

Jacques REY
Hydrogéologue agréé
pour le Département du Tarn

09335X0146/F ->puits 1
09335X0147/F ->puits 3
09335X0148/F ->puits 4
09335X0149/F ->puits 5

VILLE DE SAINT - JUÉRY

AVIS SANITAIRE

concernant

LA PROTECTION DU CHAMP CAPTANT DE SABANEL

Toulouse, le 15 Janvier 2013

09335X0146/HY

09335X0147/HY

09335X0148/HY

09335X0149/HY

PRÉSENTATION DU DOSSIER

L'alimentation en eau potable de la Ville de SAINT-JUÉRY est assurée par deux ressources différentes :

- d'une part par quatre puits sur le champ captant de « Sabanel » (ressource exploitée aussi par la Ville d'Albi) sur le territoire de la Commune ;
- d'autre part les apports du Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique du Dadou avec des eaux captées au barrage de Rassisse. Ceux-ci permettent par ailleurs une interconnexion de secours en cas de problèmes sur le champ captant de Sabanel.

La procédure pour la mise en place des mesures et périmètres de protection autour du champ captant de Sabanel a été engagée une délibération du conseil municipal de Saint-Juéry en date du 18 Mai 1994. Elle a donné lieu à une expertise hydrogéologique (rapport J. REY du 23 Décembre 1998). Mais elle n'a pas été poursuivie jusqu'à son terme. Depuis lors, les textes réglementaires ont été modifiés, de nouvelles informations ont été acquises (notamment sur l'hydrologie du Tarn), le contexte environnemental a changé. Un nouveau dossier de consultation préalable et un nouvel avis sanitaire d'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique étaient donc nécessaires.

Par lettre en date du 17 Septembre 2012, j'ai été missionné par la délégation du Tarn de l'Agence Régionale de Santé afin d'émettre un avis sur ce dossier et de proposer des limites, prescriptions et servitudes pour les périmètres de protection réglementaires, en application de divers textes réglementaires concernant les ouvrages destinés à l'alimentation en eau potable : article 13.1 de la Loi sur l'Eau n° 92.3 du 03/01/1992 ; article 1321-2 du code de la santé publique (Loi n° 2004-806 du 09/08/2004) ; décret n° 2007-49 du 11 Janvier 2007 relatif à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine.

Ce rapport d'expertise hydrogéologique sera fondé :

- sur l'étude pour la protection des ressources en eau potable des villes d'Albi et de Saint-Juéry réalisé par le Bureau d'Etudes *EATC* (dossier de Décembre 1996) ;
- sur l'étude de vulnérabilité du champ captant de Sabanel réalisée par le Bureau d'Etudes *SOGELERG-SOGREAH*. (rapport n° 030257, Décembre 1996) ;
- sur mon rapport d'expertise hydrogéologique du 23 Décembre 1998 ;
- sur les deux études de simulation d'une pollution accidentelle sur la rivière Tarn et ses affluents par le Bureau d'Etudes *EATC* (rapport de campagne de basses eaux d'Octobre 2004 et rapport de campagne de hautes eaux de Février 2006) ;
- sur le dossier de consultation préalable réalisé par le Bureau d'Etudes *C.E.T. Infra* (dossier du 20 Février 2012) ;

09335X0146/HY

09335X0147/HY

09335X0148/HY

09335X0149/HY

- sur l'analyse de la carte géologique de la France à 1/50 000 (feuille n° 933 – CARMAUX) ;
- sur les observations personnelles et informations collectées sur le terrain.

CARACTÉRISTIQUES DE LA CONSOMMATION

L'alimentation en eau potable de la ville de SAINT-JUÉRY est gérée en régie directe par le Service communal des eaux. En 2009, ce service desservait 3 217 abonnés de SAINT-JUÉRY, ainsi que 55 abonnés de CUNAC et 16 abonnés de la commune d'ALBI.

