FR
avril 2005

Étude réalisée dans le cadre des opérations
de Service public du BRGM 2004-CEN-22

Ph. Maget

Vérificateur :

Original signé par :
J.C. MARTIN

Approbateur :

Original signé par :
J.P. LEPRÊTRE

Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2000.



Syndicat des Sabliers
du Val de Loire
SSVL



Mots clés : Indre-et-Loire, Vallée de la Vienne, Gravières, Hydrogéologie, Alluvions, Cénomaniens.

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

Maget Ph. (2005) – Synthèse hydrogéologique de la vallée de la Vienne. Impact des gravières. Rapport final BRGM/RP-53833-FR, 64 p., 8 fig., 2 tabl., 4 ann.

Synthèse

La vallée de la Vienne est soumise à plusieurs demandes d'exploitation des carrières (trois demandes d'autorisation de création ou d'extension de carrières depuis 2001). Il était apparu alors nécessaire, à la commission des carrières, de lancer une étude à partir d'une approche sectorielle de la vallée de la Vienne en vue de constituer une aide à la réflexion destinée aux membres de la Commission départementale des Carrières. Pour compléter l'étude réalisée par l'association « Études en Développement et Aménagement » du CESA, le Conseil général d'Indre-et-Loire et le SSVL ont chargé le BRGM d'une mission d'étude géologique et hydrogéologique de la vallée de la Vienne et de l'impact des gravières sur le secteur compris entre les communes de la Celle-Saint-Avant et l'Île-Bouchard, sur la base des documents disponibles.

Les alluvions récentes de la Vienne sont constituées par des dépôts récents graveleux et sableux qui font l'objet des extractions dans la plaine alluviale, recouverts irrégulièrement d'alluvions modernes limoneuses. La vallée est entaillée dans le plateau crayeux du Turonien moyen. Les alluvions reposent sur les marnes du Turonien inférieur au nord de la vallée et sur les marnes du Cénomaniens supérieur au sud.

Les alluvions plus anciennes, plus argileuses, sont réparties en terrasses d'autant plus hautes par rapport au lit de la Vienne qu'elles sont anciennes. Elles s'étendent en rive droite sur des surfaces réduites et sont en général de faible épaisseur.

La formation aquifère des Sables du Cénomaniens moyen (dits « Sables de Vierzon ») affleure à l'ouest sur l'anticlinal de Richelieu. Au droit de la vallée de la Vienne, dans le prolongement de l'anticlinal qui passe entre Marcilly-sur-Vienne et Ports, ce réservoir sableux est séparé des alluvions perméables par 10 m -au moins- de marnes ; il n'y a donc pas d'échanges directs entre la nappe alluviale et la nappe du Cénomaniens.

Bien que les exploitations se fassent en partie en eau, l'impact hydraulique des gravières sur la nappe alluviale est quasiment nul. L'impact sur la qualité de l'eau de cette nappe n'est touché que par la turbidité ; mais le milieu étant filtrant, l'incidence reste très localisée.

Tous les forages d'alimentation en eau potable captent la nappe du Cénomaniens, à l'exclusion du forage de Pussigny qui mélange les eaux de cette nappe avec celle de la craie. Mis à part ce dernier captage, les gravières existantes ou éventuelles ne peuvent être concernées par les mesures de protection de ces captages.

Sommaire

1. Introduction	9
2. Documentation	11
3. Géologie	13
3.1. CADRE GÉNÉRAL	13
3.2. STRUCTURE GÉOLOGIQUE	15
3.3. ALLUVIONS.....	15
3.3.1. Identification	15
3.3.2. Épaisseur des sables et graviers.....	15
3.3.3. Alluvions en terrasse	16
3.4. FORMATIONS ENCAISSANTES	17
3.4.1. Turonien moyen.....	17
3.4.2. Turonien inférieur	17
3.4.3. Cénomaniens supérieur	18
3.4.4. Cénomaniens moyen	19
3.5. SYNTHÈSE GÉOLOGIQUE ET STRUCTURALE	19
4. Hydrogéologie	23
4.1. IDENTIFICATION DES AQUIFÈRES	23
4.2. ALLUVIONS.....	23
4.2.1. Définition de l'aquifère	23
4.2.2. Écorché à la base des alluvions	23
4.2.3. Paramètres hydrodynamiques.....	23
4.2.4. Piézométrie.....	25
4.3. CRAIE	26
4.4. SABLES DU CÉNOMANIEN	26
4.4.1. Identification du réservoir	26
4.4.2. Écorché sous les alluvions	26
4.4.3. Paramètres hydrodynamiques.....	26
4.4.4. Piézométrie.....	27

5. Qualité des eaux souterraines	29
5.1. NAPPE ALLUVIALE	29
5.2. NAPPE DE LA CRAIE	29
5.3. NAPPE DU CÉNOMANIEN.....	30
6. Usage des eaux souterraines	31
6.1. NAPPE ALLUVIALE	31
6.2. NAPPE DE LA CRAIE	31
6.3. NAPPE DU CÉNOMANIEN.....	31
7. Aspect réglementaire	33
7.1. SDAGE.....	33
7.2. SAGE	34
7.3. PÉRIMÈTRES DE PROTECTION (CF. FIG. 8, TABL. 2 ET ANN. 4)	34
7.3.1. Ile-Bouchard (514-1-127)	34
7.3.2. Parçay-sur-Vienne (514-2-135).....	34
7.3.3. Passigny (514-7-1).....	34
7.3.4. La Celle-Saint-Avant (514-7-105)	35
7.4. AUTRES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES	35
8. Impact des gravières	37
8.1. INTRODUCTION	37
8.2. NOTIONS GÉNÉRALES	37
8.2.1. Impact hydraulique.....	37
8.2.2. Impact sur la qualité des eaux	38
8.3. IMPACT DE LA GRAVIÈRE DE PARCAY-SUR-VIENNE.....	39
8.3.1. Impact hydraulique.....	39
8.3.2. Vulnérabilité de la nappe souterraine.....	39
8.4. IMPACT DE LA GRAVIÈRE DE MARCILLY-SUR-VIENNE.....	39
8.4.1. Impact hydraulique.....	39
8.4.2. Vulnérabilité de la nappe souterraine.....	40
8.4.3. Incidence des ouvrages souterrains	40
9. Conclusion	41

Liste des figures

Figure 1 - Plan de situation.....	10
Figure 2 - Carte géologique (extrait de la carte géologique à 1/50 000 Sainte-Maure-de-Touraine n° 514).	13
Figure 3 - Coupe géologique synthétique.	14
Figure 4 - Carte structurale au toit du Cénomanién (échelle 1/250 000 – extrait du rapport BRGM n° 70 SGR 169 BDP).	18
Figure 5 - Coupes géologiques transversales dans la vallée de la Vienne (à partir de la carte géologique de la Banque du Sous-Sol du BRGM).	21
Figure 6 - Systèmes aquifères, échelle 1/100 000 (extrait du catalogue des systèmes aquifères, bassin Loire-Bretagne, 1983).....	24
Figure 7 - Coupe géologique schématisée (rapport ERM, société Ragonneau SA, 1998).	25
Figure 8 - Nappe du Cénomanién. Piézométrie 1994.	28

Liste des tableaux

Tableau 1 - Épaisseur des alluvions.....	16
Tableau 2 - Forages d'eau potable dans la vallée de la Vienne (d'après documentation de la BSS du BRGM).....	32

Liste des annexes

Annexe 1 - Bibliographie	43
Annexe 2 - Analyse bibliographique	47
Annexe 3 - Données de la Banque du Sous-Sol du BRGM, Carte 1/50 000 n° 514.....	51
Annexe 4 - Périmètres de protection des captages d'eau potable	59

1. Introduction

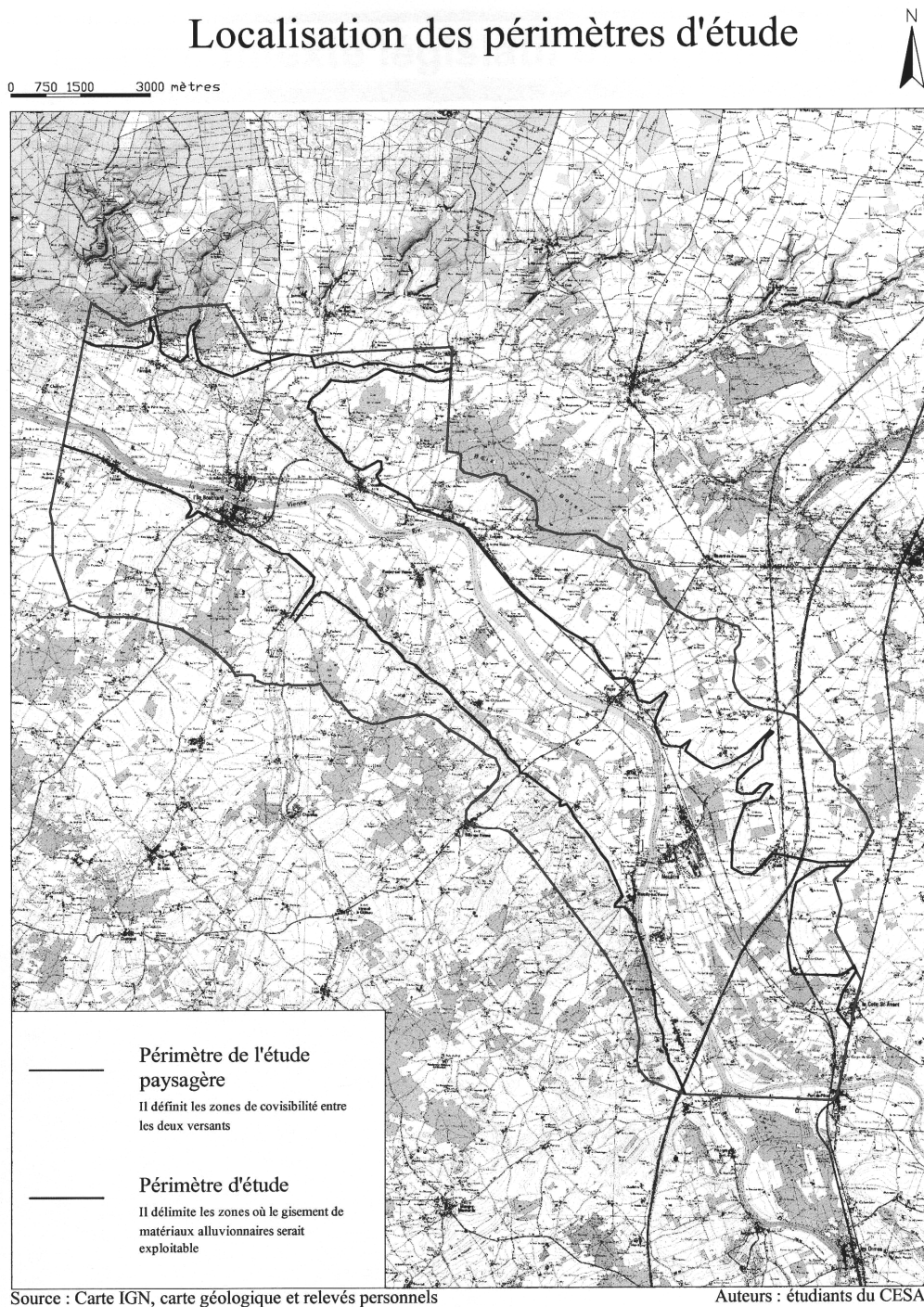
La vallée de la Vienne fait l'objet de plusieurs demandes d'exploitation des carrières. Depuis 2001, trois demandes d'autorisation de création ou d'extension de carrières, concernant 225 ha de terrain, ont été présentées et ont donné lieu à des autorisations sur 106 ha. Il était apparu alors nécessaire de lancer une étude à partir d'une approche sectorielle de la vallée de la Vienne en vue de constituer une aide à la réflexion destinée aux membres de la Commission départementale des Carrières. L'étude a été réalisée par l'association « Études en Développement et Aménagement du CESA ».

L'aspect « hydrogéologie » -dont dépend l'étude d'impact- s'est révélée insuffisante. De ce fait, le Conseil général d'Indre-et-Loire et le SSVL ont chargé le BRGM d'une mission d'étude géologique et hydrogéologique de la vallée de la Vienne et de l'impact des gravières sur l'ensemble hydrogéologique, sur le secteur compris entre les communes de la Celle-Saint-Avant et l'Île-Bouchard (cf. carte en fig. 1).

La réunion du comité de pilotage du 10 décembre 2004 a précisé le contenu de l'étude qui se déroule en trois phases :

- analyse des documents existants ;
- description, géologique et hydrogéologique de la vallée avec deux profils en travers des sites d'exploitation ;
- analyse de l'impact des gravières sur l'hydrogéologie.

Localisation des périmètres d'étude



Conseil Général – U.N.I.C.E.M. – C.E.S.A.

