

## COMPTE-RENDU DE MESURES GEOPHYSIQUES EN FORAGE



Site d'étude : Faille de Font Santa

### Contacts:

- Responsable scientifique : Philippe Pezard, CNRS Géosciences Montpellier GM
- Entreprise de forage : Govern de les Illes Balears
- Equipe diagraphies : Vanessa Hébert, Charlotte Garing, Gilles Henry, Denis Neyens, Philippe Pezard (GM), Ousmane Mangane (TOTAL)

## Localisation :



Localisation du site d'étude et des 3 forages. Photo aérienne, source Google Earth

## Objectifs :

Acquisition de données de diagraphies dans trois puits dont 2 carottés (S26 et S27) sur le site de la faille de Font Santa (voir carte ci dessus) pour mieux caractériser une faille mise en évidence par le puits S23 en 2005.

## Etudes précédentes :

Des mesures géophysiques ont été réalisées précédemment dans S23 en avril 2005 et mai 2006 (IDRONAUT, induction, gamma ray et imagerie optique) et dans S26 en octobre 2008, le puits étant alors en cours de foration (IDRONAUT, électrique et imagerie acoustique).

**Sondages étudiés :** S23, S26, S27

**Dates d'acquisition :** du 21/03/2009 au 23/03/2009

## Liste des sondes utilisées :

- MUSET : Pression, température, conductivité électrique, pH, Eh, PS
- DIL 45 : Induction
- SGR 512 : Gamma ray spectral
- ABI 40 : imagerie acoustique
- SONIC : acoustique

---

## **Résultats :**

### **N.B.**

- Les corrections de la longueur d'outil ont été réalisées automatiquement à l'acquisition.
- Le zéro correspond à celui du sol. Pour les puits ayant un offset de tubage, les valeurs ont été directement rectifiées dès l'acquisition pour s'affranchir de la valeur de l'offset de tubage et avoir un zéro à la surface réelle.
- Le capteur **de température** de la sonde MUSET est défectueux (valeur fixe à 0,12°C). Les autres paramètres étant souvent calculés par des équations faisant intervenir la température, les résultats sont à prendre en « relatif ».

Les valeurs de potentiel spontané sont elles a priori indépendantes du mauvais fonctionnement du capteur de température.

**SONDAGE S26 :**

Longueur du forage : 40 m

Puits tubé crépiné

Offset du tubage : 20 cm

Diamètre du puits : 75 mm

Profondeur maximale investiguée par diagraphie : 35,7 m

les 21 et 22/03/2009

**MUSET** : jusqu'à 33,7 m

- zéro descente : 1,68 m / zéro remontée : 1,61 m
- acquisition à la descente tous les 10 cm (nappe à 5,50 m de profondeur)
- la conductivité augmente à partir de 15 m
- faille entre 19 et 20m ?

**DIL** : jusqu'à 35,7 m (outil posé)

- zéro descente : 2,07 m / zéro remontée : 2,06 m
- acquisition pendant la descente puis la remontée, tous les 5 cm
- les données se répètent bien à partir de 16 m de profondeur (légères différences entre la descente et la remontée de 5 à 16 m).
- pics à 11 et 18 m

**SGR 512** : jusqu'à 35,26 m

- zéro descente : 1,07 m / zéro montée : 1,05 m
- acquisition à la remontée de 35,26 à 1,50 m
- légers pics de gamma ray à 24 et 20,5 m et pic très important à 19 m

