

# Dix secondes pour tailler

Fini de passer des vêtements qui ne vous iront pas dans la chaleur d'une cabine exigüe. Des chercheurs du Centre universitaire d'informatique viennent en effet de développer une nouvelle version d'un logiciel de couture virtuelle sur lequel ils travaillent depuis plus d'une décennie. Le programme permet désormais, à partir d'un patron en deux dimensions, de visualiser le vêtement tel qu'il serait dans la réalité, porté par un mannequin dessiné par ordinateur. Une cabine d'essayage virtuelle a même été présentée en avant-première à Hambourg en octobre passé.



Les logiciels Virtual Try-on et Fashionizer permettent d'essayer des collections existantes sans passer par la cabine d'essayage ou...

**L**E MANNEQUIN fait cinq pas en avant, s'arrête, se retourne et refait cinq pas dans la direction opposée. Ses habits sont bien coupés, ni trop longs, ni trop courts, ils flottent un peu, mais c'est l'effet recherché. Les plis du sweat-shirt vert et noir dansent avec les mouvements du personnage. Une scène banale? Pas si l'on précise que ni les habits, ni même le mannequin, n'existent réellement. Ils sont virtuels et ne vivent que sur un écran d'ordinateur, grâce au travail des chercheurs de Miralab, un laboratoire du Centre universitaire d'informatique (CUI) de l'Université de Genève, dirigé par la professeur Nadia Magnenat-Thalmann.

Ce petit défilé, sans chair et sans prétention (un homme, une femme et seulement deux costumes), est une première. Il a été commandé ce printemps par Benetton. La firme avait en effet entendu parler des travaux de l'équipe de Nadia Magnenat-Thalmann lors d'un congrès international et voulait en avoir le cœur net. Dame! La professeur genevoise prétendait être sur le point de terminer un logiciel lui permettant de visualiser, à partir d'un patron en deux dimensions, l'apparence véritable des habits en trois dimensions. Ce programme informatique aurait également été

capable d'habiller un mannequin virtuel et de calculer les plis, les tensions et le comportement des tissus. Et en plus, cerise sur le gâteau, ce mannequin pourrait se mettre à marcher, animant du même coup robes, pantalons, vestes et chemises.

Benetton a donc fourni les patrons des habits et un échantillon de chaque tissu nécessaire à leur confection. Miralab a fait le reste. Les responsables du styliste italien ont été satisfaits par le résultat. *«Nous pouvons maintenant concevoir en quelques instants un nouveau vêtement, ce qu'ils mettent une semaine à réaliser normalement, explique Nadia Magnenat-Thalmann. En effet, quand ils développent une nouvelle ligne, ils doivent dessiner les patrons et fabriquer les habits. Des mannequins réels doivent les essayer afin de pouvoir apporter d'éventuelles corrections à la main. C'est un processus assez long et coûteux qui peut désormais être évité grâce à notre logiciel.»*

Les outils informatiques qui ont permis de réaliser ce défilé n'ont été pleinement fonctionnels qu'au mois d'octobre. En réalité, ce programme d'habillage et d'essayage est formé de deux logiciels. Le premier, appelé *Fashionizer*, a été écrit par Pascal Volino, collaborateur scientifique au CUI. Il permet de passer d'un patron 2D à un habit 3D porté par un mannequin préenregistré, en position debout avec les bras écartés. Entrent dans ce programme toutes les caractéristiques physiques des tissus et les dimensions des habits.

# un costar... virtuel

L'utilisateur peut voir en temps réel le résultat des changements qu'il apporte au patron. Lorsqu'il tire un coin du dessin avec la souris, des petits points de couleur parsemant la robe portée par le mannequin indiquent où le tissu se relâche ou au contraire se resserre sur le corps. Ce dernier n'est pas statique, mais le temps de calcul est tel que ses mouvements sont très lents.

Le second logiciel résout ce problème de vitesse. Appelé *Virtual Try-on* et écrit par Frédéric Cordier, assistant au CUI, il reprend les données du résultat final obtenu par *Fashionizer*. Le nombre de points à calculer par habit est réduit, ce qui permet de le mettre en mouvement en temps réel sur un mannequin. Bientôt, les deux logiciels fusionneront en un seul.