Juin 2004

Figure 1 - Plan de situation.

2. Documentation

L'étude doit être réalisée sur la base de la documentation disponible qui se répartit en deux catégories :

- les études générales, dont une grande partie provient du BRGM ;
- les études spécifiques aux carrières, qui doivent être remises au BRGM pour consultation.

L'ensemble est présenté en bibliographie, en annexe 1.

Les études du BRGM sont anciennes et concernent davantage l'hydrogéologie de la nappe du Cénomaniens. Les cartes disponibles se rapportent à la structure au toit stratigraphique du Cénomaniens (et non le toit des sables aquifères) et à la piézométrie de la nappe.

Le dépouillement de la banque du sous-sol (BSS) est présenté en annexe 2. La très grande majorité des dossiers se rapporte à des puits pour lesquels nous n'avons qu'un niveau d'eau. La synthèse est la suivante :

- 74 puits ;
- 13 ouvrages avec coupes géologiques ;
- 4 captages d'eau potable sont concernés.

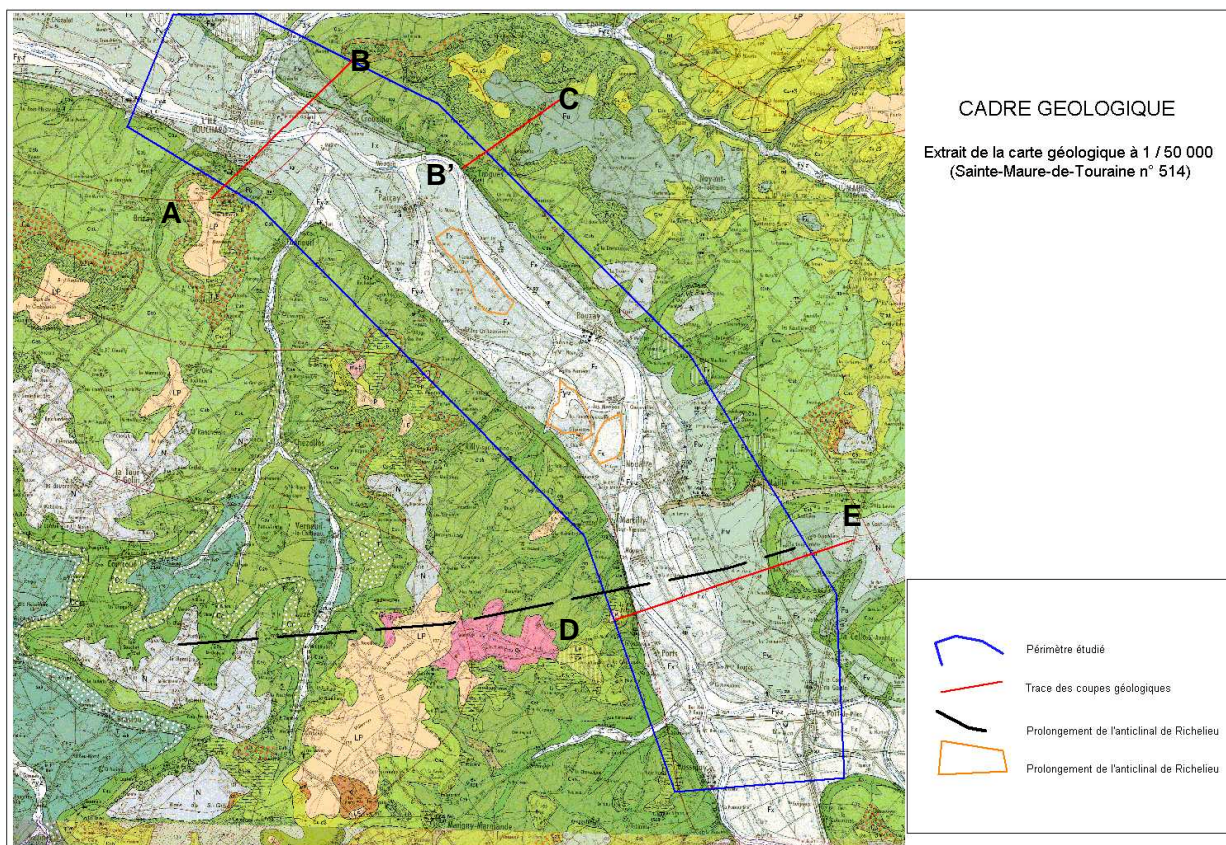
Sur les trois carrières concernées, deux études d'impact ont été transmises au BRGM :

- carrière de Prézault, Parçay-sur-Vienne, société Ragonneau S.A. ;
- carrière de Marcilly-sur-Vienne, SOGRACO.

3. Géologie

3.1. CADRE GÉNÉRAL

Le site étudié se place près de la terminaison sud-ouest du bassin sédimentaire parisien, au milieu des terrains du crétacé supérieur formés par la craie du Turonien. La vallée de la Vienne qui traverse ces terrains est tapissée d'alluvions sablo-graveleuses qui font l'objet d'extractions en carrières. Les terrains plus anciens paraissent à l'ouest : sables et marnes du Cénomaniens et, plus loin, les calcaires du Jurassique, au-delà de Richelieu.



Les coupes sont données en figure 5.

Figure 2 - Carte géologique (extrait de la carte géologique à 1/50 000 Sainte-Maure-de-Touraine n° 514).

Une coupe synthétique, issue du BRGM et modifiée par le Bureau Calligée, est donnée sur la figure suivante :

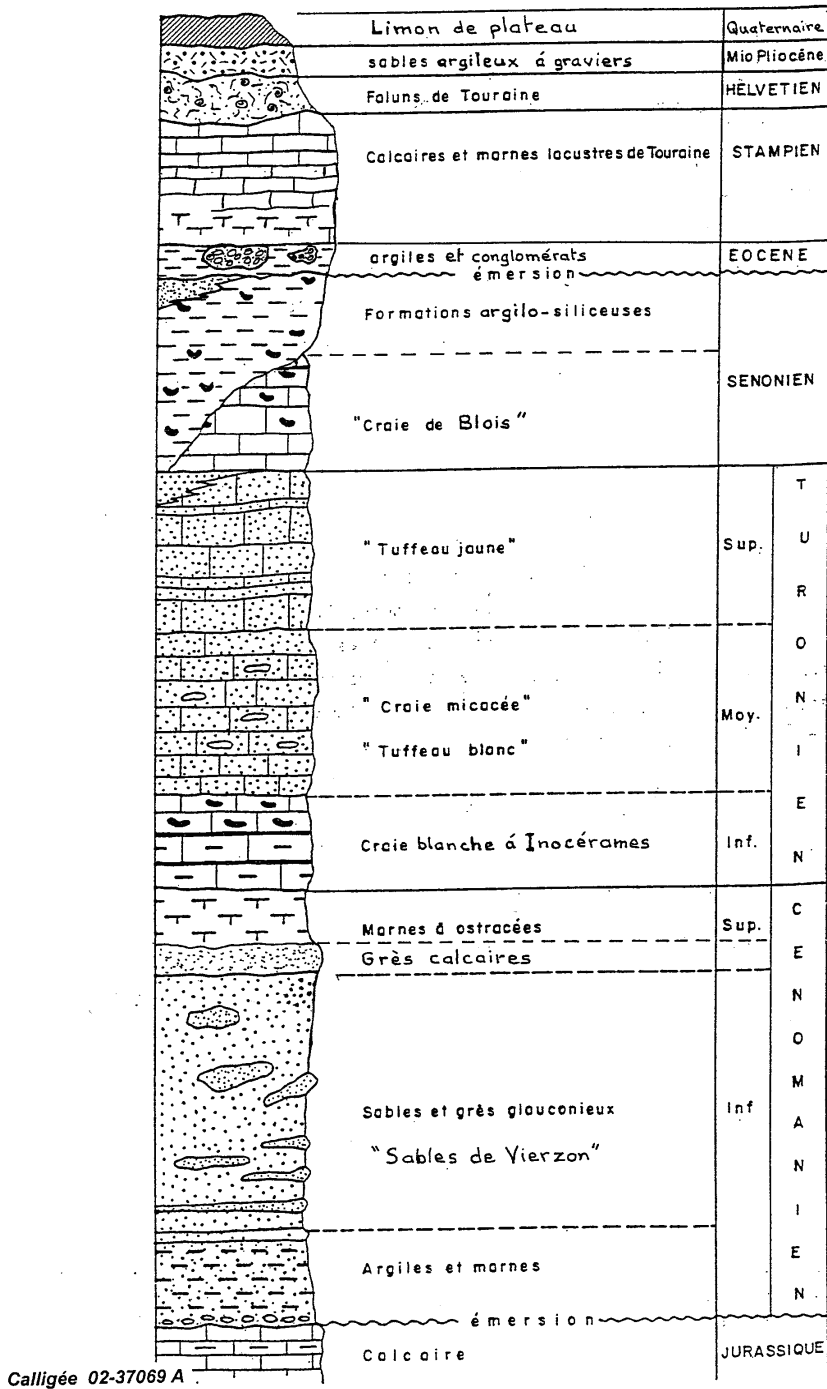


Figure 3 - Coupe géologique synthétique.

3.2. STRUCTURE GÉOLOGIQUE

Du point de vue tectonique, les terrains plongent légèrement vers le nord-est. On note une direction structurale majeure NO-SE correspondant d'une part au dôme de Richelieu -où les terrains du Jurassique affleurent- et limité au sud-ouest par une faille de direction armoricaine, d'autre part au cours de la Vienne, mais à l'aval de la région étudiée. La structure anticlinale de Richelieu se prolonge sous la vallée de la Vienne entre Marcilly-sur-Vienne et Ports (cf. fig. 2). Elle peut avoir deux conséquences :

- la remontée des terrains du Cénomaniens sous les alluvions de la Vienne ;
- une fracturation intense des terrains facilitant les échanges verticaux.

L'étude présentée ici a pour but de répondre à ces questions.

3.3. ALLUVIONS

3.3.1. Identification

La carte géologique montre plusieurs formations alluviales depuis les plus anciennes que l'on trouve en terrasses perchées (notées Fu à Fw sur la carte géologique, fig. 2), de part et d'autre de la vallée, jusqu'aux plus récentes dans le lit mineur et majeur de la Vienne (Fx à Fz).

Les extractions de sable et gravier concernent presque exclusivement les dépôts indicés Fx situés dans le lit majeur de la Vienne et qui sont les plus développés. Surélevés de 5 à 10 m par rapport au lit de la Vienne, ils ont été creusés par la rivière puis recouverts par les alluvions récente (Fz) limoneuses.

3.3.2. Épaisseur des sables et graviers

Les dépôts alluviaux sont hétérogènes dans la vallée. Sous une pellicule de terre, les alluvions récentes (Fz) sont limoneuses, sur 1 m d'épaisseur en moyenne. Les alluvions sous-jacentes anciennes (Fx) sont sablo-graveleuses ; elles constituent la majeure partie des dépôts et occupent la base, directement sur le substratum ; elles peuvent dépasser 5 m d'épaisseur, localement 10 m. Ce sont ces alluvions grossières qui constituent l'aquifère alluvial de la vallée.

Les données de la BSS concernant les alluvions sont rares et très inégalement réparties (cf. tabl. 1).

Ces données sont réparties en trois zones (Ile-Bouchard, Parçay-sur-Vienne et Ports) où l'on remarque de rapides variations d'épaisseur, ce qui est normal en domaine alluvionnaire où la Vienne a creusé son lit dans un substratum. La valeur isolée de Marcilly-sur-Vienne (12 m) n'est pas fiable, vu la coupe extrêmement sommaire archivée, et ne correspond pas aux valeurs mesurées à la carrière SOGRACO sur cette même commune (7 m au maximum). En conséquence, ces données ne

permettent pas de dresser une carte de l'épaisseur des alluvions sur toute la vallée de la Vienne.

Au droit de l'anticlinal de Richelieu, la base des alluvions serait donc à la cote + 33 m (la cote + 28 m n'étant donc pas fiable).

N° BSS	Coordonnées		Altitude du sol	Alluvions	
	X	Y		Epais.	Cote base
514-1-3	454 920	2 236 750	39	3,5	35,5
514-1-127	454 970	2 236 700	39	3,5	35,5
514-2-1	459 010	2 233 320	45	2,6	42,4
514-2-4	458 840	2 235 630	39	5	34,0
514-2-5	458 820	2 235 600	40	4	36,0
514-2-133	458 125	2 236 290	40	8	32,0
514-2-136	460 840	2 235 440	40	2	38,0
514-2-138	458 163	2 235 554	38	4	34,0
P.5	462 932	2 230 485	40,7	4	36,7
514-7-87	465 100	2 225 400	40	4	36,0
514-7-92	465 930	2 227 450	45	3,9	41,0
514-7-93	465 210	2 225 880	43	3,5	39,5
514-7-94	464 880	2 224 990	44	6,1	37,9
514-7-112	463 385	2 228 985	42	12	30,0

Tableau 1 - Épaisseur des alluvions.

