

1

Fiche récapitulative – F_usine

| Identification | | | | | |
|--|-------|---|----------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Nom du forage : | | F usine | | N° BSS : Pas encore attribué | |
| | | | | | |
| Lieu : | | Lieu-dit « les Landes » à SAUMUR (49) | | | |
| Coordonnées Lambert II étendu : | | X = 418 861 m | | Y = 2 252 491 | Z = +89 (±1) m NGF |
| Section la parcelle : | | BD | | Numéro de parcelle : 47 | |
| | | | | | |
| Maître d'Ouvrage : | | Communauté d'agglomération Saumur Loire Développement | | | |
| Maître d'Œuvre : | | SAFEGE – Agence de Tours – Ressources en eau (37) | | | |
| Entreprise de travaux : | | MASSE (17) | | | |
| | | | | | |
| Récépissé de déclaration (Code de l'environnement) | | N° IOTA 16221 | | Date de signature : 08/08/2011 | |
| | | | | | |
| Caractéristiques de l'ouvrage | | | | | |
| Date de début et fin des travaux : | | 27 février 2012 au 7 septembre 2012 | | | |
| Repère de mesure : | | Haut tubage acier | | Nivellement repère : +0.5 m/sol | |
| | | | | | |
| Profondeur totale du forage : | | 129,50 m/sol | | | |
| | | | | | |
| FORAGE | De | à | Diamètre (mm) | Mode de foration | |
| | 0 | 23 | 610 | Rotary à boue | |
| | 23 | 66 | 479 | Rotary à boue | |
| | 66 | 129.5 | 311 | Rotary à boue | |
| | | | | | |
| TUBAGE | De | à | Diamètre (mm) | Tube plein / crépiné | Matériau |
| | 0 | 23 | 559 | TP | Acier noir |
| | +0.5 | 66 | 355 | TP | PVC |
| | +0.5 | 111.5 | 200 | TP | PVC |
| | 111.5 | 121.5 | 200 | TC – fentes 1mm | PVC |
| | 121.5 | 129.5 | 200 | TP | PVC |
| | | | | | |
| CIMENTATION | De | à | Extrados tubage de diamètre (mm) | | Mode de pose |
| | 22 | 23 | 559 | | Canne d'injection |
| | 64 | 66 | 479 | | Canne d'injection |
| | | | | | |
| GRAVILLONAGE | De | à | Extrados tubage de diamètre (mm) | | Mode de pose |
| | 66 | 129.5 | 200 | | Circulation inv. |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|---|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|---|------|
| Nappe captée : Sables et graviers du Cénomaniens | | | | | | | | | | |
| Développement / Traitement : | | | | | | | | | | |
| Mode de développement : Air-lift | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | Générateur d'onde | | | <input type="checkbox"/> | | |
| Pompe immergée | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | Autre : | | | <input type="checkbox"/> | | |
| Traitement : Hexamétaphosphates de sodium : | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | 135 kg | | | | | |
| Acidification : | | | | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| Autre : | | | | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| Essais hydrogéologiques : | | | | | | | | | | |
| Niveau statique avant essai : | | 69,43 m/sol | | | Le 16/05/2012 à 08h00 | | | | | |
| Pompages d'essai : | | Pompage par paliers : | | <input checked="" type="checkbox"/> | 25 | 35 | 45 | 56 | / | m3/h |
| | | Pompage de longue durée : | | <input checked="" type="checkbox"/> | Débit : | | 48 puis 56 (24h) m3/h | | | |
| | | | | | Durée : | | 72 h (48h puis 24h) | | | |
| | | | | | Date : | | 21/05/2012 | | | |
| | | | | | Niv. dyn. : | | 93,62 m/rep | | | |
| | | | | | Débit spéc. | | 2,3 m3/h/m | | | |
| Traçage : | | | | | | | | | | |
| Point d'injection : | | / | | | Point de restitution : | | / | | | |
| Traceur : | | / | | | Débit : | | / | | | |
| Diagraphies et inspection : | | | | | | | | | | |
| Gamma-ray | | <input checked="" type="checkbox"/> | Température - Conductivité | | <input type="checkbox"/> | Flux | | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| Résistivité | | <input checked="" type="checkbox"/> | Verticalité | | <input type="checkbox"/> | Cimentation (CBL) | | <input type="checkbox"/> | | |
| Imagerie de parois | | <input type="checkbox"/> | Autre : | | | | | | | |
| Opérations préalables à la réception : | | | | | | | | | | |
| Contrôle par passage caméra : | | <input type="checkbox"/> | Entreprise : | | | | | | | |
| Contrôle de verticalité : | | <input type="checkbox"/> | Date : | | | | | | | |
| Autre : | | Forage de reconnaissance à combler – pas d'opérations préalables à la réception réaliser. | | | | | | | | |