**SONIC, dipole, haute fréquence** : jusqu'à 22,3 m (outil bloqué)

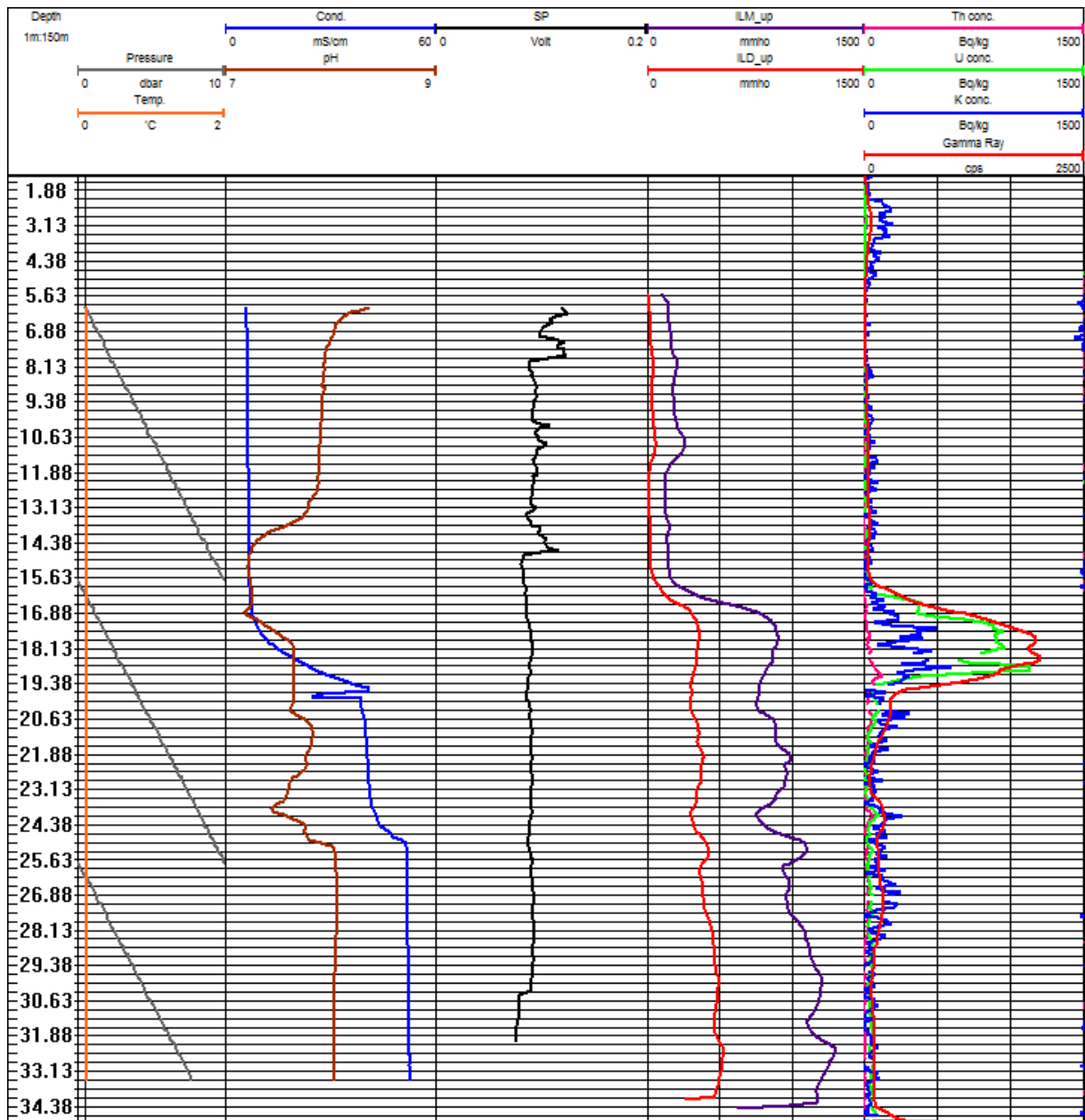
- zéro descente : 2,51 m / zéro montée : 2,44 m
- acquisition à la remontée à partir de 22,3 m de profondeur (conditions : bord de route nationale)
- réglages :

fréquence	10 kHz	Stack interval	10 ms	Hd Time	50 $\mu$ S
gain	AGC	nb of stack	1	sample rate	4 $\mu$ S
				nb of samples	512

**ABI** :

- zéro début de mesure : 1,35 m
- le puits est tubé en pvc (casing hole) → seconde arrivée
- UP1 : acquisition à la remontée avec centreur de 22,21 à 17,7 m (vitesse 0,3 m/min)  
On voit le tubage.
- UP2 : acquisition à la remontée sans centreur de 8 à 5,5 m : ça ne change pas grand-chose de retirer le centreur. On voit toujours le tubage.

**SONDAGE S26**



Mesures géophysiques acquises dans le sondage S26. Les profondeurs sont exprimées par rapport au niveau du sol.

**SONDAGE S23 :**

Longueur du forage : 85 m

Puits tubé crépiné

Offset du tubage : 31 cm

Diamètre du puits : 75 mm

Profondeur maximale investiguée par diagraphie : 35,7 m



le 21/03/2009

**MUSET** : jusqu'à 41 m

- zéro descente : 1,57 m / zéro remontée : 1,51 m
- acquisition à la descente tous les 10 cm (nappe à 6,30 m de profondeur)
- la conductivité augmente à partir de 13,20 m (premier palier), puis réaugmente à 15,50 m (deuxième palier).