Rapports relatifs aux carrières

Ils représentent les résultats suivants :

- sur le site de Parçay-sur-Vienne, l'épaisseur des alluvions varie de 5 m en moyenne au nord jusqu'à moins de 2 m au sud (cf. rapport « Ragonneau ») ;
- à Marcilly-sur-Vienne, l'épaisseur « n'excède pas 6 à 7 m ».

3.3.3. Alluvions en terrasse

Les alluvions anciennes (Fu, Fv, Fw) ne se rencontrent qu'en rive droite de la Vienne, sur de faibles extensions. Elles sont disposées en terrasses d'autant plus hautes par rapport au lit de la Vienne qu'elles sont anciennes (cf. coupes en fig. 5).

Les moins anciennes (Fv et Fw) sont en communication avec les alluvions récentes dans la partie médiane de la vallée, en terrasses à peine sensibles, mais sont isolées sur la craie aux extrémités nord et sud de la vallée. Elles renferment du sable et gravier quartzueux et des débris de roche cristalline très altérée, avec de l'argile éparsée ou en lits irréguliers. L'épaisseur totale de ces dépôts n'excède pas 4 à 6 m.

Les alluvions les plus anciennes (Fu) forment quelques placages au sommet du plateau (Noyant-de-Touraine, la Celle-Saint-Avant), au-dessus de la craie. Elles sont

formées de limon sableux renfermant des graviers et galets. Les placages sont de très faible épaisseur (moins de 1 m en général).

Par rapport aux alluvions exploitées dans la vallée (Fx), ces alluvions se distinguent par une plus grande hétérogénéité, des éléments altérés, plus d'argile, et par une moindre épaisseur.

3.4. FORMATIONS ENCAISSANTES

3.4.1. Turonien moyen

Les terrains du Turonien forment les plateaux de part et d'autre de la vallée (c3b), mais restent à une vingtaine de mètres au-dessus du fond de la vallée. Cette formation ne touche donc pas les alluvions exploitées actuellement.

Désignée sous le terme de « Tuffeau blanc », c'est une craie friable, car sableuse, micacée, avec des nodules silicifiés. L'épaisseur peut atteindre 40 m.

3.4.2. Turonien inférieur

Sur toute la section étudiée de la Vienne, les alluvions sont en contact avec la craie du Turonien (c3a), dite « craie blanche à Inocérames ». La craie se présente sous forme de bancs centimétriques à 1,5 m séparés par des lits de marne. Sa base est marneuse.

L'épaisseur de cette formation est ici de 24 m en moyenne. Sachant que la carte géologique à 1/50 000 montre qu'elle affleure sur le flanc du coteau sur cette même hauteur, dans la moitié sud de la vallée, on peut présumer que les alluvions traversent totalement cette formation.

Les données issues de la Banque du Sous-Sol montrent que :

- à l'Île-Bouchard, cette craie marneuse est pratiquement totalement présente sous les alluvions (23 et 25 m d'épaisseur) ;
- à Parçay-sur-Vienne, elle est réduite à moins de 7 m ou absente ;
- plus au sud (Nouâtre, Marcilly-sur-Vienne, Pussigny), elle est généralement absente. Les alluvions reposent donc sur le substratum du Turonien inférieur.

Rapports relatifs aux carrières

- à la carrière « Ragonneau » de Parçay-sur-Vienne, la craie n'affleure que très localement ;
- à celle de Marcilly-sur-Vienne, elle est absente sous les alluvions.

3.4.3. Cénomaniens supérieur

Cet étage est formé de marnes dites « Marnes à Ostracées » (c2b). Ces marnes contiennent des « lentilles » sableuses. La partie supérieure est constituée de bancs de grès et de calcaire détritique, de 1 à 3 m d'épaisseur. Ces marnes n'affleurent pas autour de la vallée, mais elles forment le substratum des alluvions de la Vienne au sud de Parçay-sur-Vienne (cf. tableau en annexe).

Plusieurs documents présentent le toit du Cénomaniens, donc de ces marnes. La carte géologique indique des cotes allant de + 30 à + 50, le point le plus haut étant localisé au droit de Marcilly-sur-Vienne ; mais cette carte n'est pas utilisable, la courbe + 50 étant plus haute que les affleurements de la craie sus-jacente !...

La carte du rapport BRGM de 1970 est plus réservée (cf. fig. 4), les équidistances tenant compte des incertitudes et de l'échelle de la carte.

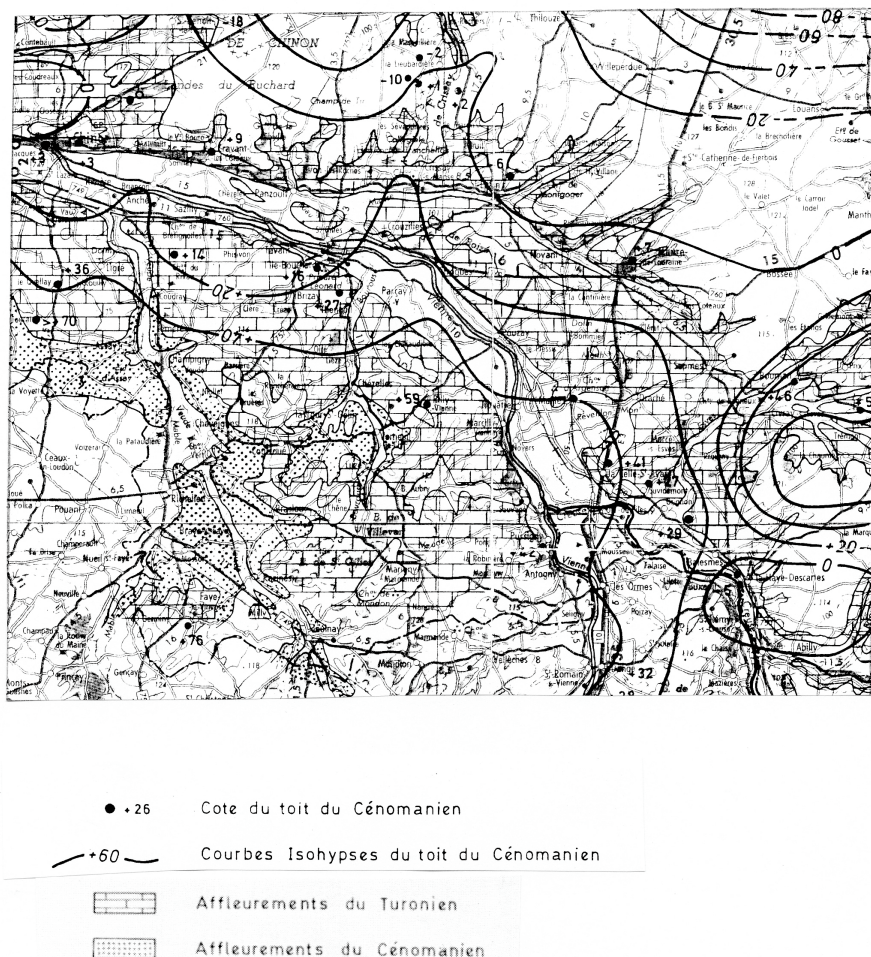


Figure 4 - Carte structurale au toit du Cénomaniens (échelle 1/250 000 – extrait du rapport BRGM n° 70 SGR 169 BDP).

Les synthèses ne précisent pas l'épaisseur de cette formation ; cette donnée est pourtant fondamentale pour la protection de l'aquifère sous-jacent. La carte géologique omet ce paramètre, de même que les rapports récents (Calligée, CESA) ; les rapports anciens du BRGM indiquent 20 à 40 m. Cependant, les coupes des forages recueillies à la Banque du Sous-Sol, dans la vallée, donnent des valeurs allant de 14 à 19 m. Si l'on considère les forages les plus proches du dôme anticlinal de Richelieu, nous avons :

- Pussigny (514-7-1) : 18 m ;
- Nouâtre : plus de 9 m (base des marnes non atteintes) ;
- Carrière de Marcilly-sur-Vienne : le piézomètre P.5 a traversé les marnes sur 9,5 m (base des marnes non atteintes).

3.4.4. Cénomaniens moyen

Cet étage correspond à une formation sableuse désignée sous le terme de « Sables de Vierzon » (c1-2a) ; ces sables apparaissent à l'ouest de la vallée, sur la structure anticlinale de Richelieu.

Les principales données indiquant le toit des sables du Cénomaniens sont :

- sous la vallée de la Vienne, le toit des sables a été rencontré à la cote de - 2 m au nord (à Ile-Bouchard) et de + 14 à + 24 m à Parçay-sur-Vienne ;
- face à l'anticlinal de Richelieu, il est à 24 m sous la surface du sol, soit à + 24 m (Pussigny) ;
- à la carrière de Marcilly-sur-Vienne, au droit de l'anticlinal, le piézomètre P.5 de la carrière SOGRACO donne une cote de + 27,7 m.

Sachant que l'épaisseur des alluvions est au maximum de 10 m, ces données montrent que **les alluvions ne sont pas en communication avec les sables du Cénomaniens** (voir fig. 5).

Les Sables de Vierzon ont une épaisseur de 30 à 40 m. Toutefois, ils se différencient plus mal des marnes sus-jacentes, au sud, et l'on peut rencontrer des bancs sableux discontinus sous la craie du Turonien, mais qui restent distincts des Sables de Vierzon proprement dits.

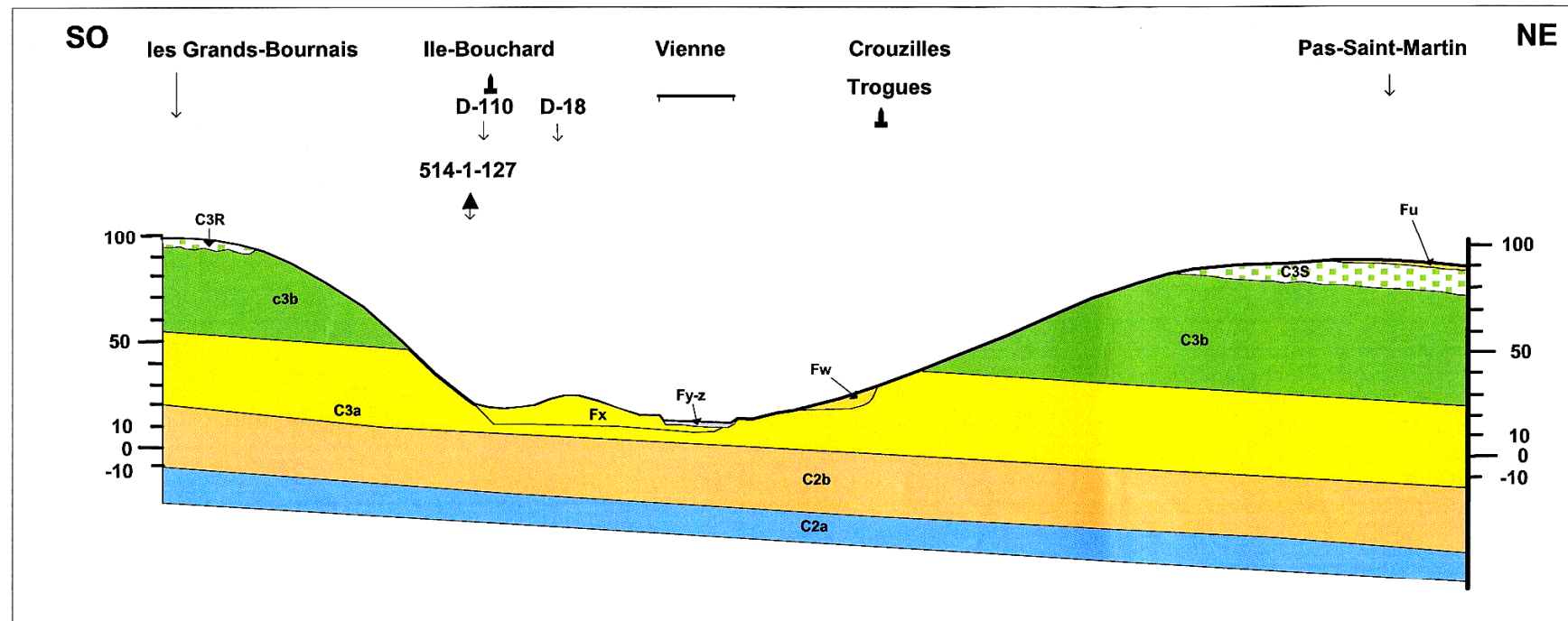
3.5. SYNTHÈSE GÉOLOGIQUE ET STRUCTURALE

Les deux coupes transversales à la vallée de la figure suivante présentent :

- la disposition des alluvions en terrasses successives, depuis les dépôts récents dans le lit majeur de la Vienne (Fy-z et Fx) jusqu'à la terrasse la plus ancienne (Fu) perchée au sommet du plateau ;
- au nord (coupe A-C), où les terrains encaissants sont les plus profonds, les alluvions reposent sur la craie marneuse du Turonien ; les Sables du Cénomaniens sont donc bien isolés ;

- au sud (coupe D-E), dans le prolongement de l'anticlinal de Richelieu où les terrains encaissants sont à la cote la plus élevée, les Sables du Cénomaniens restent isolés des alluvions.

