

Clarté explore les voies du travail collaboratif en milieu immersif

La technologie dévoilée par le centre de réalité virtuelle mayennais sur le salon Laval Virtual, du 9 au 12 avril dernier à Laval a montré la possibilité de collaborer à distance dans un univers totalement virtuel. Une première étape dans un projet destiné à développer des outils de téléprésence.

Les visiteurs du salon Laval Virtual, du 9 au 12 avril dernier à Laval, en ont été témoins : il est désormais possible de réaliser des travaux collaboratifs dans une même maquette numérique à distance et en temps réel. Une des démonstrations montées par le centre de réalité virtuelle de Laval (Clarté) sur le salon proposait, en effet, de prendre place dans une cuisine imaginaire et d'en agencer les éléments avec une seconde personne installée dans un autre dispositif immersif, à l'institut des sciences du mouvement de Marseille (ISM CRVM). Chacun pouvait ainsi, aidé par des métaphores et des symboles l'informant sur la façon dont sont manipulés les objets, déplacer ou incliner à volonté meubles et appareils ménagers, et confronter son point de vue avec celui de l'autre utilis-

teur, visualisé par le biais d'un avatar simplifié, et connecté en liaison audio.

Un noyau temps réel dans Virtools

Cette petite prouesse présentée pour la première fois aux industriels et au grand public, s'appuie sur un noyau temps réel, dans l'environnement Virtools de Dassault Systèmes, développé par le centre lavallois, qui assure la cohérence entre les actions et les visions des utilisateurs sur chaque site travaillant ensemble. « *L'application est lancée sur chaque système immersif [un SAScube à Laval, et un visio-Cube, à Marseille, ndlr], qui utilise des données pilotées par un serveur spécifique (installé à Laval) et échangées via Internet* », détaille Jean-Louis Dautin, directeur de

l'objet, ou bien refuser la collaboration et garder l'objet de manière exclusive.

Les informations échangées sont des éléments simples : les positions des intervenants (fondamental dans le travail à plusieurs car le point de vue de chacun est très important pour la compréhension de ses remarques), des objets qui peuvent bouger et des outils virtuels utilisés. Cette solution présente l'avantage

Clarté. Chaque collaborateur peut demander la main sur un objet déjà manipulé. La personne manipulant la pièce demandée, peut soit accepter de donner la main, soit manipuler à deux

Le projet part@ge

Part@ge est une plate-forme mise en place dans le cadre du Réseau National des Technologies Logicielles. Financé par l'agence nationale de la recherche, il réunit des partenaires académiques et universitaires spécialistes des télécommunications, de la réalité virtuelle et du travail collaboratif : INSA de Rennes, esiea, Inria (I3D, Alcove), Université de Bordeaux 1 (Labri), Université de la Méditerranée (LMP), FT R&D, CEA-List, Clarté, Haption, Renault, Sogitec, Thales TCF, Virtools.

Ensemble, ils se proposent d'analyser les problématiques liées à l'interaction collaborative en réalité virtuelle, et d'en lever les principaux verrous scientifiques et techniques, au travers de cinq sous-projets : SP1 Modèles et objets pour EVC (Environnement Virtuel immersif) ; SP2 Communication et présence ; SP3 Collaboration avancée ; SP4 Intégration, usages et évaluation ; SP5 Animation et dissémination.

de rendre quasiment illimitée la taille des maquettes explorées, puisque seuls quelques objets sont susceptibles d'être déplacés en même temps. La gestion des collisions est quant à elle gérée localement, sur chaque machine. Le débit nécessaire au fonction-

nement de l'ensemble est donc faible. « *La difficulté majeure, c'est la disponibilité du réseau. En cas de coupures répétées de la connexion, le travail en commun devient difficile car il y a rupture de la cohérence* », commente le directeur du centre lavallois.

