

Interface entre les structures métalliques et leurs fondations

Auteur : Beckers, Fanny

Promoteur(s) : Jaspart, Jean-Pierre; Demonceau, Jean-Francois

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/2268.2/6762>

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.

Résumé



Interface entre les structures métalliques et leurs fondations

*Travail de fin d'études réalisé par Fanny BECKERS en vue de l'obtention du grade de
Master Ingénieur Civil des Constructions (Année académique 2018-2019)*

*Travail réalisé sous la tutelle de Mr Jean-Pierre JASPART (Promoteur)
et Mr Jean-François DEMONCEAU (Co-promoteur)*

Lorsque Solvay, groupe belge leader mondial de la chimie, réalise des travaux de génie civil (constructions de nouvelles usines, rénovations et modifications de structures existantes), l'interface entre les structures en béton et les structures métalliques est systématiquement source de difficultés.

Ces difficultés sont dues à quatre facteurs principaux. Premièrement, les entrepreneurs et les bureaux d'études concernés par les structures en béton sont distincts de ceux concernés par les structures métalliques. Deuxièmement, les délais sur chantier sont très courts. Ensuite, l'exécution sur site est souvent incompatible avec les études et les entrepreneurs locaux qui sont la plupart du temps peu habitués aux exigences de qualité. Enfin, la coordination entre les différents intervenants du projet est compliquée.

De ce fait, les ingénieurs du Central Design Office de chez Solvay souhaitent simplifier le travail de ses équipes en améliorant les standards et les exigences liés au design et aux calculs de ces interfaces, plus particulièrement, dans le cadre de ce projet, la liaison entre les colonnes métalliques et leur fondation.

Pour cela, Solvay fait appel aux chercheurs de l'Université de Liège. En effet, l'université est un atout pour les ingénieurs puisqu'ils souhaitent prendre en compte, dès à présent dans leurs standards, les évolutions techniques et théoriques (nouvelles méthodes de calculs, nouvelles théories) tout y en associant la réalité de terrain et y en conservant certaines exigences.

Les propositions d'adaptations et d'améliorations des standards de liaison de Solvay entre les colonnes métalliques et leur fondation en béton font l'objet de ce projet de fin d'études. Celui-ci se décompose en cinq grandes phases.

Dans un premier temps, une bibliothèque de solutions d'ancrage existantes, autant articulées qu'encastées, a été créée. Cette bibliothèque contient le descriptif de chacune de ces solutions ainsi qu'une explication sur leur mise en œuvre et leurs conditions d'utilisation.

Dans un second temps, une étude comparative de ces solutions a été menée. Cette étude a notamment permis d'identifier et de comparer les composantes de chacune des solutions.

Ensuite, afin d'effectuer le design des assemblages, une méthode de calcul qui permet de déterminer leur résistance doit être choisie. C'est en analysant les méthodes proposées dans la littérature que le choix de la méthode des composantes est posé.

Sur cette base, pour chaque type d'effort (compression, traction, cisaillement et flexion) et leurs combinaisons (M-N, N-V et M-N-V), la résistance des composantes est déterminée à l'aide des formules identifiées dans la littérature (Eurocodes, articles scientifiques, documents du CTICM, etc.). La résistance de l'assemblage global est alors évaluée.

Enfin, à partir de ces recherches, Solvay souhaite définir les dimensions d'une grande partie de ses assemblages. Par conséquent, des feuilles de calcul ont été élaborées pour différentes configurations couramment rencontrées chez Solvay.