COUPE NORD A-B, B'-C



COUPES GEOLOGIQUES TRANSVERSALES

DANS LA VALLEE DE LA VIENNE

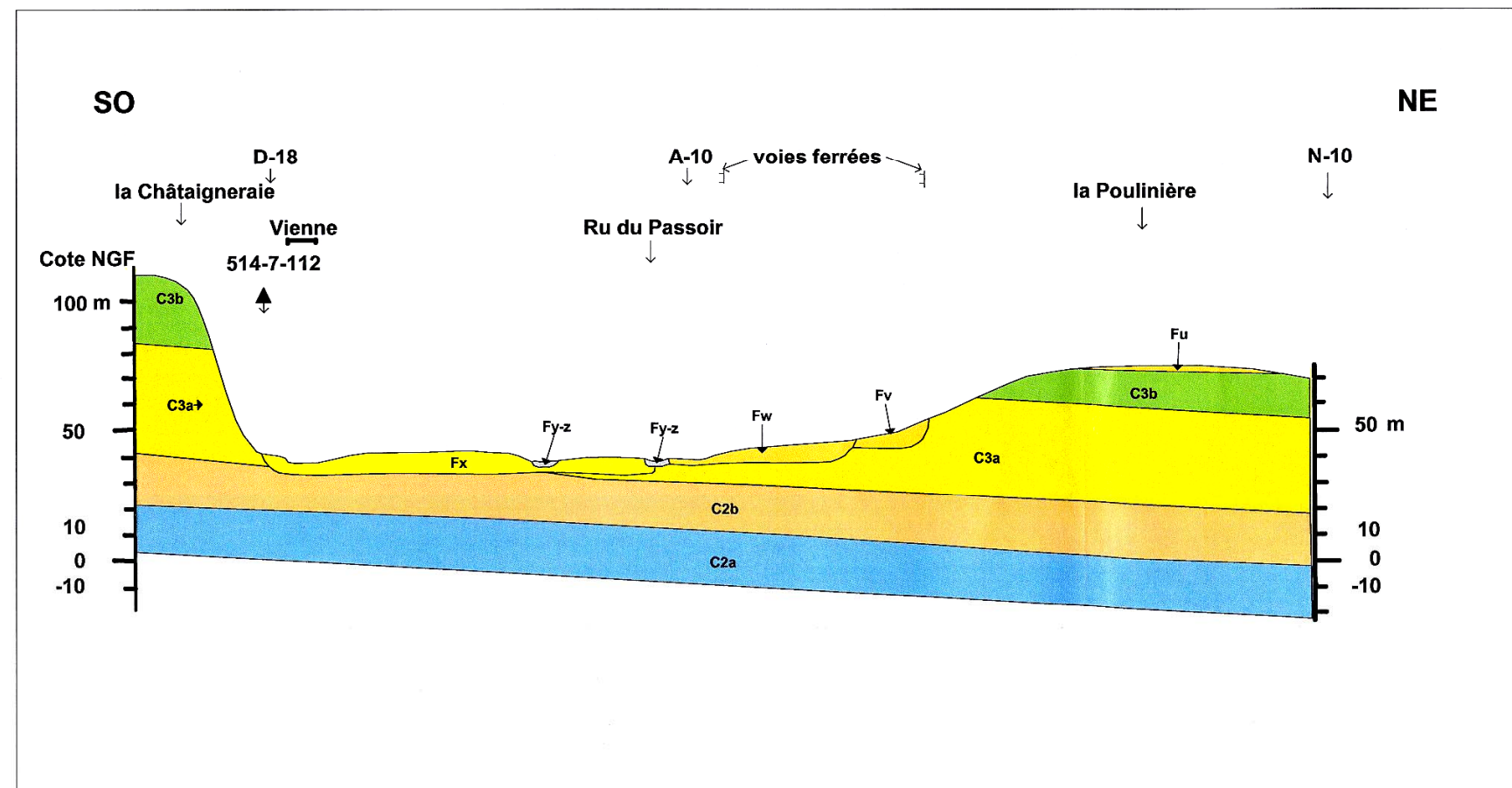
(à partir de la carte géologique et de la Banque Sous-Sol du BRGM)

- F : Alluvions
- Fu : terrasse supérieure (>40 m)
- Fv : terrasse 25 - 35 m
- Fw : terrasse 13 - 20 m
- Fx : basse terrasse (6 - 10 m) = gravières actuelles
- Fy-z : alluvions modernes (lit mineur)

- C3S : Craie sableuse (Turonien supérieur)
- C3b : Craie blanche (Turonien moyen)
- C3a : Craie marneuse (Turonien inférieur)

- C2b : Marnes (Cénomaniens supérieur)
- C2a : Sables de Vierzon (Cénomaniens moyen)

COUPE SUD D-E



Echelle :

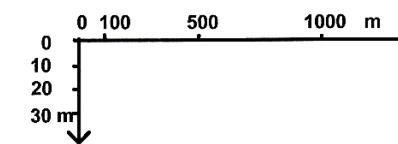


Figure 5 - Coupes géologiques transversales (positions données en figure 2) dans la vallée de la Vienne (à partir de la carte géologique de la Banque du Sous-Sol du BRGM).

4. Hydrogéologie

4.1. IDENTIFICATION DES AQUIFÈRES

Trois formations renferment de l'eau :

- les alluvions sablo-graveleuses de la vallée ;
- la craie franche du Turonien, mais qui reste perchée sur les plateaux, sans communication avec les alluvions ;
- les Sables de Vierzon, du Cénomaniens, présents à faible profondeur sous la vallée.

La figure 6 présente la classification de ces aquifères, selon le découpage fait pour l'agence de l'eau en 1983, avec les codes dit « Margat » :

- Alluvions : 049 v 1 et 051 v 1, de part et d'autre de la Vienne ;
- Craie : 049 a 1 et 051 b 1 ;
- Cénomaniens : 577 a 1.

4.2. ALLUVIONS

4.2.1. Définition de l'aquifère

Les alluvions notées Fx, sableuses et graveleuses, constituent le réservoir de la plaine alluviale. Les alluvions récentes Fy et Fz, limoneuses, ne présentent plus de porosité suffisante. La géométrie de ce réservoir a été présentée précédemment (§. 3.3.2).

4.2.2. Écorché à la base des alluvions

Le substratum de ce réservoir est constitué soit par la craie marneuse du Turonien inférieur au nord de Parçay-sur-Vienne, soit par les Marnes à Ostracées du Cénomaniens au sud. Dans le chapitre « géologie », nous avons vu que les alluvions ne sont pas en contact avec les sables du Cénomaniens.

La coupe schématique de la figure 7, au niveau de Parçay-sur-Vienne, illustre les relations entre les alluvions et les terrains encaissants.

4.2.3. Paramètres hydrodynamiques

Les études citées en bibliographie ne donnent aucune donnée quantitative relative aux alluvions (porosité, perméabilité). Aucun pompage d'essai n'a été réalisé sur ce réservoir aquifère.

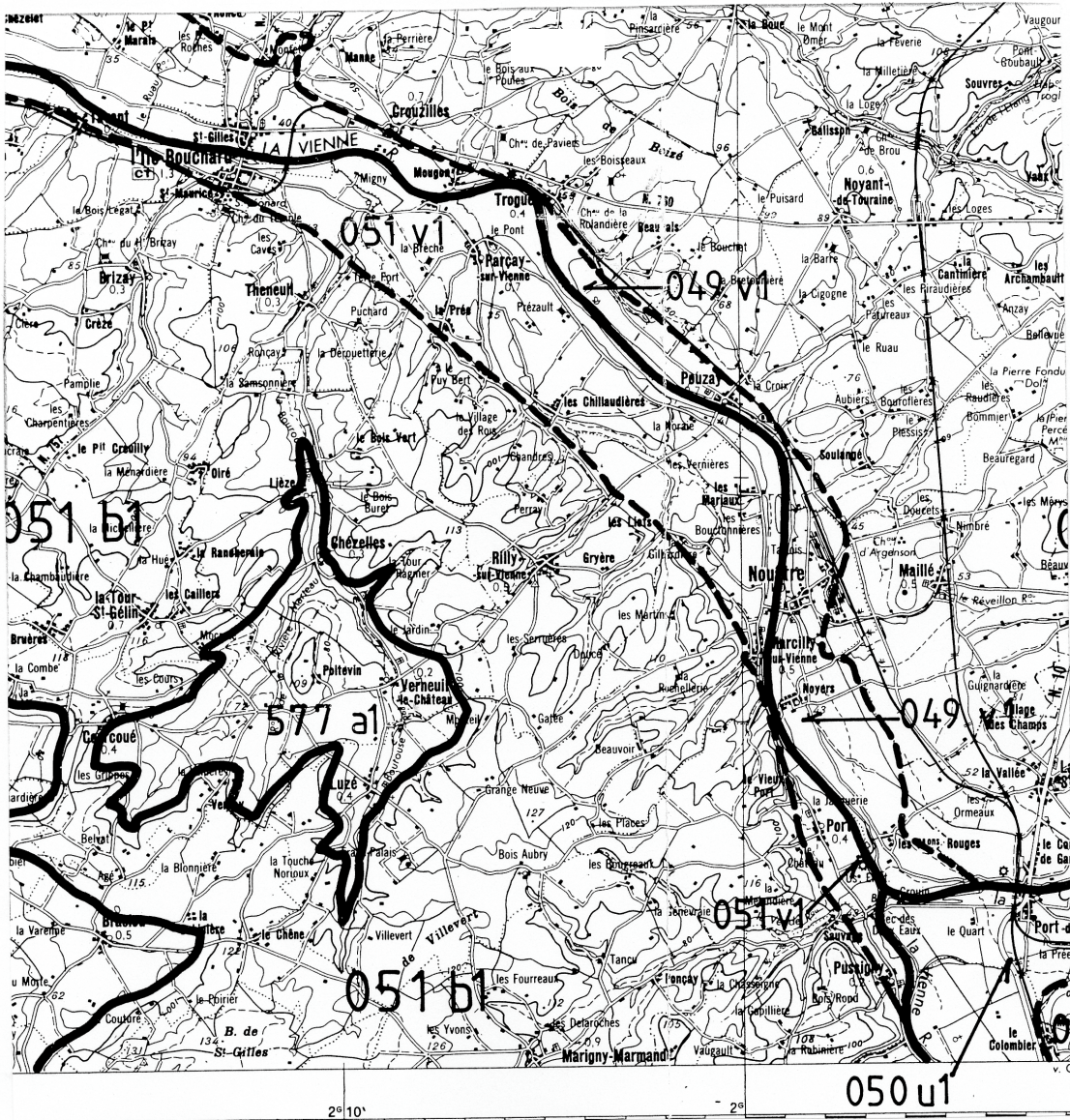


Figure 6 - Systèmes aquifères, échelle 1/100 000 (extrait du catalogue des systèmes aquifères, bassin Loire-Bretagne, 1983).

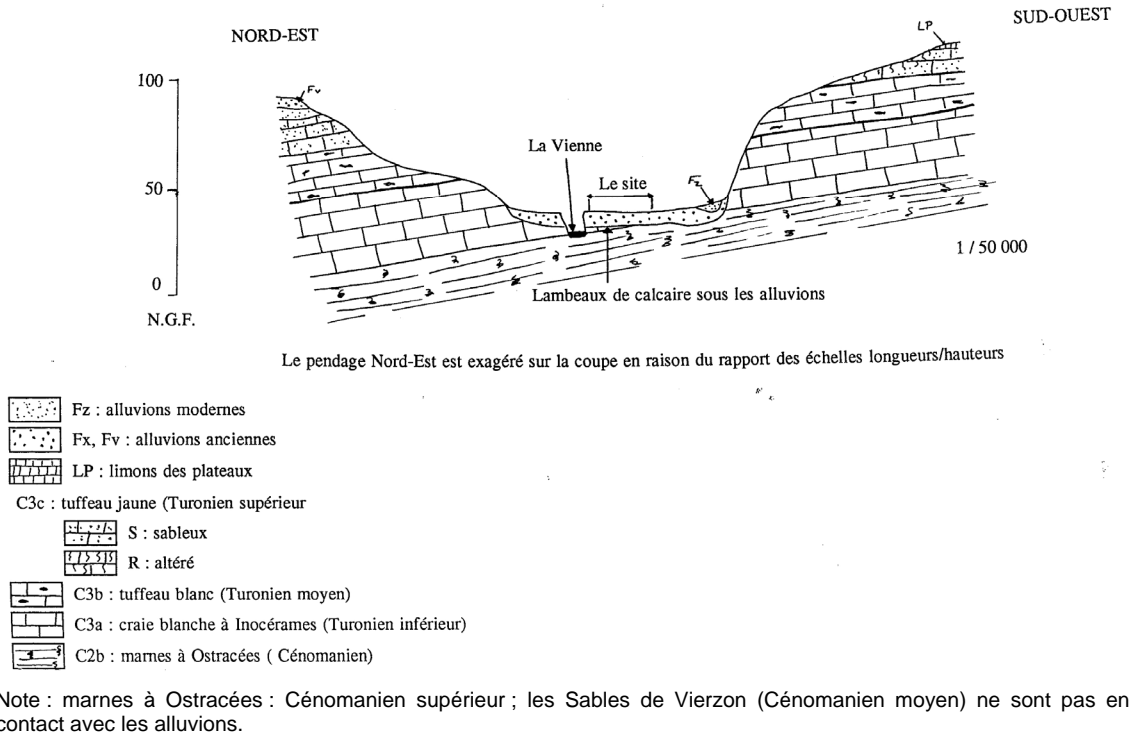


Figure 7 - Coupe géologique schématique (rapport ERM, société Ragonneau SA, 1998).

