

# Réalité virtuelle, formation concrète

Comme les pilotes d'avion, les employés de Continental seront désormais formés sur un simulateur. Ce qui améliorera la productivité de l'usine de Clairoux.

**La** réalité virtuelle aide les constructeurs à étudier les volumes et l'ergonomie de leurs véhicules sans avoir à réaliser de coûteuses maquettes. Le fabricant de pneumatiques Continental innove en utilisant cette technique pour former le personnel de son usine de Clairoux (Oise).

Trois ingénieurs issus de l'Université technique de Compiègne, voisine de l'usine et partenaire de la conception du logiciel, travaillent depuis septembre 2004 sur un programme qui devrait être opérationnel en juin 2006. « Ce nouvel outil, très attendu, a pour but de gagner du temps sur la formation des opérateurs, tout en améliorant leur efficacité et en diminuant les coûts », témoigne Evelyne Barbier, responsable de la formation chez Continental.

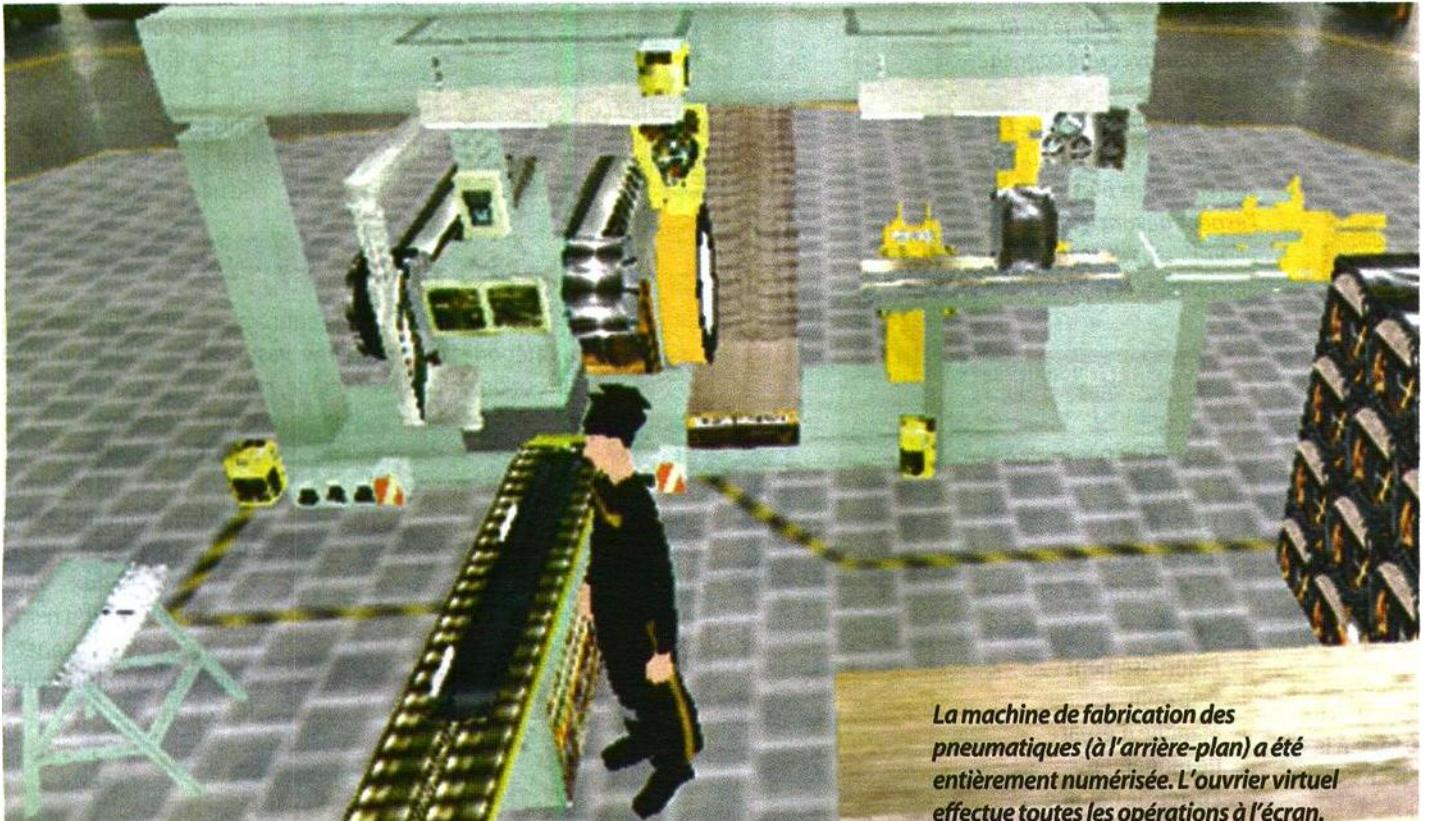
**Apprentissage devant l'écran.** Le programme de formation comportera trois étapes. La première consiste en une modélisation de la machine qui fabrique les pneus. Toutes les parties ont été numérisées afin de composer un appareil virtuel. Le futur ouvrier se familiarise ainsi avec les différents éléments qui constitueront son poste de

