

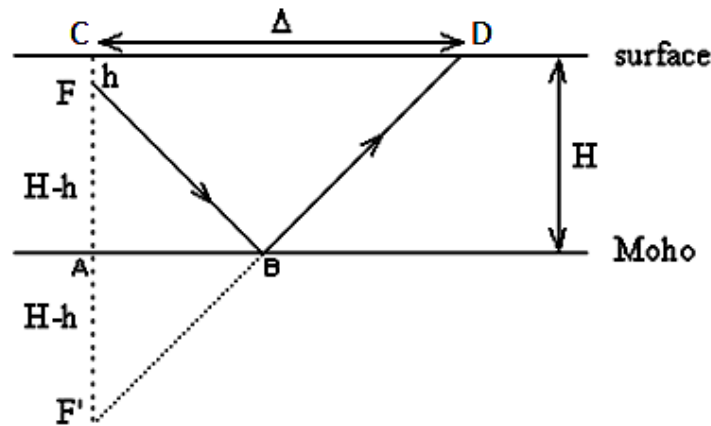
**Exercice :**  
**Calcul de la profondeur du Moho**

On sait que le MOHO est une discontinuité qui sépare la croûte continentale (CC) du manteau lithosphérique (ML). On cherche à identifier sa profondeur dans la région d'Annemasse, en Haute Savoie. Afin de réaliser ce travail, nous allons étudier un sismogramme réalisé le 19/01/1991 à Annemasse (Station OG02). La localisation de la station est présentée sur la carte ci-contre.

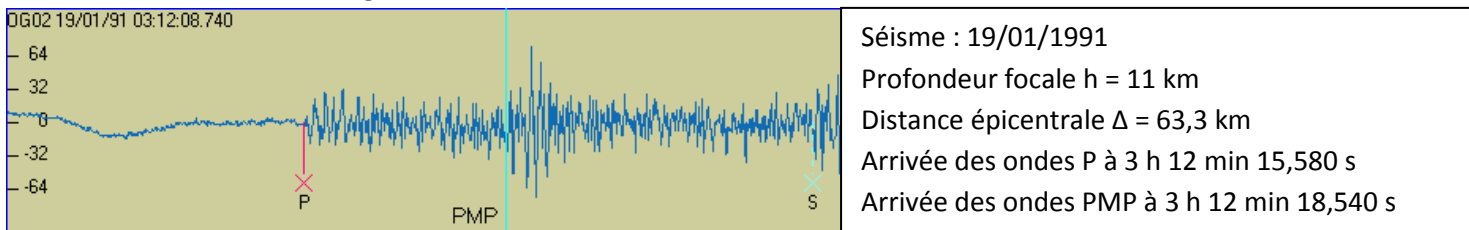


**Document 1 : Paramètres utilisés et identification de la géométrie du trajet des ondes P et PMP.**

- Soit **H** l'épaisseur de la croûte continentale dans les 2 zones étudiées.
- Soit **F** le foyer du séisme (distance CF) et  **$\Delta$**  la distance épacentrale (distance CD)
- Soit **C** l'épicentre du séisme (projection orthogonale de F à la surface)
- Soit **B** le point de réflexion des ondes P sur le Moho (ondes PMP réfléchies sur le Moho)
- Soit **D** le point d'arrivée des ondes réfléchies (localisation du sismomètre)
- La vitesse moyenne des ondes P dans la croûte sous les Alpes est de  $6,25 \text{ km.s}^{-1}$ .



**Document 2 : Etude du sismogramme relevé à Annemasse.**



**QUESTIONS :**

1. Employez le théorème de Pythagore afin d'identifier la distance **FD** correspondant au trajet direct des ondes P. En déduire le temps de trajet direct des ondes P ( **$t_1$** ). Conserver l'expression littérale de  $t_1$ .
2. Employez le théorème de Pythagore afin d'identifier la distance **FB + BD** correspondant au trajet réfléchi des ondes PMP. En déduire le temps de trajet des ondes PMP réfléchies sur le Moho ( **$t_2$** ). Conserver l'expression littérale de  $t_2$ .
3. A partir des 2 premières questions, **déterminez l'expression littérale de  $\Delta t = t_2 - t_1$** . De quel paramètre dépend la valeur de  **$\Delta t$**  ?
4. En vous aidant des indications précédentes, **déterminez l'expression littérale de H** et en déduire la profondeur du Moho sous la croûte continentale dans les 2 zones étudiées.
5. Ces valeurs sont-elles conformes à ce qui était attendu ? Comment l'expliquer ?