4.2.4. Piézométrie

La Vienne a creusé son lit dans les alluvions anciennes Fx qui se trouvent en partie perchées. De ce fait, ces alluvions sont dénoyées sur la majeure partie de leur hauteur ; seule une petite partie est en eau. La hauteur mouillée est en général de 1 à 3 m.

Le site de Parçay-sur-Vienne est encadré par deux cours d'eau (la Vienne et l'Arceau) ; d'après le rapport, aucune alimentation latérale n'est possible, le site n'étant alimenté que par les pluies efficaces. Les coupes des sondages et piézomètres montrent un écoulement complexe : parfois un drainage de part et d'autre du site, parfois des « cuvettes ». En outre, les cartes ne sont pas utilisables, d'une part en raison du domaine très restreint des mesures sur le site seul, sans atteindre les cours d'eau, d'autre part à cause du tracé automatique sans interprétation qui ne suit aucune logique hydrodynamique.

Pour le site de Marcilly-sur-Vienne, plusieurs piézomètres ont été réalisés dans le cadre d'une étude complémentaire, mais la carte piézométrique n'a pas été tracée, sans doute faute d'un nombre de points d'observation suffisant. Les quelques mesures montrent :

- une alimentation venant du coteau ;
- un drainage plus ou moins prononcé par les fossés et petits affluents de la Vienne.

4.3. CRAIE

Le réservoir de la Craie du Turonien moyen est indépendant de celui des alluvions, sachant que le substratum de la craie affleure sur le flanc des coteaux, tout au long de la section de vallée étudiée. De nombreuses sources naissent à la faveur de ce contact, démontrant ainsi l'imperméabilité du substratum.

La nappe de la craie est alimentée par les pluies efficaces sur de larges surfaces. Cette nappe est drainée par la vallée de la Vienne ; les sources en sont des exutoires ponctuels. Ces émergences alimentent ainsi la nappe alluviale, de même que les petits cours d'eau latéraux qui drainent directement la nappe de la craie.

4.4. SABLES DU CÉNOMANIEN

4.4.1. Identification du réservoir

Les Sables dits « de Vierzon » se présentent en bancs de sable plus ou moins argileux séparés par des lits d'argile ou de marne. Ils présentent une porosité de matrice. C'est une formation filtrante.

4.4.2. Écorché sous les alluvions

Nous avons vu que les Sables du Cénomaniens ne sont pas en contact avec les alluvions, selon les données disponibles. De l'Ile-Bouchard (au nord-ouest) à la confluence avec la Creuse, l'écart entre la base des alluvions et le toit des sables du Cénomaniens serait :

- Ile-Bouchard : 33 à 37 m ;
- Parçay-sur-Vienne : 13 à 23 m ;
- Nouâtre : > 9 m ;
- Marcilly-sur-Vienne : 9,5 m.

4.4.3. Paramètres hydrodynamiques

Les données proviennent des études générales du BRGM. Elles concernent la transmissivité. Les valeurs ont été calculées à partir des pompages d'essai sur les forages d'eau potable. Les résultats connus sont :

- Parçay-sur-Vienne 514-2-1 $3 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$;
- Rilly-sur-Vienne 514-6-7 $1 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$;
- Pussigny 514-7-1 $0,5 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$;
- La Celle-Saint-Avant 514-7-4 $3 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$,
514-8-4 $2 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$;
- Maillé 514-7-6 $2 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$.

4.4.4. Piézométrie

Les cartes piézométriques de la nappe du Cénomaniens sont nombreuses. Citons :

Période	Rapport
- Juillet-septembre 1969	BRGM : n° 70 SGN 169 BDP
- < 1971	BRGM : n° 71 SGN 341 BDP
- Mars et septembre 1994	BRGM : n° R 38 582
- 2003	Agence de l'Eau Loire-Bretagne (non disponible)

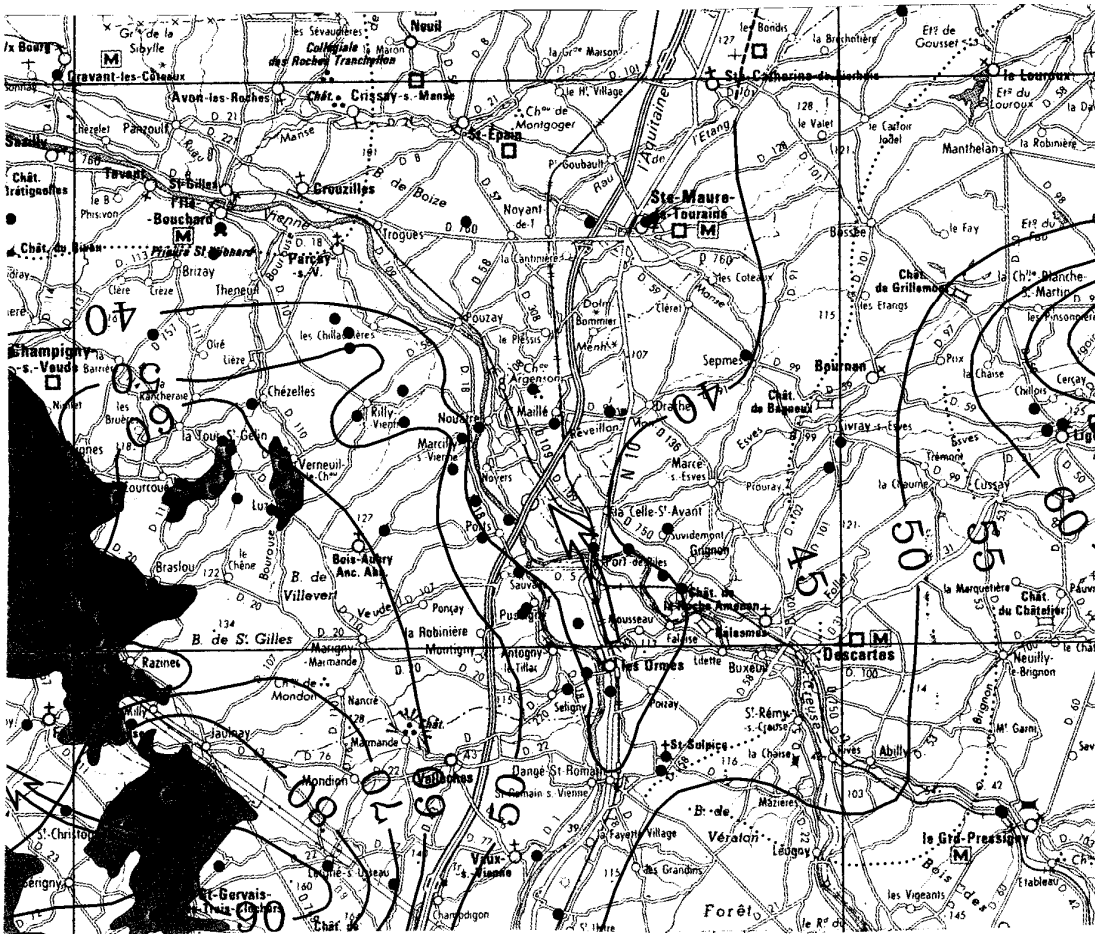
La carte de la figure 8 montre que la vallée de la Vienne draine la nappe du Cénomaniens, bien que la nappe soit captive sous les marnes du Cénomaniens supérieur. Les cotes piézométriques varient de + 38 à + 34 m environ, d'amont en aval. La nappe n'est pas artésienne.

La mesure faite au piézomètre P.5 de la carrière de Montigny-sur-Vienne donne une cote de + 38,7 m qui s'intègre bien à la carte, si l'on tient compte de l'imprécision de l'altitude des points d'eau lors de la campagne de 1994. Cette cote correspond approximativement au niveau de la Vienne (cf. carte IGN à 1/25 000).

La mesure faite en 2002 sur ce dernier piézomètre, plus précise, montre que la nappe n'est pas en équilibre hydrostatique avec la nappe alluviale : la différence est de l'ordre de 1 m, la drainance étant du haut vers le bas.

Ce sens de drainance montre que :

- les marnes du Cénomaniens supérieur protègent bien la nappe des sables du Cénomaniens ;
- la nappe ne sera sensible aux contaminations dues aux activités de surface que si des ouvrages souterrains mettent en communication les deux nappes en traversant la totalité des marnes.



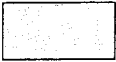

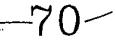
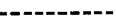


- + Limite des cartes géologiques à 1/50 000
- Point de mesure
-  Affleurement des sables du Cénomanien
-  Substratum indifférencié des sables du Cénomanien
-  Courbe piézométrique (mars 1994)
en mètre, cote NGF équidistance : 10 m
-  Courbe piézométrique supposée
-  Courbe intercalaire
-  Sens d'écoulement

Figure 8 - Nappe du Cénomanien. Piézométrie 1994
(échelle 1/250 000, rapport BRGM R 38582, 1995).

5. Qualité des eaux souterraines

5.1. NAPPE ALLUVIALE

Les données disponibles proviennent des piézomètres de la carrière Ragonneau S.A. à Parçay-sur-Vienne. Les résultats sont très disparates et le rapport ne peut conclure sur l'origine de l'eau :

- dureté : 7,7 à 38,5 °F ;
- TAC : 8,0 à 307 ;
- conductivité : 182 à 770 ;
- NO³⁻ : 0,2 à 2,9 mg/l.

Cependant, les variations sont logiques :

- dureté et TAC varient dans le même sens que la conductivité ;
- la teneur en nitrates est d'autant plus faible que la minéralisation est forte.

Il y a donc une double alimentation de la nappe alluviale :

- par les pluies (comme l'indique le rapport), ou/et par le cours d'eau de la Vienne ;
- par le réservoir crayeux du turonien, par le biais des sources et des petits cours d'eau latéraux issus des coteaux (ce que ne retient pas le rapport).

Une étude détaillée, forage par forage, peut apporter la réponse, mais ce n'est pas envisageable ici, faute d'informations suffisantes.

5.2. NAPPE DE LA CRAIE

Les informations proviennent essentiellement du rapport CALLIGEE de 2002. Les principales caractéristiques sont :

- une conductivité variant de 450 à 750 µs/cm ;
- une forte teneur en nitrates, souvent supérieure à la limite de potabilité (> 50 mg/l) et en augmentation constante ;
- la présence fréquente de produits phytosanitaires.

C'est en l'absence de couverture par l'argile à silex que la contamination est la plus forte. C'est le cas présent où la craie est à nu sur sa plus grande surface (la couverture de la craie -lorsqu'elle existe- est composée de sable (c3cs) ou de sable avec fragments de calcaire silicifié [c3cr]).

Par le biais des petits ruisseaux latéraux qui drainent la nappe de la craie et -indirectement- par les sources, la nappe alluviale est alimentée partiellement en eau assez chargée en produits issus d'activité humaine.

5.3. NAPPE DU CÉNOMANIEN

La minéralisation des eaux du réservoir Cénomaniens est relativement élevée, mais décroît -globalement- du nord vers le sud, lorsque les sables sont moins profonds. Les principales remarques sont :

- la conductivité varie sur une très large plage (400 à 1 400 $\mu\text{s}/\text{cm}$) ;
- le pH est à tendance basique (7,5 à 7,8) ;
- le fer est présent en domaine captif, souvent au-delà de la norme de potabilité (influence de la glauconie) ;
- les eaux sont exemptes de nitrates, à de rares exceptions près en zone très peu profonde.

6. Usage des eaux souterraines

6.1. NAPPE ALLUVIALE

Les alluvions sont traversés par de nombreux puits traditionnels, principalement dans les fermes. Les profondeurs sont de 4 à 12 m ; elles correspondent à l'épaisseur des alluvions ou les dépassent à peine. Dans la région de Marcilly-sur-Vienne et Ports où les marnes du Cénomaniens supérieur situées sous les alluvions sont épaisses d'au moins 9,5 m, les puits ne devraient -en principe- pas atteindre les Sables du Cénomaniens.

