**Corrigé TD n°1**

***EXERCICE 1***

* **Calcule de la masse de la terre**

حسب قانون الجدب العام, كتلتين تتجاذبان بقوة:

Selon la loi d’attraction universelle, 2 masses m1 et m2 s’attirent avec une force :

$$F=G\frac{m\_{1 }m\_{2}}{d^{2}}$$

Avec :

 d : la distance séparant les 2 masses

 G : la constante gravitationnelle.ثابت الجاذبية

أي جسم على سطح الأرض معرض لقوة جذب والتي هي عبارة عن وزنه:

Tout corps à la surface de la terre est soumis à une telle force d’attraction qui n’est autre que son poids :

$$\vec{p}=m\vec{g}$$

 $\vec{g} $: L’accélération de la pesanteur, c’est également une force d’attraction par unité de masse :

$$\vec{g}= \vec{p}/m$$

**نسطيع أن نكتب العلاقة السابقة أن القوة الجاذبية بين كتلة تساوي 1كلغ و الأرض كما يلي:**

On écrit bien que $\vec{g} $est la force d’attraction subie par un corps de 1kg, on peut donc écrire l’attraction entre la terre et une masse de 1 kg :

$$\left|g\right|=G\frac{m\_{terre} .1}{r^{2}}$$

Avec m terre la masse de la terre, r la distance séparant notre masse (1kg) du centre de la terre, donc on peut déduire la masse de la terre :

 $m\_{terre}=g\frac{r^{2}}{G}$

$$m\_{terre}=9.8\frac{(6,378.10^{6}) ^{2}}{6.67\*10^{-11 }}≈6×10^{24}kg$$

* **Calcule de la densité moyenne** :

On sait que la densité ou la masse volumique est égale a :$ ρ=\frac{m}{v}$

Avec :

$$m: la masse et v :le volume$$

 La terre est supposée comme sphérique donc :باعتبار أن الأرض كروية

$v=\frac{4}{3}πr^{3}$ $=\frac{4}{3 }×3.14×\left(6,378\right)$3 $≈1.08321×10^{12 }km^{3}$

 $ ρ=\frac{6×10^{24}}{1.08321×10^{12 }}=5.5×10^{12}kg/km^{3} =5.5×10^{3 }kg/m^{3}$ **= 5.5g/cm3**

* **Calcule de la masse du noyau interne**

Les étudiants devront trouver le rayon du noyau interne

6378 – 5100 = 1278 km puis, ils calculent son volume par la formule $v=\frac{4}{3}πr^{3}$ et ils trouveront la masse

$ρ=\frac{m}{v}$ $\rightarrow m=ρ×v$

على الطلبة اجراء التطبيق العددي :

***EXERCICE 2***

1. *Couche du globe terrestre située dans le manteau et caractérisée par sa relative viscosité.(****asthénosphère****)*
2. *Appareil servant à enregistrer les tremblements de terre.(****sismographe ou sismomètre****)*
3. *Tremblement de terre****.(séisme)***
4. *Enregistrement des tremblements de terre par un appareil****.(sismogramme)***
5. *Discontinuité située entre la croûte et le manteau supérieur.* ***(moho)***
6. *Structure située au centre du globe terrestre.* ***(noyau interne ou graine)***
7. *Endroit de la surface terrestre situé à la verticale du foyer****. (épicentre)***

***EXERCICE 3***

1. ***À quel type d'onde (S ou P) correspond chaque train ? Justifier***

Le train d’onde *A* correspond aux ondes *P* car elles sont plus rapides, en effet les ondes P arrivent à la station d’Euréka au bout de 40 secondes.

Le train d’onde *B* correspond aux ondes *S*, les ondes S arrivent à la station d’Euréka plus tard, au bout de 66 secondes.

1. *.* **Le début du séisme a été détecté à Eureka à 8 h 15 min 20 s, déterminons l'heure (h min s) à laquelle le séisme s'est déclenché à San Francisco (épicentre du séisme).**

Le train d’ondes A arrivent à Eureka avec un retard de 40 s (début du train d’ondes A), donc l’heure du séisme est

15 min 20 s – 40 s = **8 h 14 min 40 s.**

Le séisme s’est donc déclenché à San Francisco à **8 h 14 min 40s**.

1. **Calcul de la distance d séparant l'épicentre du séisme de la station Eureka** :

$V=\frac{d}{dt } $soit $d=V×dt $On a V = 10 km.s-1 : vitesse de propagation des ondes P (les plus rapides) et t = 40 s.

A.N. : d = 10 x 40 = **4,0 x 102 km**. La distance d entre l’épicentre du séisme et la station Eureka est 400 km.

1. **Calcul de la célérité V’ moyenne des ondes S.**

On a d = 4,0 x 102 km : distance d entre l’épicentre du séisme et la station Eureka (question c). Pour les ondes S plus lentes (train d’ondes B), on lit graphiquement t’ = 66 s : durée entre l’épicentre et la station Eureka.

Donc la célérité **V’** moyenne des ondes S est : Vs = d /dt

A.N. : **V’**  **=4.102/66 = 6,1 km.s-1.**