

**Master thesis and internship[BR]- Master's thesis : Virtual Shaker Testing:
Modelling, vibration analysis, and experimental validation of an electrodynamic
shaker model coupled to a test specimen[BR]- Integration Internship**

Auteur : Adam, Caroline

Promoteur(s) : Golinval, Jean-Claude

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil en aérospatiale, à finalité spécialisée en "aerospace engineering"

Année académique : 2021-2022

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/14589>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Virtual Shaker Testing:

Modelling, vibration analysis, and experimental validation of an electrodynamic shaker model coupled to a test specimen

Illustrative summary:

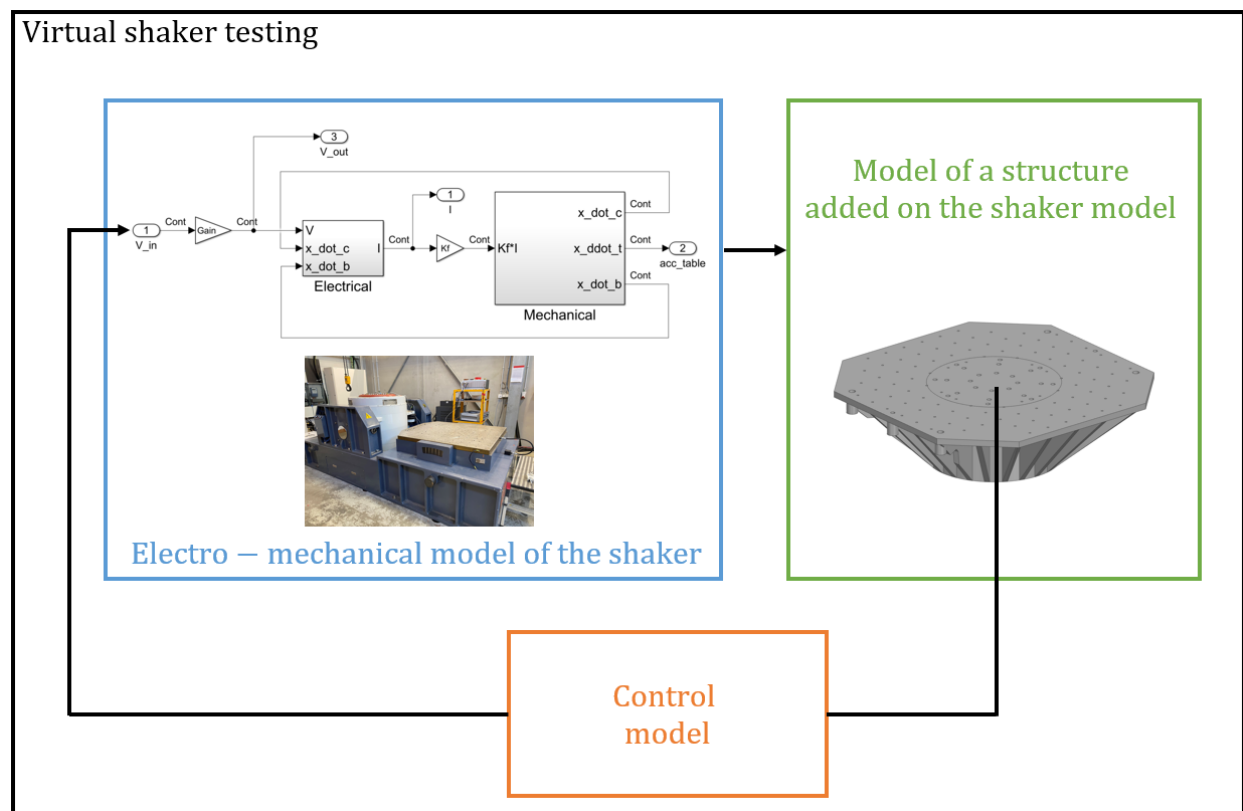


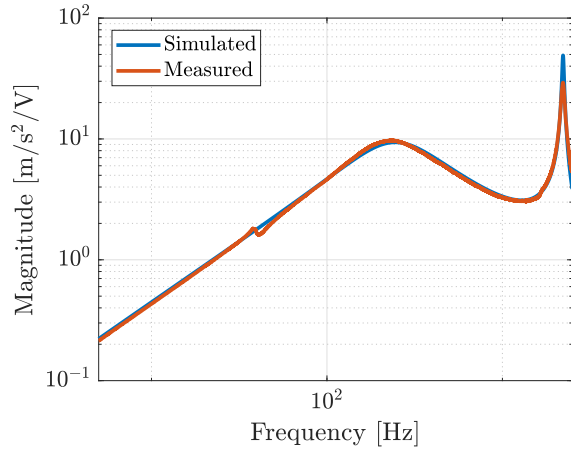
Figure 1: Virtual shaker testing principle.



