

EAU & GEOENVIRONNEMENT

BUREAU d'EXPERTISE ALAIN PAPPALARDO

B.E.T. HYDROGEOLOGIE ET GEOLOGIE.
HYDROLOGIE ET HYDRAULIQUE.

13 RUE DES BALESTRIERS
34080 MONTPELLIER.FRANCE.

☎ 04 67 58 48 58 .

ESSAIS PAR POMPAGE

FORAGES DE FONTANIEU

ASPERES

R 2009-30-07-05

Plusieurs essais par pompage ont été effectués sur le site des 2 captages (forages) de FONTANIEU à ASPERES.

Les principaux résultats sont les suivants.

1. Essais sur le forage de reconnaissance (ORENGO) avant 1980.

Pompage à 12.6 m³/h pendant 72 h.

NS = 20 m/repère

ND = 21.4 m/repère stabilisé.

2. Essais du 05/08/2008 sur le captage F2.

Pompage à 21.8 m³/h sur F2.

NS = 21.10 m/repère sur F2 .

ND = 21.12 m/r après 7' de pompage sur F2

ND = 21.13 m/r après 10' de pompage sur F2

ND = 21.15 m/r après 20' de pompage sur F2

ND = 21.15 m/r après 30' de pompage sur F2 : rabattement stabilisé = 5 cm

NS = 21.27 m/repère sur F1

ND = 21.28 m/repère sur F1 après 30' de pompage sur F2 : rabattement stabilisé = 1 cm

3. Essais du 06/05/2009 sur le captage F2.

Pompage à 10.8 m³/h sur F2.

NS = 20.96 m/repère sur F2.

ND = 20.99 m/r après 2' de pompage sur F2

ND = 20.99 m/r après 10' de pompage sur F2

ND = 20.99 m/r après 20' de pompage sur F2

ND = 20.99 m/r après 30' de pompage sur F2 : rabattement stabilisé = 3 cm

NS = 21.13 m/repère sur F1.

ND = 21.14 m/repère sur F1 après 20' de pompage sur F2

ND = 21.14 m/repère sur F1 après 30' de pompage sur F2: rabattement stabilisé = 1 cm

Après arrêt de la pompe de F2, niveau initial retrouvé dans chacun des deux forages en moins de 2 mn pour F2 et 5 mn pour F1.

Mise en place d'un enregistreur de niveau sur le piézomètre F1 équipé d'un capteur de pression.

4. Essais du 27 au 29 juillet 2009 après un arrêt de 13 h et suivi piézométrique.

Cet essai de longue durée (48 h) a été suivi par l'enregistreur de niveau de F1.
Les niveaux piézométriques ont été contrôlés à la sonde électrique au droit des deux forages dans des tubes de mesure mis en place pour cet essai.

La conductivité des eaux pompées a été mesurée avec un conductimètre portable WTW 986 : les valeurs mesurées pendant l'essai sur les eaux pompées sont passées de 893 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C à 892 après 2 h de pompage, 891 après 3.5 h de pompage, 890 après 8 h de pompage, 889 après 19 h de pompage.
La conductivité s'est stabilisée sur cette dernière valeur jusqu'à $T_p = 48$ h.

La température de l'eau pompée est restée quasi constante entre 17.1 et 17.5 °C.

Débit de pompage = 10.8 m³/h contrôlé au compteur de la station.

Temps de pompage	N F2 m/repère s rabattement en cm	N F1 m/repère s rabattement en cm
27/07/09- 9 h $T_p = 0$	22.15	22.32
$T_p = 10'$	22.17 - s= 2	22.32
$T_p = 20'$	22.17	22.33- s= 1
$T_p = 30'$	22.17	22.33
$T_p = 1$ h	22.17	22.33
$T_p = 2$ h	22.175- s= 2.5	22.34- s = 2
$T_p = 4$ h	22.175	22.34
$T_p = 8$ h	22.175	22.34
$T_p = 12$ h	22.175	22.345-s=2.5
$T_p = 14$ h	22.18-s= 3	22.35-s=3
$T_p = 23$ h	22.18	22.35
$T_p = 26$ h	22.19- s= 4	22.35
$T_p = 31$ h	22.195-s=4.5	22.36-s=4
$T_p = 38$ h	22.20-s= 5	22.37-s= 5
$T_p = 45$ h	22.20	22.37
$T_p = 48$ h	22.20- s= 5	22.37-s= 5
ARRET T_f		
T_f+10'	22.19	22.36
$T_f+ 1$ h	22.19	22.36
T_f+2 h	22.19	22.36
T_f+4 h	22.19	22.36
T_f+10 h	22.19	22.36
$T_f+ 24$ h	22.19	22.36
$T_f+ 25.5$ h reprise pompage	22.20	22.37
$T_f + 27$	22.21	22.38