2

Localisation du forage F_usine

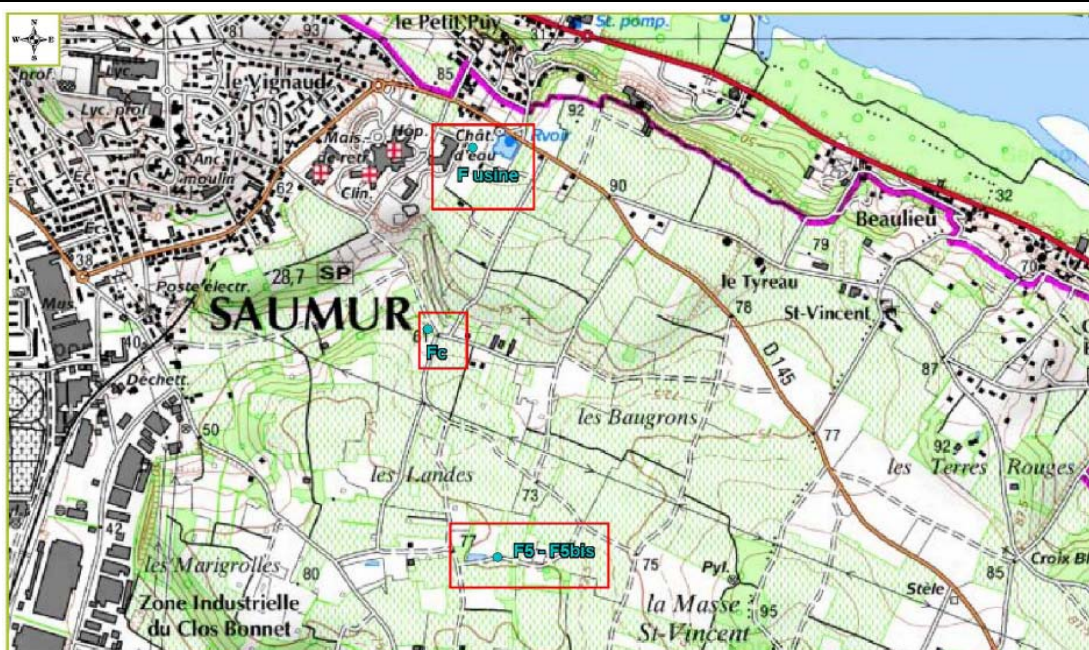


Figure 2-1: Localisation du forage - Fusine

3

Compte-rendu des travaux – F_usine

3.1 Déroulement des travaux de forage – F_usine

| Piquetage | | |
|---|------------|---|
| 01/02/2012 | | Repérage du forage sur la parcelle – Photos Compte rendu n°1 |
| Aménagement de la plate-forme de travaux | | |
| 27/02/2012 | 02/03/2012 | Réalisation de la plateforme – Mise en sécurité du site Amenée de la foreuse |
| 05/03/2012 | 16/03/2012 | Approvisionnement du matériel sur site |
| Foration et équipement de l'avant-puits | | |
| 21/03/2012 | | Mise en place de la foreuse (Rotary à boue) et de l'atelier de foration |
| 22/03/2012 | 28/03/2012 | Foration de 0 à 24 m – diamètre 600mm (24") |
| 29/03/2012 | | Tubage acier 0 à 23m – diamètre 559mm |
| 29/03/2012 | | Cimentation de pied du tube 559mm (22") par cannes dans l'annulaire |
| 30/03/2012 | | Attente prise de la cimentation - Mise en sécurité du site |
| 2/04/2012 | 4/04/2012 | Reprise foration en diamètre 480mm jusqu'à 66m |
| 4/04/2012 | | Arrêt du chantier / implantation vis à vis du projet de déviation |
| 4/04/2012 | | Tubage PVC diamètre 320/355mm de 0 à 66m. |
| 5/04/2012 | | Pied de cimentation (env. 2 mètres) |
| Foration et équipement du forage – Colonne captante | | |
| 24/04/2012 | 25/04/2012 | Reprise foration en diamètre 311mm jusqu'à 78m |
| 26/04/2012 | 27/04/2012 | Foration en diamètre 311mm de 78 à 129.5m |
