

**Le soir du 11 juin 1909, en Allemagne,  
un séisme est enregistré par 3 stations...  
Où et à quel moment s'est-il produit ?**

Les 3 stations sont GOTTINGEN, LEIPZIG et...STRASBOURG (en effet, depuis sa victoire en 1870, l'empire allemand englobe l'Alsace...).

**I – Renseignements apportés par les sismogrammes**

Ces archives de l'époque sont parfois dures à interpréter : difficultés à comprendre l'échelle du temps, les heures affichées peuvent être en Temps Universel (= TU), ou en heure locale...

- 1 ) A partir des documents dépouillés, relever l'heure en TU de l'arrivée des ondes P, puis, pour chaque station, évaluer le retard des ondes S sur les ondes P.  
Recueillir toutes ces informations dans un tableau :

<b>Station</b>	<b>Arrivée des P (H min sec)</b>	<b>S – P (sec)</b>
Strasbourg		
Leipzig		
Gottingen		

- 2 ) Que peut-on dire sur le lieu probable d'origine du séisme ?

**II – Déterminer les distances épacentrales**

- 1 ) Ouvrir le programme « **HODOCHRONE** » qui se trouve sur le CD.

Il exprime le retard S-P en fonction de la distance épacentrale.

Attention, tenir compte de la profondeur du foyer = 5 km  
(compétence B2i - L,1,4 – personnaliser un logiciel selon mes besoins)

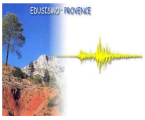
- 2 ) Rechercher pour chaque station, la distance épacentrale correspondante, puis compléter le tableau précédent en ajoutant la distance épacentrale :

<b>Station</b>	<b>Arrivée des P (H min sec)</b>	<b>S – P (sec)</b>	<b>Distance épacentrale (°)</b>
Strasbourg			
Leipzig			
Gottingen			

**III – Déterminer l'épicentre**

- 1 ) Ouvrir « **EDUCARTE 1909** » qui se trouve sur le CD

2 ) Afficher les stations de l'époque et déterminer, par triangulation (grâce à la localisation par cercles), la région où a eu lieu le séisme.



#### IV – Déterminer l'heure origine du séisme (To)

1 ) Sur le programme « HODOCHRONE », noter les laps de temps  $T_p - T_o$  (c'est à dire la durée de voyage des 1ères ondes) indiqués pour chaque station et en déduire  $T_o$ .  
La station EBR peut également être utilisée pour déterminer la distance épacentrale.

Compléter le tableau :

Station	Arrivée des P (H min sec)	$T_p - T_o$ (sec)	$T_o$ (H min sec)
Strasbourg			
Leipzig			
Gottingen			

2 ) Les résultats sont-ils cohérents ?  
Proposer une heure moyenne pour la survenue de ce séisme.

#### V – La vitesse des ondes

1 ) A partir des résultats obtenus précédemment et sachant que  $1^\circ$  correspond à 111 km, calculer la vitesse des ondes P ( $V_p$ ) et regrouper l'ensemble des données dans le tableau suivant :

Station	Distance épacentrale ( $^\circ$ )	Distance épacentrale (Km)	$T_p - T_o$ (sec)	$V_p$ (km / sec)
Strasbourg				
Leipzig				
Gottingen				

2 ) Ces ondes s'avèrent plus rapides que des ondes P directes...  
Proposer un schéma (coupe dans la lithosphère) montrant le trajet supposé des ondes P.