## DOUZE ANS DE TRAVAIL

«Cela fait douze ans que nous travaillons sur la simulation des vêtements par ordinateur», souligne Nadia Magnenat-Thalmann. *Ce n'est pas une chose simple. Il s'agit de surfaces déformables qui subissent des interactions avec elles-mêmes (les plis), mais aussi avec le corps sur lequel elles frottent. Il faut donc calculer pour chaque instant les multiples forces qui agissent sur chaque point des habits.*»

Ces forces varient notamment selon la qualité et la nature des tissus. Et les paramètres dont il faut tenir compte sont nombreux : la capacité de pliage des tissus, leur élasticité suivant les directions, leur viscosité, etc. Une étude réalisée en collaboration avec la compagnie multinationale Unilever a permis de donner des valeurs à ces caractéristiques. Appliquées au modèle de simulation mis au point par les chercheurs, elles permettent de recréer, à s'y méprendre, le comportement dynamique des différents tissus, que ce soit de la soie, du coton ou du nylon. Le logiciel possède actuellement dans sa bibliothèque les paramètres de la plupart des tissus utilisés dans la couture.

Les mannequins mobiles sont, eux, créés à partir de modèles génériques virtuels. Les dimen-

sions de la personne sont transmises à l'ordinateur qui dessine automatiquement la forme de son corps, grâce à un programme développé par Hye-won Seo, assistante à Miralab. Le mouvement du mannequin a été obtenu en posant des capteurs sur la personne réelle lorsqu'elle marche.

## MATURITÉ SUFFISANTE

La conception des logiciels *Fashionizer* et *Virtual Try-on* a requis des qualifications très diverses : en informatique, en mathématique et en physique bien sûr, mais aussi en fashion design. Comme le programme est destiné à des professionnels de la couture, il doit avant tout répondre à leurs besoins et s'adapter à leurs habitudes. Chez Miralab, deux personnes manient les ciseaux virtuels : Christiane Luible, qui a suivi une école de design en Allemagne, et Marlene Arevalo, qui détient un diplôme à l'EPFL en architecture. Leur contribution est capitale dans la mise au point et le maniement des logiciels. Christiane Luible sait notamment interpréter les patrons venus des firmes professionnelles, des données souvent obscures pour les informaticiens.

Les chercheurs du Miralab sont à la pointe dans le domaine de la couture virtuelle. Selon Nadia Magnenat-Thalmann, son équipe n'a qu'une année d'avance sur leurs plus proches concurrents, qui sont des industriels américains et japonais.

«Notre produit a aujourd'hui enfin atteint un stade de maturité suffisant pour que l'on puisse envisager de le commercialiser», estime Nadia Magnenat-Thalmann. *Certains de mes assistants se sont lancés dans la création d'une start-up, dont le nom est déjà connu : Miradreams. Mais ils auront du pain sur la planche. Ce n'est pas simple de transformer un résultat "académique" en un produit "industriel".*»

ANTON VOS ●

## Références :

► [www.miralab.ch/](http://www.miralab.ch/)

## Une cabine d'essayage virtuelle

**Le travail** de Miralab dans le domaine de la couture virtuelle s'inscrit dans le vaste projet de recherche européen *E-Tailor*. Celui-ci rassemble, en plus de l'Université de Genève, seize partenaires, pour la plupart des industriels. Les objectifs sont multiples, mais celui qui mobilise le plus les chercheurs genevois est la création d'une infrastructure virtuelle permettant à des clients de choisir, d'essayer et d'acheter des vêtements sans bouger de leur fauteuil.

Une première présentation a eu lieu fin octobre au magasin C&A de Hambourg. Ce jour-là, le visiteur pouvait en quelque sorte s'admirer lui-même sur un écran, marchant comme un top modèle et portant les habits de son choix. Des trois-pièces virtuels pour les hommes et des tailleurs tout aussi peu palpables pour les femmes étaient disponibles dans différentes tailles. Cette prouesse, c'est notamment le duo *Fashionizer* et *Virtual Try-on* qui l'ont rendue possible, deux logiciels développés par Miralab, de l'Université de Genève (lire ci-contre).

Le client doit passer dans une cabine où l'on réalise un rapide scanner. Les dimensions de son corps sont enregistrées sur une *smart card*, qui assure la confidentialité de ces données. La carte est alors fichée dans un ordinateur et les chiffres sont envoyés au logiciel genevois, qui modifie un mannequin «de base» pour le grossir ou le mincir aux bons endroits.

Le client se rhabille et peut ensuite faire son shopping à loisir devant un écran, changer de vêtement en une seconde, se faire marcher, reculer, s'arrêter, changer de taille de vêtement, etc. En fin de compte, le but serait de rendre ce programme disponible sur Internet.

A.Vs ●



...de tester des habits avant même qu'ils n'existent.