

**SONDAGE DE RECONNAISSANCE
HYDROGÉOLOGIQUE À PAYRIGNAC**

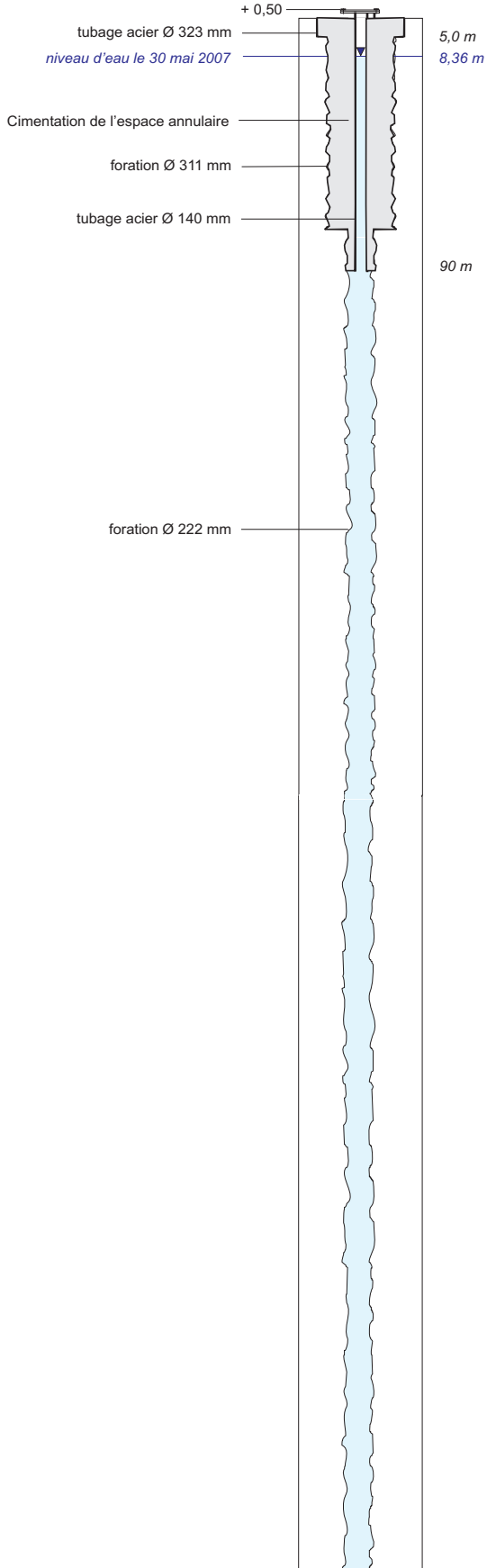
Département : Lot
Commune : Payrignac
Lieu dit : Nadailac
Parcelle : E56

Coordonnées km MTU, Lambert III
x = 519,96 km
y = 3275,64 km
Altitude = 100 m
Carte Ign : 2037 E

