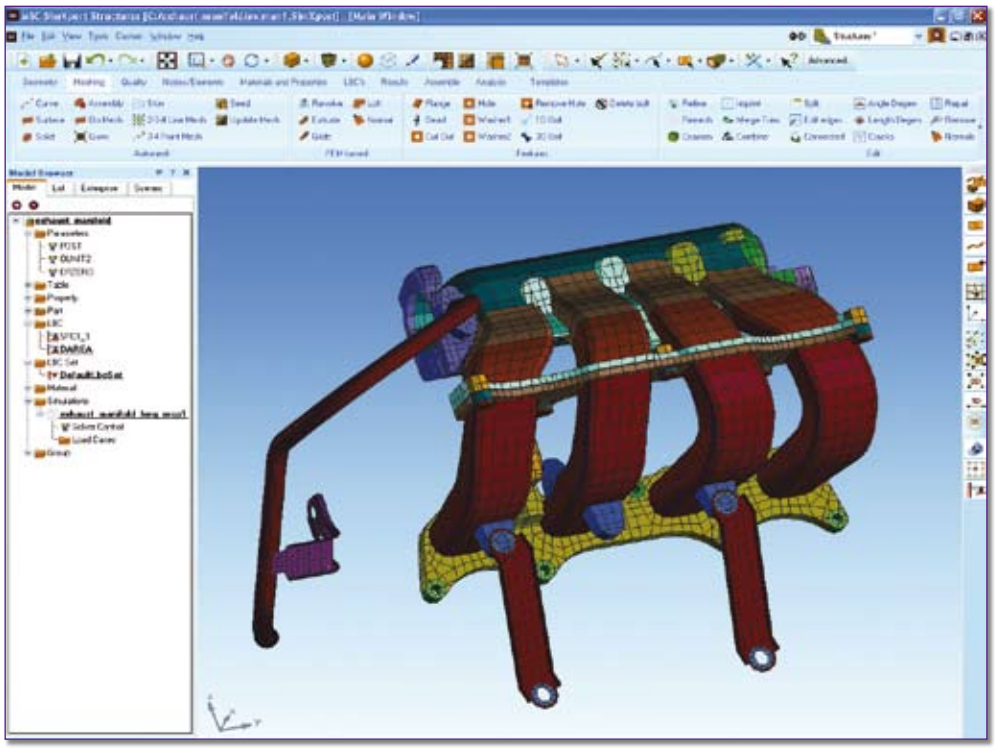
VPD 2009 : la conférence annuelle MSC Software

Environ 300 personnes avaient répondu présent à l'appel de l'éditeur MSC Software, pour assister à sa conférence annuelle organisée à Munich. Compte-rendu de cette réunion d'experts calcul.

Amir Mobayen, vice-président en charge des ventes, ouvrait la journée en rappelant l'importance de l'innovation notamment en cette période de crise. *« Qu'il s'agisse des produits ou des process, l'innovation est fondamentale pour les entreprises qui espèrent tirer leur épingle du jeu. Les outils de simulation numérique s'inscrivent directement dans cette logique. Ils permettent en effet de multiplier les essais de concepts différents, tout en diminuant le nombre de prototypes physiques, et donc les temps et les coûts de développement. »*
Pour lui, 2009 est une année charnière qui verra enfin la traduction sur le terrain de la formule *« simulation driven design »*.

Couvrir l'entreprise étendue

Peu d'informations stratégiques filtrèrent pendant ce meeting européen de l'éditeur. Mais les fondamentaux restent clairs : une plate-forme logicielle ouverte, un modèle commercial mixant la vente directe et indirecte avec des partenaires comme Tata Technologies en Inde, une couverture internationale permettant le « parachutage » d'expert métier sur toute la planète, ainsi que des ressources spécifiques pour le consulting, le développement spécifique et le support hotline. L'éditeur insiste également sur la « dimension Enterprise » de sa ligne de solutions. Comme le souligne Kais



La stratégie de l'entreprise américaine repose plus que jamais sur sa nouvelle plate-forme MD Solutions, contenant les différents solveurs Nastran, Marc, Patran, etc.