La plupart des puits ne sont plus utilisés, mais quelques-uns sont équipés pour l'arrosage de jardin. Les débits très limités en raison de la faible épaisseur mouillée ne permettent pas une utilisation agricole et la très grande vulnérabilité de cette nappe superficielle s'oppose à un usage pour l'eau potable.

6.2. NAPPE DE LA CRAIE

Cette nappe, perchée sur les deux plateaux de part et d'autre de la vallée, n'est pas concernée directement par notre sujet. Elle est captée pour de multiples usages, principalement pour l'agriculture. Dans le secteur qui entoure la vallée de la Vienne, elle n'est pas exploitée pour l'eau potable en raison de sa forte contamination par les produits d'activité agricole, et de la présence à faible profondeur de la nappe du Cénomaniens qui fournit de l'eau potable. La nappe de la Craie n'est plus un objectif pour l'AEP.

6.3. NAPPE DU CÉNOMANIEN

Les Sables de Vierzon -renfermant la nappe du Cénomaniens- présentent trois caractéristiques :

- ils n'affleurent pas dans la région étudiée et nous avons vu qu'ils ne sont pas non plus en contact avec les alluvions : de ce fait, la nappe est bien protégée naturellement et l'eau est de bonne qualité ;
- un captage dans les sables est délicat techniquement et coûteux ;
- la productivité est peu élevée.

En conséquence, la nappe du Cénomaniens est difficilement accessible pour des particuliers ou pour l'irrigation agricole, mais se prête davantage à l'alimentation humaine. Tous les captages recensés -dits AEP- concernent cette nappe. Le tableau 2 en présente la liste.

N° BSS	Commune	Coordonnées		Aquifère	Captage (m)		Couverture sous alluv.	en service	Périmètres protection	Remarques
		x	y		sommet	base				
514-1-3	Ile-Bouchard	454 920	2 236 750	S. Cénomaniens	28	76	37,5	non		rebouché
514-1-127	Ile-Bouchard	454 970	2 236 700	S. Cénomaniens	39,7	85	37,5	oui	oui	
514-2-1	Parçay-sur-Vienne	459 010	2 233 320	S. Cénomaniens	23	72	33	non	oui	rebouché
514-2-135	Parçay-sur-Vienne	458 925	2 233 175	S. Cénomaniens	36	82	hors vallée	oui	oui	= 514-2-1
514-7-1	Pussigny	465 470	2 222 720	Craie + S. Cénom	27	62	hors vallée	oui	oui	couvre alluvions
514-7-105	La Celle-Saint-Avant	469 350	2 224 850	S. Cénomaniens	69	91	hors vallée	oui	oui	limite Creuse

Tableau 2 - Forages d'eau potable dans la vallée de la Vienne (d'après documentation de la BSS du BRGM).

7. Aspect réglementaire

7.1. SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe les objectifs de qualité et de quantité des eaux.

Le secteur étudié appartient au sous-système « Vienne-Creuse ». Dans l'état des lieux relatif aux cours d'eau, la Vienne est classée dans le respect des objectifs « douteux ». La mauvaise qualité des eaux des petits ruisseaux latéraux, qui drainent la nappe de la Craie, rend nécessaire des actions supplémentaires. Le principal paramètre défavorable est la présence de pesticides.

En ce qui concerne les nappes d'eau souterraines :

- la nappe de la Craie (située hors de la vallée) est classée de mauvaise qualité, du fait des nitrates et pesticides ;
- la nappe captive des Sables du Cénomaniens est considérée comme devant recevoir des actions complémentaires du point de vue quantitatif.

Vis-à-vis des eaux souterraines présentes dans le secteur étudié, les zones protégées sont :

- les zones N.AEP (les zones réservées à l'alimentation en eau potable) concernent :
 - les Sables du Cénomaniens : mais ils ne sont pas en contact avec les alluvions,
 - les Calcaires du Jurassique supérieur : ils sont encore plus profonds ;
- les zones sensibles : non concernées ;
- les zones vulnérables : oui, du fait des nitrates dans la nappe de la Craie ;
- les sites « Natura-2000 » : non concernées.

En ce qui concerne les carrières elles-mêmes (cf. rapport CESA, 2004) :

- le SDAGE préconise la diminution des extractions de granulats dans le lit majeur des cours d'eau. C'est pourquoi le présent rapport donne les caractéristiques principales des alluvions en terrasse ;
- le SDAGE indique le contenu minimal des études d'impact des gravières. C'est l'objectif de ce rapport qui complète ceux initiaux indiqués en bibliographie.

Le travail de révision du SDAGE actuel doit commencer en 2005. Il doit tenir compte du nouveau référentiel des « masses d'eau ».

7.2. SAGE

Aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux n'est en cours dans le secteur étudié.

7.3. PÉRIMÈTRES DE PROTECTION (CF. FIG. 8, TABL. 2 ET ANN. 4)

Un seul captage d'eau potable est situé dans la vallée : celui de L'Ile-Bouchard (514-1-127). Trois autres captages sont situés hors de la vallée, mais à distance suffisamment faible pour que les périmètres de protection rapprochée touchent éventuellement la plaine alluviale.

7.3.1. Ile-Bouchard (514-1-127)

Ce forage capte la nappe du Cénomaniens à partir de 40 m de profondeur. Le réservoir sableux est séparé des alluvions par 37 m de terrains essentiellement marneux qui constituent une bonne protection.

Le périmètre de protection rapprochée est un cercle de 150 m (cf. ann. 4) qui ne tient aucun compte de l'hydraulique superficielle et souterraine. Les prescriptions n'ont pas été transmises. Cependant, pour ce qui concerne ce captage, les gravières éventuelles ne peuvent avoir d'incidence sur la qualité de l'eau, vu la captivité de la nappe.

7.3.2. Parçay-sur-Vienne (514-2-135)

Ce captage est peu éloigné de la carrière de la société Ragonneau, mais il est hors de la plaine alluviale et se place en amont hydraulique.

L'ouvrage capte la nappe du Cénomaniens. La couverture au-dessus des sables est de 18 m.

Le périmètre de protection rapprochée correspond à l'ancien captage (514-2-1) aujourd'hui abandonné. À conditions égales, ce périmètre s'étend trop en aval dans la plaine alluviale et pas assez en amont sur le coteau ; il est donc pessimiste vis-à-vis des extractions de granulats. Pourtant, ce périmètre n'atteint pas le ru qui isolerait la carrière de Parçay-sur-Vienne.

Il n'y a donc pas d'incidence possible de la carrière de la société Ragonneau sur le captage d'eau potable de Parçay-sur-Vienne.

7.3.3. Passigny (514-7-1)

Cet ouvrage est situé en amont de la confluence avec la Creuse et est situé à la base du coteau. En outre, il capte les eaux des deux réservoirs aquifères (Craie du Turonien et sables du Cénomaniens). C'est donc le captage le plus vulnérable.

Le périmètre de protection rapprochée atteint la route D-18 située dans la plaine alluviale. Les contraintes correspondantes n'ont pas été communiquées ; mais il est certain qu'elles s'opposent à toute création de gravière.

7.3.4. La Celle-Saint-Avant (514-7-105)

Ce forage situé sur une butte capte la nappe du Cénomanién assez profondément (à 69 m de profondeur sous le plateau). La couverture géologique protectrice (marnes) est de 40 m. Une incidence n'est pas possible en raison de la captivité de la nappe et de la position aval hydraulique de gravières éventuelles.

Le périmètre de protection rapprochée s'étend jusqu'à la Creuse qui coule à la base du coteau, sans laisser de place à une plaine alluviale. Les prescriptions n'ont pas été communiquées. Elles ne devraient logiquement pas concerner les exploitations dans les alluvions, en raison de la captivité de la nappe.

Un périmètre de protection éloignée a été établi. Il ne peut cependant engendrer d'interdictions, de par la réglementation.

7.4. AUTRES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

Les autres contraintes ont été présentées dans le rapport CESA.

8. Impact des gravières

8.1. INTRODUCTION

Trois gravières sont actuellement concernées par l'étude d'impact, mais les informations recueillies se rapportent à deux d'entre elles seulement :

Exploitant	Commune	Indice BSS
- Société RAGONNEAU S.A.	Parçay-sur-Vienne	514-2-128 ;
- SOGRACO	Marcilly-sur-Vienne	514-7-109 et 110.

Les documents disponibles sont, respectivement :

- Parçay-sur-Vienne : « Carrière de sable et graviers de Prézault. Commune de Parçay-sur-Vienne. Étude hydrogéologique ». Société Ragonneau S.A., décembre 1998 ;
- Marcilly-sur-Vienne :
 - « Carrière de Marcilly-sur-Vienne. Étude d'impact sur les eaux souterraines de l'extension de carrière ». ERM. Réf. : ERM 01 016 FG 033. Janvier 2001,
 - « Carrière de Marcilly-sur-Vienne. Note hydrogéologique complémentaire » ERM. Réf. : ERM 02 116 FC 175. Juin 2002,
 - Dossier BSS du BRGM : secteur nord : 514-7-109, secteur sud : 514-7-110, (secteur ouest : non archivé).

8.2. NOTIONS GÉNÉRALES

8.2.1. Impact hydraulique

Ce type d'impact est considéré à deux niveaux : dans la nappe alluviale et par rapport aux aquifères voisins (ici, la nappe des Sables du Cénomanién).

Nappe alluviale

Dans les deux cas, l'extraction se fait dans l'eau. Il n'y a pas de pompage. De ce fait, il n'y a pas de modification de la surface piézométrique de la nappe.

La seule modification possible de la surface piézométrique aurait été rencontrée dans le cas de gravière située en limite de la vallée, contre l'encaissant perméable ; la partie amont du plan d'eau aurait accentué la pente piézométrique de la nappe connexe en bordure de la gravière.

Dans le cas présent :

- à Parçay-sur-Vienne, la gravière se situe entre deux bras du cours d'eau ;
- à Marcilly-sur-Vienne, le secteur Ouest, placé entre la Giberdière et le fossé longeant le bois, pourrait être concerné, mais le sens de l'écoulement de la nappe (fig. 1 du rapport de 2001) montre qu'il n'en serait rien. Cependant, l'écart des niveaux piézométriques, relevé entre les points de mesure le long de la D-58, démontrerait le contraire.

Nappe du Cénomanién

Nous avons vu que les Sables du Cénomanién ne sont pas en contact avec les alluvions. Mieux, les deux nappes ne sont pas en équilibre hydrostatique (mesure en 2002 sur le piézomètre P.5), ce qui témoigne leur indépendance. Il n'y a donc pas d'impact hydraulique des carrières sur cette nappe.

8.2.2. Impact sur la qualité des eaux

On se basera essentiellement sur le rapport BRGM de 1998 (« impact naturel des carrières sur la qualité des eaux souterraines ») et sur les informations recueillies aux DDASS de plusieurs départements.

Trois types d'impact peuvent être considérés :

- les modifications physico-chimiques liées au plan d'eau ;
- la vulnérabilité aux pollutions accidentelles ;
- l'impact sur les nappes d'eau souterraines.

Modifications physico-chimiques

Les facteurs intervenant dans les plans d'eau jouent dans les deux sens :

- facteurs favorables : oxygénation de l'eau, dénitrification ;
- facteurs défavorables : eutrophisation, développement d'algues.

Les éléments ayant une action sont le fer, le manganèse, l'aluminium, l'azote ammoniacal, pour les carrières où le pH est acide. Ce ne devrait pas être le cas ici, compte-tenu de l'environnement géologique.

Pendant l'exploitation, le facteur dominant est la turbidité.

Pour l'environnement, le plus important est le devenir de ces facteurs à l'aval hydraulique des carrières. Mais le milieu est filtrant (alluvions) ; la turbidité ne devrait plus être sensible à une centaine de mètres en aval.

Vulnérabilité des plans d'eau

La première conséquence est la mise à nu des alluvions grossières, sachant que la partie supérieure que l'on trouve fréquemment dans la vallée -limoneuse, donc filtrante- n'existe plus. La disparition de cette couche protectrice entraîne donc une infiltration de tout produit étranger soluble dans la nappe. Dans cette optique, la protection de la nappe alluviale passe par :

- la mise en place de dispositifs empêchant toute fuite d'hydrocarbure provenant de moteurs de chantier sur le sol ;
- l'installation de barrières interdisant l'accès aux personnes étrangères à l'exploitation pendant et après le fonctionnement de la gravière, pour éviter tout déversement et dépôt sauvages ;
- le drainage des eaux de ruissellement en amont topographique des gravières avec exutoire vers l'aval, ce qui est assuré ici par les rus qui limitent les carrières côté coteau.