En 2011, le volume d'eau prélevé et produit au champ captant de Sabanel s'est élevé à 474 755 m³, soit une moyenne journalière de 1 300 m³/j, avec un volume minimal enregistré de 1 024 m³/j et un volume maximal de 1 895 m³/j. La production annuelle a fortement baissé au cours des 5 dernières années. Le volume d'eau acheté au Dadou (64 500 m³/an en 2011) est resté, lui relativement constant.

Le réseau de distribution représente une longueur de canalisation de 72,4 km. Le rendement du réseau sur l'année 2011 était de l'ordre de 67%. Pour cette même année, la consommation moyenne était de 91,19 m³/abonné/an.

LE CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE DE CHAMP CAPTANT DE SABANEL

Le champ captant de Sabanel porte 7 puits actuellement en service : 3 sont exploités par la ville d'Albi, et 4 par la ville de Saint-Juéry. Ce champ captant est situé dans le lit majeur du Tarn, sur la rive gauche de la rivière, 220 m en aval du pont d'Arthès (R.D. 100), une quarantaine de mètres en contre bas de la plaine occupée par les agglomérations de Saint-Juéry, au Sud, et d'Arthès, au Nord (fig. 1). Le terrain, inondable (PPR Inondation et zone Nr du Plan Local d'Urbanisme de Saint-Juéry), est propriété de l'Etat. Il se situe en ZNIEFF (ZIPZ2214 « Basse vallée du Tarn »).

Le contexte géomorphologique du champ captant de Sabanel est très particulier. En effet, il se situe immédiatement en aval du « Saut du Sabo » qui met en contact des roches métamorphiques du socle hercynien du Massif Central (à l'Est) avec les « Argiles à graviers » éocènes de l'Albigeois (à l'Ouest). Ainsi, les eaux du Tarn coulent dans un lit étroit et encaissé de roches dures entre un barrage E.D.F. et le « saut du Sabo », 600 m plus loin (figs. 2, 3). Elles descendent ensuite le ressaut topographique du « Saut du Sabo », une centaine de mètres en amont du champ captant, pour s'encaisser dans les sédiments tendres, à dominante argileuse, de l'Éocène. Le « Saut du Sabo » coïncide très probablement avec une

faille verticale orientée N 140° E (fig. 6). Il sépare une zone à érosion dominante, en amont, d'une zone à sédimentation dominante, en aval. A la jonction de ces deux zones s'est creusée dans les dépôts éocènes une fosse profonde d'une dizaine de mètres (figs. 2, 3) Un enrochement protège la paroi aval de cette fosse. La zone alluvionnaire qui porte le champ captant s'étend immédiatement en aval de cette fosse, alors que le Tarn dessine un méandre vers le Nord.

