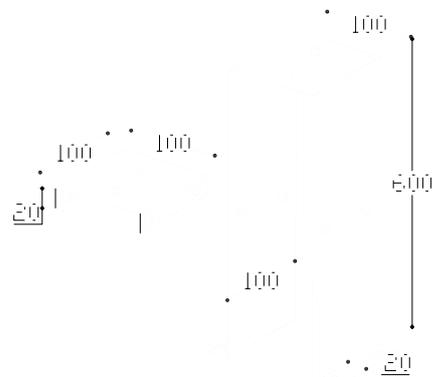
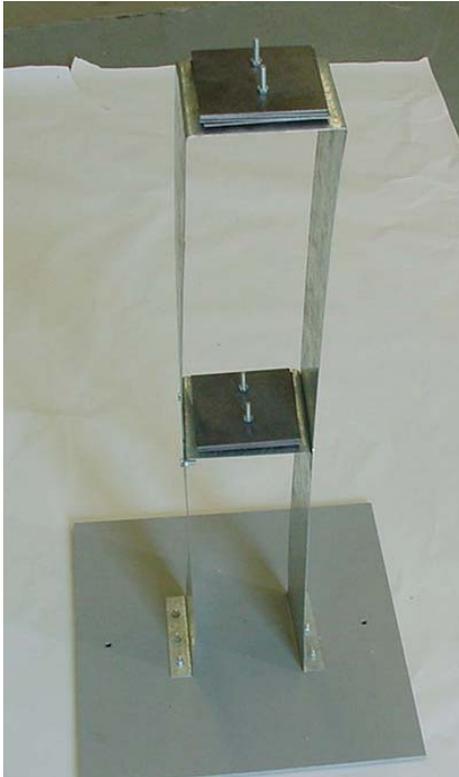


## 12. Oscillateur double

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| Schéma       |   |   |
| Matériel     | Matériaux :   | Maquettes en tôle d'acier galvanisé, épaisseur 0,5mm<br>Masses additionnelles en tôle d'acier galva, épaisseur 1,5mm<br>Support en PVC, épaisseur 6mm   |
|              | Liaisons :  | Assemblages par boulons   |
| Objectif     | <b>Montrer qu'une structure à deux niveaux se comporte comme un oscillateur multiple à deux degrés de liberté et possède deux modes propres de vibration.</b> |   |
| Manipulation | En statique   | Montrer que chaque niveau peut être caractérisé par sa raideur.   |
|              | En oscillations libres  | <p>Si l'on écarte la maquette de sa position d'équilibre en exerçant une force au sommet de la maquette, on visualise en relâchant le premier mode propre. Si par contre on exerce deux forces opposées sur chaque niveau, on observe en relâchant le deuxième mode de vibration.</p> <p>En ajoutant une croix de St André, montrer que les bâtiments avec transparence en RdC (souple en RdC et raide dans les étages) se comporte comme des oscillateurs simples.</p> |
|              | En oscillations forcées   | <p>Avec une table vibrante</p> <p><i>Augmenter progressivement la fréquence pour visualiser successivement le mode 1 et le mode 2 de résonance, puis dépasser ces fréquences de résonance jusqu'à obtenir la quasi stabilisation.</i></p> <p>Avec addition de la Croix de St André, l'oscillateur n'a plus qu'un mode de vibration.</p>   |

## 12. Oscillateur double



- Plaque PVC, ép.10mm
- Tôle d'acier galvanisée, ép.0,5mm
  - 1 maquette h=600
  - 1 plaque 100x100
- 6 vis à tête fraisée
- 8 vis à tête plate
- 12 écrous et rondelles
- Masses additionnelles, tôle ép.1mm

Les masses sont supposées concentrées dans les deux planchers. Soit deux masses en mouvement suivant X, correspondant à un oscillateur à deux degrés de liberté (la translation de chaque masse). On visualise les deux modes de vibration possibles (masses allant dans le même sens ou dans des sens opposés).

Lorsque l'étage est contreventé, le bâtiment se transforme en oscillateur simple car l'ensemble formé par les deux planchers et la croix de St André forme une boîte rigide (indéformable). On obtient ainsi une seule masse en mouvement, donc un oscillateur simple.

