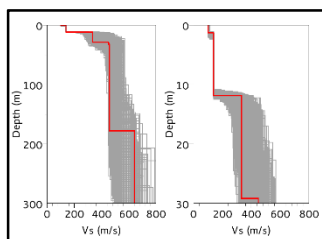
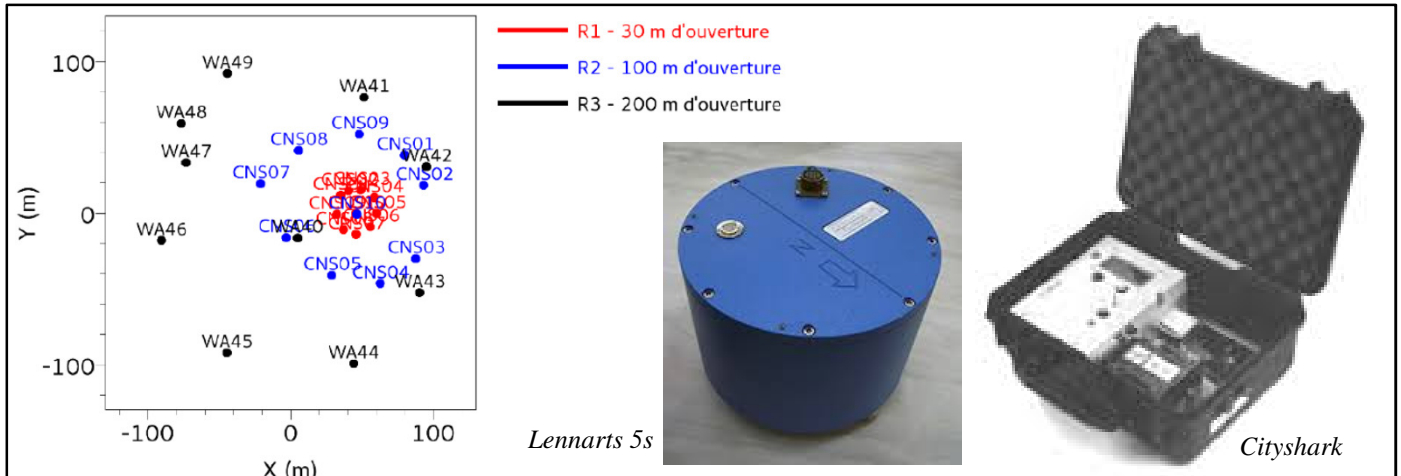




**SOLDATA**  
GEOPHYSIC

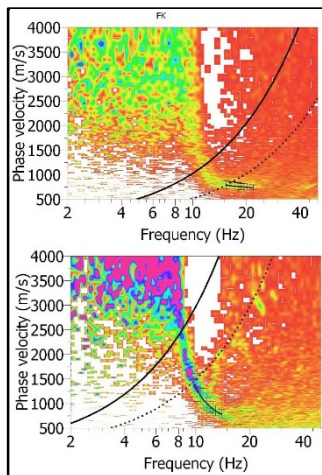
## SISMIQUE PASSIVE EN RESEAU



La méthode de Sismique Passive en Réseau est une méthode sismique non destructive permettant d'évaluer la vitesse des ondes de cisaillement ( $V_s$ ), elle-même liée au module de cisaillement ( $G$ ).

### Applications

- Risque sismique : estimation du profil vertical de  $V_s$ , calcul du  $V_{s30}$ , détermination de classe de sol.



Cette méthode repose sur l'analyse de la dispersion des ondes de surface, c'est-à-dire la variation de leur vitesse de propagation en fonction de leur fréquence de vibration. Celle-ci est directement liée à la variation de  $V_s$  avec la profondeur, qui peut ainsi être estimée par inversion.

Une dizaine de capteurs sismiques, ou plus, sont installés à la surface du sol autour du point de mesure et enregistrent pendant une à plusieurs heures les vibrations sismiques. En fonction de la profondeur de pénétration désirée, plusieurs pseudo-cercles concentriques sont réalisés successivement de manière à ausculter le sous-sol, depuis la proche surface (petits réseaux) jusqu'à de plus grandes profondeurs (grands réseaux). Le choix des capteurs est également déterminé par la profondeur de pénétration désirée : pour des petites profondeurs (calcul du  $V_{s30}$  par exemple), des capteurs verticaux 4.5 Hz seront suffisants. Au contraire pour investiguer au-delà de plusieurs dizaines de mètres, des capteurs basse fréquence sont nécessaires.

Le traitement des données est réalisé à l'aide du logiciel Geopsy (ISTerre de Grenoble). Selon le type d'étude, une ou plusieurs techniques de calculs peuvent être utilisées et associées pour obtenir une courbe de dispersion fiable, associée à une incertitude sur la mesure, dans la gamme de fréquence correspondant à la profondeur de pénétration désirée.

A l'issue de l'étude, nous sommes en mesure de fournir un ensemble de profils de vitesses  $V_s(z)$  qui vérifient les courbes de dispersion observées avec leur écart type, le profil de vitesse expliquant le mieux la courbe de dispersion observée moyenne, la distribution des  $V_{s30}$  calculées pour chacun des modèles de l'ensemble, ainsi que la  $V_{s30}$  moyenne et l'écart type associé.



### Légendes des figures

- Exemple d'implantation et d'enregistrements du bruit ambiant
- Modèles expliquant les données avec écart type (gris), « meilleur » modèle (rouge)
- Diagrammes de dispersion obtenus avec différentes ouvertures de réseau

### Chiffres clés

- 8 à 15 stations par réseau
- 10 à 1000 m d'ouverture
- 30 à 800 m de profondeur d'investigation (fonction de l'ouverture et de la géologie du site)

### Equipements SDG

- 8 à 15 capteurs sismiques basse fréquence 3 composantes de préférence
- 1 station sismique par capteur
- Antennes wifi
- Antennes GPS
- Batteries