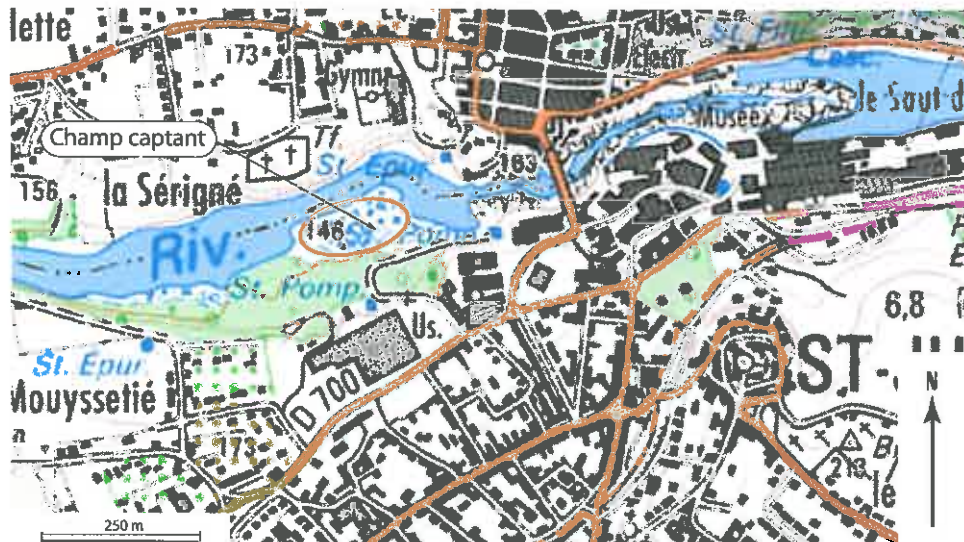


Fig. 1. Localisation géographique du champ captant de Sabanel



Fig. 2. Vue satellitaire du champ captant de Sabanel



Fig. 3. Vue du champ captant de Sabanel depuis le pont d'Arthès

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DES PUIXS DE SAINT-JUÉRY

Puits n°1

Coordonnées Lambert II étendu : $X = 589\,453$; $Y = 1\,883\,378$; $Z = 147\,m$

Localisation cadastrale : Lit du Tarn

Lieu-dit : « Sabanel »

Puits n°3

Coordonnées Lambert II étendu : $X = 589\,420$; $Y = 1\,883\,359$; $Z = 146\,m$

Localisation cadastrale : Lit du Tarn

Lieu-dit : « Sabanel »

Puits n°4

Coordonnées Lambert II étendu : $X = 589\,403$; $Y = 1\,883\,375$; $Z = 146\,m$

Localisation cadastrale : Lit du Tarn

Lieu-dit : « Sabanel »

Puits n°5

Coordonnées Lambert II étendu : $X = 589\,459$; $Y = 1\,883\,313$; $Z = 148\,m$

Localisation cadastrale : Lit du Tarn

Lieu-dit : « Sabanel »

Le champ captant de Sabanel occupe une zone d'alluvionnement sur berge concave, longue de 270 m environ, large de 100 m au maximum (fig. 4), dont le tracé et la morphologie de détail changent fortement au gré des crues du Tarn. Ainsi, une barre de méandre qui séparait deux chenaux du Tarn en 1989 (fig. 4) est maintenant incorporée à la berge concave (fig. 2). Ceci témoigne bien de la croissance vers le Nord de la zone alluvionnaire, alors que le Tarn tend à éroder la berge rive droite. Cette zone est tapissée par une végétation arbustive et localement recouverte de bois flottés, résidus d'embâcles.

La Ville de Saint-Juéry exploitait initialement 5 puits. Le puits n° 2, ensablé, a été abandonné en 1979. Les puits restant sont dispersés sur la zone (fig. 4), le puits n° 1 étant le plus en amont et le puits n°4 le plus en aval, le puits n° 1 étant le plus proche de la berge (10 m) et le puits n° 5 le plus éloigné (80 m).

