

**ACTIVITE : COMMENT DETERMINER L'EPICENTRE D'UN SEISME ?**

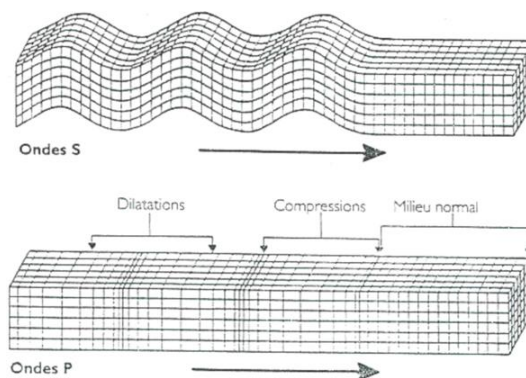
**Doc 1. : Présentation et généralités sur les ondes.**

La Terre a de l'énergie qu'elle libère parfois occasionnant de grands dégâts matériels et/ou humains. Les tremblements de terre génèrent des ondes sismiques de plusieurs sortes : des ondes de volume et des ondes de surface engendrées par les premières. Dans cette activité, nous ne nous intéresserons qu'aux ondes de volume.

**Doc 2. : Ondes sismiques de volume.**

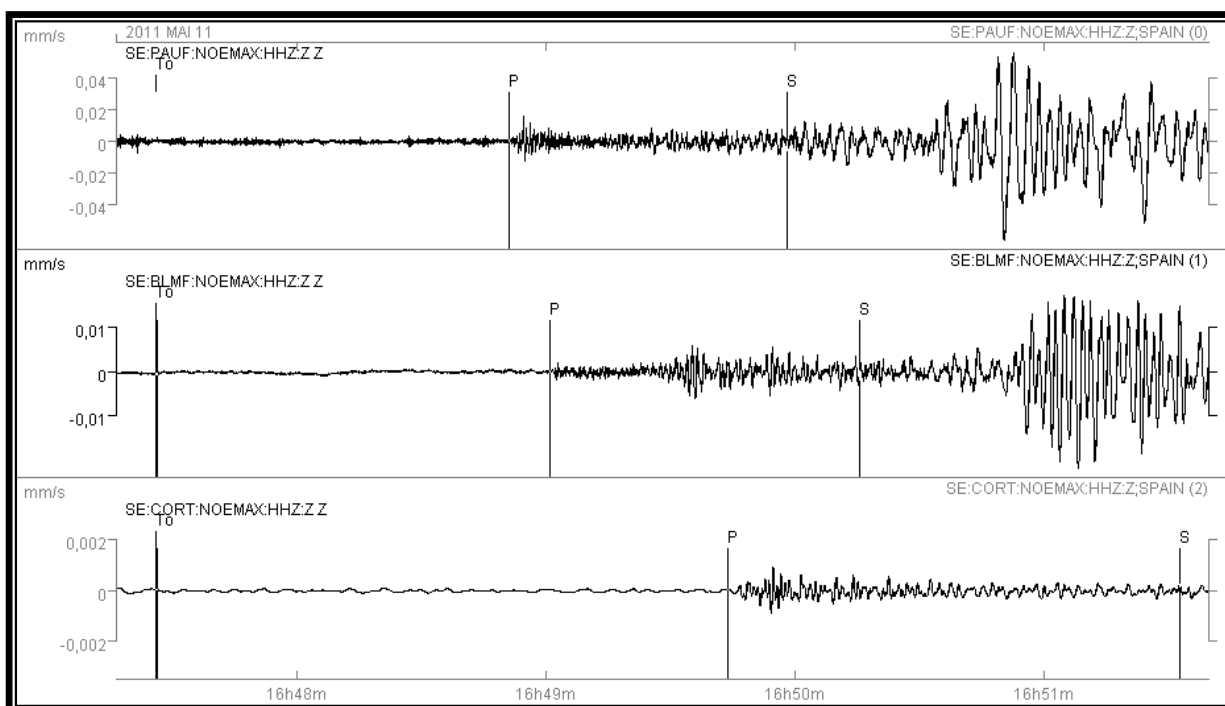
Les ondes de volume sont appelées ondes P (ou Primaires) et ondes S (ou Secondaires).

- Les ondes S sont des ondes de cisaillement qui ne se propagent pas dans les fluides ; elles se déplacent en moyenne à la vitesse  $v_S = 3,4 \text{ km.s}^{-1}$ ,
- Les ondes P sont des ondes de compression qui se propagent dans tous les milieux ; elles se déplacent en moyenne à la vitesse  $v_P = 6,0 \text{ km.s}^{-1}$ .