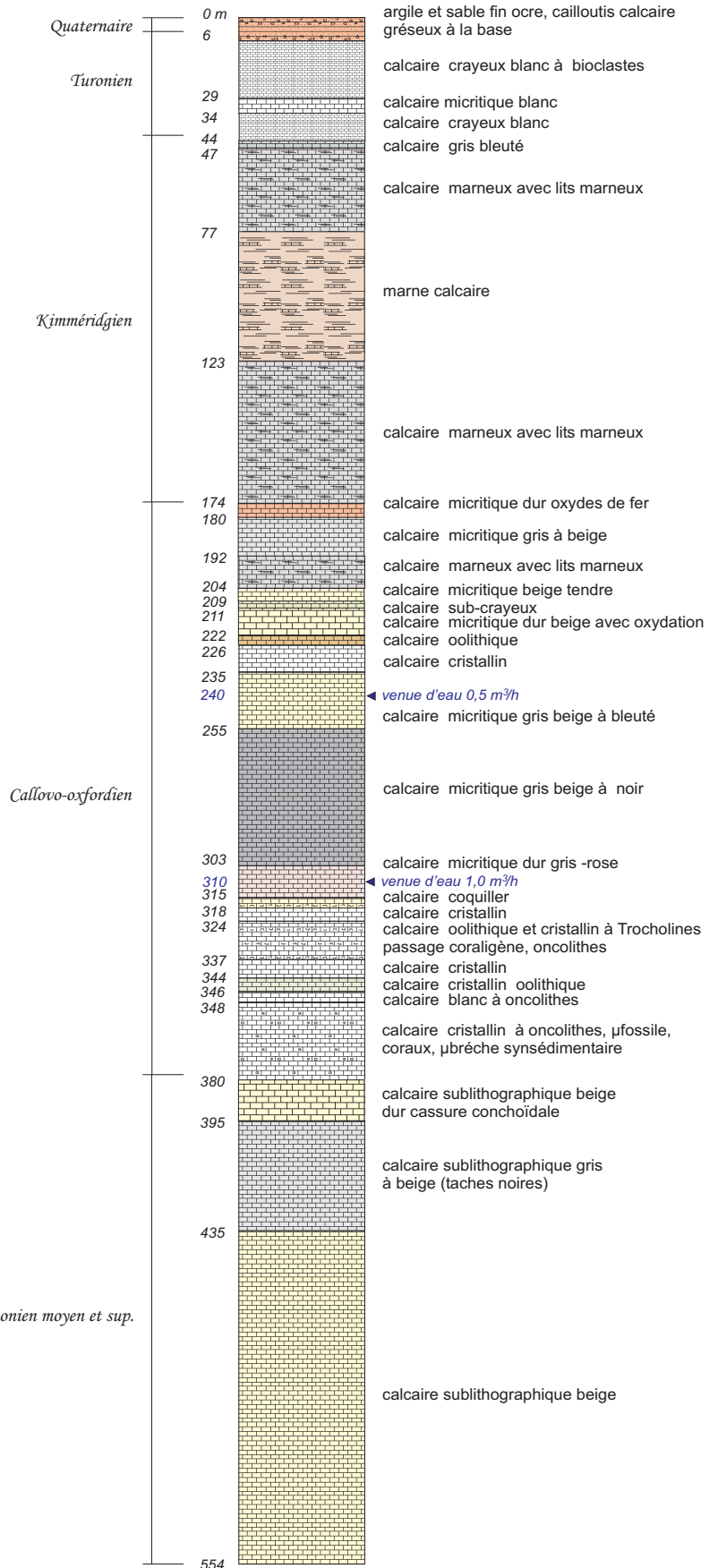
Travaux du 2 avril 2007 au 18 avril 2007
Maître d'oeuvre : Hydro.Géo.Consult /EFG
Entreprise : Massé (17)

Niveau statique = 8,36 m /tête forage le 30 mai 2007
Débit = 2,5 m³/h

Coupe technique



Coupe lithologique



5. PHASE 4 : INVESTIGATIONS SUR LE PIEZOMETRE

Le piézomètre "Nadaillac profond" dénommé ainsi pour le distinguer d'autres piézomètres du même secteur implantés dans l'aquifère Turonien, beaucoup plus superficiel, capté entre 12 et 40 m.

2 types d'investigations y sont menés :

- une opération de diagraphie pour préciser et compléter les observations relevées in situ lors de la foration
- un suivi en continu des niveaux par et enregistrement à pas de temps très rapproché (30 mn et moins sur certaines périodes).