**DIL** : jusqu'à 86 m (outil posé au fond du puits)

- zéro descente : 1,96 m / zéro remontée : 1,84 m
- acquisition pendant la descente puis la remontée, tous les 5 cm

**SGR 512** : jusqu'à 40,13 m

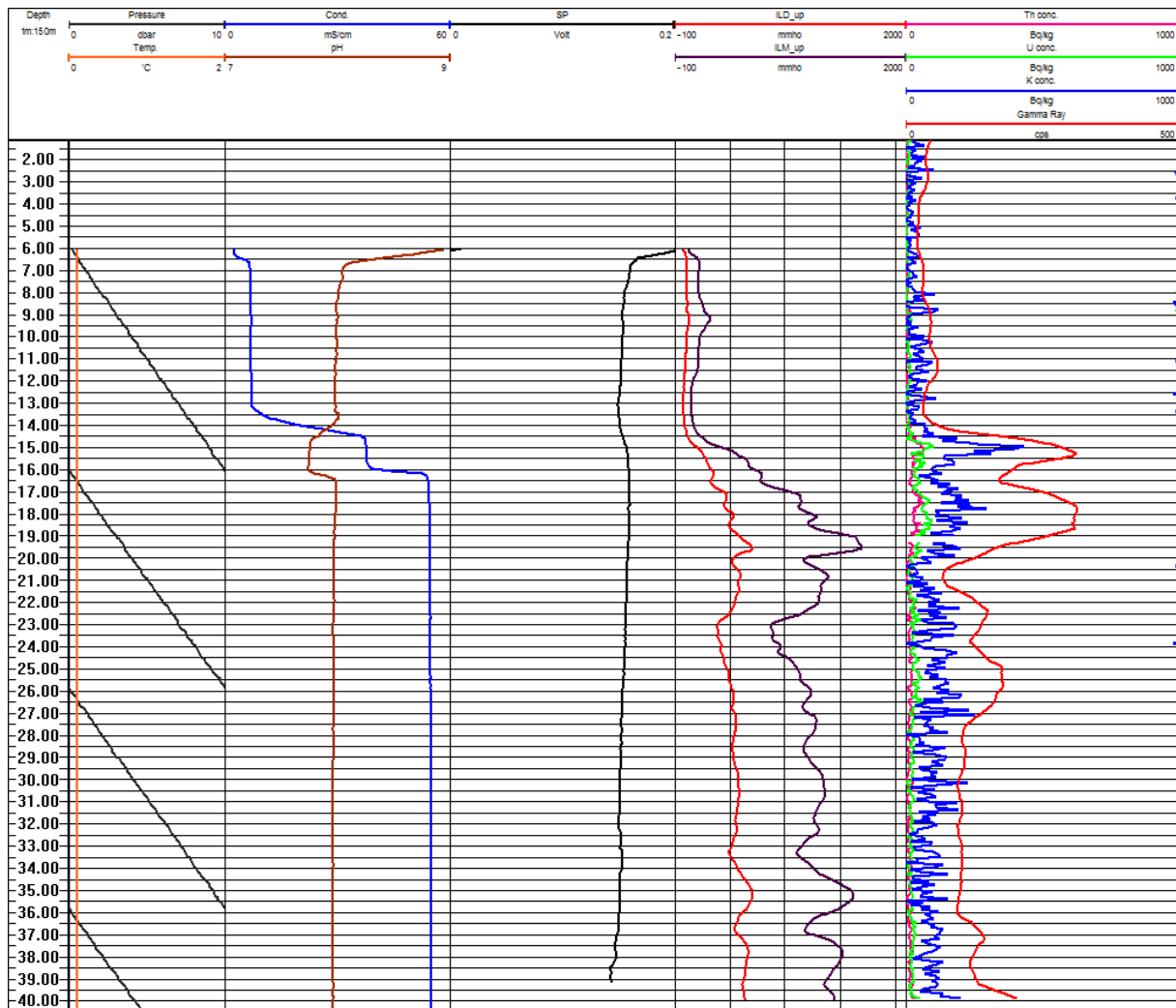
- zéro descente : 0,91 m / zéro montée : 1,30 m
- acquisition à la remontée

**SONIC, dipole, haute fréquence** : jusqu'à 40 m

- zéro descente : 2,73 m / zéro montée : 2,63 m
- acquisition à la remontée de 40 à 6 m de profondeur
- réglages :

fréquence	7 kHz	Stack interval	10 ms	Hd Time	50 $\mu$ S
gain	AGC	nb of stack	1	sample rate	4 $\mu$ S
				nb of samples	512

## SONDAGE S23



Mesures géophysiques acquises dans le sondage S23. Les profondeurs sont exprimées par rapport au niveau du sol.