8.3. IMPACT DE LA GRAVIÈRE DE PARCAY-SUR-VIENNE

8.3.1. Impact hydraulique

La gravière se situe entre la Vienne et le ruisseau de l'Argeau en rive gauche. La piézométrie ne subit pas l'influence de la nappe latérale de la Craie.

Le sens d'écoulement des eaux ne peut être modifié ; il varie en fonction de l'alimentation ou du drainage par le cours d'eau de la Vienne.

8.3.2. Vulnérabilité de la nappe souterraine

Les Sables de Vierzon sont isolés par la totalité des marnes du Cénomaniens supérieur. Par place, s'y ajoute la base de la Craie marneuse du Turonien inférieur. En outre, les puits existants limitrophes ne traversent pas ces marnes.

Il n'y a donc pas d'impact des gravières sur la nappe du Cénomaniens.

8.4. IMPACT DE LA GRAVIÈRE DE MARCILLY-SUR-VIENNE

8.4.1. Impact hydraulique

Les données piézométriques montrent une mise en charge provenant du coteau, mais la gravière est également bordée à l'ouest par un ru qui devrait limiter l'impact hydraulique ; il ne peut être déterminé avec plus de précision.

8.4.2. Vulnérabilité de la nappe souterraine

Intrinsèquement, la nappe des Sables du Cénomanien (Sables de Vierzon) est bien protégée par les marnes du Cénomanien supérieur (Marnes à Ostracées) ; le piézomètre P.5 a relevé 9,5 m de marne.

8.4.3. Incidence des ouvrages souterrains

La protection de cette nappe pourrait être remise en cause par les ouvrages souterrains :

- **puits** : les puits situés en aval hydraulique de la carrière peuvent mettre en relation la nappe alluviale atteinte par l'exploitation de la carrière et la nappe du Cénomanien lorsque les puits traversent les marnes. Cela pourrait concerner 5 à 7 puits (cf. carte de la figure 1 du rapport 2001) ; mais l'impact ne peut être précisé, le tableau 1 de l'étude d'impact ne donnant pas les profondeurs des puits. Il est cependant très probable que ces puits ne traversent que les alluvions ; il n'y aurait alors pas d'incidence à craindre ;
- **piézomètre P.5** : profond de 17 m, il a atteint les sables du Cénomanien. La nappe est isolée des alluvions par un tube « enfoncé en force » jusqu'aux marnes sous les alluvions. Il n'y a pas eu de cimentation, l'espace annulaire étant nul. L'isolation n'est assurée que par 1,3 m de marne (de 3,5 à 4,8 m), ce qui paraît peu.

Note : cet ouvrage -profond de plus de 10 m- n'aurait pas été déclaré (aucune trace de déclaration au titre du Code Minier, au BRGM).

9. Conclusion

Les granulats actuellement extraits sont issus des alluvions (notés Fx sur la carte géologique) situés dans la plaine alluviale de la Vienne ; ils sont relativement grossiers, non altérés, épais. Les alluvions anciennes (Fw, Fv, Fu) constituent une ressource de substitution ; elles sont disposées en terrasses éparses, sont plus hétérogènes, argileuses, contiennent des matériaux altérés et sont d'épaisseur réduite.

Les alluvions de la plaine alluviale renferment une nappe peu épaisse (une grande partie étant dénoyée) de qualité très inégale, variable, très exposée aux pollutions de surface, qu'elles soient directes ou provenant du drainage de la nappe de la craie sur les coteaux par les ruisseaux latéraux. Cette nappe n'est pas utilisable pour l'eau potable. L'impact des gravières sur cette nappe est donc d'importance mineure sur le plan qualité ; il est négligeable à nul sur le plan hydraulique.

Les Sables du Cénomaniens -dits « Sable de Vierzon »- sont séparés partout des alluvions exploitées dans les gravières par des marnes dont l'épaisseur minimale, rencontrée dans le prolongement de l'anticlinal de Richelieu, est d'au moins 9,5 m. Les dernières mesures piézométriques, dans la carrière de Marcilly-sur-Vienne, montrent que cette nappe n'est pas en relation avec celle des alluvions, ce qui témoigne le rôle protecteur des marnes. Les carrières dans les alluvions n'ont donc pas d'impact sur cette nappe exploitée pour l'alimentation humaine. La protection naturelle de cette nappe doit être préservée par le contrôle de tous les ouvrages souterrains, afin d'éviter qu'ils ne créent des liaisons entre la surface et la nappe.

Annexe 1

Bibliographie

RAPPORTS

« Les nappes des sables cénomaniens et de la craie dans le Maine, l'Anjou et la Touraine esquisse provisoire de leur surface piézométrique »
1964 BRGM Rapport DS.64.A.1 II

« Étude hydrogéologique de la Touraine. Hydrogéologie du Cénomaniens dans l'Indre-et-Loire »
1970 BRGM Rapport 70 SGN 169 BDP

« Étude hydrogéologique de la Touraine. Inventaire des points d'eau et des ressources hydrauliques de la partie amont du bassin de la Vienne en Indre-et-Loire »
1971 BRGM Rapport 71 SGN 341 BDP

« Étude de la nappe du Cénomaniens de Touraine. Élaboration d'un modèle mathématique schématique de simulation de l'aquifère »
1980 BRGM Rapport 80 SGN 285 CEN

« Étude hydrogéologique des calcaires du Jurassique de la région de Richelieu et de la vallée alluviale de la Vienne »
1982 BURGEAP Rapport R.429-E.~46

« Impact naturel des carrières sur la qualité des eaux souterraines »
1998 BRGM Rapport R 40306

« Carrière de sable et graviers de Prézault. Commune de Parçay-sur-Vienne. Etude hydrogéologique »
1998 Société Ragonneau S.A.

« Carrière de Marcilly-sur-Vienne. Étude d'impact sur les eaux souterraines de l'extension de carrière »
2001 ERM Réf. : ERM 01 016 FG 033

« Carrière de Marcilly-sur-Vienne. Note hydrogéologique complémentaire »
2002 ERM Réf. : ERM 02 116 FC I75

« Recherches hydrogéologiques en Sud-Touraine pour l'alimentation en eau potable. Étude bibliographique et visite de terrain »
2002 CALLIGEE Rapport 02-37069 B

« Bilan synthétique. Aide à la définition d'une politique de gestion des carrières dans la vallée de la Vienne »
2004 Conseil Général - LTNICEM - CESA rapport de stage

« État des lieux du bassin Loire-Bretagne »
2004 Comité de bassin Loire-Bretagne

CARTE GÉOLOGIQUE

<i>N° carte</i>	<i>Nom</i>	<i>Année</i>	<i>Auteur</i>	<i>Notice hydrogéologique</i>
514	Sainte-Maure-de-Touraine	1978	G. Alcaydé	oui

Annexe 2

Analyse bibliographique

Auteur	année	N° rapport	Cadre géographique	Géologie	Toit	Epaisseur	Piézo.	Paramètres hydro.	Qualité eau	Environnement
BRGM	1964	DS.64.A.111	Département	Craie Cénomanién			x x			
BRGM	1970	70 SGN 169 BDP	Département	Cénomanién	x		x		x	
BRGM	1971	71 SGN 341 BDP	Vienne	Craie Cénomanién	x		x x			
G. Alcaydé	1978	Carte 514	Carte 1/50000	x			x			
BRGM	1980	80 SGN 285 CEN	Département	Cénomanién Craie	x	x	x x	x		
BURGEAP	1982	R.429-E.846	Vallée Vienne	Alluvions						
P - GEO-LOG	(non disponible)									
BRGM - DRIRE	1998	(sans)	Département	x						x
Ragonneau	1998		Carrière	Alluvions		x	x			
SOGRACO	2001	ERM 01 016 FG 033	Carrière	x						
SOGRACO	2002	ERM 02 116 FC 175	Carrière	Alluvions		x	x			
CALLIGEE	2002	02-37069 B	Vienne	x					x	x
CESA	2004	(stage)	Vienne	(x)						x

Annexe 3

Données de la Banque du Sous-Sol du BRGM, Carte 1/50 000 n° 514

Carte 514-1 – Données de puits et forages

Carte 514-2 – Données de puits et forages

Carte 514-3 – Données de puits et forages

Carte 514-6 – Données de puits et forages

Carte 514-7 – Données de puits et forages

Carte 514-1 – Données de puits et forages

N° BSS	Commune	Coordonnées		Z sol	Ouvrage	Profondeur	Alluvions		Crête Turonien inf.		Marnes à Ostracées		Sables de Vierzon	
		X	Y				Epais.	Z base	Prof. Base	Z base	Prof. Base	Z base	Prof. Base	Z base
514-1-														
3	Ile-Bouchard	454 920	2 236 750	39	F AEP	76	3,5	35,5	23	16	41,5	-2,5		
4					P	22								
6					P	6								
8					P	9								
16					P	7								
18					P	6								
19					P	8								
24					P	8								
25					P	5								
26					Scé	0								
29					Scé	0								
41					P	7								
42					P	5								
43					P	4								
45					P	8								
46					P	6								
59					P	11								
60					P	11								
99					P	10								
120					P	8								
121					P	8								
124					P	12								
125					P	7								
126					P	9								
127	Ile-Bouchard	454 970	2 236 700	39	F AEP	85	3,5	35,5	25	14	41	-2	82	-43
128	Crouzilles				Carrière									
131	Chézelet				Carrière									

Carte 514-2 – Données de puits et forages

N° BSS	Commune	Coordonnées		Z sol	Ouvrage	Profondeur	Alluvions		Craie Turonien inf.		Marnes à Ostracées		Sables de Vierzon	
		X	Y				Epais.	Z base	Prof. Base	Z base	Prof. Base	Z base	Prof. Base	Z base
514-2														
1	Parçay-sur-Vienne	459 010	2 233 320	45	AEP aband.	72	2,6	42,4	5,5	39,5	19,5	25,5	55,6	
4	Parçay-sur-Vienne	458 840	2 235 630	39	P	15	5	34 abs			>15			
5	Parçay-sur-Vienne	458 620	2 235 600	40	F	38	4	36	5	35	14	28		
32				46	P	16								
36				51	Sce									
37					P	9								
42					P	9								
43					P	14								
44					P	7								
45					P	10								
46					P	9								
51					P	8								
55					P	9								
82					P	7								
83					P	4								
88					P	4								
92					P	4								
93					P	1								
97					P	4								
99					P	3								
100					P	5								
101					P	4								
102					P	7								
103					P	4								
104					P	5								
106					P	4								
107					P	4								
108					P	5								
109					P	9								
110					P	9								
111					P	3								
112					P	6								
113					P	6								
114					P	5								
116					P	3								
117					Sce	0								

N° BSS	Commune	Coordonnées		Z sol	Ouvrage	Profondeur	Alluvions		Craie Turonien inf.		Marnes à Ostracées		Sables de Vierzon	
		X	Y				Epais.	Z base	Prof. Base	Z base	Prof. Base	Z base	Prof. Base	Z base
118					P	21								
123					S	9								
125					S	25								
126					C									
127					C									
128					C									
129					C									
133	Parçay-sur-Vienne	458 125	2 236 290	40	F	26	8	32	abs	21	19	21	19	> 26
135	Parçay-sur-Vienne	458 925	2 233 175	50	F AEP	82	0		7	43	26	24	24	77
136	Trogues	460 840	2 235 440	40	F	38	2		8	32	25	15	15	> 38
138	Parçay-sur-Vienne	458 163	2 235 554	38	P	30	4		10	28	24	14	14	> 30

Carte 514-3 – Données de puits et forages

N° BSS	Commune	Coordonnées		Z sol	Ouvrage	Profondeur	Alluvions		Craie Turonien inf.		Marnes à Ostracées		Sables de Vierzon	
		X	Y				Epais.	Z base	Prof. Base	Z base	Prof. Base	Z base	Prof. Base	Z base
514-3-														
84					Sc	0								
85					P	4								

Carte 514-6– Données de puits et forages

N° BSS	Commune	Coordonnées		Z sol	Ouvrage	Profondeur	Alluvions		Craie Turonien inf.		Marnes à Ostracées		Sables de Vierzon	
		X	Y				Epais.	Z base	Prof. Base	Z base	Prof. Base	Z base	Prof. Base	Z base
514-6-														
69					P	4								
131					S									