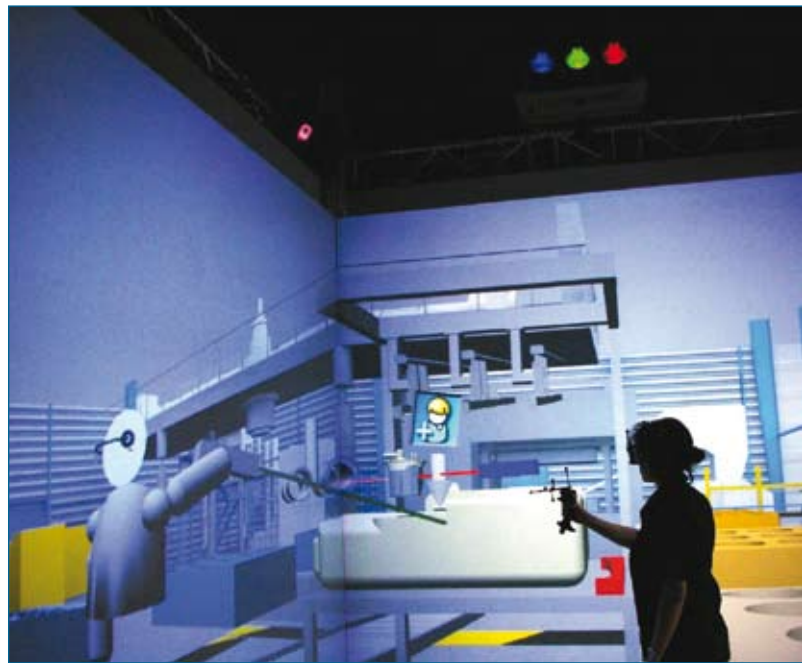
Changer une roue de formule 1 virtuelle en conditions réelles

Dans ses recherches sur l'ergonomie des postes de travail, Clarté travaille sur une autre technologie : la simulation haptique à l'aide du système Inca 6D de Haption, dispositif de retour d'efforts à câbles et poulies. A Laval Virtual, le centre présentait ainsi une animation consistant à simuler le changement d'une roue de formule 1 à l'aide d'une visseuse-dévisseuse pneumatique virtuelle. Plongé dans un stand de course automobile virtuel, les utilisateurs devaient simuler certaines opérations effectuées lors de l'arrêt des voitures au stand le plus rapidement possible, en conditions réelles d'encombrement... et de bruit d'un paddock.



L'intérêt d'une telle démonstration ? Tester les aptitudes de l'Inca au retour d'efforts brusques et, accessoirement, cerner des points à améliorer, notamment la robustesse des câbles qui ont cédé plusieurs fois pendant le salon.

Des applications de l'ensemble SASCube et Inca 6D, en particulier dans la formation à la maintenance, ou les études ergonomiques (dépistage préventif d'éventuels troubles musculo-squelettiques) sont prévues pour la fin de l'année 2008.



Avec le module temps réel développé par Clarté, un utilisateur peut partager son univers virtuel avec un collaborateur distant, matérialisé par un avatar et discuter avec lui par liaison phonique.

Vers un projet plus large

Ce nouvel outil, qui trouvera notamment des applications dans l'amélioration de l'ergonomie des postes de travail en production ou encore l'aide à l'aménagement de locaux techniques, bureaux et habitacles de véhicule, devrait être commercialisée d'ici à l'an prochain par Virtools, la filiale de Dassault Systèmes. Mais il ne s'agit là que de la première phase d'un projet, baptisé Part@ge, lancé en 2007 par l'Irisa de Rennes (Inria) en partenariat avec une quinzaine d'industriels, destiné à développer, pour la fin 2009, des outils de téléprésence. La prochaine étape ? « *Nous avons testé le dispositif avec deux sites. L'objectif est de pouvoir en connecter quatre simultanément* », annonce Jean-Louis Dautin. Un protocole de communication commun a d'ailleurs été établi avec les collaborateurs du projet Part@ge afin de permettre à terme de faire collaborer

différents types de plateformes : OpenMask, Virtools et Spin3D.

Les partenaires de Part@ge travailleront également dans les mois à venir sur la qualité des avatars. En particulier, « *pour aller plus loin dans le collaboratif, nous voulons intégrer le visage des personnes dans l'univers virtuel. C'est très important car les expressions faciales sont souvent révélatrices dans le cadre d'un travail collaboratif* », explique Jean-Louis Dautin. Reste pour cela quelques difficultés à surmonter, le choix du positionnement des caméras pour obtenir le meilleur résultat et du traitement des données, afin de transmettre un fichier le plus léger possible, pour ne pas surcharger le réseau, et en cohérence avec l'univers visualisé.

Une troisième phase portera ensuite sur l'intégration des individus entiers dans l'univers, pour créer un véritable outil de téléprésence. ■