Légende des graphiques qui figurent en annexes.

Graphique1. Limnigramme F1 du 06/05/2009 au 10/12/2009

Evolution « naturelle » après les pluies du printemps 2009 : le niveau piézométrique moyen subit une baisse globale de 1.8 m en 7 mois environ.

Cette baisse englobe une remontée du niveau de 10 cm après la pluie du 9 juin et de 60 cm après la pluie du 24 octobre 2009.

La pluie du 31/7 au 1/08 n'a eu aucune influence sur la piézométrie.

Le tracé de la remontée et de la décrue qui suit l'épisode pluvieux traduit un amortissement du signal « pluie -infiltration- remontée- descente », n'est pas significative d'une formation karstifiée.

Les baisses « importantes » en 1-2-3-4 sont dues au pompage sur F1 à 19.6 m³/h dans le cadre de l'entretien du matériel de pompage ; F1 est un forage dit de secours que la commune fait fonctionner pendant 0.5 à 3 h une fois par mois environ.

Selon la durée du pompage, le rabattement sur F1 varie de 20 à 90 cm.

Le tracé haché entre le 2/08 et le 21/9/2009 est du à l'exploitation de F1 pendant cette période en lieu et place de F2 (remplacement de la pompe de F2).

Après le 21/09/2009, c'est le forage F2 qui a été remis en service avec une pompe de 19.7 m³/h.

On constate que l'impact de cette exploitation sur le niveau de F1 est tout aussi insignifiant qu'avant avec un débit deux fois moindre, et de l'ordre du cm pour une durée de pompage pouvant aller jusqu'à 1.5 h.

L'index P, indique la zone concernée par l'essais du 17 au 29/7/2009.

Graphique 2 : détail du limnigramme général 1.

On constate entre le 2/08 et le 21/9/2009 qu'avec des durées de pompage de 1 à 2 heures, au débit moyen de 19.6 m³/h sur F1, la durée globale de pompage n'excède pas 7 heures par jour pour un volume pompé pendant l'été 2009 voisin de 130 m³/j en pointe. Le rabattement sur le forage F1 exploité à 19.6 m³/h se stabilise en moins de 30 mn avec des valeurs de rabattement voisines de 48 à 50 cm.

Graphiques 3, 4 et 5. Détail de la période du pompage de longue durée.

Entre le 22/07 et le 31/07/2008, le pompage à débit permanent (10.8 m³/h) et continu sur F2 se passe du 27 au 29/7 pendant 48 h, précédé d'un arrêt de 13 h.

Entre le 22/07 et le 26/07, l'exploitation a été menée normalement sur F2, comme après le 30/07.

Entre le 24 et le 26/09 (48 h avant arrêt), le niveau piézométrique a baissé en moyenne de 5 cm.

Pendant l'essai de 48 h, le niveau piézométrique a baissé de 5 cm et s'est stabilisé.

Après l'essai et à la reprise (le 30/07), le niveau piézométrique a baissé en moyenne de 4 cm en 48 h.

Pour un prélèvement voisin de 260 m³/jour pendant les essais, on constate des évolutions très limitées (5 cm stabilisé en 48 h) et voisines de celles mesurées avec une exploitation moyenne de 100 à 130 m³/h (4 à 5 cm).
Le graphique 5 montre cependant une pente moyenne légèrement accentuée entre le 27 et le 29/07 par rapport à la période antérieure.

Sur la base des rabattements mesurés sur F1, on peut estimer la « pseudo transmissivité » du milieu aquifère à 0.03 m²/s.