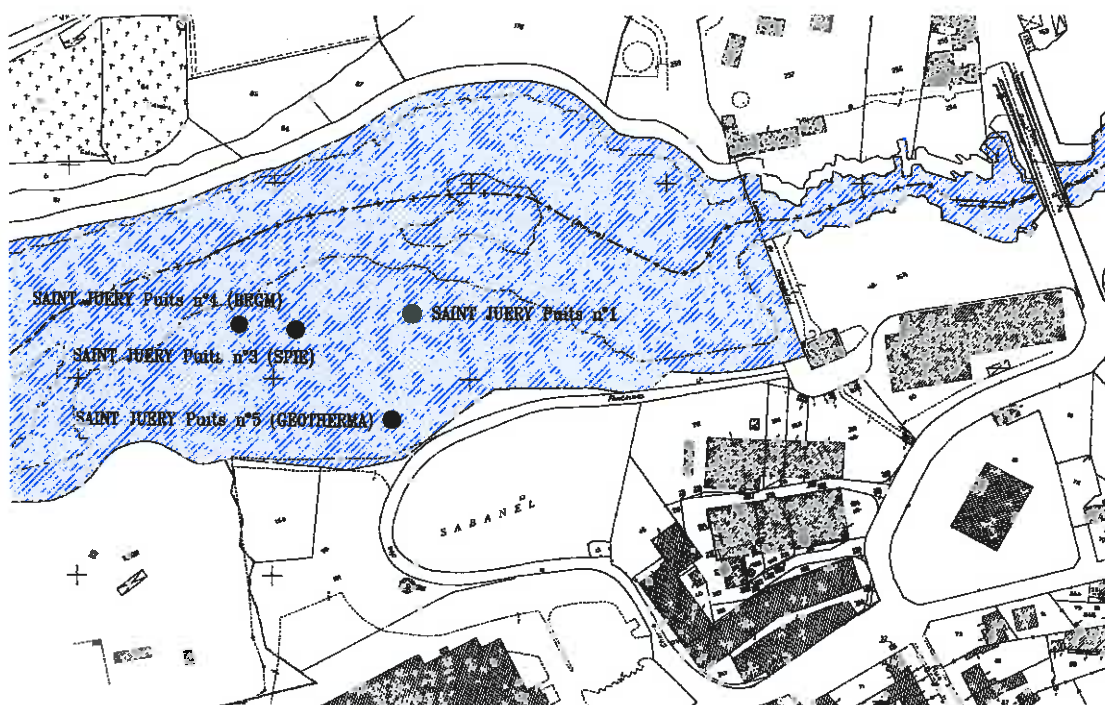
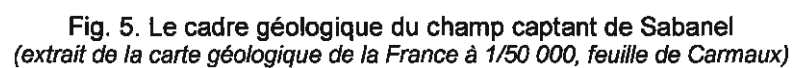
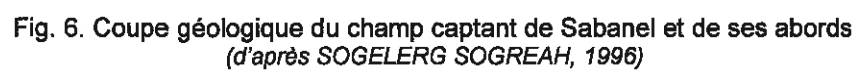


Fig. 3. Localisation des puits de Saint-Juéry dans le champ captant de Sabanel

La zone de captage est longée au Sud par le chemin des Fontaines qui mène à la station de traitement et de refoulement de la ville d'Albi. La plaine du lit majeur du Tarn est limitée au Sud par un talus haut d'une vingtaine de mètres. Au-delà se développe un plateau qui correspond, en l'état naturel, à la basse plaine des alluvions anciennes du Tarn. Mais ce plateau a été artificiellement étendu vers le lit majeur par des remblais industriels (« crassier des limes »). Il porte des bâtiments des anciennes usines du Saut du Tarn qui abritent maintenant diverses activités artisanales ou industrielles. L'agglomération de Saint-Juéry s'étend 250 m à 1500 m au Sud et au Sud Ouest du champ captant de Sabanel. Le village d'Arthès est établi sur la terrasse alluviale opposée, 250 m à 5 00 m vers le Nord.

L'aquifère exploité par le cham captant de Sabanel est constitué par les alluvions actuelles du Tarn qui reposent sur les marnes argileuses du complexe des Argiles à graviers de l'Eocène (figs. 5, 6).





09335X0146/HY

09335X0147/HY

09335X0148/HY

09335X0149/HY

De la surface vers la profondeur se superposent :

- un niveau superficiel de **sables limoneux**, parfois argileux, à galets dispersés. Cette couche est généralement épaisse de 1 à 3 m. Mais elle peut être bien plus mince en raison des ravinements créés par la rivière en crue ;
- un niveau d'**alluvions grossières** à sables et graviers emballant des galets de quartzites, schistes, quartz et micaschistes (taille maximale : 8 cm). Les sédiments sont disposés en corps lenticulaires de granulométries alternativement plus fines et plus grossières épaisses de 10 à 20 cm.