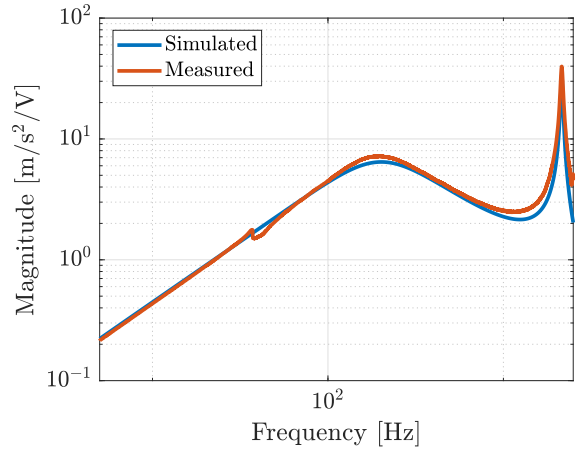
Figure 2: Studied shaker for the preliminary tests: VTS VG-100.



Figure 3: Studied shaker for the more advanced tests: 120-kN DongLing shaker.

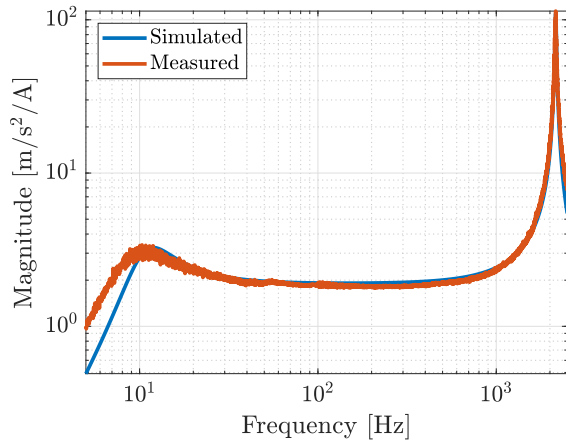


(a) Unloaded test.

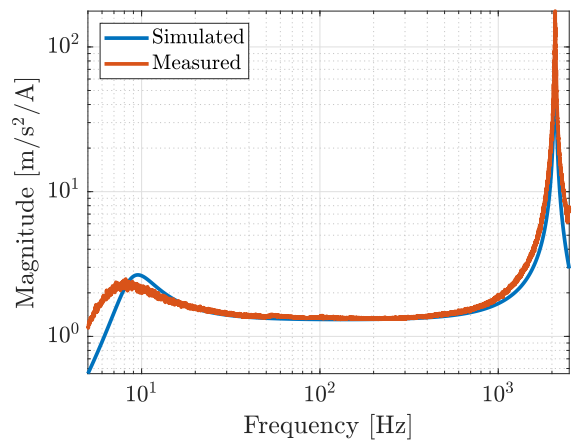


(b) Test with a mass of 33 kg.

Figure 4: Comparison of the simulated and experimental acceleration-over-voltage frequency response functions. Sine sweep excitation performed on a 120-kN shaker in the [5 Hz - 2 500 Hz] frequency range.



(a) Unloaded test.



(b) Test with a mass of 33 kg.

Figure 5: Comparison of the simulated and experimental acceleration-over-current frequency response functions. Sine sweep excitation performed on a 120-kN shaker in the [5 Hz - 2 500 Hz] frequency range.