Le débit d'exploitation tant de F1 que de F2 à un débit moyen de 19 m³/h pendant une douzaine d'heures par jour (230 m³) permet de couvrir sans aucun problème les besoins en production de pointe à l'horizon 2035.

Cette exploitation se traduit par des rabattements de l'ordre de 5 cm sur F2 quand ce dernier est exploité avec 1 à 1.5 cm de rabattement sur F1.

Si c'est F1 qui est exploité à 19.6 m³/h, le rabattement peut atteindre sur F1 une cinquantaine de cm.

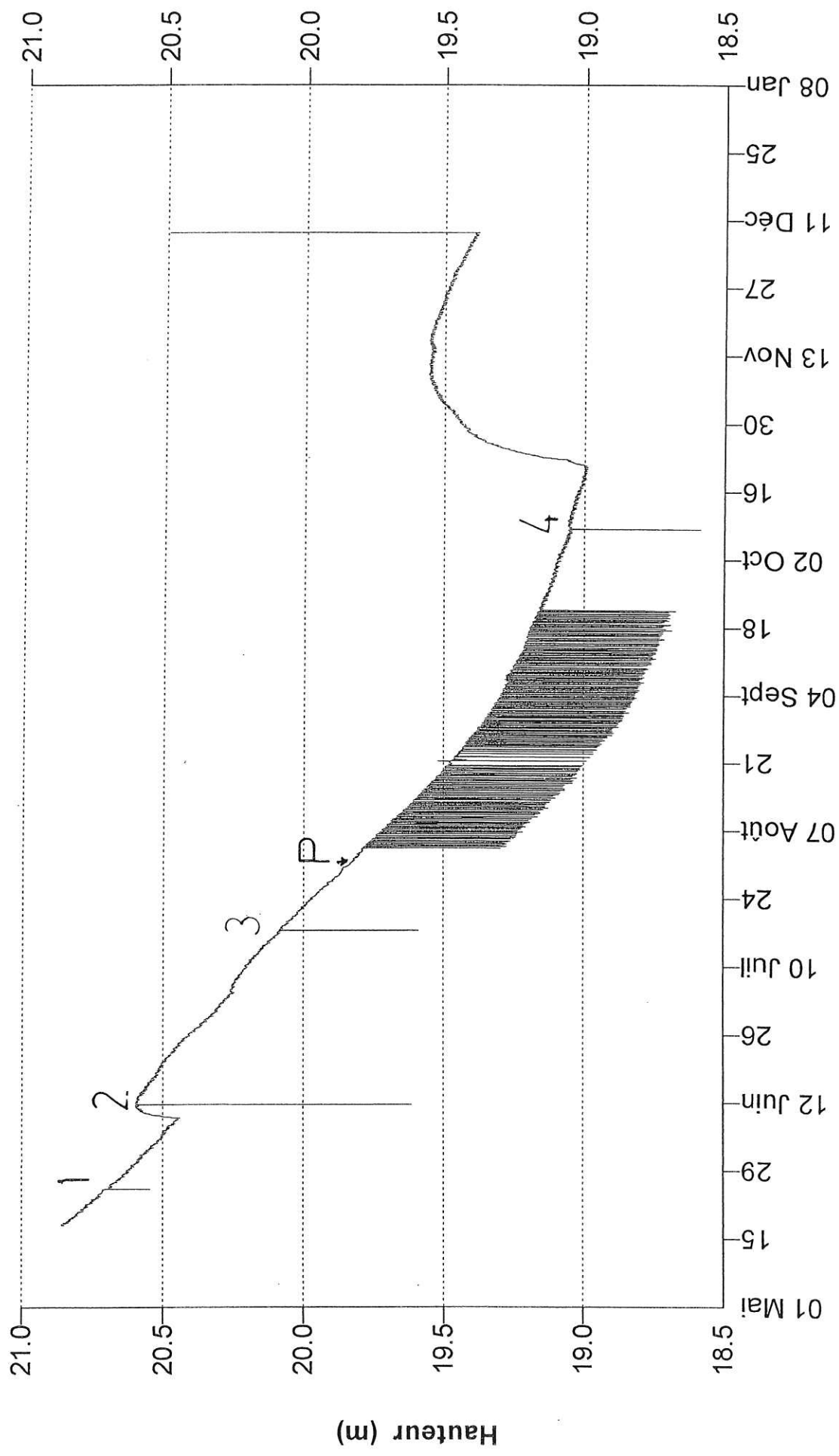
Rappelons que la hauteur noyée au droit des forages dépasse la trentaine de mètres et que le niveau dynamique à l'étiage ne semble pas dépasser 20 à 21 m/TN.