L'épaisseur totale des alluvions varie sur l'étendue du champ captant. Au niveau des puits d'Albi, elle varie entre 12 m (puits 3) et 11,50 m (puits 1 et 2). Pour ce qui concerne les ouvrages de Saint-Juéry, le substratum marneux est atteint à 13,20 m de profondeur au puits n° 5, à 11, 60 m de profondeur, au puits n° 1, à 7,80 m de profondeur au puits n° 3 et à 7,20 m de profondeur au puits n° 4. **L'épaisseur des alluvions décroît donc progressivement du Sud vers le Nord et de l'amont vers l'aval**, autant par remontée du substratum marneux que par abaissement de la surface topographique.

Les deux talus qui limitent le lit majeur entaillent les « Argiles à graviers de l'Éocène » (fig. 6) disposées en strates subhorizontales et à dominante marneuse. Cette formation affleure largement sur la berge Nord. Elle est partiellement recouverte par des remblais sur la berge Sud. Les deux terrasses d'Arthès et de Saint-Juéry comportent un placage d'alluvions anciennes épais de 5 m en moyenne et reposant sur les argiles éocènes.

HYDROGÉOLOGIE

Le champ captant exploite une nappe phréatique qui baigne les alluvions. Une bonne analyse des caractéristiques hydrodynamiques de cette nappe implique de prendre en considération tous les puits de ce champ captant, qu'ils soient exploités par la ville d'Albi ou par la ville de Saint-Juéry.

La nappe est très productive : la capacité totale de pompage en continu s'élève actuellement pour les 7 ouvrages à 784 m³/h (soit 18 816 m³/j). La transmissivité de l'aquifère est bonne, comprise entre 2 et 3.10⁻² m²/s (SEGELERG SOGREAH, 1996).

Le puits n°1 d'Albi atteint la nappe au repos à 3,40 m de profondeur. Le puits n°2 d'Albi atteint la nappe au repos à 3,70 m de profondeur. Le puits n°3 d'Albi atteint la nappe au repos à 3,30 m de profondeur. Ces trois

ouvrages ont chacun un débit d'exploitation de 155 m³/h. Celui-ci est obtenu avec un rabattement de 20 à 30 cm.

Le puits n°1 de Saint-Juéry atteint la nappe au repos à 4,20 m de profondeur. Le rabattement maximal est de 1,70m pendant le pompage. Son débit maximal est de 120 m³/h. Le débit critique d'exploitation est de 135 m³/h à l'étiage (fig. 7).

Le puits n°3 de Saint-Juéry atteint la nappe au repos à 3,50 m de profondeur. Initialement, le débit d'exploitation était de 220 m³/h; en 1989, il était de 120 m³/h, créant un rabattement de 1 m ; actuellement, il est de 80 m³/h. En 1989, le rabattement maximal pour un pompage de 180 m³/h était de 2,10 m ; la tranche d'eau était alors de 2,20 m.

Le puits n°4 de Saint-Juéry atteint la nappe au repos à 2 m de profondeur. Le débit initial d'exploitation de 75 m³/h créait un rabattement de 2,40 m et le débit maximal de 90 m³/h un rabattement de 3,50 m. La tranche d'eau était alors de 0,70 m. Il est à noter que ce pompage a induit une baisse de niveau de l'eau de 5 à 6 cm au forage n°3 distant de 30 m. Actuellement, le puits n° 4 est inexploité en raison de la baisse de productivité qui serait due à un colmatage des crépines lié à une surexploitation des ouvrages, ainsi qu'à un surcreusement du lit du Tarn (SEGERLERG-SOGREAH, 1996).

Le puits n° 5 de Saint-Juéry atteint la nappe au repos à 4,00 m de profondeur. Le rabattement est de 1,85m pour un pompage de 52 m³/h. Le débit d'exploitation est de 140 m³/h.

