

6.3 Sondage électrique

6.3.1 Principe

Le traîné, sensible surtout aux variations latérales des qualités électriques du sous-sol, fournit pour de grandes étendues de terrain, des informations qualitatives. Le sondage électrique, par contre, apporte des informations quantitatives à la verticale du point de mesure. Dans les cas favorables, l'interprétation des sondages électriques permet d'obtenir l'épaisseur et la résistivité spécifique (résistivité vraie), de chacune des couches à l'aplomb du centre du sondage.

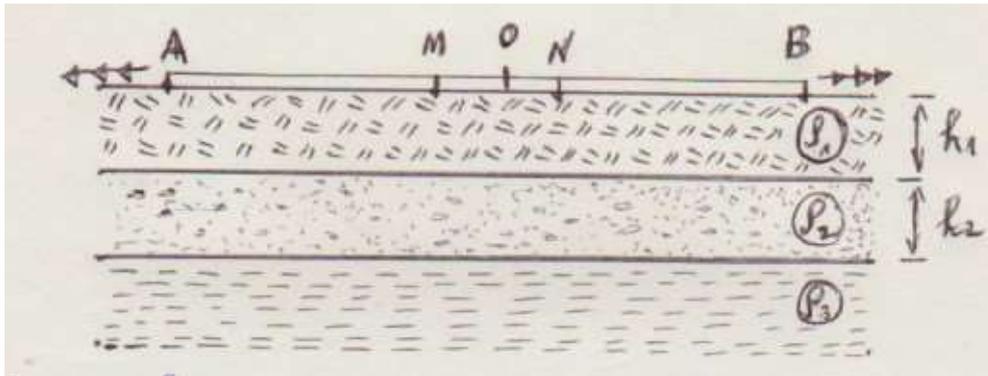


Figure 8 : Mise en œuvre des sondages électriques.

On obtient un sondage électrique de type Schlumberger en effectuant une succession de mesures avec un dispositif d'émission AB de longueur croissante. Les électrodes A et B sont écartées progressivement de part et d'autre des électrodes de potentiel M et N et du point central O (figure 8).

Pour faciliter le report des résultats on utilise un papier bi-logarithmique en plaçant les ρ_a en ordonnées et la longueur de ligne AB/2 en abscisse. Le graphique obtenu est la courbe ou *log* du sondage électrique.

Cette façon de procéder fait passer la majeure partie du courant dans un volume du sous-sol de plus en plus grand et accroît progressivement la profondeur d'investigation qui dépend de la longueur AB.

Effectué sur un seul terrain homogène le sondage électrique se traduit par une droite horizontale.

On appelle résistivité superficielle, la valeur de ρ_a obtenue lors d'une mesure utilisant un dispositif à électrodes très rapprochées.

6.3.2 Interprétation d'un sondage électrique (modèle à deux couches)

L'interprétation des sondages électriques portant sur deux terrains est simple ; elle nécessite l'emploi d'un seul abaque (figure 9) facile à calculer.

Pour interpréter les données de terrain, on les reporte sur du papier bi-logarithmique. L'interprétation des sondages deux terrains se fait par simple superposition de l'abaque et du graphique du sondage électrique. Les valeurs ρ_1 , h_1 lues sous la croix à gauche (figure 10) de l'abaque sont la résistivité et l'épaisseur du premier terrain.