5.1 DIAGRAPHIE

☞ **rapport en Annexe 3**

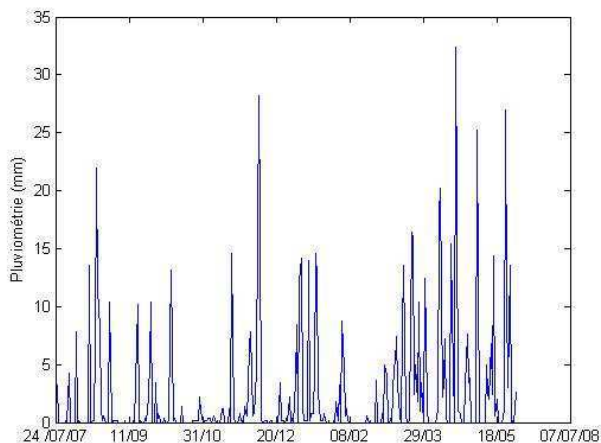
Principaux enseignements :

- Confirmation et précision de la coupe géologique dressée à partir des cuttings de forage : les niveaux kimméridgiens, plus argileux apparaissant notamment très nettement.
- A noter un très fort contraste de la résistivité des eaux dans la partie tubée (325 $\mu\text{S}/\text{cm}$) et la partie en trou nu (590 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Ce très brusque saut confirme le caractère très confiné des très faibles "venues" d'eau captées.

5.2 SUIVI HYDRODYNAMIQUE

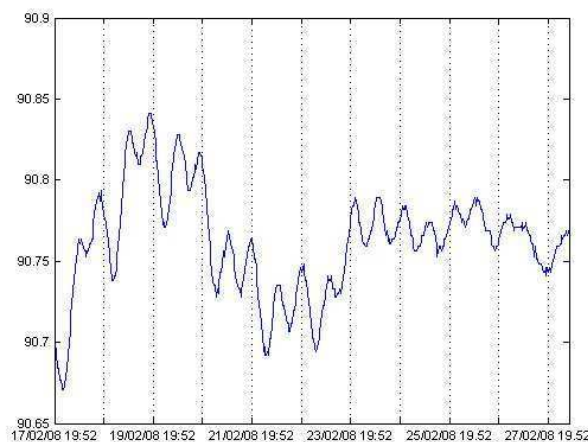
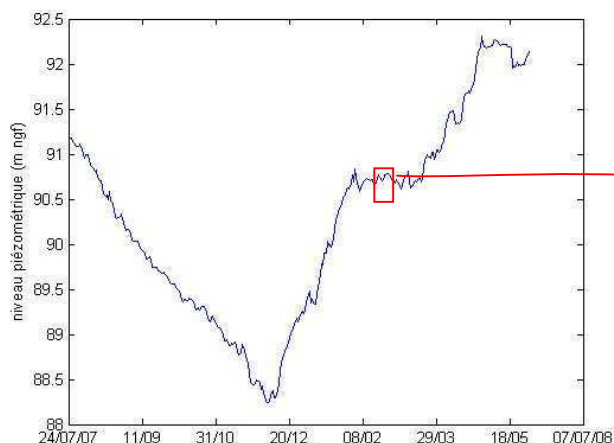
Le secteur de Nadaillac bénéficie d'un suivi hydrodynamique sur 2 aquifères : le niveau Jurassique profond, et le Coniacien-Turonien capté par un piézomètre de 40 m (Pz4).

