Du tracteur au virtuel

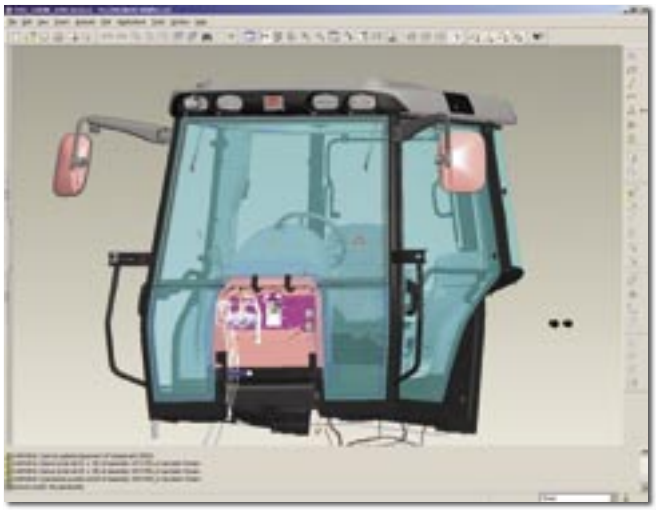
La réalité virtuelle on en parle beaucoup, on la voit moins souvent en application... C'est chose faite grâce au fabricant des tracteurs Massey Fergusson qui nous a ouvert ses portes et permis de nous asseoir dans la cabine virtuelle de son dernier modèle.

Pour augmenter sa part de marché, AGCO a renouvelé toutes ses gammes de produits en l'espace de deux ans.

Connaissez-vous la société AGCO Corporation ? Sans doute pas. Il y a plus de chance que vous soyez familier avec l'une des marques sous laquelle cette entreprise se cache et notamment Massey Fergusson, Fendt, Valtra ou Challenger. Il s'agit en effet du troisième constructeur mondial de tracteurs et d'engins agricoles avec plus de 5 milliards de dollars de chiffre d'affaires. Cette société américaine est présente dans le monde entier et possède des usines aux Pays-Bas, au Danemark, en Finlande et en Allemagne pour ne citer que l'Europe. Le site de Beauvais, la plus grosse usine Massey Fergusson du monde, conçoit les modèles qu'elle fabrique sur place. Près de 2000 salariés produisent chaque jour 80 tracteurs à travers des process de développement « built to order ». Pour se faire une place sur ce marché en forte évolution dominé par John Deere, l'entreprise a mené une politique active de croissance externe avec une vingtaine d'acquisitions depuis sa création en 1990. Second volet de sa stratégie de développement : l'innovation continue. Ainsi, en l'espace de deux ans, AGCO a renouvelé toutes ses gammes de produits. Il s'agit de répondre aux exigences nouvelles de la clientèle en matière de performances, de confort et même d'esthétique, mais également aux législations nationales plus sévères vis-à-vis des engins agricoles. Une politique qui a porté ses fruits semble-t-il avec une croissance de plus de 11 % en 2005.

Le succès par l'innovation

Comme pour le secteur automobile, un tracteur est disponible dans de multiples configurations, plusieurs milliers pour certains modèles. En revanche, il n'existe pas de plate-forme commune entre les gammes des différentes marques, même si certains organes le sont. *« Nos clients sont particulièrement attentifs aux différenciations technologiques propres à chaque marque. Outre une forte culture mécanicienne, ils sont désormais sensibles au confort, à l'apport des hautes technologies dans la conduite quotidienne de cet outil, et même dans son design. C'est pour relever ce défi de renouvellement régulier de nos produits, tout en respectant la contrainte de configuration multiple que le bureau d'études est structuré par groupe métier. Ces groupes ont en charge des spécialités fonctionnelles : électrotechnique, châssis + hydraulique, moteur, environnement opérateur... Le co-développement des produits est consolidé en permanence par les coordinateurs responsables de projets »* explique Marc Lesser, Engineering Systems Manager. Le BE est composé de 200 personnes, dont 70 dessinateurs utilisant depuis 2000 Pro/Engineer de PTC. C'est également une solution fournie par PTC, Pro/Intralink qui a été adoptée pour gérer les données techniques pendant tout le cycle de vie des produits. La conception des équipements est en effet réalisée



Les études sont validées soit classiquement par des « remontages virtuels » sur les stations de travail des opérateurs, soit sur un nouveau dispositif de réalité virtuelle fourni par la société française Techviz.