ANNEXES.

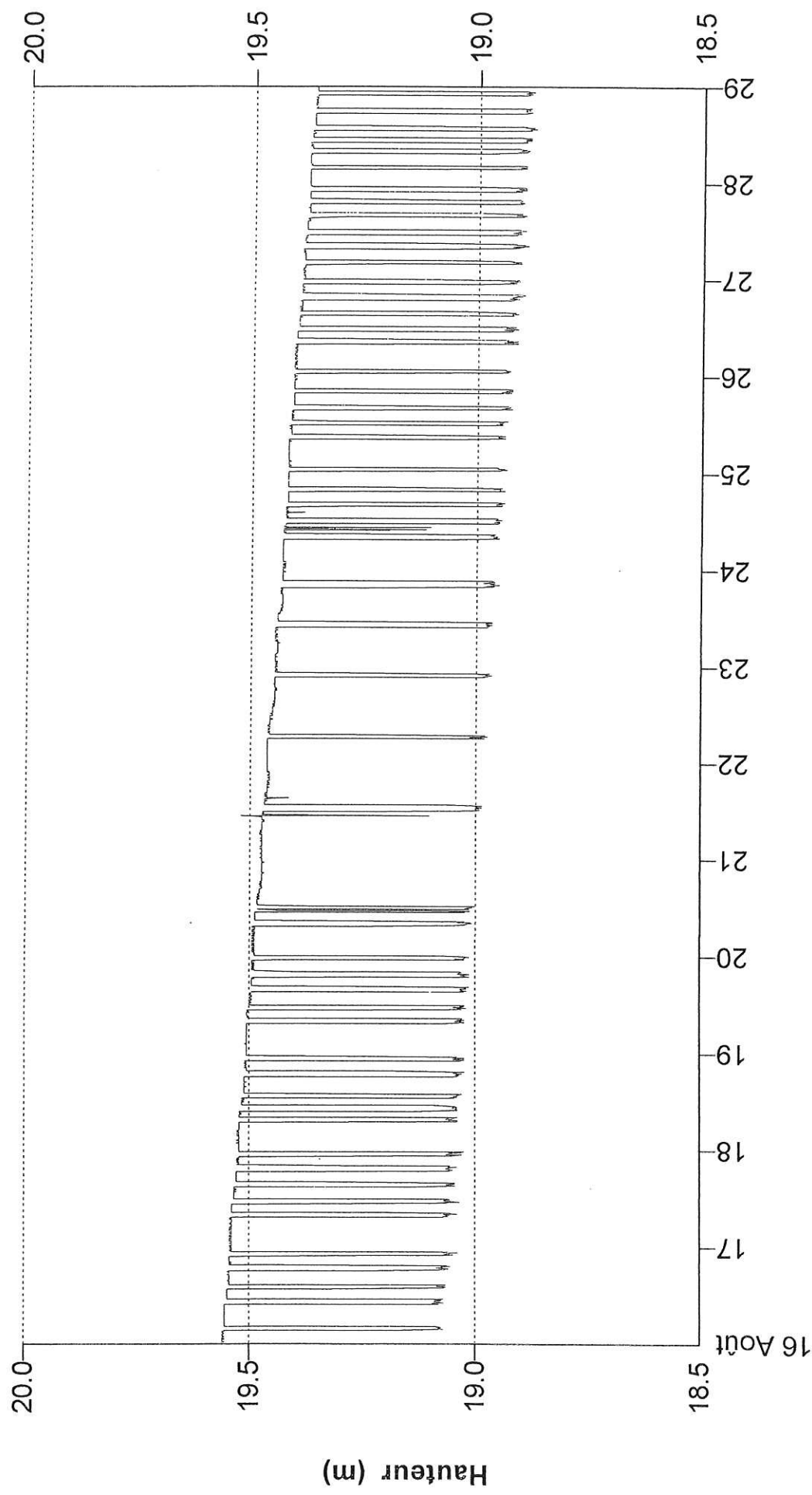
COURBES DES ESSAIS PAR POMPAGE ET LIMNIGRAMMES.