Les observations du BRGM (rapport n° 89 SGN 225 MPY) montrent que la nappe au repos est en équilibre hydrostatique avec le Tarn et suit fidèlement ses variations de niveau. Par ailleurs, l'eau de la nappe alluviale a les mêmes caractéristiques que l'eau de la rivière (conductivité : 297 à 307 µs/cm ; température : 8,9° à 9,2°). Il est donc certain que **cette nappe est presque exclusivement alimentée par les pertes du Tarn dans ses alluvions très perméables**. La fosse de surcreusement située immédiatement en amont du champ captant joue un rôle important dans cette alimentation car elle maintient en permanence une surface d'échange importante (sur une hauteur d'eau de l'ordre de 10 m). Au niveau des captages, les écoulements naturels se feraient suivant une direction générale Est Nord Est – Ouest Sud Ouest. Le temps de transfert d'un polluant miscible à l'eau a été estimé par modélisation à 1,1 h pour le puits de Saint-Juéry 4, à 1,5h pour le puits Albi 3, à 3,6 h pour le puits Saint-Juéry 1, à 5,74 h pour le puits Albi 1, à 5,7 h pour le puits Saint-Juéry 3 et à 5,4 h pour le puits Albi 2. **Les eaux de la nappe sont donc très vulnérables aux variations de qualité des eaux du Tarn.**

Les déversements de la nappe suspendue de la terrasse alluviale de Saint-Juéry doivent être pris en considération. Ainsi, une résurgence proche du poste de reprise d'Albi donne des écoulements qui rejoignent directement le Tarn en amont du champ captant. Il est possible que d'autres exutoires masqués sous les remblais puissent contribuer à l'alimentation de la nappe. L'apport complémentaire par l'infiltration des eaux météoriques sur la surface du champ captant peut être tenu pour négligeable. L'hypothèse de venues du substratum éocène peut être écartée, puisque celui-ci est imperméable.

