

Les manipulations seront effectuées pendant les 2h du vendredi. Vous présenterez vos résultats le vendredi suivant au cours d'un exposé dont la durée ne devra pas dépasser 15 minutes.

Vous veillerez à présenter les objectifs de votre manipulation, sa mise en œuvre, et les résultats que vous aurez soin de commenter et critiquer.

### Objectifs :

Étudier la réponse d'une maquette modélisant un bâtiment à une excitation horizontale périodique.

### Matériel :

- *plate-forme vibrante de fréquence réglable,*
- *différentes maquettes formées de poutres flexibles de tailles différentes,*
- *masse, patafix et fil,*
- *capteurs de position et d'accélération interfaçables avec le logiciel Capstone permettant entre autres*
  - *d'ajuster un signal par un modèle d'oscillateur harmonique amorti,*
  - *de calculer sa transformée de Fourier rapide (FFT).*

### Manipulations :

Les capteurs de position et/ou d'accélération permettent de comparer le mouvement horizontal oscillant imposé par la plaque aux fondations de la maquette du bâtiment et le mouvement de son sommet.

- *Proposer et mettre en œuvre un protocole de mesure de la réponse du bâtiment à une excitation horizontale en fonction de sa fréquence, en particulier la présence d'une résonance.*
- *On pourra comparer à la fréquence propre d'oscillation d'une unique poutre.*
- *On pourra étudier les modifications de la résonance quand on rajoute une masse au sommet de la maquette, solidaire du «toit» ou attachée comme un pendule au toit.*

On contrôlera l'amplitude de l'excitation pour que celle du mouvement du sommet reste raisonnable. On utilisera la fonctionnalité de transformée de Fourier rapide (FFT) du logiciel Capstone pour déterminer la fréquence d'excitation.

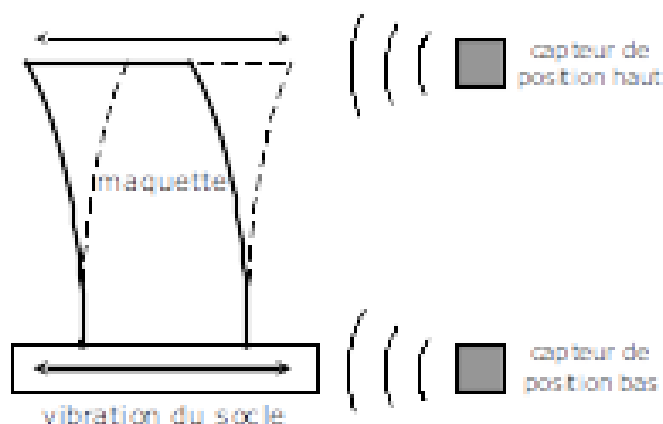


FIG. 1 : .