« en contexte », sur une maquette numérique dont la validité est garantie par Pro/Intralink.

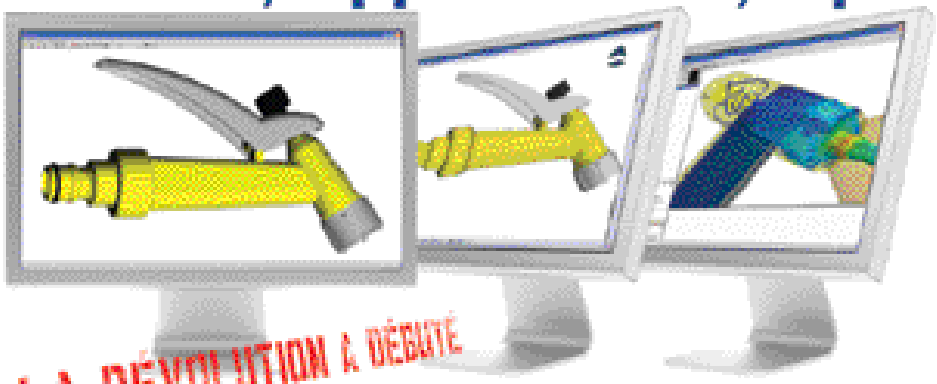
Jusque-là rien de nouveau sous le soleil. Mais c'est en phase de validation que la société AGCO a choisi une solution originale. Les études sont en effet validées soit classiquement par des « remontages virtuels » sur les stations de travail des opérateurs, soit sur un tout nouveau dispositif de réalité virtuelle fourni par la société française Techviz. Après acceptation, les nouvelles pièces sont approvisionnées afin de monter des prototypes qui feront l'objet de tests réels en laboratoire et dans les champs.

Ressentir, c'est mieux que voir !

La salle de réalité virtuelle que nous avons pu tester se compose d'un système de poursuite par quatre caméras infrarouges, d'un logiciel de traitement d'image stéréoscopique et d'un casque d'immersion capable d'afficher des images stéréoscopiques de 1280 x 1024 devant chaque œil. C'est le premier système de ce type vendu en France. Coût de l'installation hors cluster de PC : 130 k€. Il suffit d'enfiler le casque et de lancer l'affichage du modèle pour se sentir immergé dans la scène, en l'occurrence une cabine de tracteur.

« Nous avons songé à la réalité virtuelle dès notre décision de passer à la 3D avec Pro/Engineer il y a six ans. Nous souhaitions avant tout diminuer le nombre de maquettes réelles nécessaires à la validation d'un produit. Nous nous sommes cependant concentrés avant tout sur le déploiement des solutions CAO et GDT, ainsi que sur l'élaboration et la normali-

STAR-CAD Series:
Simuler, Appréhender, Optimiser!



Déjà Disponible:
CATIA V5
Pro/ENGINEER
SolidWorks
NX

LA RÉVOLUTION A DÉBUTÉ

Rejoignez-nous en participant à la **STAR Conférence européenne** du 19-20 mars 2007 www.cd-adapco.com/euconf2007

STAR-CAD, la ligne de produits STAR-CAD Series met à disposition de votre Bureau d'Etudes l'expertise et les technologies de pointe développées par CD-adapco en Dynamique des Fluides et Thermique (CFD).

Avec **STAR-CAD Series** les analyses d'écoulement et de transfert de chaleur sont entièrement réalisées au sein de votre outil de conception familier, réduisant le temps de prise en main du logiciel à son minimum.

La simulation et la compréhension de ces phénomènes pendant le cycle de définition et de développement de vos produits vous permettront de proposer au plus tôt des solutions innovantes et performantes.

Les produits **STAR-CAD Series** peuvent aussi être une passerelle vers les logiciels de CFD **STAR-CD** et **STAR-CCM+**, quelle que soit la complexité de votre problème physique vous serez à même de le résoudre.

