Madymo et Hyperworks conjuguent leurs efforts

Le code de Tass, spécialisé dans les calculs de crash, bénéficie désormais d'un couplage « indirect » avec Hyperworks et Radioss. Une solution inédite qui accélère les opérations et permet de ne pas multiplier les modèles utilisés.

Avec la multiplication des modèles, les constructeurs d'automobiles n'ont plus le choix : il leur faut aussi multiplier les essais de crashs réels et virtuels. Cela se passe bien tant que l'on reste entre les murs d'un seul constructeur ; cela se complique quand il s'agit de faire participer d'autres acteurs aux opérations, des spécialistes des calculs de mannequins, par exemple. *« Souvent, les constructeurs et leurs sous-traitants utilisent des codes et des mannequins différents pour leurs calculs. On passe alors beaucoup de temps à traduire les informations entre les codes »*, explique Alexandre Mugnai, directeur de Tass France.

La solution proposée par Altair et Tass : coupler les applications, à savoir Radioss pour les déformations de l'automobile par éléments finis, et Madymo pour l'étude du comportement du mannequin de type corps rigide articulé. *« Il s'agit tout simplement de prendre les résultats d'un code et de les intégrer dans l'autre »*, explique le directeur de Tass France.

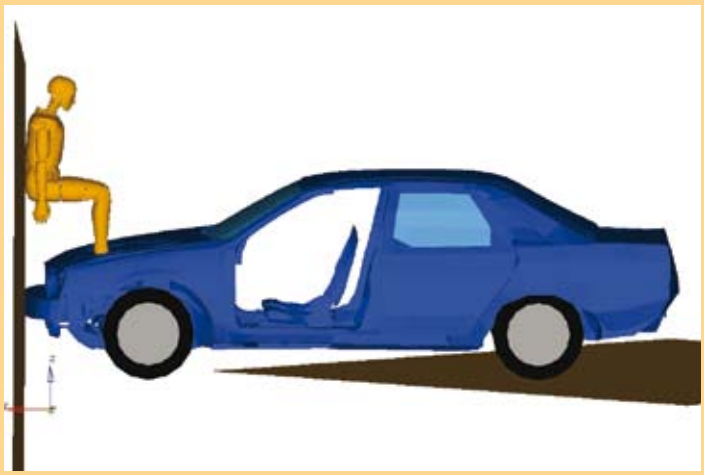
Liés par des points de contact

L'idée n'est pas nouvelle. Et il existait déjà une possibilité de lien entre Madymo et Radioss. Mais il s'agissait d'un couplage faible et limité. *« Les deux codes travaillaient de façon séquentielle. Or, lorsque la machine disposait de plusieurs processeurs, on perdait du temps car le calcul dans Madymo n'en utilisait qu'un seul »*, commente Jean-Michel Terrier, directeur business development Radioss & Safety chez Altair. Cette fois, les deux éditeurs inaugurent un couplage dit « indirect ». *« Nous employons ce terme car les deux codes sont installés séparément »*, explique Jean-Michel Terrier. Basé sur une bibliothèque MAD CL, *« il permet des échanges de données entre les deux logiciels et entre les différents CPU d'une machine, directement au niveau des nœuds »*, poursuit-il.

Avec cette solution, *« pour un essai de choc frontal, il est possible de faire le développement du système de retenue [la ceinture de sécurité, ndlr] dans Madymo et d'intégrer les résultats directement dans le calcul de structure »*, commente Alexandre Mugnai. Les deux modèles sont liés

Qui est Tass ?

Tass signifie TNO Automotive Safety solutions. On le connaît pour l'édition de son code de calcul dédié aux mannequins automobile, Madymo, ainsi que ses bases de données mannequins, mais la société sise à Delft, en Hollande, est aussi, et surtout, spécialisée dans les crashs réels, la reconstitution d'accidents, et la prestation de services, le développement complet d'un système de retenue pour le compte de constructeurs, par exemple.



Avec ce couplage, l'utilisateur affiche d'abord les deux modèles numériques puis le mannequin dans la voiture en définissant leurs points de contact. Il peut alors lancer le test.

ensemble par des contacts définis avant le calcul. Concrètement, *« les informations qui font le lien sont les efforts à ces points de contact »*, détaille le directeur. Le chargement externe des données est assuré à une fréquence donnée (en nombre de cycles) sur les deux modèles. C'est Madymo qui gère le transfert d'informations entre les deux codes.

Un couplage assisté

La mise en œuvre est on ne peut plus simple. *« Nous avons développé un assistant de couplage pouvant être utilisé par des non experts de Madymo »*, commente Olga Kwiecinska, ingénieur support et ventes chez Tass.

L'utilisateur y définit son projet, choisit les unités à utiliser, charge ses modèles, déplace le mannequin dans l'automobile en utilisant ses articulations et positionne les contacts entre les deux. *« Aucune intervention manuelle n'est nécessaire »*, assure la spécialiste.

A noter, prochainement, il devrait également être possible d'accrocher la ceinture du mannequin dans Radioss, toujours en automatique. Ne reste plus qu'à configurer l'essai (temps, vitesses, etc.) et lancer le calcul. Quant au post-traitement, il peut être réalisé aussi bien dans l'univers d'Hyperworks que dans celui de Madymo.

Deux fois plus performant qu'avant

Les résultats sont au rendez-vous. *« Auparavant, on atteignait des gains de couplage [rapport du temps sans couplage sur le temps avec couplage, ndlr] de 1,2 à 1,6 maximum. Avec cette méthode, Madymo est entièrement parallélisé et l'on atteint des taux de 2 à 3 »*, assure Jean-Michel Terrier. Et outre ces performances, le couplage indirect induit des avantages importants. D'abord, il permet d'utiliser différentes plateformes et *« cette solution offre une garantie d'extensibilité »*, déclare le directeur général de Tass France. Enfin, *« Cela assure également une meilleure gestion des messages d'erreur car les deux codes fonctionnent indépendamment. Auparavant, lorsque l'on obtenait une erreur, on ne pouvait pas facilement remonter à son origine »*, poursuit-il.

Côté finances, enfin, l'application de Tass fait désormais parti des partenaires de la plateforme Hyperworks. Les adhérents peuvent donc avoir accès à tous les mannequins de Madymo par le biais des jetons achetés à Altair. Reste un petit détail intéressant : *« ce type de couplage est aussi possible avec d'autres codes que Radioss »*, annonce Alexandre Mugnai. Ceux qui le veulent peuvent donc utiliser les jetons d'Altair pour coupler Madymo à une autre solution… ◆