

17,94 m et 18,34 m. Le débit critique a été atteint vers 5 m<sup>3</sup>/h, le débit spécifique étant de l'ordre de 0,8 m<sup>3</sup>/h/m (**ANNEXE IV**).

## 2) Forage « F6 » :

### a - Localisation (**ANNEXE II**) :

Il a été réalisé en 2006 au lieu-dit "Monchamp", à environ 1 km au sud-sud ouest du bourg de Francueil, sur l'emplacement du sondage dit « S2 » profond de 101 m mais n'a été réalisé que sur 71 m, les restes ayant été rebouchés. Il se trouve sur la parcelle cadastrale n° 153 de la section ZM, au point de coordonnées Lambert suivantes:

x = 504,480m      y = 2 256,780m      z = 82,87m (EPD)

Sa référence à la BSS est la suivante : 0488-4 X-0148.

### b - Coupe géologique :

- de 0 à 2 m : terre végétale et remblai

- de 2 à 6 m : argile avec silex

- de 6 à 38 m : craie blanche

- de 38 à 52 m : calcaire beige marneux

**SÉNONIEN**

- de 52 à 71 m : calcarénite fossilifère

**TURONIEN**

### c - Coupe technique (**ANNEXE V**) :

Cet ouvrage est la reprise du sondage de reconnaissance dit S2, après extraction des tubages et alésages réalisés en 2011.

➤ **Foration** : elle a été réalisée au rotary aux diamètres de 24" (610 mm) jusqu'à la profondeur de 36 m puis de 17" ½ (444,5 mm) jusqu'à la profondeur de 71 m.

➤ **Tubage** : il comprend

- une colonne ascensionnelle constituée par un tube plein en acier API de 20" de diamètre (508 mm) descendu jusqu'à la profondeur de 36 m et cimenté à l'extra-dos sur toute cette hauteur,

- une colonne de captage en acier inox AISI 304 placée entre les profondeurs de 28 et 70 m et comprenant en tête un tube plein de 16" (406 mm) de diamètre entre -28 et -34 m, prolongé par un tube de 14" (356 mm) de diamètre, crépiné entre -34 et -64 m et plein entre

– 64 et – 70 m. Il était prévu de mettre en place un massif de gravier calibré à l'extrados de la colonne de captage mais cela n'a pas été réalisé et le développement du forage a été réalisé à trou nu avec toutefois la mise en place de gravier au fond de l'ouvrage. Pour maintenir la colonne de captage en place, des centreurs ont été installés et la mise en place du massif de gravier sera possible ultérieurement si cela s'avère nécessaire.

➤ **Tête d'ouvrage (ANNEXE VI) :**

Elle est constituée par un cuvelage circulaire en béton de 3 m de diamètre placé entre + 1,40 m et – 1m par rapport au niveau du sol et couvert par une dalle amovible de 3,10 m de diamètre et de 0,20 m d'épaisseur dotée de deux ouvertures de forme carrée de 0,75 m de côté fermées par des capots en acier inox : l'une est située à l'aplomb du tubage et l'autre munie d'un dispositif d'aération haute. Ont été également installés une ventilation basse et un vide cave pour la récupération et l'évacuation des eaux de condensation vers le fossé voisin.

À l'intérieur du cuvelage, le tubage s'ouvre à une hauteur de 1,30 m, soit à une cote supérieure de 0,30 m à celle du niveau du sol naturel et un ballon anti-bélier a été installé.

La tête d'ouvrage est équipée d'un système d'alarme anti-intrusion.

**d - Débit :**

Ont été réalisés en juin 2011 :

➤ un essai de puits (pompage par paliers) : quatre paliers de deux heures aux débits respectifs 10,7 m<sup>3</sup>/h, 20,8 m<sup>3</sup>/h, 29,3 m<sup>3</sup>/h et 40,7 m<sup>3</sup>/h séparés par une heure de remontée entre les paliers 1 et 2, de 12 h entre les paliers 2 et 3 et de une heure entre les paliers 3 et 4.

Le niveau statique au début de l'essai se situait à la profondeur de 10,85 m par rapport au niveau du sol et les rabattements correspondant aux différents débits étaient de 5,52 m, 11,33 m, 15,98 m et 23,37 m. La courbe caractéristique ne montre pas que le débit critique de l'ouvrage a été atteint et le débit spécifique est de l'ordre de 2 m<sup>3</sup>/h/m.

➤ un pompage d'essai continu de 51 heures au débit moyen de 23 m<sup>3</sup>/h poursuivi durant 44 heures au débit moyen de 15,5 m<sup>3</sup>/h.



Au bout de 51 h de pompage, le niveau dynamique s'établissait à la profondeur de 49,10 m, soit un rabattement de 36 m, le débit critique n'étant pas atteint.

Après 96 h de pompage (avec réduction du débit à 15,5 m<sup>3</sup>/h), le niveau dynamique était quasiment stabilisé à la profondeur de 41,22 m, soit un rabattement de 28,18 m (**ANNEXE VII**).

La transmissivité calculée est de  $4.10^{-5}$  m<sup>2</sup>/s.

#### **e – Protection des installations :**

une alarme anti-intrusion a été installée sur les installations du forage F6.

### **VII.- ORIGINE ET QUALITÉ DE L'EAU.-**

#### **1) Origine de l'eau:**

Les deux forages sont restés dans les assises calcaires et calcarénitiques du Sénonien et du Turonien qui constituent le réservoir dit de la craie et les eaux captées ne proviennent que de ces horizons.

La nappe souterraine sollicitée, de type libre, est drainée par la vallée du Cher et peut présenter localement les caractéristiques d'une nappe karstique. Elle est alimentée par les pluies efficaces et sa capacité de production se renouvelle régulièrement. Son sens naturel d'écoulement est globalement sud-nord et, en l'absence de formations de couverture peu perméables, elle reste vulnérable aux pollutions en particulier dans les secteurs où les assises calcaires du Sénonien et du Turonien sont affleurantes ou sub-affleurantes.

#### **2) Analyses réalisées sur l'eau:**

Les résultats des dernières analyses réalisées sur l'eau des forages F5 et F6 (prélèvements du 04/07/2013) montrent que l'on est en présence d'une eau moyennement minéralisée (Conductivité : 655 µSiemens/cm), présentant un faciès bicarbonaté calcique et que les concentrations sont peu élevées en nitrates (inférieures à 10 mg/L pour une limite de qualité de 50 mg/L), en manganèse (de l'ordre de 14 µg/L pour une référence de qualité de 50 µg/L) et assez élevées pour le fer (121 µg/L au forage F5 pour une référence de qualité de 200 µg/L) alors qu'elle est faible au forage F6 (19,5 µg/L).

**a- En ce qui concerne le fer et le manganèse**, les valeurs sur le forage F6 sont inférieures à celles mesurées lors des prélèvements