1. Limnigramme F1 de mai à décembre 2009.
2. Pendant l'exploitation de F1.
3. Avant et pendant les essais des 27 au 29/07/2009.
4. Limnigramme détaillé de F1 pendant le pompage.
5. Pente de l'évolution moyenne avant et pendant les essais des 27 au 29/07.
6. Evolution moyenne entre 15/06 et 17/07 en l'absence de pluie.

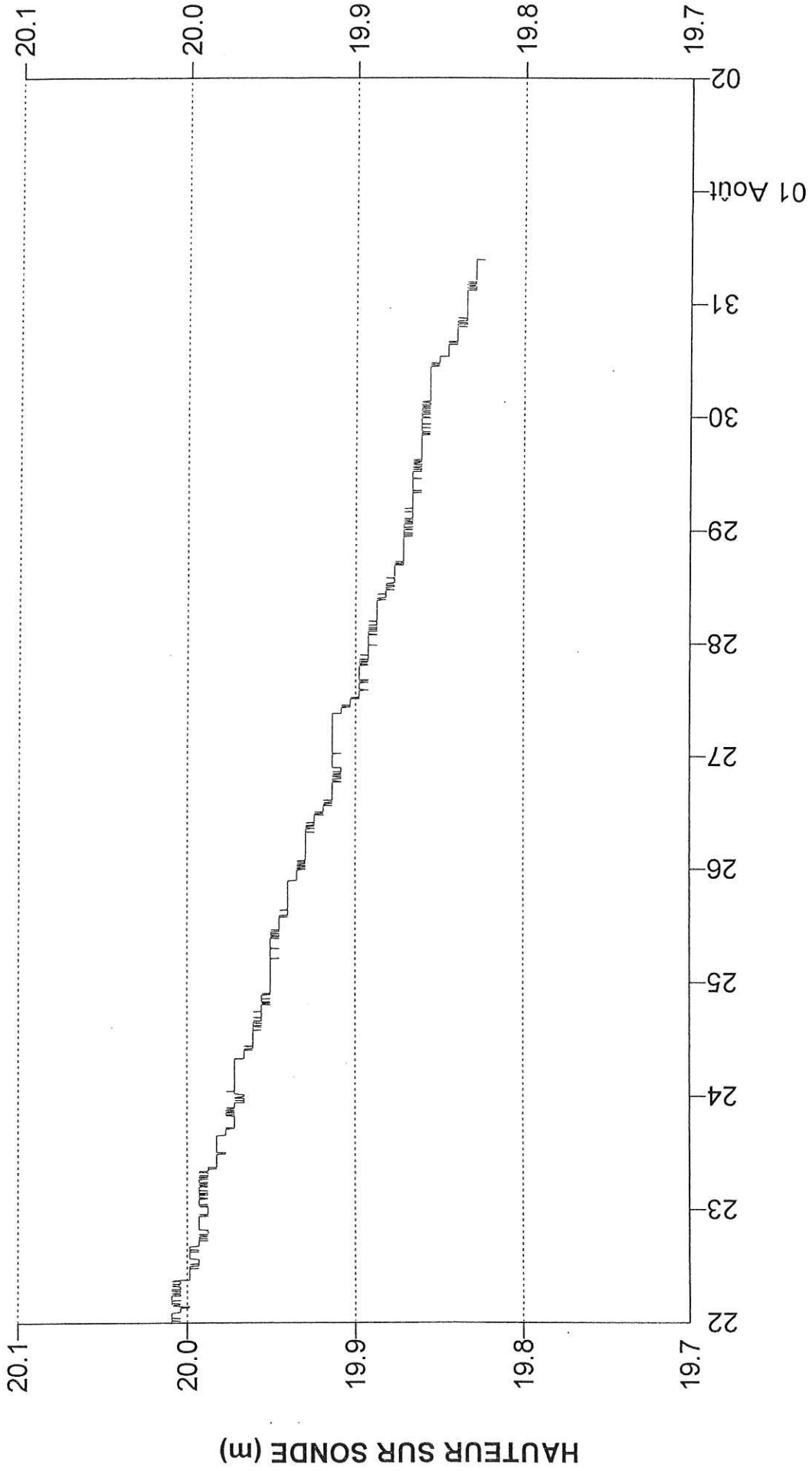
Site : ASP20910



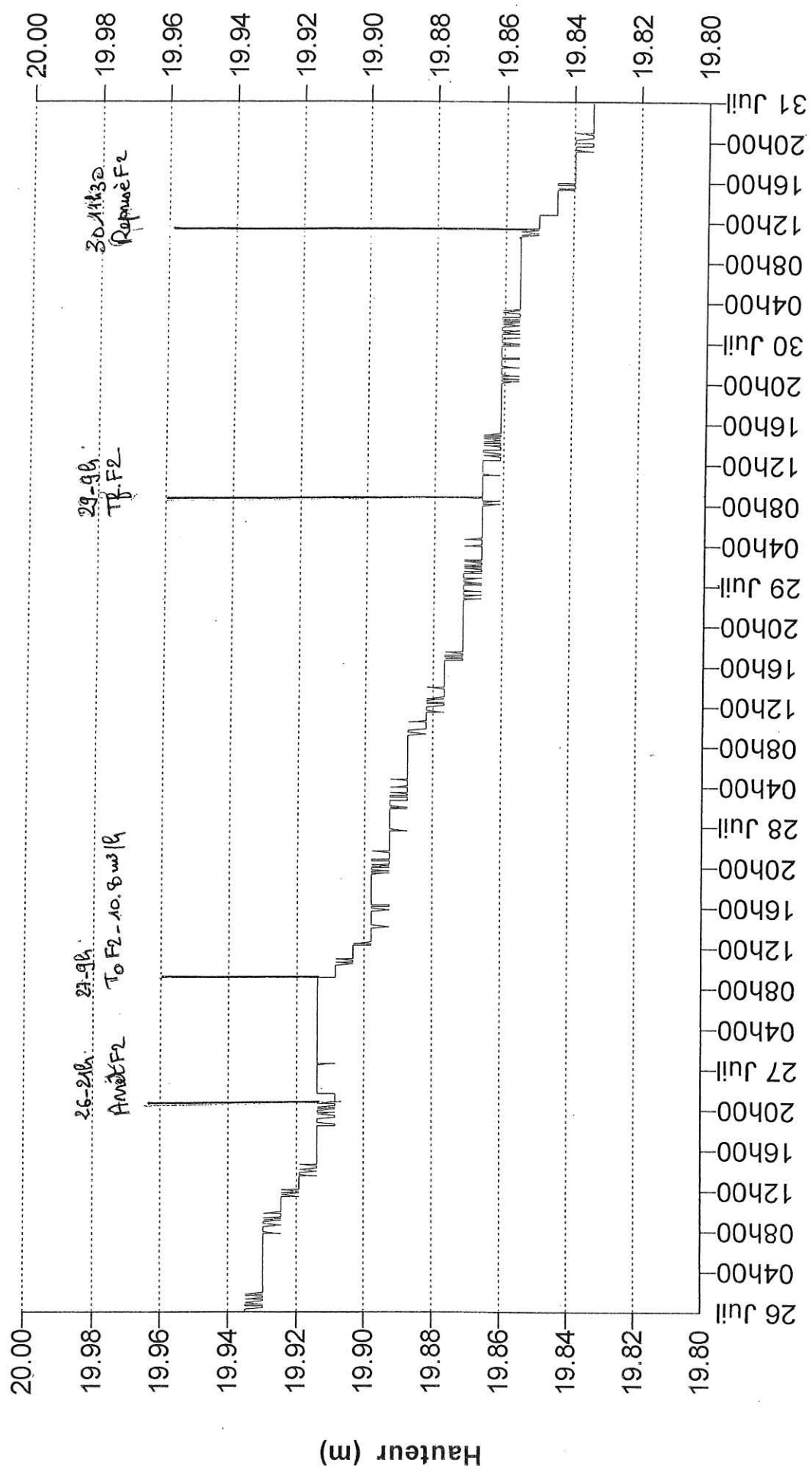