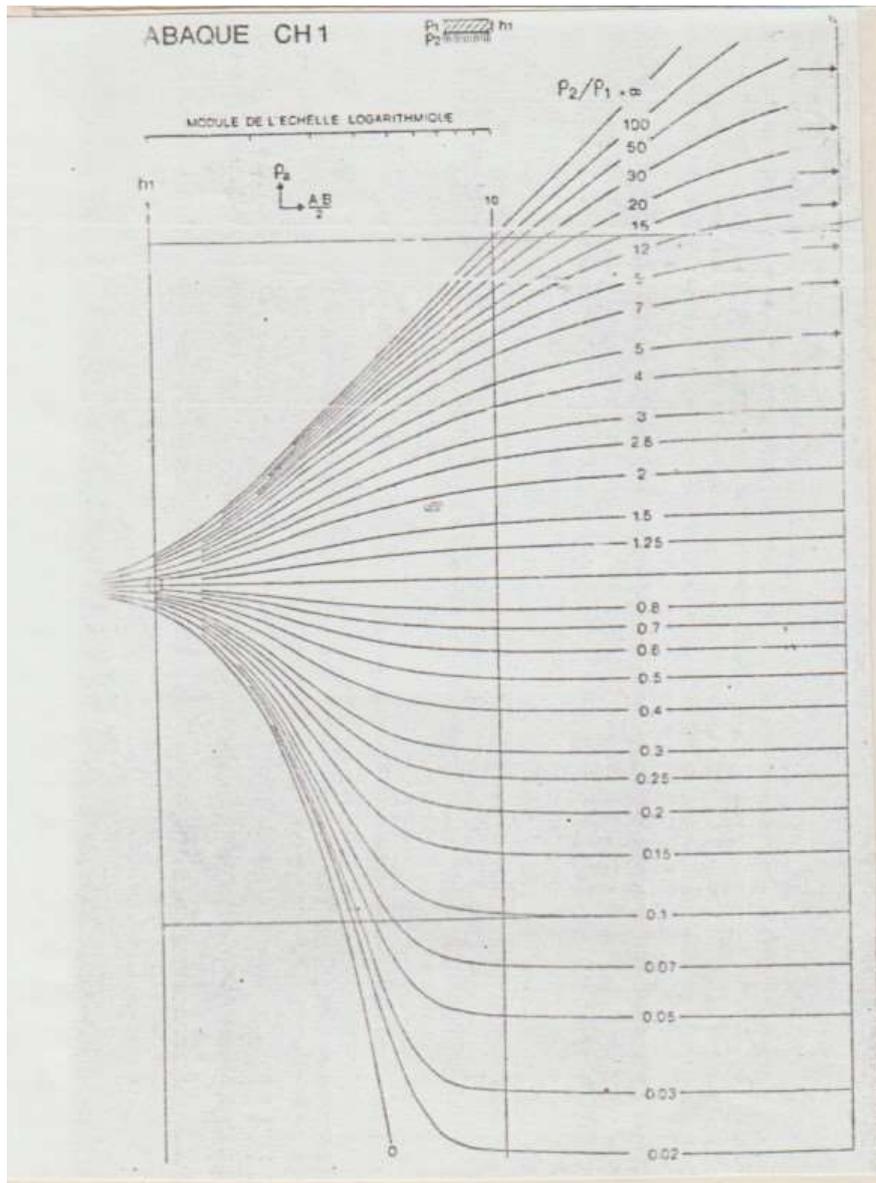


Figure 9 : Abaque pour l'interprétation des sondages sur 2 terrains.

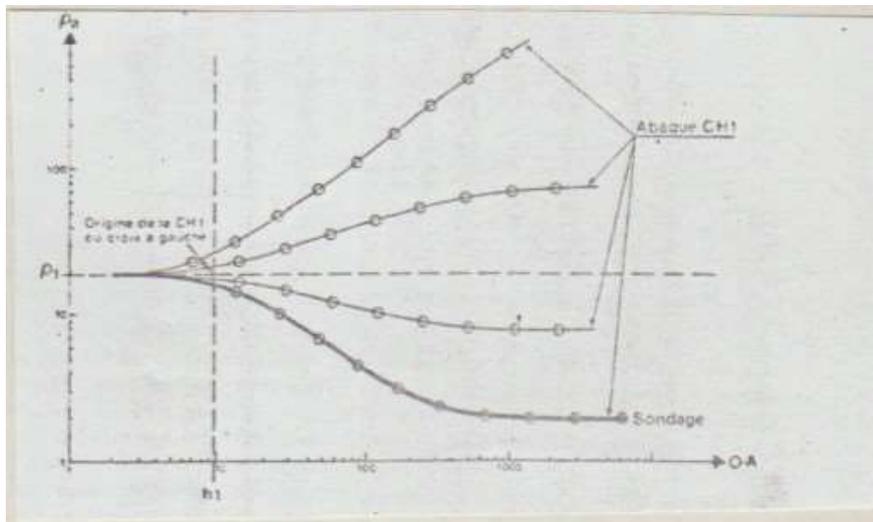


Figure 10 : Utilisation de l'abaque pour deux terrains.

Procédure d'interprétation d'un sondage électrique portant sur deux terrains :

- On trace, en général, la courbe expérimentale (ρ_a en fonction de la distance aux électrodes sur un repère bi-logarithmique [fichier : bilog.pdf]) sur un papier transparent ;
- On fait glisser le transparent sur l'abaque [fichier : abacus.pdf] jusqu'à l'obtention d'une coïncidence acceptable avec une des courbes théoriques (ou une interpolation entre deux courbes). Il faut garder parallèles les axes de coordonnées respectifs. A ce stade là on peut déterminer le rapport des résistivités ρ_2 / ρ_1 .
- Le point de l'abaque de coordonnées (1,1) détermine les valeurs de ρ_1 et de h_1 sur les axes de la courbe expérimentale.
- Connaissant ρ_1 et ρ_2 / ρ_1 on peut déterminer ρ_2 .