| 30/04/2012 | 02/05/2012 | Contrôle de trou + nettoyage |
| 03/05/2012 | | Pose de la colonne captante PVC – diamètre 200mm de 0 à 129.5m Crépine entre 111.5 et 121.5m |
| 03/05/2012 | | Mise en place du massif de gravier dans l'espace annulaire (78 à 129.5m) |
| Nettoyage, Traitement et Développement | | |
| 03/05/2012 | 04/05/2012 | Descente d'un dispositif air-lift – Nettoyage et mise en eau claire Eau très chargée – couleur gris sombre |
| 07/05/2012 | | Poursuite du nettoyage par air-lift NS Turonien = 7m/sol NS Cénomanién = 66 m /sol Air-lift 10m ³ /h – ND Cénomanién = 75 m/sol |
| 07/05/2012 | 08/05/2012 | Développement aux hexamétophosphates (135 kg) – chasse avec 3 et 8 m ³ d'eau |

| | | |
|--|---|--|
| 08/05/2012 | Descente pompe immergée | |
| 09/05/2012 | 15/05/2012 | Pompage de développement de 14 à 57 m ³ /h. |
| Pompages d'essai et analyses | | |
| 16/05/2012 | Pompage par paliers 25/35/45/56 m ³ /h | |
| 21/05/2012 | Démarrage LD à 11h00 à 50 m ³ /h – NS = 69.02 m/sol – Pose d'un capteur sur forage au Cénomaniens / Usine du Petit Puy | |
| 23/05/2012 | Prélèvement pour analyse type première adduction / Poursuite LD à 56 m ³ /h pdt dernières 24h | |
| 24/05/2012 | Arrêt LD – Niveau dynamique final (94m) | |
| | Suivi de la remontée > 24h | |
| Opérations de contrôle et de réception | | |
| 30/07/2012 | Diagraphies GR, Résistivité, flux | |

3.2 Coupe géologique – F_usine

La coupe géologique levée par SAFEGE est la suivante :

