

Le T.D.E.M. PROTEM 47 et la mise en évidence des terrains intermédiaires - exemple d'un contact eau douce-eau salée : Grande Ravine, Ile de la Réunion

M. Descloitres *, Y. Albouy **, M. Ritz *, P. Mourgues *

* ORSTOM B.P.1386 Dakar, ** ORSTOM 70 rte d'Aulnay 93143 Bondy

L'équipe de géophysique appliquée de l' ORSTOM vient d'acquérir un appareil électromagnétique en domaine temporel (T.D.E.M. system) de marque Geonics. Il s'agit du PROTEM 47, c'est à dire de l'association au récepteur PROTEM d'un émetteur TEM 47, pour la prospection des 150 premiers mètres environ.

Cet appareil a été utilisé récemment à l'île de la Réunion pour une étude de contact eau douce-eau salée. Nous donnons ici l'exemple du sondage T.D.E.M. réalisé sur le forage de Grande Ravine, équipé du piézomètre P5. L'eau salée se rencontre à 48 mètres de profondeur et la nappe d'eau douce est à 20 mètres.

Le PROTEM a été utilisé au maximum de ses possibilités : courant de 2 A. dans une boucle carrée de 100 m. de côté, fréquences de 262.5, 62.5 et 25 Hz permettant d'obtenir des fenêtres de 0.8 ms à 8 ms.

Les données ont été interprétées avec le logiciel TEMIXGL d'Interpex. Une inversion sans contrainte place 4 terrains au-dessus de 100 ohm.m dans les 20 premiers m., deux terrains intermédiaires de 90 et 9 ohm.m. avant 50m. de profondeur puis les terrains très conducteurs entre 1 et 3 ohm.m. (Fig1). A partir de modèles à 3 terrains, plus proches de la réalité géologique on obtient une détermination très stable de la profondeur de l'interface terrain intermédiaire-terrain conducteur à 46 m., la résistivité du conducteur étant stable à 2.5 ohm.m.. Les épaisseurs et les résistivités des premier et deuxième terrains sont mal déterminées, surtout celles du premier terrain très résistant (alluvions grossières et basaltes). On peut faire varier sa résistivité dans de très larges limites (de 2000 à plus de 10000 ohm.m.) sans altérer de manière significative la courbe calculée. On peut même supprimer ce terrain résistant : on aurait alors un terrain à 220 ohm.m. de 46 m. d'épaisseur (fig 2a), mais on ne peut pas supprimer le terrain intermédiaire.

Partant de modèles réalistes, les meilleurs ajustements sont obtenus pour la succession de deux terrains

résistant de 15 m. et intermédiaire de 100 ohm.m (31 m.)

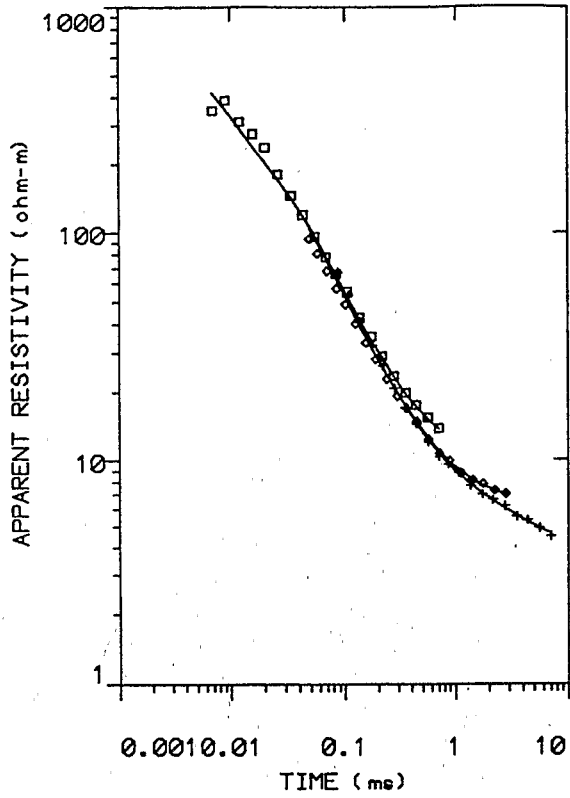
résistant de 21 m. et intermédiaire de 62 ohm.m (25 m.)

résistant de 28 m. et intermédiaire de 25 ohm.m (18 m.)

L'un de ces ajustements est représenté en figure 2b.

En théorie le sondage électrique est meilleur pour déterminer les paramètres du terrain intermédiaire, en pratique on peut en douter étant donnée la difficulté à réaliser de bonnes mesures sur les terrains volcaniques et l'imprécision qui s'ensuit pour tracer des courbes dont les pentes sont aussi importantes. L'association du S.E. au T.D.E.M. est très certainement fructueuse pour caler les premiers mètres du T.D.E.M., quant à la rapidité dans l'exécution des mesures, elle est toute à l'avantage du T.D.E.M. : en terrain découvert, il faut moins de 40 minutes pour faire un tel sondage.

