http://lib.uliege.be https://matheo.uliege.be

Comportement dynamique et étude de confort des planchers mixtes

Auteur : Huysmans, Estelle
Promoteur(s) : De Ville De Goyet, Vincent
Faculté : Faculté des Sciences appliquées
Diplôme : Master en ingénieur civil des constructions, à finalité spécialisée en "civil engineering"
Année académique : 2018-2019
URI/URL : http://hdl.handle.net/2268.2/6752

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.

Comportement dynamique et étude de confort des planchers mixtes

Master en Ingénieur Civil des Constructions
Année académique 2018-2019
Auteur : Estelle Huysmans
Promoteur : Vincent De Ville De Goyet

Abstract

Nowadays, the use of composite steel-concrete floors is widespread. Being more sensitive to dynamic loadings, a special attention must be paid to them.

The purpose of this work is to study the dynamic behaviour of composite steel-concrete floors, especially the localization of the eigen modes. Two sources of localization are studied independently : the shift of one of the beams supporting the slab and the cracking of the slab.

To study the influence of the shift, a Matlab code is developed. It computes the form of eigen modes as well as the corresponding modal masses and natural frequencies. Depending on the combination of floor's parameters, some eigen modes do not extend over the entire floor but only on a part of it. Studies have shown that mode localization is increased when :

— a small number of spans with a large distance between the beams,
— the dimension of the floor in the direction of the beams is important,
— the slab is stiff compared to the beams,
— identical spans.

For the study of the influence of concrete cracking on the shape of eigen modes, Finelg software is used. It allows to calculate the eigen modes for a cracked state. The conclusions observed are that the more the state is cracked, the more the modes are localized.

Résumé

De nos jours, l'utilisation des planchers mixtes acier-béton est largement répandue. Étant plus sensibles aux sollicitations dynamiques, une attention toute particulière doit leur être accordée.

Le but de ce travail est d'étudier le comportement dynamique des planchers mixtes et en particulier, la localisation des modes propres. Deux sources de localisation sont étudiées de manières indépendantes : le décalage d'une des poutres servant d'appui à la dalle et la fissuration de la dalle.

Pour étudier l'influence du décalage, un code Matlab est développé permettant de connaître la forme des modes propres ainsi que les masses modales et fréquences propres correspondantes. En fonction de la combinaison des paramètres du plancher, certains modes propres ne s'étendent plus sur l'entièreté du plancher mais seulement sur une partie. Les études ont démontré que la localisation des modes diminuait lorsque :

— un faible nombre de portées avec une grande entre-distance entre les poutres,
— la dimension du plancher dans la direction des poutres est importante,
— la dalle est raide par rapport aux poutres,
— des portées identiques.

Pour l'étude de l'influence de la fissuration du béton sur la forme des modes propres, le logiciel Finelg est utilisé. Il permet de calculer les modes propres pour un état fissuré. Les conclusions observées sont que plus l'état est fissuré, plus les modes se localisent.