

INSTRUCTIONS

Des programmes MATLAB et des schémas SIMULINK sont fournis sur MOODLE (MQ42, TD, PARTIEL NUMERIQUE.zip) comme point de départ à votre travail. Le dossier est à télécharger et à décompresser. Le fichier *CONTENU.txt* vous permet de vous orienter rapidement dans le choix des programmes. Ces programmes ont été vus au TDs mais peuvent en différer quelque peu.

Pour la rapidité d'exécution, utilisez le disque local comme zone de travail (évittez la clé USB !) et supprimez **impérativement** ce répertoire à la fin du partiel avant de quitter la salle. Copiez les fichiers dans cette zone de travail et à partir de là, effectuez les modifications sous MATLAB / SIMULINK pour répondre aux questions posées.

Les réponses sont à apporter **exclusivement** sur les feuilles d'examen.

IL S'AGIT D'UN RAPPORT TECHNIQUE, QUI DOIT ÊTRE PRÉSENTÉ COMME TEL.

Notez dans ce rapport les changements effectués dans les programmes, en indiquant les lignes d'intervention, et d'une manière générale commentez toutes les actions que vous entreprenez. Consignez votre démarche et vos décisions en les justifiant. Décrivez **PHYSIQUEMENT** les résultats.

QUESTIONS

Soit le petit pont formé de barres vu au TD et se déformant dans son plan. Il s'agit d'étudier maintenant son comportement **3D**

- en rajoutant des barres telles qu'indiquées sur la figure,
 - les 7 barres bleues ont les mêmes propriétés que les barres noires correspondantes,
 - les 5 barres rouges et les 3 barres oranges ont les mêmes propriétés que la barre 10-20,
- en rajoutant en 35 la même masse qu'en 30,
- les translations sont bloquées en 10 et 15 et seule la translation en x est permise en 50 et 55.

1. Modélisez le nouveau système. Faites particulièrement attention aux conditions aux limites. Justifiez.
2. Déterminez les caractéristiques propres des 15 premiers modes et décrivez les 5 premiers.
3. A quoi servent les barres oranges ? Que se passe-t-il si vous les supprimez ?
4. On suppose un amortissement modal identique pour tous les modes ($\xi = 0.015$). Recherchez et décrivez l'allure du coefficient d'influence dynamique entre le ddl **30.03** et le ddl **35.03**. Commentez. Quel est le domaine fréquentiel intéressant pour rendre compte du comportement dynamique entre ces deux ddl ?
5. Relevez la valeur du coefficient d'influence dynamique pour une pulsation de 61 rad/s. Expliquez comment vous utilisez cette valeur pour estimer l'amplitude du mouvement au ddl 35.03 suite à une sollicitation harmonique d'amplitude 50 N au ddl 3.03.