Contact:
info@uk.cd-adapco.com ou **info@fr.cd-adapco.com**

CD-adapco

Your CAE Partner for Success
www.cd-adapco.com

sation des procédures de travail collaboratif. Parallèlement, le BE a conçu et lancé une nouvelle gamme d'engins. Au final trois ans de travail, pendant lesquels nous avons mis en veille notre projet de RV. Ce n'est donc qu'en 2004, à l'occasion du salon Micad que nous avons découvert Techviz. Comparativement aux systèmes immersifs à projecteurs multiples ou de type Cave, le système Techviz Immersive est plus souple d'utilisation et nettement moins onéreux. Le casque évite toute perturbation extérieure et donne une meilleure impression de relief. En outre, on utilise des modèles CAO natifs, sans transformation des fichiers de données » souligne Marc Lesser. Le logiciel de Techviz a en effet la capacité de capturer le flux openGL sortant de la carte graphique. Il est donc totalement indépendant de la solution CAO originale. Il réalise le traitement stéréoscopique de l'image et son affichage temps réel par rapport aux mouvements de l'utilisateur. Il est cependant préférable d'utiliser un format de données adapté à la RV. *« Sous Pro/E, il est par exemple possible de choisir d'enregistrer son modèle avec une représentation graphique simplifiée. Pour le moment, nous avons choisi de ne travailler qu'avec les fichiers originaux de Pro/E. Dans notre cas, un cluster de trois PC ordinaires nous permet de travailler confortablement avec un modèle de 6 ou 7 millions de polygones. »*

Les applications réelles du virtuel...

Sur un nouveau modèle de cabine, les ingénieurs d'AGCO se sont par exemple rendu compte de la validité d'un nouveau positionnement du « viseur de labour », un repère situé traditionnellement à l'extrémité du capot et permettant de suivre le sillon. Dans cette cabine, il a été déplacé sur la partie supérieure du tableau de bord et reste parfaitement opérationnel. *« En simulant la montée sur le marchepied du tracteur, nous avons pu également découvrir que le conducteur pouvait d'un coup d'œil vérifier le bon réglage de ses rétroviseurs. Des détails qui comptent pour nos clients et qui sont impossibles à découvrir sans la RV. »* Grâce au casque immersif, l'opérateur bénéficie du même champ de vision qu'il aurait dans la cabine réelle en position de conduite. Il peut ainsi vérifier l'ergonomie des commandes, les angles de vue indispensables à la conduite de ce type d'engin. Il peut également se lever du siège (bien réel, lui), se déplacer autour du tracteur comme le ferait l'agriculteur et découvrir d'éventuelles incohérences de design, des impossibilités d'assemblage ou même de fonctionnalité.

Pour Marc Lesser, *« l'installation est récente et demande encore du rodage pour donner tout son sens. Elle est pour l'instant principalement employée pour faciliter le dialogue entre les concepteurs et les responsables marketing. Il est évidemment plus parlant pour ces derniers d'enfiler le casque et de découvrir en relief les innovations et le style que propose le BE. Sur l'exemple de cette nouvelle cabine nous avons pu présenter trois maquettes physiques au service marketing. La mise au point du design fût réalisé sur les modèles CAO et leur fût présentée en réalité virtuelle au lieu de refaire ou de modifier les maquettes physiques. Cela nous a permis de réaliser ceci en trois semaines au lieu de trois mois et nous avons économisé 50 K€, soit environ 1/3 de la valeur de l'investissement dans l'installation de réalité virtuelle ! Mais nous travaillons actuellement sur des procédures favorisant l'utilisation régulière de la RV par les développeurs produit. Par ailleurs, si cette technologie offre un bon niveau de perception de nos produits, nous devons passer au niveau supérieur, celui de la mesure. Pour cela nous devrons mettre en place avec Techviz des indicateurs d'échelle sous la forme d'avatars : des mains, des pieds et des genoux virtuels qui seront visibles dans la scène et suivront les mouvements de l'utilisateur »* conclut-il. ■

Grâce au casque immersif, l'opérateur bénéficie du même champ de vision qu'il aurait dans la cabine réelle en position de conduite.