

## TP 2 : À l'écoute de la Terre : propagation des ondes dans les roches et tomographie sismique

### PROTOCOLE EUROSMART

#### Préparation du matériel connexe

- Positionner la barre de granite, de gabbro ou de calcaire
- Positionner les **sismomètres** sur la barre de granite à une distance connue (25 cm) et dans le même sens.

#### Paramétrage de l'acquisition

Cette expérience nécessite une vitesse d'acquisition élevée, l'onde sismique se propageant également à une vitesse élevée. Pour cette raison, un paramétrage complet du protocole **Temporelle** doit être réalisé.

Le temps **Total** d'acquisition est automatiquement calculé par **LATIS-Bio**.

- Saisir **1000** dans le champ **Points**
- Saisir **1 µs** dans le champ **Te**

La durée totale calculée automatiquement doit être 1 ms

#### Réglages du déclenchement

- Sélectionner Accélération (SISMO-V1) comme **Source** de déclenchement (voir ci-contre)
- Choisir un **Sens** de déclenchement **Montant**
- Choisir un **Seuil** de déclenchement de **0,3 g** (*valeur seuil à partir de laquelle la vibration sera considérée comme remarquable, afin d'éviter de déclencher sur des chocs malencontreux*)
- Choisir un **Pré-Trig** de **25%**

**Remarque :** Le **Pré-Trig** permet d'observer l'état des courbes avant le déclenchement et ainsi déterminer plus précisément le début de l'onde par exemple. Un Pré-Trig de 25% consiste à utiliser 25% du temps total d'acquisition paramétré pour visualiser l'aspect du signal avant T0.

#### Acquisition

- Démarrer l'acquisition en appuyant sur la touche F10
- Taper avec un objet, métallique de préférence (ciseaux), à proximité du **SISMO-Campus** connecté sur la voie **V1**

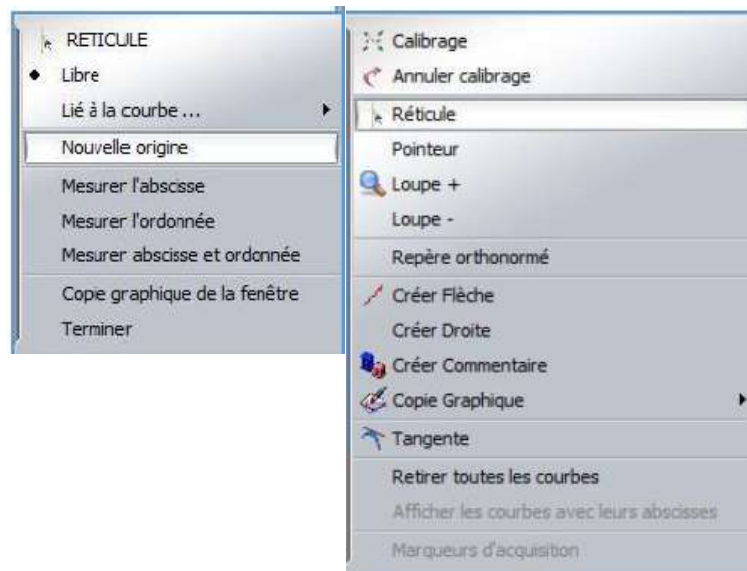
Lorsque l'onde provoquée passe par les conditions de déclenchement, **LATIS** acquiert et trace les courbes.

### Traitements : Mesure du $\Delta t$

Dans le cas des ondes sismiques, l'évolution étudiée est le temps  $\Delta t$  mis par l'onde sismique pour parcourir la distance qui sépare les 2 capteurs, afin d'obtenir la vitesse qui correspond à cette distance divisée par  $\Delta t$ .

La mesure du temps écoulé entre la naissance de l'onde sur le 1er capteur et la naissance de l'onde sur le 2ème capteur **SISMO-Campus** peut être réalisée grâce à l'outil **Réticule**.

- Faire un clic-droit sur la fenêtre graphique, sélectionner **Réticule**



Pour simplifier les calculs, il est possible de passer le **Réticule** dans un mode de mesure selon une origine relative.

- Placer le **Réticule** à la naissance de l'onde sur le capteur déclencheur
- Faire un clic-droit dans le graphique
- Sélectionner **Nouvelle origine**

Le **Réticule bleu** se fige pour devenir le nouveau repère

- Un autre **Réticule rouge** apparaît qu'il faut placer à la naissance de l'onde sur le second capteur pour lire le  $\Delta t$  directement sur l'axe des abscisses

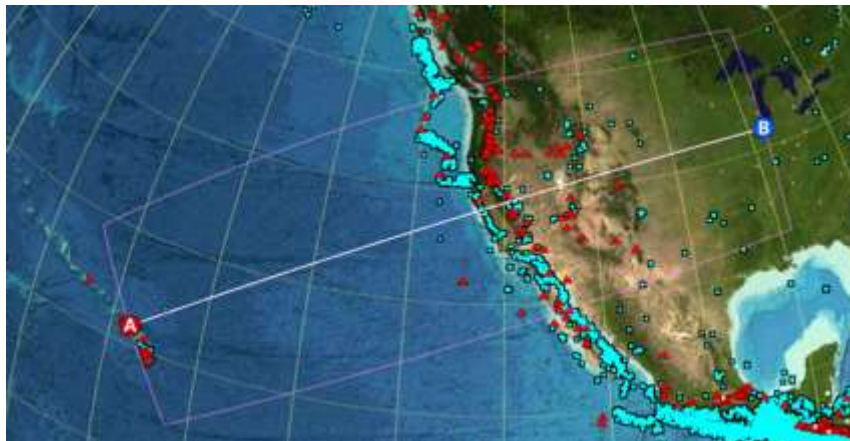
### Calcul de la vitesse de propagation de l'onde

Les calculs peuvent être faits directement dans **LATIS-Bio**, avec la **Feuille de Calculs** accessible dans le menu **Traitements**. Il est possible désormais de déduire la vitesse de propagation de l'onde via la formule classique  $V = d/\Delta t$

- $V$  = vitesse de l'onde sismique en m/s
- $d$  = distance séparant les deux capteurs en m
- $\Delta t$  = temps de propagation de l'onde sismique entre les deux capteurs en s.

## PROTOCOLE TECTOglob3D

- **Données affichées :**
  - - autres données :
    - - Foyers sismiques
    - - Volcans
  - - autres données :
    - - Frontières des pays
    - - Villes principales
  - - autres données :
    - - Tomographie sismique :
      - - modèle GAP P4
- **Action :**
  - - Tracer une coupe :
    - - cliquer sur la première ville : Honolulu
    - - cliquer sur la deuxième ville : Chicago



Une fois le document obtenu, recommencer en réalisant une autre coupe entre Nuuk (Groenland) à Oslo (Norvège).