| De (m) | à (m) | Lithologie |
|--------|-------|---|
| 0 | 1 | Terre végétale – Recouvrement limono-sableux |
| 1 | 7 | Sable grossier roux bien classé. |
| 7 | 12 | Sable grésifié légèrement argileux. Quelques silex blancs. Petits cailloutis de couleur rouge – Traces d'hydromorphie couleur rouille |
| 12 | 23 | Sable très glauconieux de couleur beige à gris. Quelques fragments coquilliers. |
| 23 | 30 | Calcaire sableux dur de couleur beige. Traces noires observées entre 25 et 26m – circulation d'eau ? Absence de fossiles – Aspect cuttings : grains mm |
| 30 | 35 | Craie sableuse à glauconie de couleur blanchâtre |
| 35 | 39 | Craie sableuse blanchâtre. Peu de glauconie. Absence de fossiles |
| 39 | 44 | Craie sableuse blanchâtre. Peu de glauconie. Quelques fragments coquilliers (bivalves) |
| 44 | 49 | Craie sableuse à marneuse - Absence de fossiles |
| 49 | 50 | Craie sableuse à marneuse - Absence de fossiles + quelques traces rouille d'hydromorphie |
| 50 | 52 | Craie sableuse à marneuse – Quelques fragments coquilliers. |
| 52 | 59 | Marnes de couleur beige |
| 59 | 61 | Marnes grises à beiges. Quelques traces noires (hydromorphie) |
| 61 | 66 | Marnes grises plastiques |
| 66 | 68 | Calcaire marneux blanchâtre à glauconie |
| 68 | 70 | Marnes grises – Présence de fragments coquilliers |
| 70 | 74 | Marnes grises à passées de sable glauconieux grésifié – Présence de fragments coquilliers |
| 74 | 75 | Marnes grises et grès à glauconie |
| 75 | 77 | Grès à glauconie |

| | | |
|-----|-------|--|
| 77 | 80 | Sable fin argileux à passées gréseuses |
| 80 | 86 | Marnes grises verdâtre finement sableuse à glauconie. Quelques traces rouille. |
| 86 | 88 | Argileuse marneuse de couleur noire. Présence de glauconie, pyrite et lignite |
| 88 | 90 | Argile marneuse de couleur noire à pyrite et lignite. Passées de sable fin vert à glauconie. |
| 90 | 91 | Marnes grises à noires finement sableuse |
| 91 | 92 | Argileuse marneuse de couleur noire. Présence de glauconie, pyrite et lignite |
| 92 | 94 | Sable fin argileux de couleur vert à glauconie. Présence d'éléments quartzique et de fragments coquilliers |
| 94 | 95 | Argile noire à lignite. Quelques traces de sable fin vert. |
| 95 | 102 | Marne argileuse noire. Pas d'éléments visibles à l'œil nu |
| 102 | 103 | Sable fin argileux de couleur vert à glauconie. Présence d'éléments quartzique et de fragments coquilliers |
| 103 | 105 | Marne argileuse noire. Quelques passées de sable fin vert |
| 105 | 113 | Argile noire |
| 113 | 120 | Graviers quartziques bien trié sub-anguleux. Quelques débris de lignite |
| 120 | 129 | Argile noire |
| 129 | 129.5 | Calcaire gris à blanc |

L'observation des cuttings et l'enregistrement du rayonnement gamma naturel (diagraphie gamma-ray) nous amène à interpréter la coupe géologique comme suit :

| De (m) | à (m) | | | |
|--------|-------|--------------------------------------|-----------------|------------------------|
| 0 | 1 | Recouvrement superficiel | | Quaternaire |
| 1 | 7 | Éocène continental | | Bartonien |
| 7 | 12 | Sable, grès et argiles à spongiaires | | Coniacien |
| 12 | 23 | Sable glauconieux et tuffeau jaune | C _{3c} | Turonien sup. |
| 23 | 52 | Craie micacée – Tuffeau de Saumur | C _{3b} | Turonien moy. |
| 52 | 59 | Craie argileuse à Inocérames | C _{3a} | Turonien inf. |
| 59 | | Marnes grises à pycnodontes | C _{2b} | Cénomanién sup. |
| 66 | 68 | Marnes de Port de Pile | C _{2b} | Cénomanién sup. |
| 68 | 105 | Sable et argile glauconieux de Cizay | C _{2b} | Cénomanién moy. |
| 105 | 113 | Argile grise du Baugeois | C _{2a} | Cénomanién inf. |
| 113 | 120 | Sable et graviers de Jumelles | C _{2a} | Cénomanién inf. |
| 120 | 129 | Argile grise du Baugeois | C _{2a} | Cénomanién inf. |
| >129 | | | J | Oxfordien (Jurassique) |

Plusieurs échantillonnages des sables et graviers du Cénomanién ont été effectués pour réaliser des analyses granulométriques. La connaissance de la granulométrie des sables et graviers permet un dimensionnement plus précis de la colonne captante des forages définitifs et notamment du slot des crépines.