Bouchiba, patron de la filiale française : *« Notre objectif est de couvrir la totalité de l'entreprise étendue en matière de simulation numérique. Pour cela, il est nécessaire de casser les barrières isolant chaque département, de standardiser les processus de calcul et même de les automatiser autour d'une plate-forme unique, enfin d'en garantir la traçabilité complète. Notre ambition est donc de couvrir tous ces besoins avec un seul modèle de données, une seule maintenance. Elle se concrétise à travers MD Nastran et MD Adams, nos deux solveurs de calcul couplés au sein de MD Solutions ».*

On rajoutera que si MSC Software ne dispose pas encore de la brique « mécanique des fluides », la société a cependant racheté en 2007 PionnerSolutions et son produit OpenCFD. Ce dernier permet au client d'assurer un couplage fort entre ses outils de calcul MSC Software et la majorité des codes de calcul fluidique disponibles sur le marché. Une position d'attente qui pourrait cependant bouger dans les mois qui viennent…

Plate-forme unique et ouverte

Techniquement donc, la stratégie de l'entreprise américaine repose plus que jamais sur sa nouvelle plate-forme MD Solutions, contenant les différents solveurs Nastran, Marc, Patran, Adams, Dytran… et qui peut d'ailleurs héberger des solveurs partenaires. Autour de ce noyau, se positionne SimDesigner : une gamme de plug-in intégrant ces moteurs de calcul dans les principales solutions CAO du marché. SimDesigner permet une analyse multi-discipline des problèmes linéaires, non linéaires, thermiques, ou encore cinématiques. L'utilisateur bénéficie grâce à cet outil de l'associativité complète entre le fichier CAO et les itérations de calcul réalisées sur son modèle maillé. Une version spécifique est destinée à la conception de Templates de calcul, c'est-à-dire de modes opératoires que pourront facilement suivre des non-experts et qui deviendront des standards de l'entreprise. Deuxième couche de l'offre MSC Software, SimExpert est l'environnement de calcul complet intégré à la plate-forme MD. Il est, lui, spécifiquement conçu pour l'expertise, et ceci dans toutes les disciplines de la physique. Dernière couche logicielle de cette architecture unifiée, SimManager est un outil à technologie web pour la gestion collaborative des données de calcul. On terminera cette description par une offre de services classiques de consulting, déploiement, intégration et formation assurés par l'éditeur.

Toujours plus proche de la réalité

Reza Sadeghi, directeur technique de l'éditeur a présenté de son côté les derniers développements en cours. Pour lui, il s'agit de répondre à trois tendances majeures du calcul numérique. *« La société moderne est fondée sur la connaissance. Le gagnant n'est pas celui qui sait le plus de choses, mais celui qui l'utilise au mieux. D'où l'importance d'employer des solutions de CAE permettant de capturer le savoir-faire d'experts, de l'optimiser et de le partager. Par ailleurs, le calcul numérique n'est plus seulement un outil de vérification et de validation de concept. Il constitue désormais un vecteur d'optimisation des concepts. Enfin, il devient indispensable pour les responsables calcul de conserver une traçabilité des travaux menés par leurs équipes, de les optimiser via notamment l'utilisation de Templates garantissant la répétabilité des calculs, voire d'automatiser les procédures. »*

Reza Sadeghi, directeur technique : « Dans peu de temps, nous serons par exemple capable de prédire les efforts et la vitesse nécessaires à la fermeture d'une porte de voiture »…

Pour tout éditeur de solutions de simulation numérique, et donc pour MSC Software qui propose des solutions de type expert, le Graal est d'être toujours plus proche de la réalité. Pour cela, les efforts en matière de R&D portent sur des directions multiples : mise en œuvre de modèles et d'assemblages plus précis, modélisation plus fine des comportements des matériaux complexes, gestion de chargements tant externes qu'internes d'un modèle, enfin simulation de l'évolution des évènements dans le temps.

Quelques chiffres

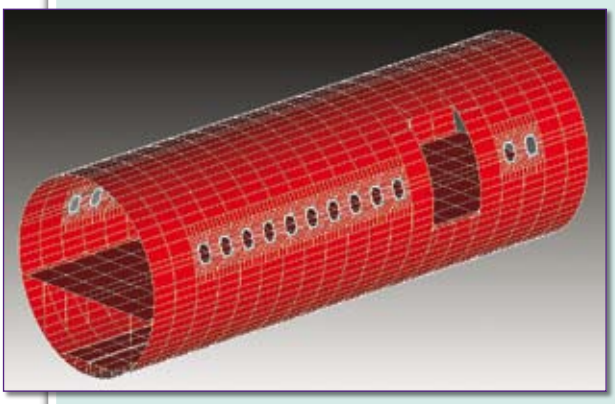
Clos le 31 mars 2009, le premier trimestre de MSC Software est faible mais reste en ligne avec les prévisions de l'éditeur. Le chiffre d'affaires de 51,6 millions de dollars est en baisse de 12 % par rapport à la même période de l'année précédente. C'est logiquement la vente de logiciel qui souffre le plus avec une diminution des ventes de 21 %. Reste que la marge opérationnelle s'élève à 1,5 millions de dollars pour une trésorerie de près de 150 millions de dollars ! Prudent, l'éditeur n'a rien laissé filtré coté prévisionnel.

