

CORRIGE DE L'EXAMEN DE LA GEODYNAMIQUE INTERNE**SESSION NORMALE**

DUREE : 1h 30 min

Nom :.....	Note/20 :
Prénom :.....	
N° examen :.....	

- Répondre dans l'espace prévu pour chaque question.
- Toute copie sans nom ne sera pas corrigée.

1- Cocher la réponse exacte : La fusion partielle d'une roche correspond : (1 point)

- a- à la fusion de certains de ses minéraux.
- b- à la fusion des minéraux ferromagnésiens seulement.
- c- à la fusion du Quartz et de la Biotite seulement.
- d- à la fusion de tous ses minéraux.

2- Cocher la réponse exacte : Les ophiolites sont : (1 point)

- a- d'anciennes portions de lithosphère océanique incorporées à la croûte continentale.
- b- d'anciennes portions de lithosphère continentale incorporées à la croûte océanique.
- c- d'anciens volcans de poids chauds submergés (c'est à dire des guyots).
- d- d'anciennes roches granitiques des zones de subduction.

3- Cocher la réponse exacte : Dans les zones de subduction, l'apport d'eau entraîne : (1 point)

- a- l'abaissement de la température de fusion partielle du manteau.
- b- l'augmentation de la température de fusion partielle du manteau.
- c- n'a pas d'effet sur la température de fusion partielle du manteau.
- d- une chute de pression et donc la fusion partielle du manteau.

4- Le magmatisme : Citer les trois possibilités extrêmes qui peuvent provoquer la fusion partielle d'une péridotite ? (3 points)

- a- La chute de la pression (décompression adiabatique), (1 point)
- b- L'augmentation de la température, (1 point)
- c- l'apport d'eau (l'apport de fluides). (1 point)

5- Les séismes : Définir les mots ci-dessous (4 points)

- a- Foyer : Lieu dans le plan de faille où se produit réellement le séisme (point de départ de la rupture des roches) ou lieu précis où se produit la rupture initiale et la libération d'énergie. (1 point)
- b- Epicentre : Point à la surface terrestre située à la verticale du foyer. (1 point)
- c- Distance épacentrale : Distance entre l'épicentre et la station sismique qui a enregistré le séisme. (1 point)
- d- Magnitude d'un séisme : Energie libérée au foyer d'un tremblement de terre. (1 point)

6- Exercice : Un séisme en Méditerranée (document 1) a été enregistré dans quatre stations sismiques : LRG, FRT, LMR et CVF (document 2). Les temps d'arrivées des ondes P et S sont donnés dans le document 3.

a- Quelle est, d'après les enregistrements (document 2), la station sismique la plus proche au foyer de ce séisme ? Justifier votre réponse. (1 point)

C'est la station CVF (Calvi) (0,5 point). En un lieu donné, les ondes P arrivent en premier et c'est cette station qui les a enregistré la première, donc elle est la plus proche du foyer du séisme (0,5 point).

b- Sachant que la distance d qui sépare l'épicentre d'un séisme à la station sismique à laquelle il est enregistré est donnée par la relation $d = t_{s-p} \times \frac{V_s \cdot V_p}{V_p - V_s}$ et

que $V_p = 7,74$ Km/s et $V_s = 4,32$ Km/s (t_{s-p} étant le délai d'arrivée des ondes S par rapport aux ondes P), déterminer la distance de l'épicentre à chacune des quatre stations ? (2 points)

- d (LRG) : $= 15,7 \times (7,74 \times 4,32)/(7,74-4,32) \Rightarrow d \text{ (LRG)} = 153,38 \text{ Km}$ (0,5 point)
- d (FRT) : $= 14,1 \times (7,74 \times 4,32)/(7,74-4,32) \Rightarrow d \text{ (FRT)} = 137,75 \text{ Km}$ (0,5 point)
- d (LMR) : $= 14,5 \times (7,74 \times 4,32)/(7,74-4,32) \Rightarrow d \text{ (LMR)} = 141,66 \text{ Km}$ (0,5 point)
- d (CVF) : $= 10,2 \times (7,74 \times 4,32)/(7,74-4,32) \Rightarrow d \text{ (CVF)} = 99,65 \text{ Km}$ (0,5 point)

Remarque:

t_{s-p} (LRG) = 10h 05min 34,6s – 10h 05min 18,9s $\Rightarrow t_{s-p}$ (LRG) = 15,7s

t_{s-p} (FRT) = 10h 05min 29,8s – 10h 05min 15,7s $\Rightarrow t_{s-p}$ (FRT) = 14,1s

t_{s-p} (LMR) = 10h 05min 31,4s – 10h 05min 16,9s $\Rightarrow t_{s-p}$ (LMR) = 14,5s

t_{s-p} (CVF) = 10h 05min 21,8s – 10h 05min 11,6s $\Rightarrow t_{s-p}$ (CVF) = 10,2s

c- Déterminer l'heure exacte à laquelle s'est produit le séisme ? (3 points)

C'est la station CVF qui est la première a enregistré les ondes P.

