



Correction d'Examen Géophysique

2^{ème} Année Licence socle commun « Géologie » (2024/2025 - S2)

Questions de Cours (10 pts)

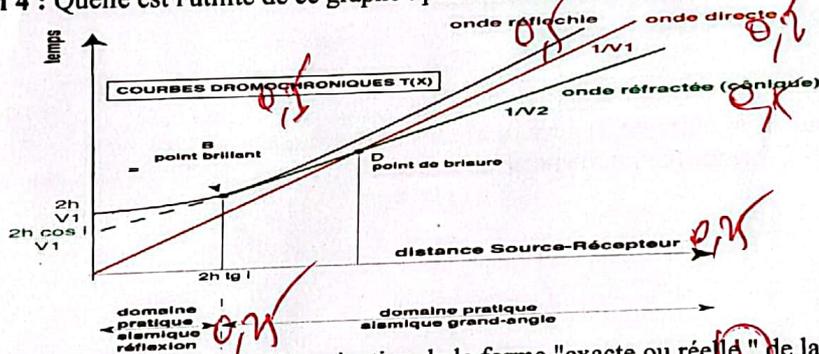
Question 1 : Géophysique = étude des paramètres physiques de la Terre à partir des phénomènes physiques qui leur sont associés. Il permet de déceler ou de déduire la structuration du sous-sol, ainsi que la présence et la position de l'eau et des concentrations minérales.

Question 2 : Complétez les cas vides du tableau 1 ci-dessous.

Méthode	Grandeur mesurée	Paramètre	Origine du champ physique
Gravimétrie	Champ de pesanteur	Masse volumique	Naturelle
Sismique	Temps de trajet	Vitesse d'ondes mécaniques	Provoquée
Électrique par courant injecté	Potentiel électrique	Résistivité	Provoquée
Magnétique	Champ magnétique	Susceptibilité magnétique	Naturelle
Électromagnétique	Champ électromagnétique	Résistivité et permittivité	Provoquée
Radioactivité	Nombre d'événements	Radioactivité des roches	Naturelle ou provoquée

Question 3 : La définition de la notion de **Saturation** des roches : volume d'eau (S_w) + volume d'air (S_{air}) = 1. Roche saturation totale $S_w = 100\%$, Roche partiellement saturation $S_w \neq 100\%$.

Question 4 : Quelle est l'utilité de ce graphe : pour déterminer les vitesses des milieux



Question 5 : La géodésie est la détermination de la forme "exacte ou réelle" de la Terre à partir de mesures gravimétriques (pas sphère et pas ellipsoïde).

Partie du TD (10 pts)

I. Propriété de la roche : L porosité ϕ de ces différentes formations : les coefficients $a = 1$ et $m = 2$.

Loi de la porosité : $\phi : \rho_r = \rho_w a (\phi)^{-m}$ et : $(\phi)^{-m} = \frac{\rho_r}{(\rho_r a)}$

Donc : $\phi = \left(\frac{\rho_r}{(\rho_r a)}\right)^{-\frac{1}{m}}$

1. Chattien: $\phi = \left(\frac{\rho_r}{(\rho_r a)}\right)^{-\frac{1}{m}} = \left(\frac{27}{(22 \cdot 1)}\right)^{-\frac{1}{2}}$ Donc : $\phi = 90.27\%$

2. Aquitaniien : $\phi = \left(\frac{\rho_r}{(\rho_r a)}\right)^{-\frac{1}{m}} = \left(\frac{58}{(25 \cdot 1)}\right)^{-\frac{1}{2}}$ Donc : $\phi = 65.65\%$

3. Burdigalien : $\phi = \left(\frac{\rho_r}{(\rho_r a)}\right)^{-\frac{1}{m}} = \left(\frac{132}{(0.8 \cdot 1)}\right)^{-\frac{1}{2}}$ Donc : $\phi = 7.78\%$

II. Prospection Gravimétrique : Déterminer la mesure de la gravité g_1 et g_2 :

$g_1 = G \frac{M_1}{R_1^2} = \frac{6.67 \cdot 10^{-11} \cdot 11 \cdot 5974 \cdot 10^{24}}{(6370 \cdot 10^3)^2} = 9.82 \text{ m/s}^2$ et $g_2 = G \frac{M_2}{(R_T+h)^2} = \frac{6.67 \cdot 10^{-11} \cdot 11 \cdot 5974 \cdot 10^{24}}{(6370 \cdot 10^3 + 10000)^2} = 9.789 \text{ m/s}^2$

1. Démontre que $\Delta g = g_1 - g_2 = 31 \text{ mm/s}^2 = 9.820 - 9.789 = 0.031 \text{ m/s}^2$

III. Prospection Sismique : Associez des hodochrones : A=3, B=2, C=1 et D=4

Les critères permettant cette association : Nb de vitesse, symétrique et la pente des 2^{ème} couche
 Quel est l'objectif des hodochrones à tir direct et à tir inversé : estimation de la géométrie des couches