5.2.1 LE PIEZOMETRE NADAILLAC PROFOND

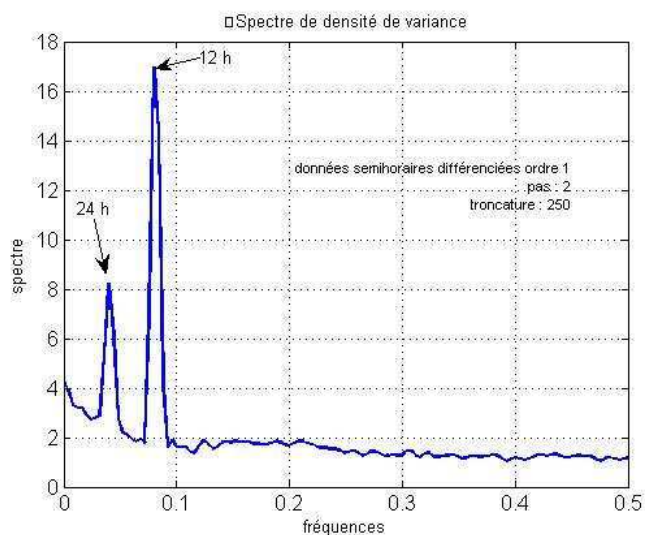


La piézométrie du sondage profond montre une décroissance régulière de juillet à mi-décembre 2007 (- 3 m) interrompue par les premières fortes pluies d'hiver. Suit une rehausse marquée coïncidant avec les pluies soutenues de janvier, une stabilisation en février (mois peu pluvieux), puis à nouveau remontée des niveaux avec les pluies de printemps.

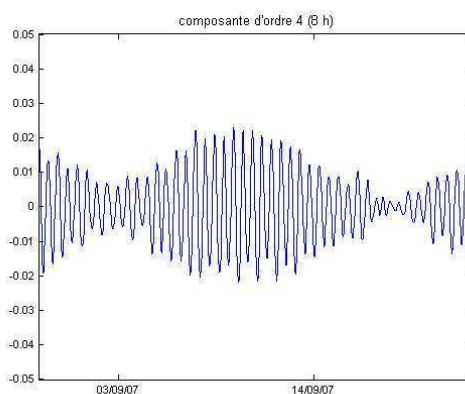
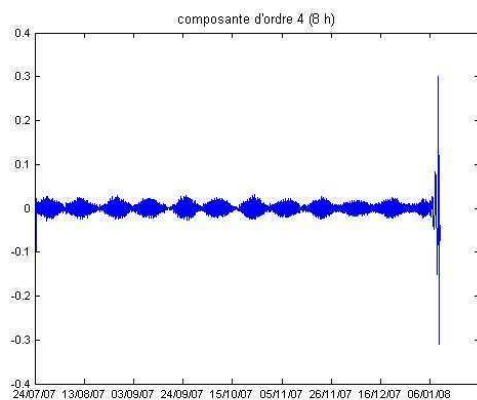
Dans le détail, la piézométrie semble affectée par des mouvements cycliques semi-diurnes (fig ci-dessous en bas à droite).



Les analyses corrélatoires et spectrales le confirment. Le spectre de densité de variance sur données filtrées (différenciation d'ordre 1) montre sans équivoque des périodicités à 12 heures et 24 heures, signature des phénomènes de marée terrestre, bien perçue dans les aquifères captifs.



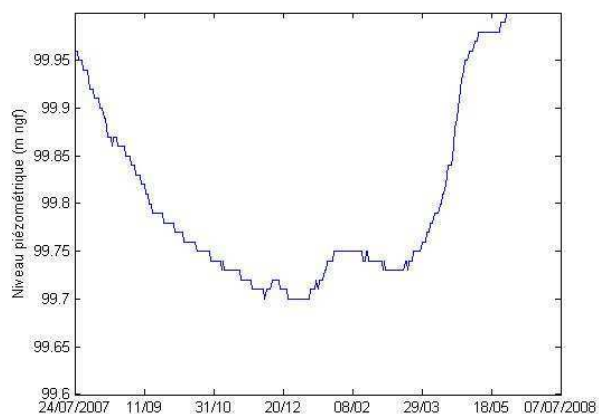
L'analyse multirésolution permet d'extraire la composante d'ordre 4 sur laquelle les périodicités à 12 heures sont clairement exprimées. Sur cette composante, l'amplitude du phénomène est mesurée : elle est de 2 cm. Cette donnée permet d'approcher le coefficient d'emmagasinement, estimé à 1×10^{-6} par mètre d'épaisseur aquifère (par la formule $S = e \cdot \theta / dh$ avec S coefficient d'emmagasinement ; dh amplitude (en m) de la composante à 12 h ; θ coefficient de dilatation cubique de l'onde de marée M2 (2×10^{-8}) et e l'épaisseur de l'aquifère (m).