Carte 514-7 – Données de puits et forages

N° BSS	Commune	Coordonnées		Z sol	Ouvrage	Profondeur	Alluvions		Craie Turonien inf.		Marnes à Ostracées		Sables de Vierzon	
		X	Y				Epats.	Z base	Prof. Base	Z base	Prof. Base	Z base	Prof. Base	Z base
514-7-														
1	Pussigny	465 470	2 222 720	50	F AEP	62	abs		6	44	24	26	61	-11
7					P	5								
8					S	15								
9					P	5								
27					P	5								
28					P	2								
29					P	4								
47					P	4								
51					P	8								
52					P	4								
55					P	4								
59					P	3								
60					P	7								
63					Sce	0								
64					P	5								
65					P	6								
70					P	7								
71					Sce	0								
75					P	6								
80					P	7								
87	Nouâtre (Ports)	465 100	2 225 400	40	S	23	4	36	abs					
92	Maillé	465 930	2 227 460	45	S	12	3,9		11,5	33,5				
93	Nouâtre (Ports)	465 210	2 225 880	43	S	10	3,5	39,5	6	37				
94	Nouâtre (Ports)	464 880	2 224 990	44	S	13	6,1		abs					
97					P	5								
100					S		11							
105	la Celle-Saint-Avant	469 360	2 224 850	62	F AEP	91	pas de coupe							
107					C									
108					C									
109					C									
110					C									
112	Marcilly-sur-Vienne	463 385	2 228 985	42	F	14	12	30	abs					> 14

Annexe 4

Périmètres de protection des captages d'eau potable

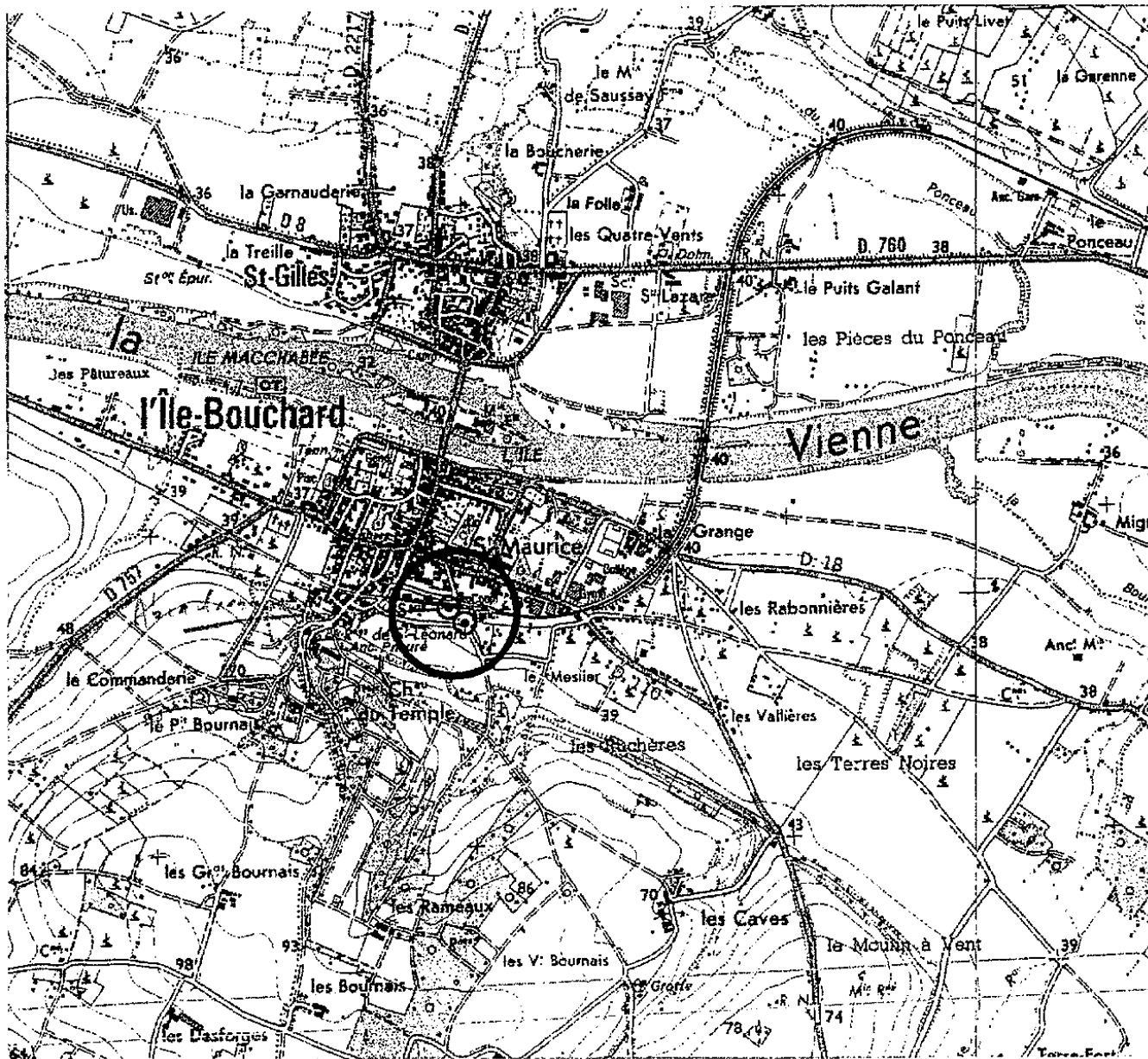
Ile-Bouchard – Périmètre de protection rapprochée

Parcay-sur-Vienne – Périmètre de protection rapprochée

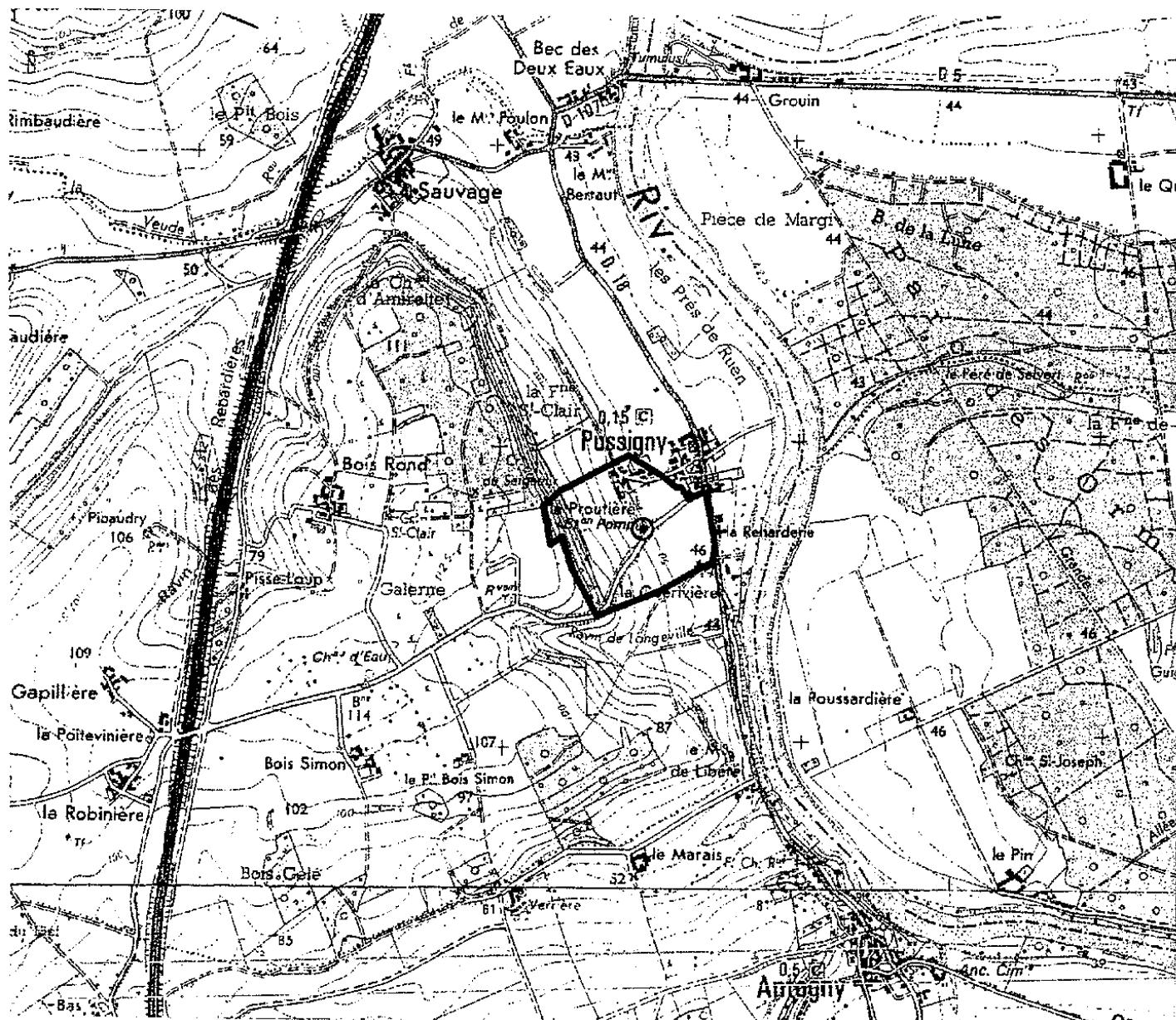
Pussigny – Périmètre de protection rapprochée

La Celle-Saint-Avant – Périmètre de protection rapprochée

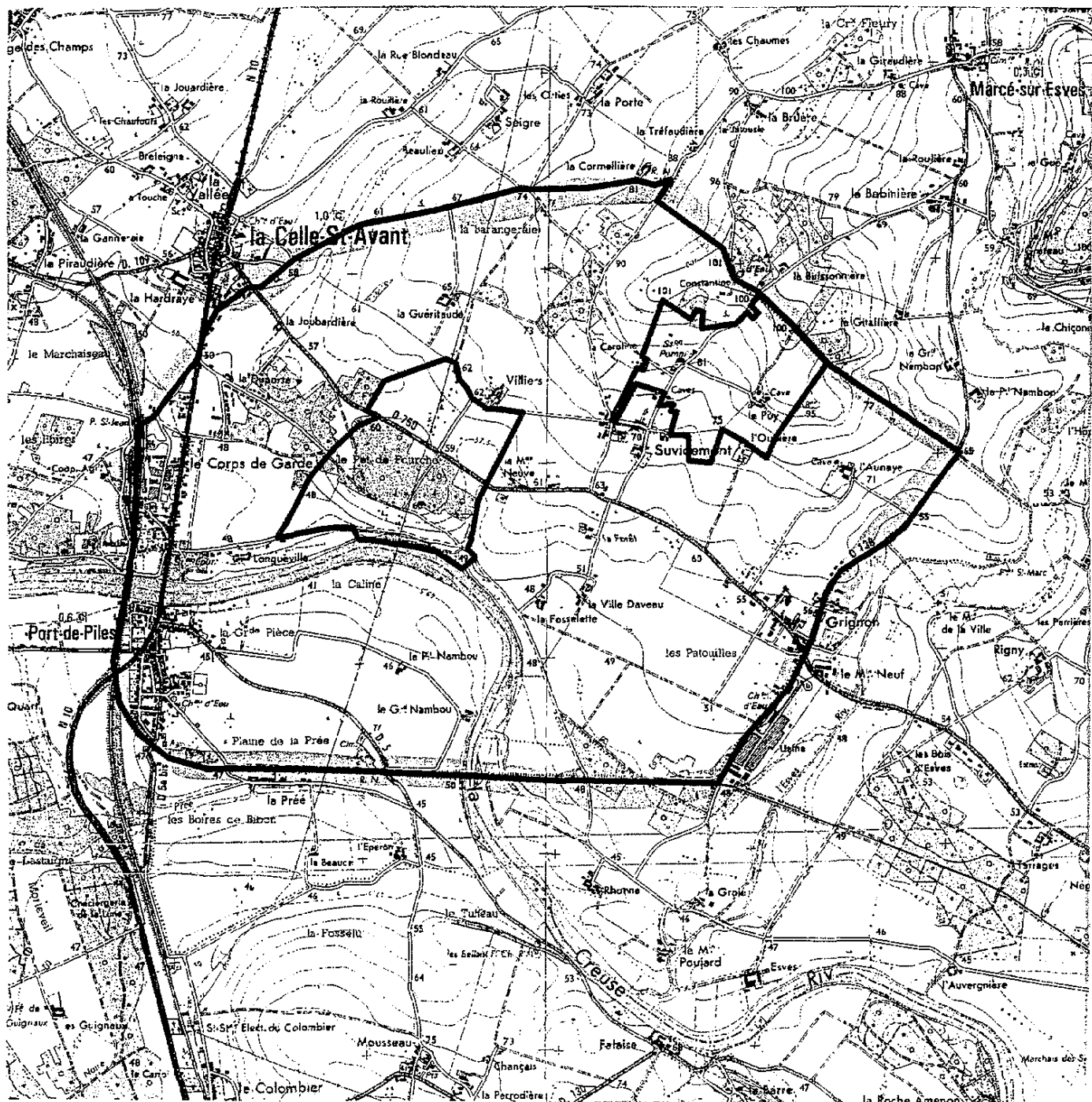
Ile-Bouchard – Périmètre de protection rapprochée



Pussigny – Périmètre de protection rapprochée



La Celle-Saint-Avant – Périmètre de protection rapprochée





Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemain
BP 6009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

Service géologique régional Centre
3, avenue Claude Guillemain
BP 6009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 31 92