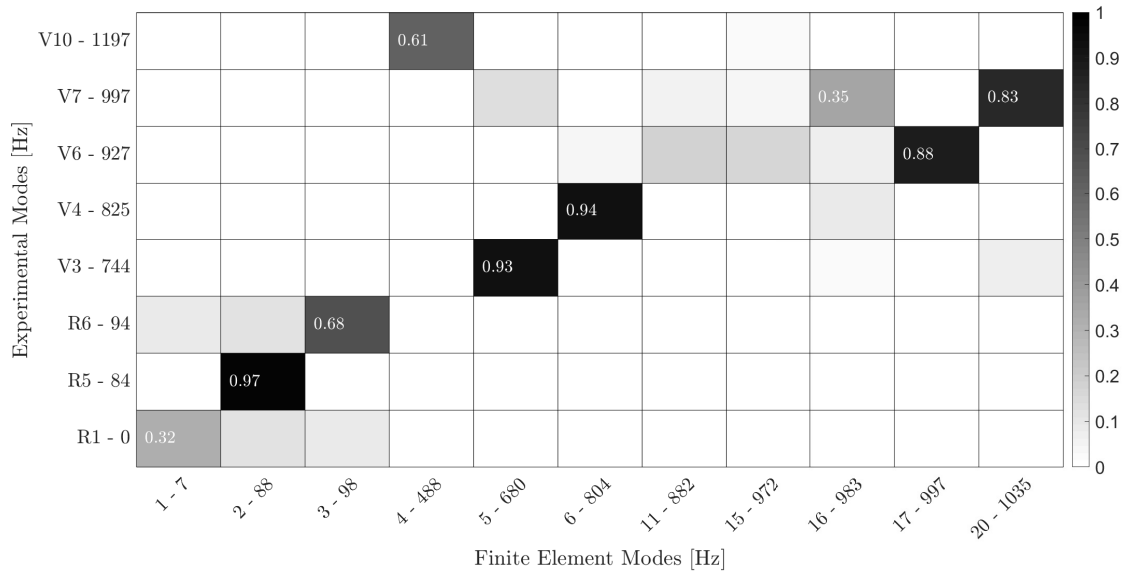
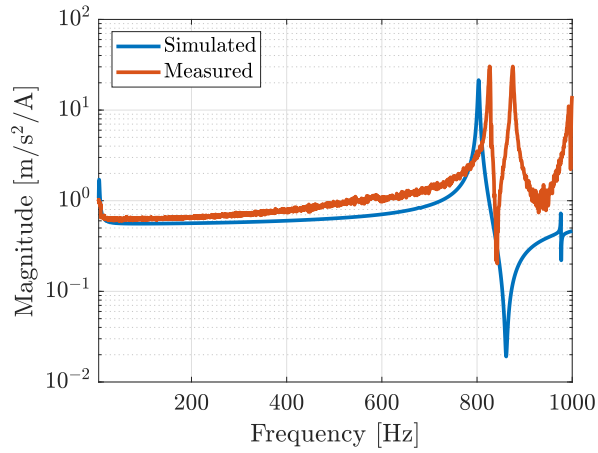
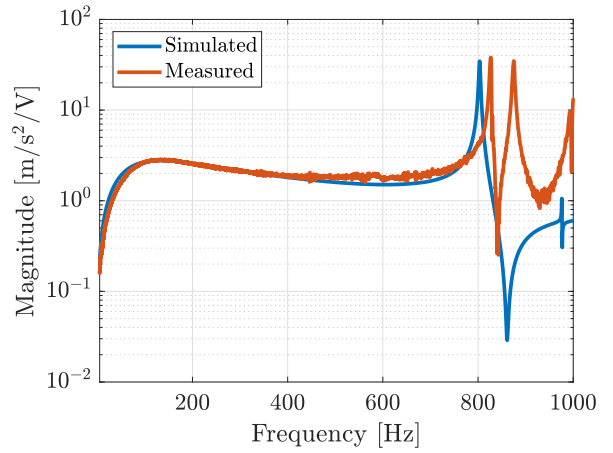


Figure 6: Modal assurance criterion of the modal analysis and the model of the expander when it is fixed on the 120-kN shaker.



(a) Acceleration-over-current FRF.



(b) Acceleration-over-voltage FRF.

Figure 7: Comparison of the simulated and experimental frequency response functions. Sine sweep excitation performed on a 120-kN shaker coupled to its expander in the [5 Hz - 1 000 Hz] frequency range.

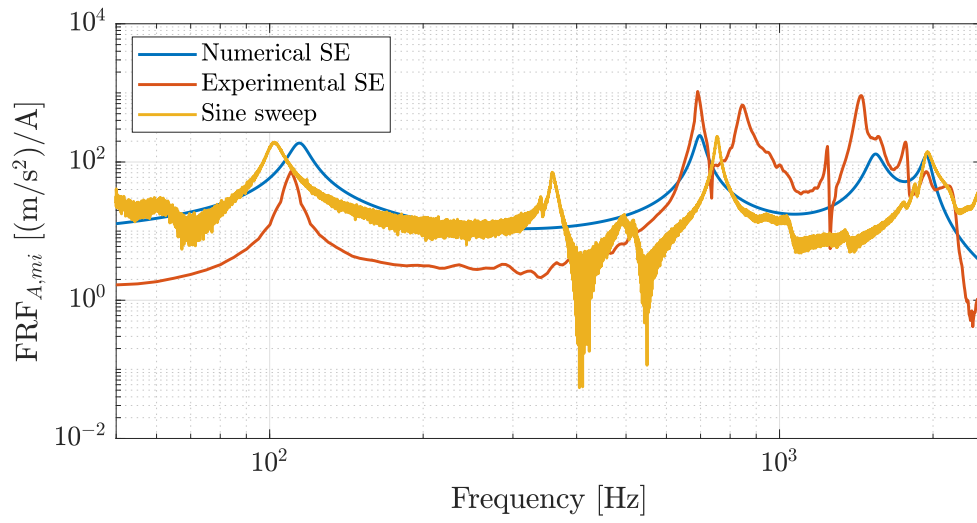


Figure 8: Comparison of the simulated and experimental acceleration-over-current frequency response functions. Sine sweep excitation performed on a 100-lbf shaker (445 N) coupled to a specimen in the [5 Hz - 2 500 Hz] frequency range.