travail. A l'aide de la souris, il le visionne sous n'importe quel angle, pivote autour d'un axe, avance ou recule. En outre, un simple clic à un endroit particulier affiche les règles de sécurité. Il passe ensuite à la deuxième phase: la démonstration. Un ouvrier virtuel effectue toutes les opérations de fabrication. Devant son écran, l'élève peut alors répéter les gestes qu'il devra accomplir.

Enfin, la troisième étape propose un « mode dégradé » qui simule les pannes. « Jusqu'à présent, la formation s'est toujours déroulée sur des machines en service dans l'usine, poursuit Evelyne Barbier, ce qui diminue d'autant nos capacités de production et ne permet pas à nos futurs techniciens d'apprendre à réagir rapidement en cas de problème technique. En production réelle, les pannes sont aléatoires et peuvent être difficilement simulées. »

Comme un pilote d'avion effectue ses premières heures de vol sur des simulateurs, dans six mois, les employés de l'usine Continental de Clairoux apprendront à connaître leur outil avant de commencer à travailler. Leur formation ne durera que dix semaines à l'horizon 2008, au lieu de douze semaines actuellement.

YVES MARTIN



*La machine de fabrication des pneumatiques (à l'arrière-plan) a été entièrement numérisée. L'ouvrier virtuel effectue toutes les opérations à l'écran.*

## La vidéo entre dans l'usine

Pour Thierry Wipff, directeur de l'usine Continental de Clairoix (Oise), l'objectif est ambitieux: « Nous produisons 5 millions de pneus en 1995, et nous en produirons 8,1 millions cette année. Nous souhaitons atteindre les 9 millions en 2008. En outre, nous sommes en compétition permanente, pas seulement avec les concurrents, mais aussi avec les autres usines du groupe. » Pour atteindre son but, le directeur utilise le « lean manufacturing »

(littéralement: la fabrication maigre ». Son principe est d'éviter l'intervention humaine pour des opérations non productives. Dernier exemple en date, le poste de triage des pneus avant leur contrôle: les quatre personnes affectées à cette tâche vont être reclassées. Une reconnaissance vidéo des pneus (identification du diamètre, largeur et structure) permettra d'organiser le tri sur des tapis roulants, une première dans le groupe Continental. Cette démarche a permis à l'usine de Clairoix, qui emploie 1 171 personnes, d'augmenter sa productivité de 30 % en quatre ans.



**Thierry Wipff, directeur de l'usine de Clairoix.**



YVES MARTIN

*Avant d'être utilisée, la gomme est enduite d'un savon spécial blanchâtre pour éviter qu'elle ne s'amalgame.*

## Le pneu, un art complexe

Pour remplir ses fonctions de sécurité et de confort tout en résistant aux agressions (usure, rayons ultraviolets, chaleur, etc.), un pneumatique est composé de pas moins de quinze types de gommages différents, chacune destinée à un endroit précis : bande de roulement, flanc, nappe intérieure, enrobage des tringles de talons, etc. Parmi les 75 à 80 produits utilisés pour sa fabrication figurent le caoutchouc naturel (12 % environ par pneu), le caoutchouc de

synthèse, la silice (qui améliore la tenue de route sur sol mouillé), le noir de carbone (pour la résistance à l'usure), les huiles (celle de navet, par exemple, possède un pouvoir plastifiant et offre une meilleure résistance aux basses températures), le soufre pour assurer la vulcanisation, des activateurs et des accélérateurs qui permettent une homogénéité du mélange, etc. Nécessitant de nombreuses interventions, la fabrication d'un pneumatique requiert ainsi pas moins de deux heures.