

1. Déterminer la résistivité d'une formation saturée (de roche bien cimentée) de porosité 20% renferme une eau de résistivité de 1.5 Ohm.m . . (3pts)

$$\rho_t = F \cdot \rho_w \cdot S_w^{-n} = 1/\phi^2 \cdot \rho_w \cdot S_w^{-n} \quad (S_w = 1)$$

$$\rho_t = (1/(0.20)^2) \cdot 1.5 = 37.5 \text{ Ohm.m}$$

2. la différence entre la conductibilité solide et la conductibilité électrolytique. (3pts)

La conductibilité solide

Le passage du courant se fait par déplacement d'électrons. On parle de conductibilité électronique ou métallique car c'est une conductibilité analogue à celle des métaux. Cette conductibilité solide n'est réellement importante que pour certains gisements minéraux tels que :

- Certains sulfures (pyrite, galène)
- Certains oxydes (magnétite, hématite)
- Le graphite, l'or, l'argent, le platine, etc.

La conductibilité liquide électrolytique:

En fait, pour la plupart des roches, la conductibilité est presque uniquement de type électrolytique. Cela signifie que ce sont les ions qui transportent des charges sous l'effet du champ électrique et que les roches conduisent le courant électrique grâce à l'eau qu'elles contiennent.

3. Quels sont les facteurs contrôlant la résistivité électrique des roches.(3pts)

La résistivité d'une roche va dépendre de:

- La qualité de l'électrolyte, c'est à dire de la résistivité de l'eau d'imbibition (ρ_w) et par conséquent de la quantité de sels dissous.
- De la quantité d'électrolyte contenu dans l'unité de volume de la roche.
- Du mode de distribution de l'électrolyte.

4. les critères à prendre pour l'interprétation des carte et profils de résistivités.(3pts)

Pour l'interprétation des profils et des cartes de résistivité, plusieurs facteurs sont à considérer:

- Les dimensions du dispositif, AB et le type de dispositif ;
- Les variations de l'épaisseur du premier terrain, h1 ;
- Les variations de la résistivité du premier terrain, ρ_1 ;
- Les variations de la résistivité du deuxième terrain, ρ_2 .

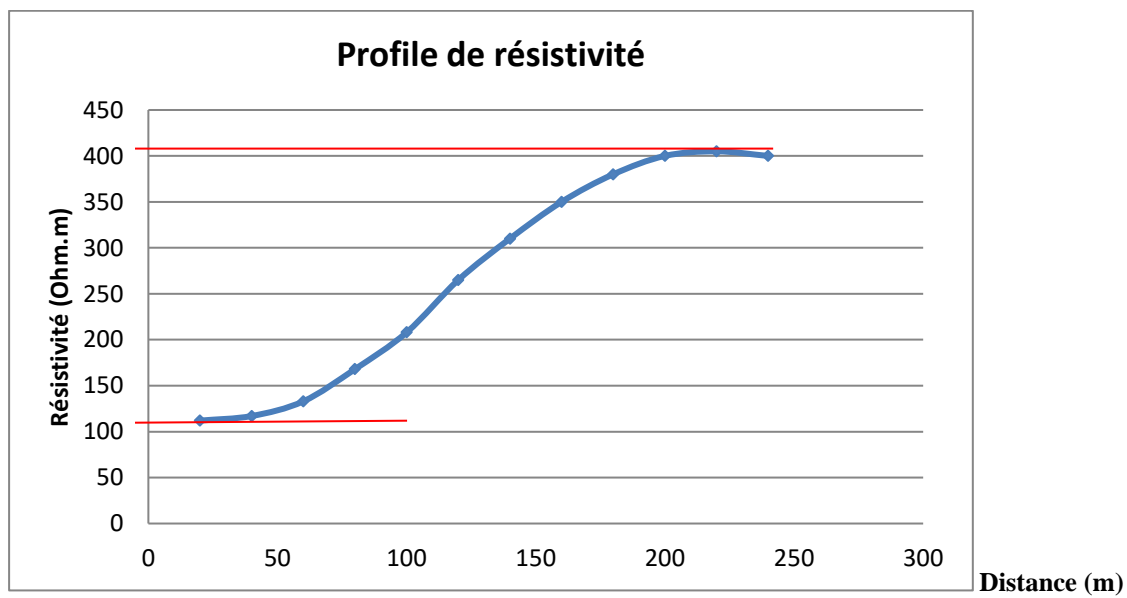
5. Au cours d'une campagne de prospection électrique, on a effectué un trainé de résistivité comprenant 10 stations régulièrement espacés de 20 m. Les électrodes sont équidistant avec une ligne de AB égale 90m. Le courant d'injection est maintenu constant $I = 10\text{mA}$. Les résultats sont représentés dans le tableau ci – dessous. (8 pts)

a.

Stations	ΔV (m V)	K	ρ_a (Ω .m)
1	9.1	188.4	171.44
2	9.3		175.21
3	9.4		177.09

4	9.5		178.98
5	10.7		201.58
6	17.1		322.16
7	23		433.32
8	25.1		472.88
9	25.4		478.5
10	25.1		472.88

b.



c. Le profil tracé représente une variation latérale de la résistivité apparente dû à un changement progressif du faciès .

Un faciès de $\rho_1=110\text{Ohm.m}$ et faciès de $\rho_2=410\text{ Ohm.m}$