GD_RAVIN



GD RAVIN

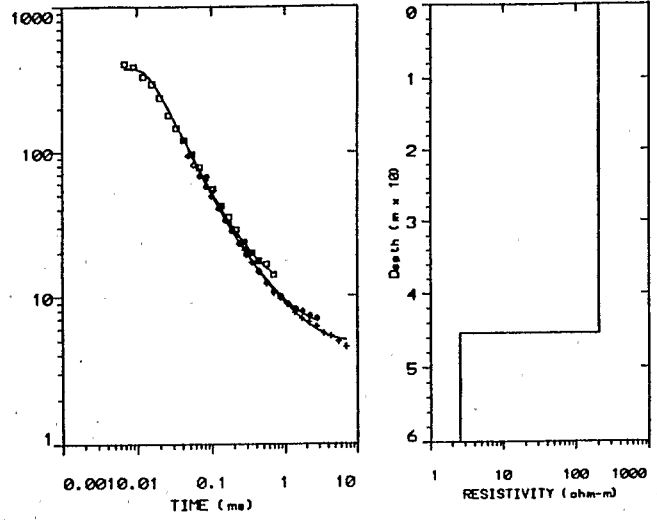


FIG. 2A

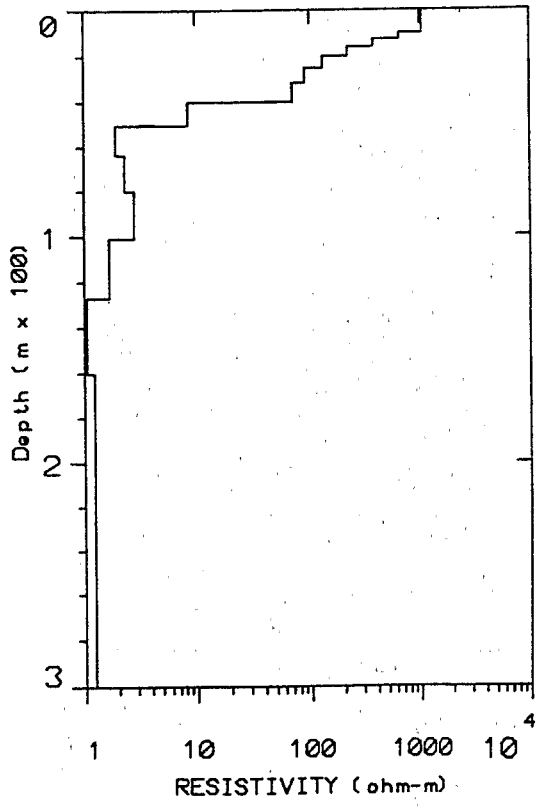


FIG. 1

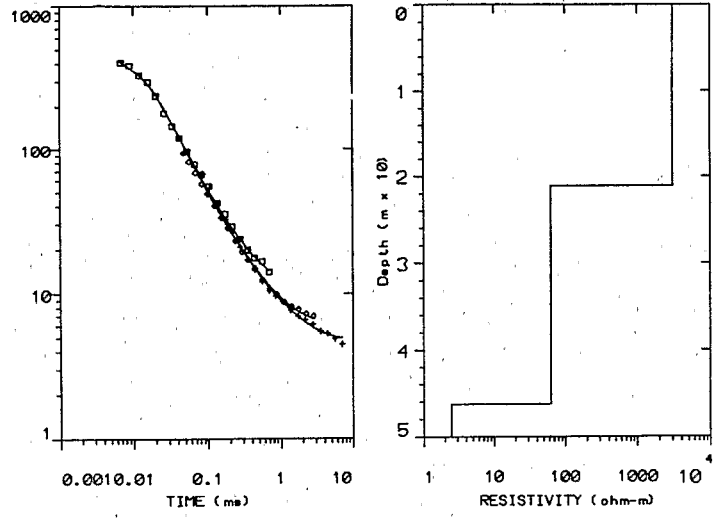
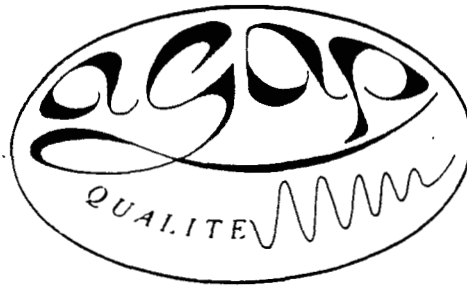


FIG. 2B



L'Union Française des Géologues, la Société Géologique de France et l'Association pour la Qualité en Géophysique Appliquée (AGAP Qualité) organisent une réunion sur le thème de la

GEOPHYSIQUE APPLIQUEE

AUX PROBLEMES DE L'ENVIRONNEMENT

vendredi 19 et samedi 20 novembre 1993

au

**CENTRE DE RECHERCHES GEOPHYSIQUES DE
GARCHY (NIEVRE)**

Les thèmes prévus concernent la géophysique appliquée à différents domaines se rapportant à l'environnement, en particulier : l'hydrogéologie, les études en milieu urbain, l'archéologie, la paléoclimatologie, l'auscultation des ouvrages d'art et des carrières, les stockages, décharges et pollution, la valorisation des friches industrielles, le génie civil, etc.

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 39435 ex 1

Cote : B

29 AVRIL 1994

Les personnes intéressées doivent envoyer leurs coordonnées et le résumé de leur communication ou affiche (2 pages, format 21 x 29,7 ; marge de 2 cm sur tous les bords) avant le 5 novembre 1993 à :
Jean-Michel QUENARDEL, Maison de la Géologie, 77 rue Claude Bernard, 75005 PARIS [tél. 69 41 67 53].