



Localiser un épicentre à partir de l'analyse de sismogrammes (méthode des cercles par triangulation en utilisant le délai Ts-Tp)

NOTIONS À CONSTRUIRE

Localisation de l' aléa sismique

PRÉREQUIS

CYCLE 3 : L'ETUDE DE LA PLANETE TERRE ET DE SA PLACE DANS LE SYSTEME SOLAIRE

SITUATION PROBLÈME

Comment localiser un épicentre à partir de l'enregistrement de plusieurs sismomètres d'un réseau sismologique

ACTIVITES

MATERIEL :

SeisGram2K, EduCarte et les sismogrammes du séisme du 22/02/2019 en Grèce (téléchargeables sur <http://edumed.unice.fr>)

CONSIGNES :

On va travailler sur un séisme puissant (magnitude 7,5) et profond (140 kms) bien enregistré sur des stations situées dans les caraïbes. Le réseau 'EDUSEIS' y comprend quelques stations éducatives en Haïti, à Caracas et en Guadeloupe. Une comparaison des tracés nous permet de proposer une localisation du séisme.

ETAPE 1 : Ouvrir SeisGram2K, et sélectionner tous les sismogrammes (composante Z) des stations éducatives HPAP (Collège Catts Pressoir à Port au Prince), HCAPE (collège de Capesterre en Guadeloupe), et LFCV (Lycée Français de Caracas) du séisme du 22/02/2019 au Pérou.

Veiller à ce que les sismogrammes soient tous visibles, synchronisés. Activer le module 'Pointer' et procéder aux pointés des ondes P et S pour chaque sismogrammes. Les délais Tp-To, et Ts-Tp s'affichent automatiquement pour chaque station étudiée.

ETAPE 2 : A partir des délais calculés par SeisGram2K, établir la distance qui sépare l'épicentre du séisme à la station étudiée. Pour cela utiliser les hodochrones fournis avec SeisGram2K qui représentent des modèles de vitesse des ondes de volume.

ETAPE 3 :

Il ne reste plus qu'à positionner les stations étudiées sur une carte ou un SIG (exemple 'EduCarte') et tracer des cercles dont le rayon correspond aux distances épacentrales calculées. La solution pour l'épicentre se trouve là où se croisent les différents cercles.

ETAPE 4 :

Une dernière vérification du travail élève est possible en comparant la solution obtenue par les élèves avec la solution donnée par les centres de recherche (les coordonnées de l'épicentre peuvent être lues dans le module de 'sismogramme info' de SeisGram2K.