Les éléments constitutifs de l'aquifère des sables et graviers de Jumelles peuvent être classés dans la catégorie des graviers.

Le diamètre d50 est de 0,5 mm pour les sables fins verts et 3 mm pour les graviers.

Près de 80% des graviers ont une taille supérieure à 2mm. Par ailleurs, la connaissance locale des graviers de Jumelles, qui affleurent dans cette même localité, précise qu'une composante majeure de ce niveau est composée de galets. Il est probable qu'en foration, les galets soient « poussés » dans le terrain et qu'ils ne soient pas remontés dans les cuttings.

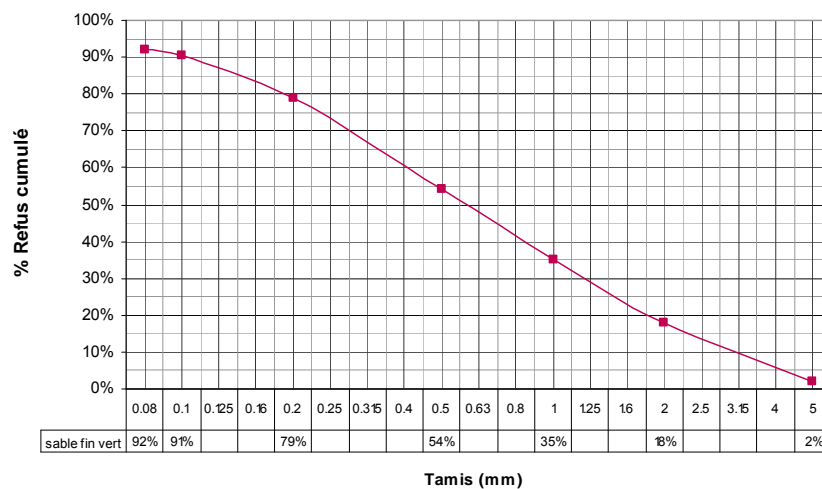


Figure 2-2: Courbe granulométrique des sables fins verts

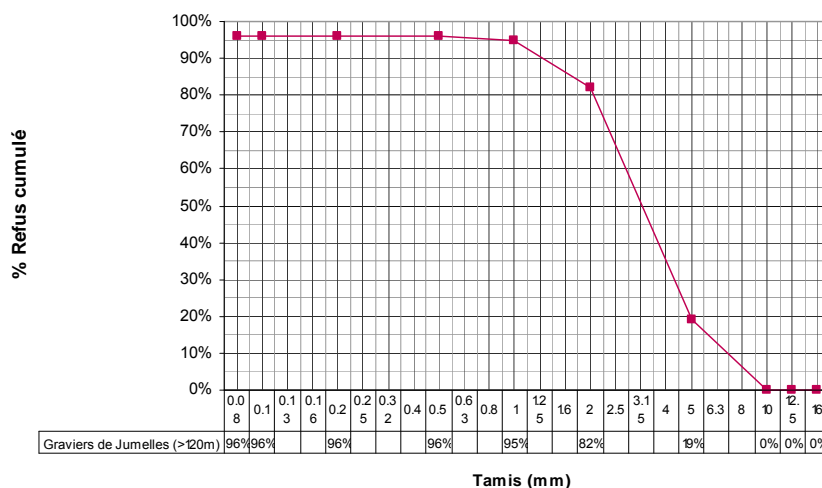


Figure 2-3: Courbe granulométrique des graviers de Jumelles

3.3 Coupe technique – F_usine

