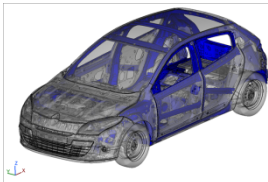




RENAULT

OPTIMISATION EN CONCEPTION DE PRODUITS



Objectifs :

- Dimensionner des systèmes complexes pour répondre à des critères de résistance, de sécurité, de coût, d'émission de CO2 ..., dans la conception des véhicules RENAULT
- Contribuer à réduire la durée du cycle de conception



Solution :

- ALTERNOVA, une suite logicielle d'optimisation pour la conception de produits
- Des études de conception réalisées par EURODECISION pour les directions métiers de RENAULT



Résultats :

- Des conceptions répondant mieux aux exigences des cahiers des charges (ex : gain de masse, absorption de chocs...) obtenues dans les délais impartis
- Un déploiement systématique des études d'optimisation au cours des projets véhicule

Yves Tourbier, responsable du groupe « Optimisation et Méthodes Numériques » à la Direction de la recherche de RENAULT, et premier interlocuteur d'EURODECISION, fait le bilan de ces années de collaboration : « Pour les deux partenaires, c'est une opération gagnant-gagnant : en additionnant nos savoir-faire, nous avons obtenu un outil au bon niveau technique, qui nous apporte des résultats concrets. La force d'EURODECISION, c'est de savoir l'utiliser et de soutenir nos équipes projets. De part et d'autre, nous avons su pérenniser cette collaboration. »

Le contexte

La Direction de la Recherche de RENAULT collabore depuis 2005 avec EURODECISION pour concevoir et développer une suite logicielle d'optimisation de la conception. Cette plateforme, baptisée ALTERNOVA, est à présent utilisée par les équipes de RENAULT et EURODECISION, pour répondre aux besoins de différentes divisions de la Direction Ingénierie Véhicules, en particulier dans le domaine de la « caisse assemblée peinte », où l'optimisation du compromis masse / prestations de la structure est déterminante.

Un exemple d'application à la DICAP* de RENAULT

* DICAP : Direction de l'Ingénierie Caisse Assemblée Peinte

L'outil est utilisé pour optimiser la structure de la caisse des projets véhicules RENAULT, depuis la Laguna III.

Les choix de conception portent sur les épaisseurs et les nuances d'acier des pièces, la présence ou l'absence de renforts ou encore l'étude de différentes options d'architecture. Ces choix sont évalués sur différentes prestations, principalement le comportement en crash (frontal, latéral, arrière) et la réduction des vibrations. L'objectif des études est la réduction de la masse de la caisse en respectant le cahier des charges spécifié sur chaque prestation.

Les études d'optimisation de la caisse comportent entre 30 et 200 paramètres de conception relatifs à une centaine de pièces environ. Il est de plus en plus courant d'intégrer des paramètres de formes, ceux-ci permettent d'explorer plus de solutions techniques.

Les gains de masse constatés, à iso performances, sont en général compris entre 5 et 15% sur la masse des pièces modifiées. Des gains plus importants, de l'ordre de 25% ont été obtenus sur des ensembles de pièces plus réduits, des pièces plastiques en particulier.

L'automatisation des chaînes de calcul, y compris des modifications de forme, a permis de diviser par 3 la durée des études d'optimisation.

Des études affectant un plus grand périmètre sont également testées, au niveau « recherche ». Elles visent à augmenter le gain total pour le projet véhicule et non pas seulement pour des sous-ensembles qui peuvent avoir des objectifs concurrents. En effet, la caisse est en interaction avec d'autres parties du véhicule : sièges, traverse poste de conduite, absorbeurs de choc, équipements de carrosserie, trains.

Bilan et perspectives

Dans la vie du projet véhicule, ALTERNOVA est utilisé en amont, pour faire des choix d'architecture de la structure, puis en conception pour dimensionner des sous-ensembles.

Outre la caisse assemblée peinte, EURODECISION intervient dans d'autres domaines de l'Ingénierie Véhicule sur les éléments de carrosserie comme les ailes plastiques, la traverse poste de conduite, les sièges, etc.

Des études sont aussi menées pour les véhicules destinés aux marchés non européens, qui n'utilisent pas les mêmes types d'acier et qui n'ont pas les mêmes contraintes, en matière de sécurité par exemple.

Notons aussi que l'objectif de réduction des émissions de CO₂ est très important aujourd'hui et que la masse en est un paramètre déterminant. Tous les constructeurs cherchent ainsi à réduire la masse de 10 à 15% pour les prochaines versions de véhicules. Or la masse est la variable la plus difficile à optimiser car elle représente la quantité de matière utilisée par les concepteurs...

Quant à l'outil lui-même, il est constamment en évolution, les efforts actuels se concentrant particulièrement sur les aspects de paramétrage de forme et le développement d'applications dédiées à des problématiques métier spécifiques.

EURODECISION, qui participe directement aux projets de RENAULT, assure également la formation des équipes sur les outils ALTERNOVA.

Enfin, EURODECISION est aujourd'hui autorisée par RENAULT à élargir le cercle des utilisateurs d'ALTERNOVA et peut proposer ses services dans d'autres domaines d'application, tels l'ingénierie ferroviaire, ou l'ingénierie des faisceaux électriques par exemple.