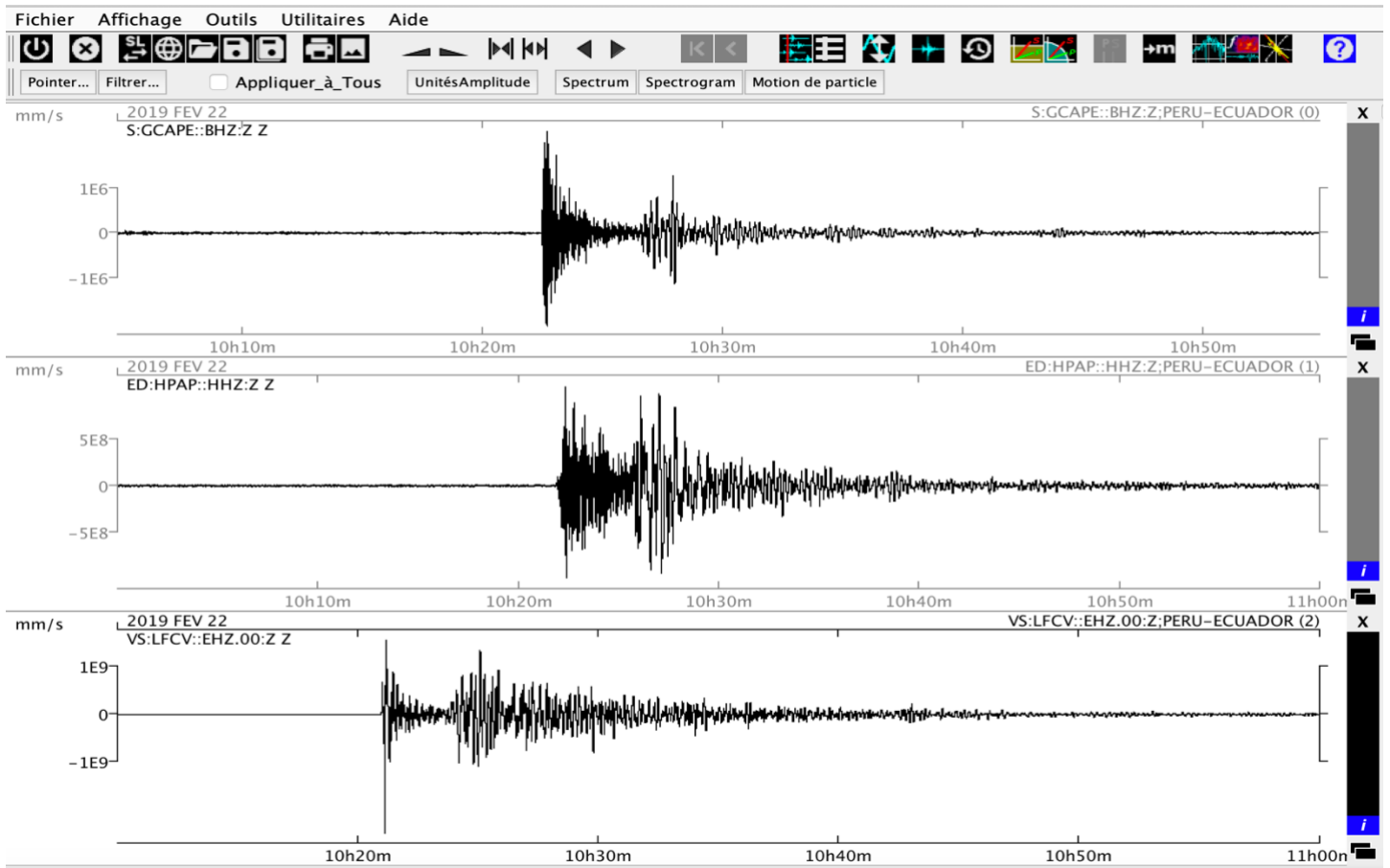
COMPÉTENCES MOBILISÉES

Pratiquer des langages: utilisation d'outils numériques

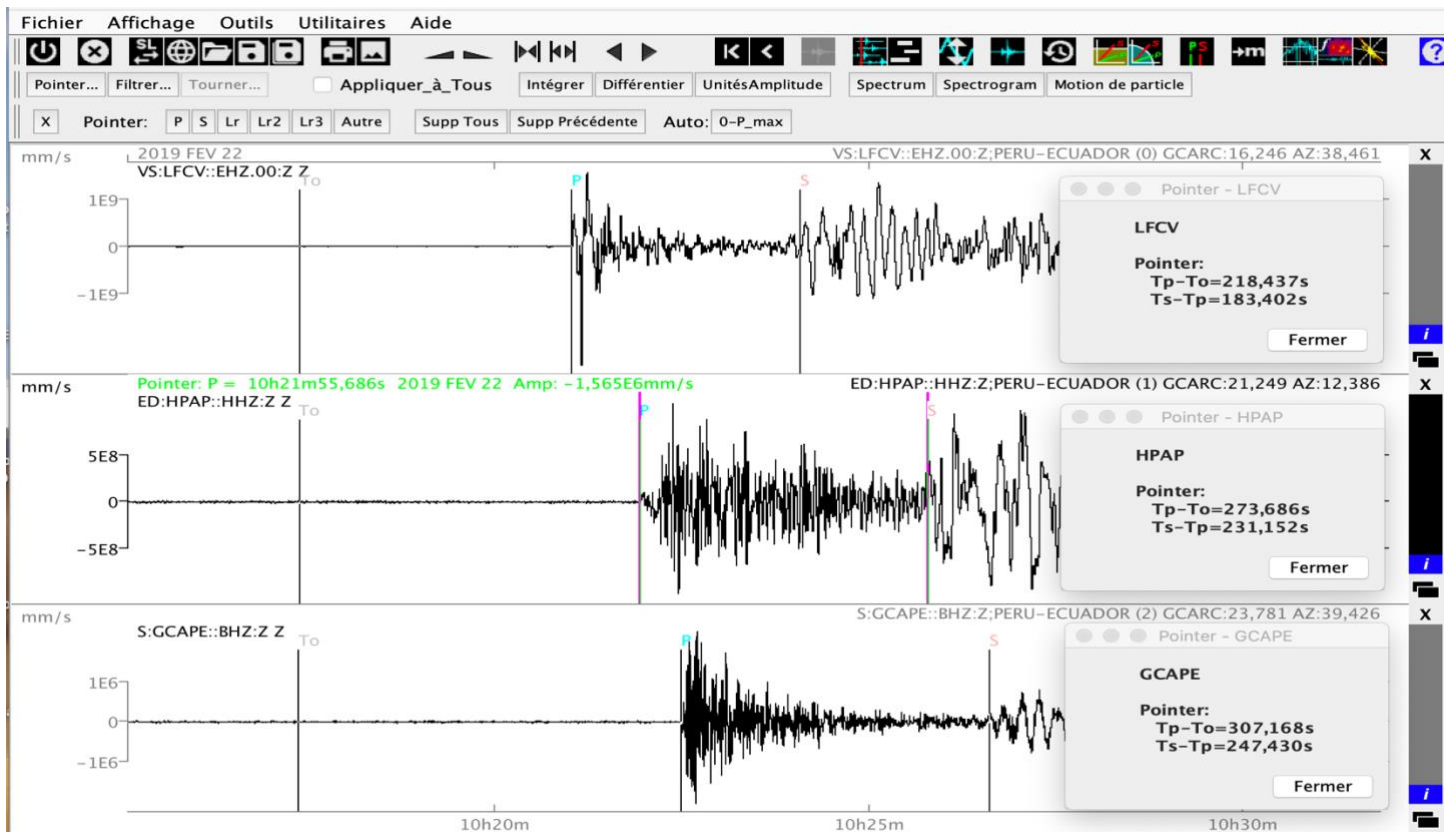
SITOGRAPHIE ET BIBLIOGRAPHIE

Logiciel SeisGram2K, Educarte et tableur
<http://edumed.unice.fr/>

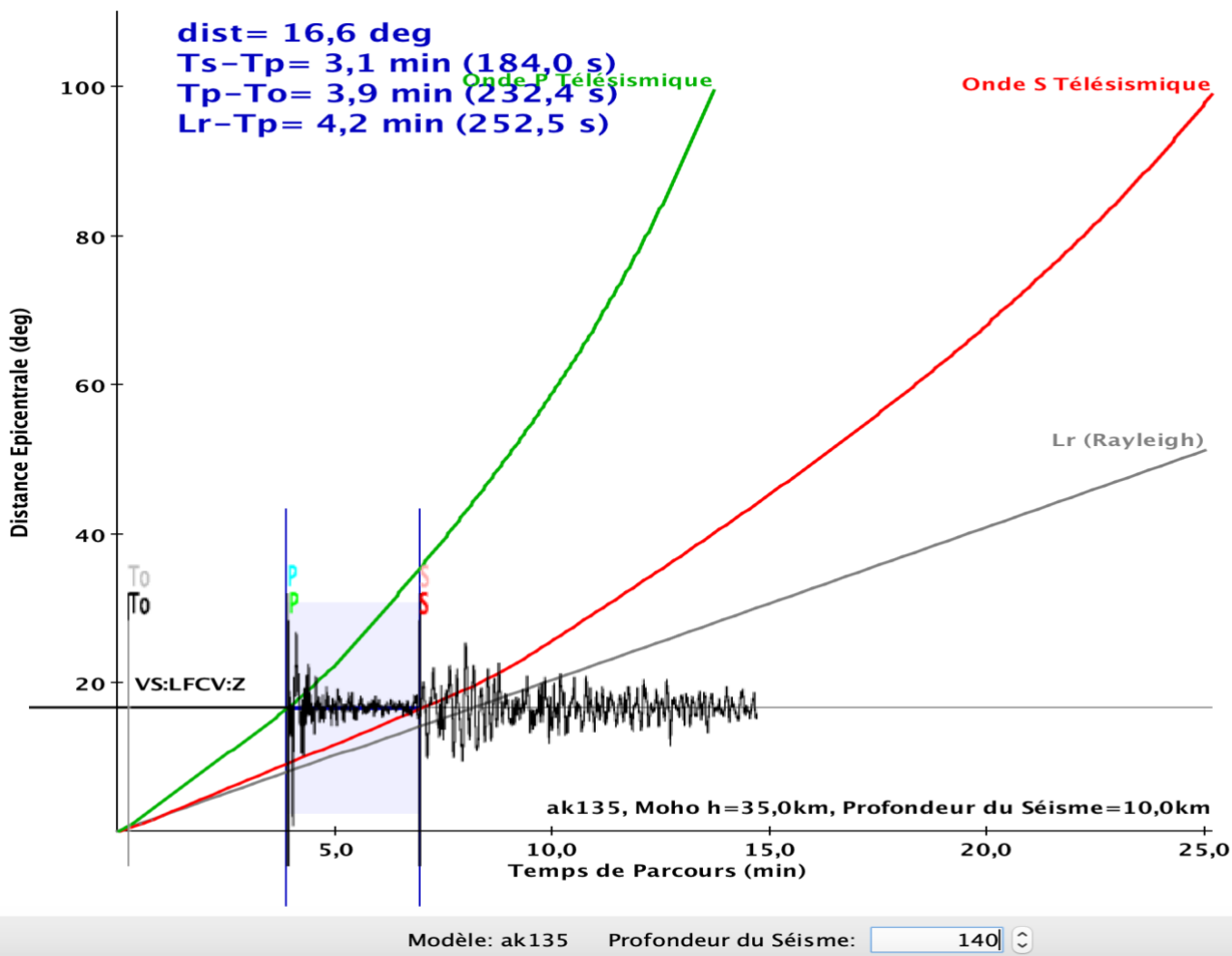
1 / Affichage des sismogrammes des stations éducatives LFCV, HPAP, HCAPE



2/ Aligner, dater, trier, synchroniser, verrouiller les enregistrements (module Affichage). Pointer pour chaque sismogrammes l'arrivée des ondes de volume P et S.



3/ Déterminer les distances épicentrales qui résultent des délais Ts-Tp à l'aide de l'hochrone fourni dans SeisGram2K.



4/ Localiser l'épicentre sur une carte ou un SIG (comme ici Educarte) en plaçant les stations d'étude et en graçant les cercles.