Le directeur technique a ensuite illustré en détail les avancées techniques de son entreprise pour chacun de ces axes de travail. Elles sont nombreuses et nous n'en citerons que quelques unes : modélisation comportementale des éléments de fixation (rivets, boulons, points et cordons de soudure), réponses en fréquence de certaines structures, amélioration de la gestion des contacts de type friction entre corps flexibles, et optimisation topographique des pièces. On citera également des avancés dans le domaine du non linéaire, avec les interactions fluide/structure, la simulation du crash et de la sécurité des occupants. Les solveurs mathématiques ont également progressé sur l'analyse de phénomènes d'endommagement selon des échelles multiples (exemple de grandes structures en matériaux composites). Par ailleurs, il est possible désormais de modéliser un véhicule complet, y compris ses passagers, et d'analyser les bruits et vibrations de celui-ci roulant sur une route au profil 3D ! *« Enfin, les progrès réalisés sur les performances tant des algorithmes que sur celui des stations de travail permettent de traiter des modèles de données gigantesques dans des temps raisonnables. L'un de nos clients a par exemple travaillé sur un modèle BMW X3 de 151 millions de grid-points et de 95 millions d'éléments hexaédriques ! »* rajoute Reza Sadeghi.

Le futur ? De nombreuses choses restent à faire pour appréhender plus finement le comportement d'ensembles complexes. *« Dans peu de temps nous serons par exemple capable de prédire le décollage intempestif d'une voiture de course, ou encore les efforts et la vitesse nécessaires à la fermeture d'une porte de voiture, et donc d'optimiser plus efficacement leur conception… »* ◆

Airbus automatise ses procédures de calcul

Pascal Chezzi, responsable de la partie Femix du projet Colossus d'Airbus est venu témoigner de l'utilisation de SimXpert par l'avionneur. Le projet Colossus (*Collaborative Loads Structure Sizing Unified Services*) vise à accélérer l'étape de maillage et de calcul multidisciplinaire lors de la conception d'un avion. *« Il s'agit d'un projet majeur contenant notamment un package visant à améliorer l'approche GFEM (modèle global éléments finis). Nous nous sommes appuyés sur les compétences de MSC Software, car leur solution est compatible Catia V5, que l'on peut concevoir des Templates avancées, enfin qu'il s'agit d'une plate-forme ouverte à d'autres codes »* précise Pascal Chezzi. *« Le système que nous souhaitons mettre en place doit répondre à de nombreux challenges : gérer et automatiser des process et des modèles multi-disciplines, être interopérable avec la CAO, faire le lien avec les procédures de chargements, être interfacé avec les outils de dimensionnement et d'optimisation, gérer des évolutions rapides de design, enfin assurer la traçabilité… »*



Le process nécessite d'automatiser la construction d'un modèle éléments finis de la totalité de l'avion, avec des sources de données multiples, provenant de différents sites et en gérant le versionning des fichiers ! C'est le chantier principal du projet. La démarche repose sur la génération automatique de modèle FE de chaque sous-ensemble de l'avion, d'assembler ces maillages à l'aide d'outils adaptés et d'en contrôler la validité à chaque étape. Cela signifie également qu'il faut « redessiner » une structure d'avion adaptée aux opérations de calcul, ceci à partir de sa définition originale. Cette adaptation « du dessin » s'appuie sur des règles strictes de représentation et de désignation, règles définies dans SimXpert. Leur respect permettra ensuite à l'outil de post-processing SimXpert de reconnaitre automatiquement chaque entité géométrique et de générer un maillage adapté. *« Nous avons également développé des fonctionnalités permettant de choisir le raffinement local de zones spéciales comme celles des hublots, des contours de portes et des trappes. Notons également que le maillage est associatif aux fichiers CAO. Une modification du premier entraîne la mise à jour du second »* rajoute Pascal Chezzi. Airbus utilise aussi SimXpert pour extraire les propriétés de ses outils de dimensionnement et les mapper sur le modèle éléments finis.

La prochaine étape est l'industrialisation de ces développements au sein d'un seul outil, baptisé Femix, qui pourra être employé par plusieurs dizaines d'acteurs au sein d'Airbus. Enfin, on peut également prédire que l'avionneur poursuivra ses recherches pour générer un modèle éléments finis global de l'avion directement à partir des modèles CAO d'ingénierie.