Une onde est dite transversale si sa direction de propagation et sa direction de perturbation sont perpendiculaires. Une onde est dite longitudinale si sa direction de propagation et sa direction de perturbation sont parallèles.

**Doc 3. : Séismogrammes enregistrés à Pau, Balma et Corte le 11 mai 2011.**



**Doc 3. : Relation entre la distance parcourue par l'onde et les dates d'enregistrement.**

On pose  $d$  la distance séparant l'épicentre du séisme et la station d'enregistrement.

On note :

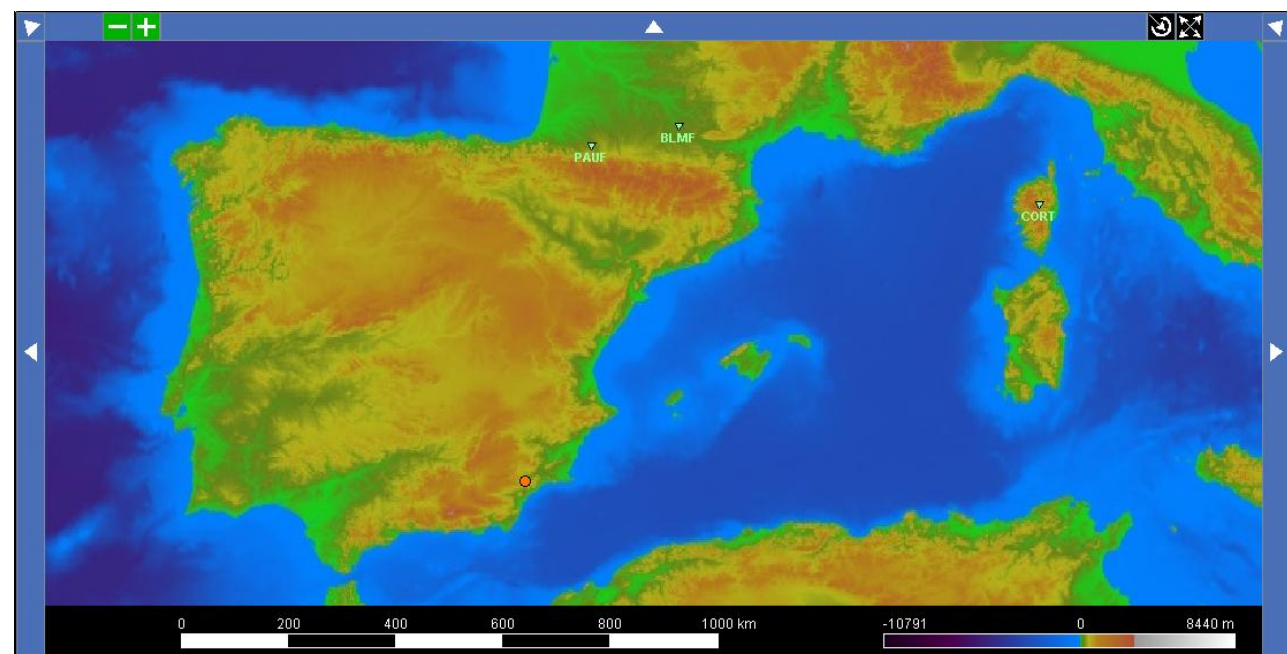
- $t_0$  la date du séisme,
- $t_p$  la date d'enregistrement de l'onde P,
- $t_s$  la date d'enregistrement de l'onde S.

**Doc 4. : Mesures.**

A l'aide du logiciel SeisGram 2K, on détermine  $t_s$  et  $t_p$  pour les 3 stations :

Stations	<i>Pau PAUF</i>	<i>Balma BLMF</i>	<i>Corte CORT</i>
$t_s - t_p$ /s	66,9	74,7	108,8

**Doc 5. : Carte.**



**QUESTIONS :**

1. Est-ce que les ondes S sont transversales ou longitudinales ? Justifier. Même question avec les ondes P.
2. Justifier les positions relatives des ondes P et S.
3. Ecrire la relation entre  $d$ ,  $v_S$ ,  $t_S$  et  $t_0$ .
4. Ecrire la relation entre  $d$ ,  $v_P$ ,  $t_P$  et  $t_0$ .
5. Déterminer la relation entre  $d$ ,  $v_S$ ,  $v_P$ ,  $t_S$  et  $t_P$ .
6. Comment déterminer la position de l'épicentre du séisme (point rouge sur la carte) ? faire le tracé.
7. A quoi est dû le décalage éventuel ?