
Analyse dynamique d'un portique par le traitement sonore

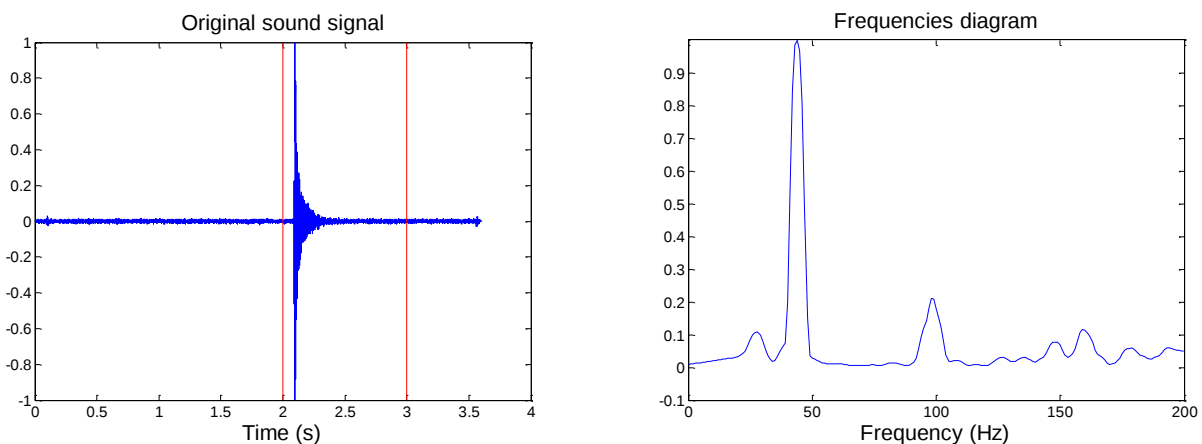
1. Objectifs

Le but de ces études est de déterminer le comportement vibratoire d'une structure simple à partir de l'analyse de sa réponse sonore à une excitation. La comparaison des résultats (en termes de fréquences propres et de déformées modales) à l'issue des démarches **expérimentale**, **analytique** et **numérique** permettra de se rendre compte de la sensibilité des résultats aux hypothèses effectuées, et de la difficulté de comprendre le comportement dynamique d'une structure même élémentaire.

2. Montage expérimental et analyse sonore

La réponse sonore du portique sera analysée à l'aide d'un enregistreur *Zoom H2*, à se procurer auprès du personnel technique. Le portique sera excité à plusieurs endroits, et le signal sonore sera traité afin d'en déterminer les principales caractéristiques fréquentielles.

Un **exemple** de code (à **compléter et améliorer**) permettant l'analyse fréquentielle simple d'un signal sonore se trouve sur Arche dans la section liée à ce projet.



Ce code trace une analyse de Fourier du signal sonore représenté à gauche, entre les deux bornes temporelles délimitée en rouge.

3. Analyse théorique

L'analyse théorique se fera selon les méthodes vues en dynamique des structures, dont certains éléments sont rappelés dans les documents :

- [Eléments de théorie de dynamique des structures pour l'étude de treillis](#)
- [Rappel sur la méthode de Raleigh-Ritz pour la dynamique des structures](#)

4. Analyse numérique

L'analyse numérique se fera par le logiciel Abaqus, dont l'utilisation basique est expliquée par le tutoriel suivant :

- [Tutoriel pour l'utilisation du logiciel Abaqus](#)