**SONDAGE S27 :**

Longueur du forage : 30 m

Puits tubé crépiné

Offset du tubage : 20 cm

Diamètre du puits : 95 mm

Profondeur maximale investiguée par diagraphie : 29,55 m



le 23/03/2009

**MUSET** : jusqu'à 29,55 m

- zéro descente : 1,88
- acquisition à la descente tous les 10 cm (nappe à 6,4 m de profondeur)
- augmentation brusque de la conductivité vers 14 m

**DIL** : jusqu'à 29,50 m (outil posé au fond du puits)

- zéro descente : 2,27 m
- acquisition pendant la descente puis la remontée, tous les 5 cm
- Attention : différence de zéro de 4 cm entre le DW et le UP (possibilité de pose en fin de puits)

**SGR 512** : jusqu'à 29,49 m

- zéro descente : 1,22 m (à la surface)
- acquisition à la remontée
- grand pic autour de 14,5 m

**SONIC, dipole, haute fréquence** : jusqu'à 18,77 m (outil bloqué)

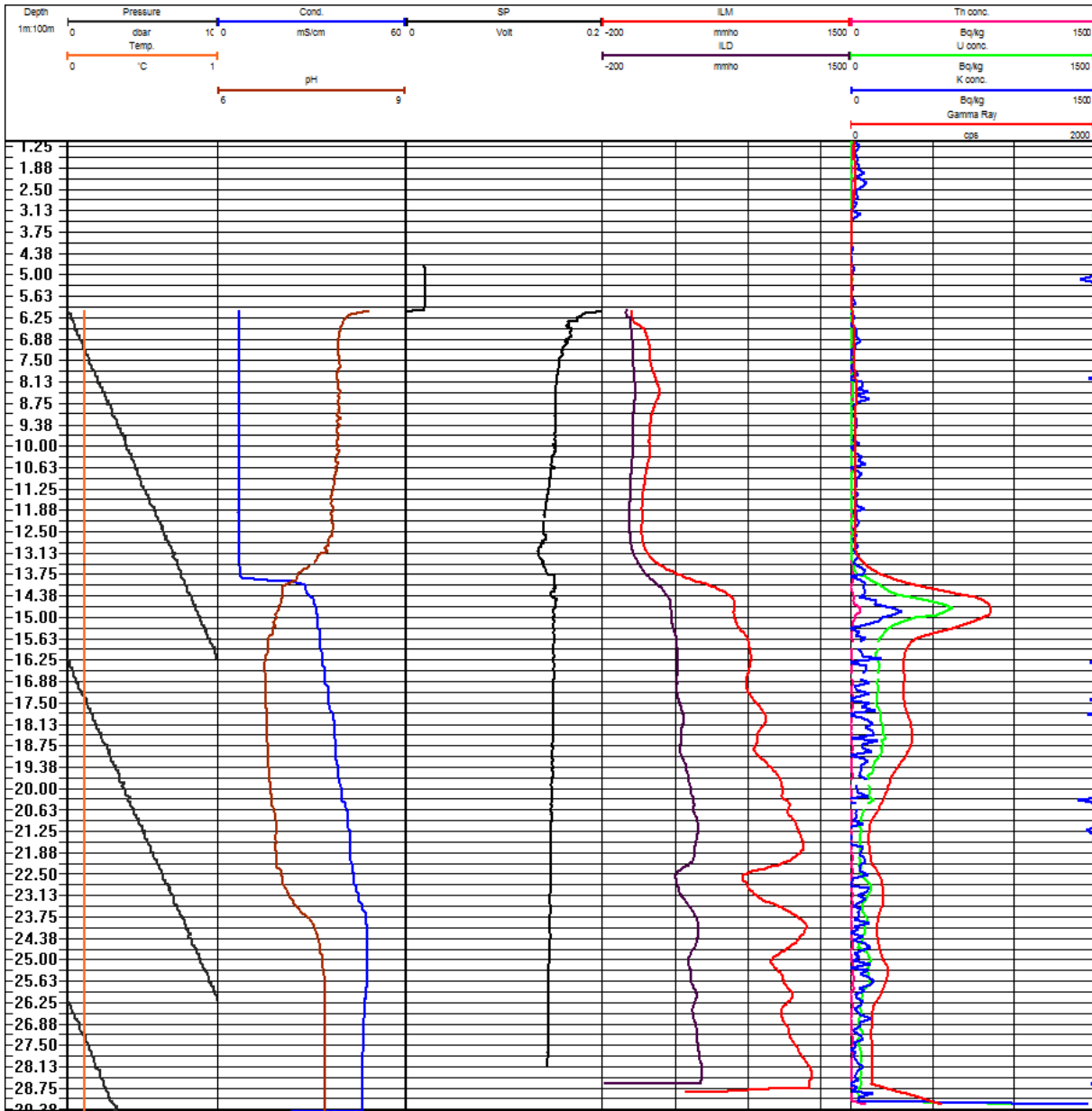
- zéro descente : 2,71 m
- acquisition à la remontée à partir de 40 à 6 m de profondeur
- réglages :

fréquence	7 kHz	Stack interval	10 ms	Hd Time	50 $\mu$ S
gain	AGC	nb of stack	1	sample rate	4 $\mu$ S
				nb of samples	512

- test sans centreurs : blocage à la descente à la même profondeur (18,77 m), pas d'acquisition.



**SONDAGE S27**



*Mesures géophysiques acquises dans le sondage S27. Les profondeurs sont exprimées par rapport au niveau du sol.*