

Amélioration d'un modèle numérique de poids lourd sur LS-DYNA pour une application d'impact contre une barrière de sécurité

Auteur : Gerlache, Laurent

Promoteur(s) : Duysinx, Pierre

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil mécanicien, à finalité spécialisée en génie mécanique

Année académique : 2016-2017

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/2646>

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.

Abstract

Improvement of a heavy goods vehicle numerical model in order to crash it against a safety barrier.

Laurent GERLACHE

Industrial promoter : Joseph MARRA

Academic promoter : Pierre DUYSINX

Master in Mechanical Engineering, professional focus in Mechanical Engineering

Faculty of Applied Science, *ULg*

Academic year 2016-2017

The aim of this master thesis is to improve the heavy goods vehicle numerical model built by *GDTech*. The ultimate goal is then to simulate its crash against a defined safety barrier. In this purpose, the *LS-DYNA* computation software, critical thinking and common sens will be major assets. Moreover, some norms have to be satisfied. The first ones will help to calibrate the truck from a geometrical point of view, so that it is similar to a standard real lorry.

The second norms, also called *CME* tests (*Computational Mechanic Europe*), will allow to ensure the validity and the stability of the numerical model. To be more accurate, they will lead to assess the behaviours of the vehicle suspensions, its driving system, its global kinematics, ... This way, each test will have to be simulated and analysed iteratively until all the potential errors disappear.

As soon as these tests are successfully completed, only the crash of the 38 ton truck against the given safety barrier will remain to obtain the *CME* certification. Then, this crash will have to be compared to real crash tests, the aim being to detect and to correct the differences with the behaviours that can be met on the ground.

Finally, when the crash is optimised, *GDTech* will be able to use the obtained model in order to fulfil the expectations of its customers. For instance, it will be possible to check if the restraint levels that these customers report for their barriers are correct. This is thus the reason why the society must have a model of the heavy goods vehicle which is consistent with the ones that can be seen in practice. It would indeed be totally useless to crash a truck which is not a truthful picture of reality because it would skew the behaviour of the barrier and so it would not allow to trust the obtained results.