Site : ASP20908



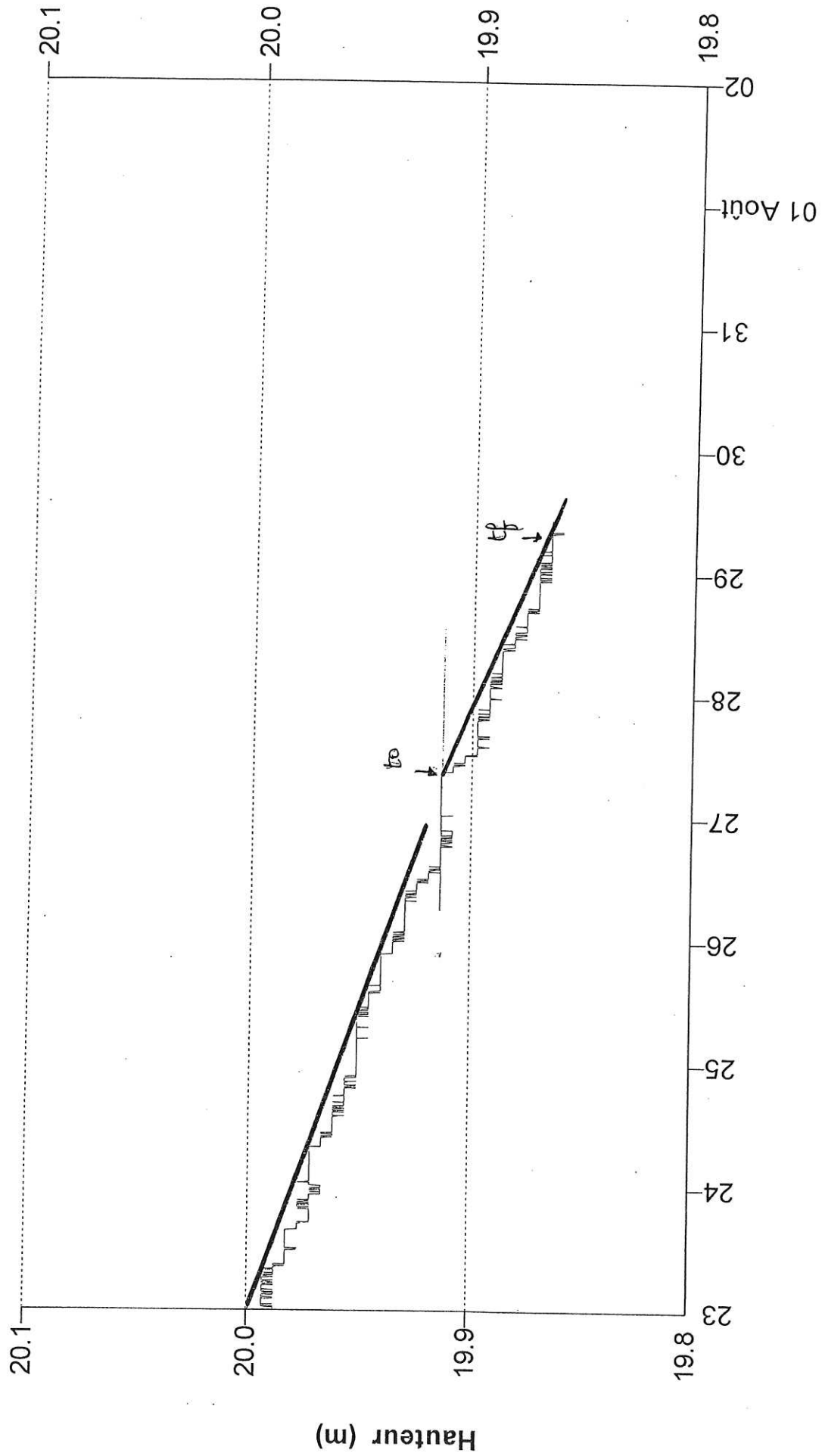
PIEZOMETRE ASPERES-POMPAGE DU 27 AU 29 JUILLET 2009



Site: ASP31071



PIEZOMETRE ASPERE



DETAIL DE L'EVOLUTION DU NIVEAU SUR F1

