
**Travail de fin d'études et stage[BR]- Travail de fin d'études : Analyse par
rétro-ingénierie de la modification d'un châssis de véhicule automobile[BR]-
Stage d'insertion professionnelle : Carat Duchatelet S.A.**

Auteur : Boutachdat, Nassim

Promoteur(s) : Duysinx, Pierre; Béchet, Eric

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil mécanicien, à finalité spécialisée en technologies durables en automobile

Année académique : 2022-2023

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/16756>

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.

Analyse par rétro-ingénierie de la modification d'un châssis de véhicule automobile

Par

BOUTACHDAT Nassim

Promoteur académique : DUYSINX Pierre

Co-promoteur : BÉCHET Eric

L'objectif de ce travail est d'étudier les effets d'un rallongement de $500mm$ du châssis d'une *Mercedes Maybach (X223)*. Plus précisément, l'étude de l'impact sur la rigidité du châssis. Pour ce faire, le procédé de rétro-ingénierie est utilisé par le biais d'un scan 3D du châssis.

Une méthodologie a été mise en place pour la construction d'un modèle numérique sur base d'un scan 3D. En effet, elle reflète les différentes étapes de traitement de celui-ci avec une première étape de nettoyage avant la construction. Ensuite, une étude est faite afin de déterminer la taille du maillage et le type d'élément adéquats pour notre modèle par élément fini. Pour finir, l'étude sur un sous-ensemble du châssis est réalisée avec un modèle sans renfort et un second avec renfort. Cette étude avec son analyse modale et statique a permis de témoigner de la cohérence du modèle.

Ensuite, la problématique de base est traitée avec la construction du plancher de base et le plancher rallongé. Une fois la construction des modèles finis, en plus de l'analyse modale, trois cas de charge ont été déterminés : la présence de passagers, la flexion due au poids propre et la combinaison des deux cas. L'analyse fréquentielle a révélé la présence de modes parasites provenant de la limitation faite sur la représentation exclusive du plancher. Les fréquences propres des modes réels ont connu une baisse pouvant aller de 5 à 15% par rapport au plancher d'origine. Les simulations statiques tenant compte des effets dynamiques par un coefficient d'amplification, révèlent une augmentation des déformations due à l'augmentation de l'empattement. Pour le cas le plus réaliste, le déplacement maximal a presque triplé, passant de 1,28 à 3,59mm et engendrant une hausse de 20,6% au niveau de la contrainte maximale.

En conclusion, ce travail a permis de répondre à une partie de la problématique et permet d'ouvrir des pistes de réponses sur le comportement structurel du châssis.