



SEISM Institute

Seismology and Earthquake engineering for rISk assessMent Paris Saclay Research Institute

Atelier 4 – Méthodes expérimentales en laboratoire

animateurs : A. Le Maout, T. Chaudat (CEA)

Verrou 1 : les capacités des bancs d'essais sont limitées

❑ **Solutions aux limites en taille et masse :**

- **Réduction d'échelle**

Validité des lois de similitude ?

Exemple: Quid de la vitesse lors d'une similitude en accélération ?

Difficultés de mise en œuvre : masses additionnelles, matériaux hétérogènes, contraction en temps du signal sismique, disponibilité des aciers

Modification de la nature des matériaux (béton / plâtre / polystyrène...)?

Validité, recalage des modèles par rapport au cas réel ?

- **Essais sous structurés**

Essais en temps réel ou dilaté

Essais distribués

❑ **Solutions aux limites en vitesse & accélération**

- **Essais statiques**

- **Essais Pseudo-dynamiques**

Effets de la vitesse négligés, 2D max

Verrou 2 : prise en compte du sol

❑ **Solutions pour la prise en compte de l'ISS :**

- **Utilisation de shearstack :**
Sur table vibrante ou en centrifugeuse ?
Représentativité ?
Moyens de mesure ?
- **Essais hybrides en temps réel**
Difficultés liées au plateau rigide, modèle numérique, contrôle multi DDL

❑ **Solutions pour l'étude du comportement du sol :**

- **Presses**
- **Centrifugeuses**

Verrou 3 : comparaisons essais / modèles numériques

❑ **Solutions pour la maîtrise des conditions d'essais :**

- **Matériaux :**

 - Essais de caractérisation*

- **Conditions aux limites :**

 - Modélisation du moyen d'essai*

 - Maîtrise des sollicitations sismiques (rotation, contrôle)*

 - Mesures locales aux limites : interfaces, zone de chargement (non endommagée).*

❑ **Compatibilité des mesures avec les sorties des modèles numériques :**

- **Grandeurs temporelles ou fréquentielles ?**

 - Analyse modale avec marteau de choc, bruit blanc ou pendant le séisme*

 - Mesure de contraintes, d'ouverture de fissure*

- **Optimisation du temps d'analyse**

 - Standardisation des données expérimentales et numériques*

- **Nouveaux moyens de mesure**

 - Analyse d'images*

 - Fibres optiques*