On a $V_p = d/t_p$ pour les ondes P, et sachant que $d = 99,65$ Km pour cette station et $V_p = 7,74$ km/s on aura donc : $t_p = d/V_p \Rightarrow t_p = 99,65/7,74 \Rightarrow t_p = 12,87$ s.

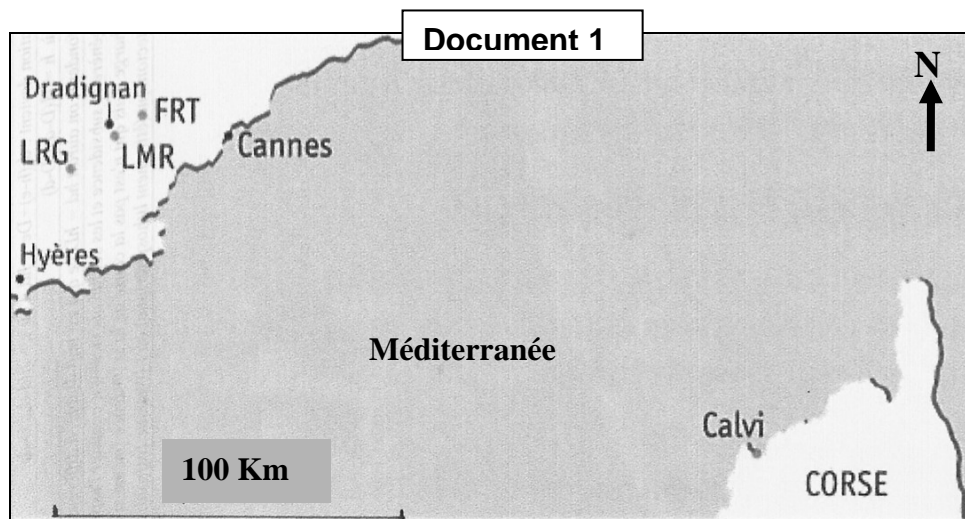
Ensuite, on doit retrancher ces 12,87s du temps d'arrivée des ondes P (10^h 05min 11,6s) à la première station CVF. Donc l'heure (h) exacte à laquelle s'est produit le séisme est :

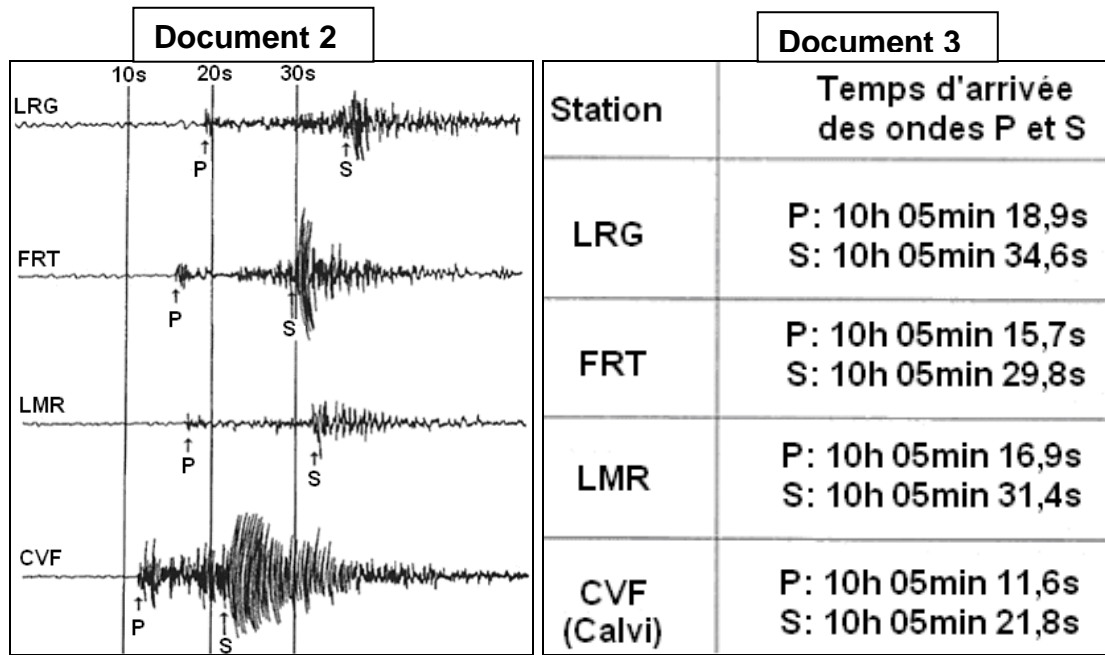
$$h = 10^h 05min 11,6s - 12,87s \Rightarrow h = 10^h 4min 58,73s \text{ (3 points)}$$

d- De combien d'enregistrements doit-on disposer au minimum pour déterminer l'épicentre d'un séisme ? (1 point)

3 enregistrements (3 stations sismiques).

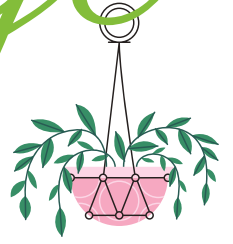
d- Déterminer, par une croix cerclée (⊗), l'emplacement de l'épicentre de ce séisme sur le document 1 en utilisant la méthode des 3 cercles. (3 points)





---=000000=---

Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

