



Les effets des vibrations (mécaniques ou explosif) sur un ouvrage comprennent les effets directs (fissuration...) résultant de la mise en résonance par les vibrations entretenues ou d'excitation à niveau élevé et les effets indirects par densification du sol.

L'enregistrement continu des vibrations en fonction du temps permet de déterminer les trois paramètres principaux des mouvements observés pour caractériser les vibrations : la fréquence, l'amplitude de la vitesse particulière et la durée.

Principe de la mesure

Une onde sismique peut se définir comme un mouvement oscillatoire se propageant à travers un milieu. Au cours de son trajet, elle crée une surface limitée entre les particules excitées et les particules au repos, constituant le front d'onde.

A l'arrière de ce front, il se produit une mise en mouvement temporaire des particules à l'échelle du mm/s que l'on appelle vitesse particulière. Il s'agit de cette vitesse qui est enregistrée et analysée.

Appareils de mesure

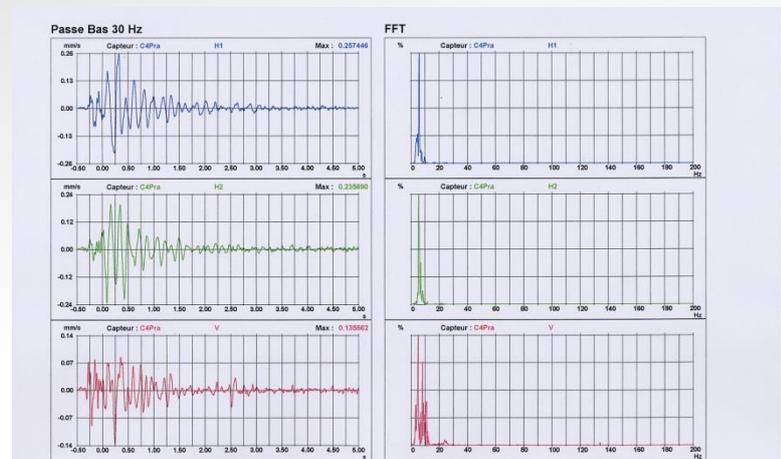
L'ensemble de la chaîne de mesure se compose d'une centrale d'acquisition et de traitement numérique des signaux vibratoires et de capteurs tridirectionnels de fréquence variant de 1 à 4.5 Hz.

Dès l'enregistrement effectué, il est possible sur chantier, de visualiser ou d'éditer les courbes temps et fréquences, et en cas de surveillance continue, d'éditer automatiquement les tableaux des valeurs crêtes et des fréquences représentatives.

Au cours d'un chantier, des simples enregistreurs permettent, en cas de dépassement d'un seuil fixé, d'enregistrer en un point les vibrations émises suivant les trois directions de l'espace. Les valeurs maximales relevées sont immédiatement éditées grâce à une imprimante incorporée. Ces dépassement peuvent être aussi signalés par alarme.

Loi d'atténuation

La réalisation des tirs et la mise en place de capteurs permet d'établir la loi d'atténuation du site, à partir de laquelle, en tout point et pour une vitesse particulière définie, les charges unitaires instantanées pourront être estimées. Cette loi peut aussi s'adapter aux mesures mécaniques afin d'estimer le poids maximal à utiliser pour les marteaux (battage palplanches) ou la puissance des BRH en fonction de leur position.



Vitesse particulière en fonction de la distance réduite
Exemple de loi d'atténuation d'un site de carrière