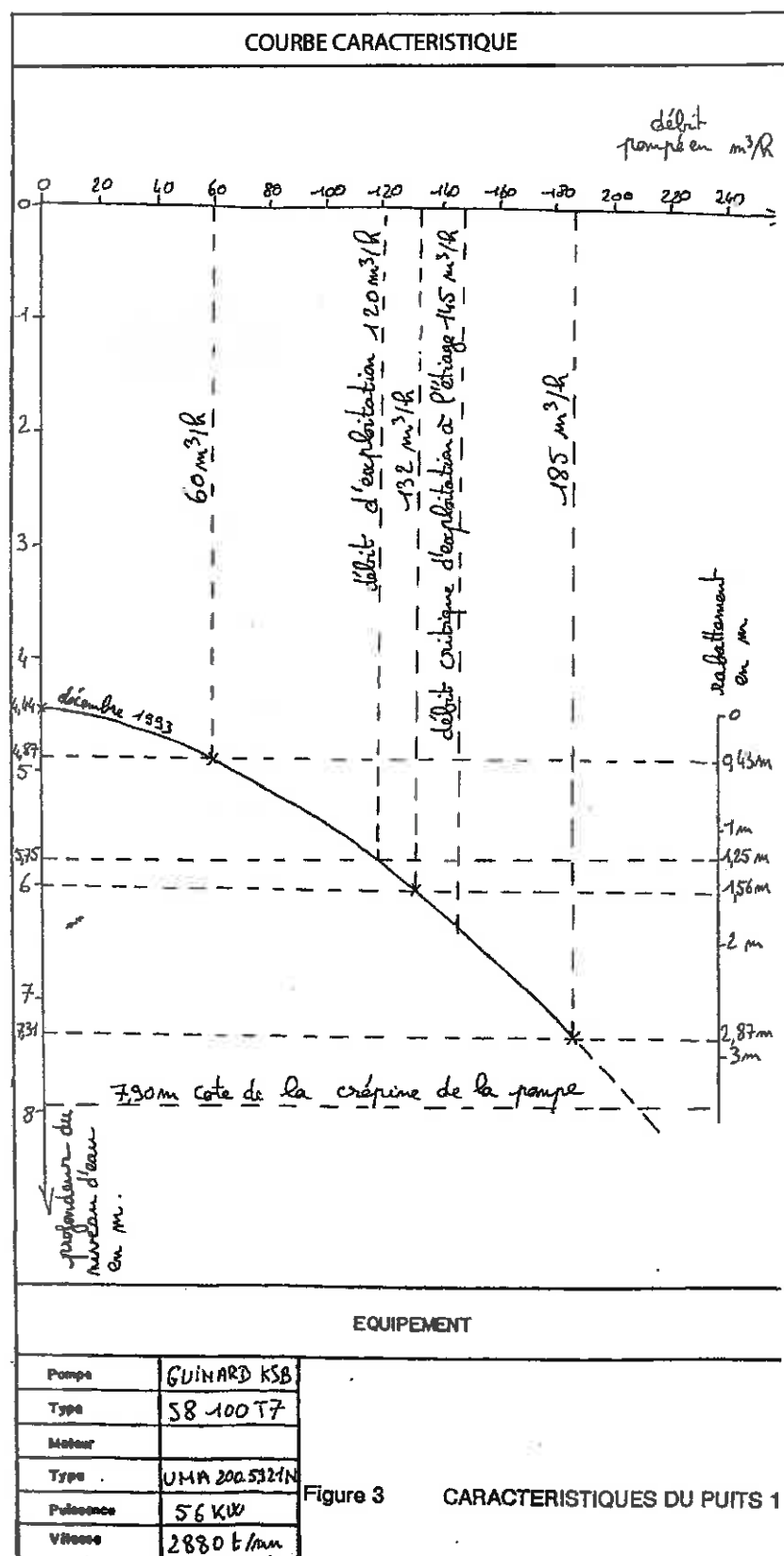
09335X0146/HY

09335X0147/HY

09335X0148/HY

09335X0149/HY

Fig. 7. La courbe de rabattement au puits n° 1 de Saint-Juéry (données SOGELERG SOGREAH, 1996)



DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CAPTAGE

Le puits n°1, créé en 1904, est constitué par un assemblage de buses en béton grossier Ø 2 m et hautes de 1m. Sa profondeur serait de 11,80 m. La tête du puits est constituée par un bloc de béton de forme trapézoïdale, avec un regard en béton (fig. 8). L'ouvrage collecterait les eaux par des drains rayonnants horizontaux situés à la base du puits, l'exploitation étant assurée par une pompe immergée au débit bridé à 65 m³/h. Une conduite DN 250 achemine les eaux à la station de traitement.



Fig. 8. Le puits n° 1

Le puits n°3 (SPIE), créé en 1975, est tubé par une colonne crépinée acier Ø 500mm. Sa profondeur serait de 9 m. La tête du puits est constituée d'un capot étanche à fermeture de sécurité (fig. 9). L'exploitation est assurée par une pompe immergée au débit bridé à 75 m³/h. Une conduite DN 250 achemine les eaux à la station de traitement.



Fig. 9. Le puits n° 3

Le puits n°4 (BRGM), créé en 1989, est tubé par une colonne crépinée acier Ø 300mm. Sa profondeur serait de 7,20 m. La tête du puits est constituée d'un capot étanche à fermeture de sécurité (fig. 10). L'exploitation est assurée par une pompe immergée au débit bridé à 50 m³/h. Une conduite DN 250 achemine les eaux à la station de traitement. Cet ouvrage n'est utilisé qu'en secours, sa productivité étant très faible, voire nulle, en période d'étiage.



Fig. 10. Le puits n° 4

Le puits n°5 (Géotherma) créé en 1999, est tubé par une colonne crépinée inox Ø 600mm. Sa profondeur serait de 13,20 m. La tête du puits est constituée d'un capot étanche à fermeture de sécurité (figs. 11, 12). L'exploitation est assurée par une pompe immergée au débit bridé à 89 m³/h. Une conduite DN 250 achemine les eaux à la station de traitement.



Fig. 11. Le puits n° 5