5.2.2 LE PIEZOMETRE PZ4

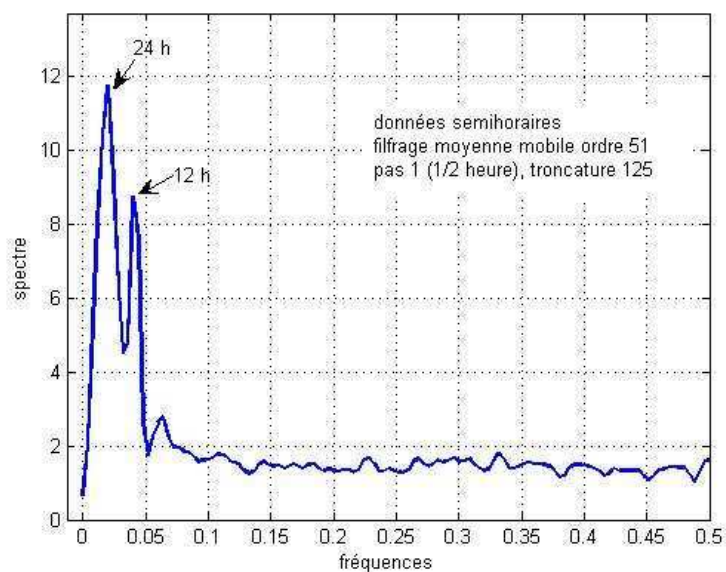
Parallèlement au piézomètre profond, les niveaux plus superficiels du Turonien font l'objet d'un suivi par sonde de niveau enregistreuse avec un pas de mesure rapproché (30 mn et moins sur certaines périodes).

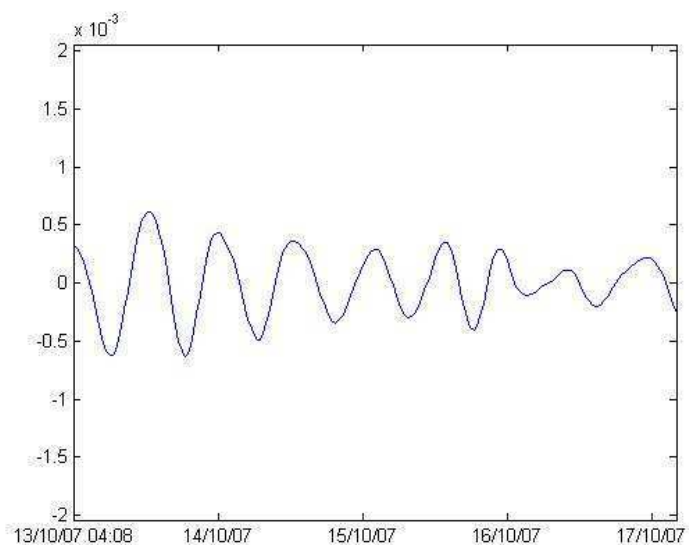
Comme les niveaux profonds, l'aquifère Turonien régit aux évènements pluviométriques mais avec une amplitude moindre (30 cm pour le Turonien sur toute la chronique contre 3 m pour le Jurassique)



Contrairement au piézomètre profond du Jurassique, aucune périodicité n'apparaît à l'œil nu sur les enregistrements.

Un filtrage par moyenne mobile d'ordre 51 et l'analyse du résidu (sur des données semi horaires) permet néanmoins de mettre en évidence des périodicités de 12 et 24 h, signatures de la marée terrestre.





Le phénomène est nettement plus discret que dans l'aquifère profond, puisque l'analyse en multirésolution et l'isolement de la composante d'ordre de 4 fait apparaître des amplitudes de l'ordre de 1 mm soit le 1/20 de celles perçues dans le piézomètre profond.

La comparaison des 3 corrélogrammes montre le comportement inertiel des 2 aquifères par rapport à la pluie (signal quasi aléatoire comme le montre son corrélogramme qui est très rapidement proche de 0). L'inertie est plus marquée dans le niveau jurassique que dans l'aquifère turonien.

