RÉALITÉ VIRTUELLE

DCNS plonge plus loin dans le virtuel

Le 21 octobre, le site de Cherbourg du constructeur naval inaugurait une double nouveauté : une seconde salle de réalité virtuelle et, surtout, un outil inédit de collaboration en temps réel avec les équipes de Lorient.

Cherbourg, 21 octobre 2008, salle de réalité virtuelle du site DCNS de Cherbourg. Stéphane, spécialiste de l'emménagement des sous-marins, chausse les lunettes un peu spéciales qui lui permettent de voir les objets en 3D et de se positionner dans l'environnement virtuel. En quelques manipulations de son Flystick, dispositif de pointage dans l'espace, il se retrouve au milieu du poste central navigation opération (PCNO) du Barracuda, le prochain sous-marin d'attaque de DCNS. Jusque-là, rien d'extraordinaire, si ce n'est que c'est la première fois que le site dédié à la conception et à la fabrication des sous-marins est doté d'un tel équipement.

Toujours à l'aide de son Flystick, Stéphane pointe un onglet marqué « connexion », au coin inférieur droit de son écran géant. Dans la seconde qui suit, une voix résonne et un artéfact apparaît à l'écran. C'est Catherine, ergonome, au centre de réalité virtuelle du site de Lorient. Ensemble, ils vont travailler à la disposition du mobilier et des organes de commande de la centrale temps réel, une des partie du PCNO du futur submersible. Ils sont dans la même pièce virtuelle… mais à près de 300 kilomètres de distance. *« Cette séance d'ingénierie collaborative entre deux espaces immersifs de réalité virtuelle est une première industrielle sur le plan national»*, déclare Yves Le Thérisien, responsable Réalité Virtuelle du groupe, qui assiste à la démonstration.

Investissements matériels et logiciels

Pour rendre ce travail collaboratif possible, DCNS a investi dans le matériel adéquat. La salle de réalité virtuelle du site cherbourgeois est équipée d'un écran de 2,1x2,8 mètres sur lequel les images sont rétro projetées, en relief, bien sûr. Un cluster de trois PC est chargé de gérer l'affichage des images. La salle de Lorient, construite en 2005, est pratiquement identique.

Analogue à l'une des salles de réalité virtuelle de Lorient, celle de Cherbourg est équipée d'un écran de 2,8x2 m. 25 « spectateurs » peuvent assister aux opérations menées par un utilisateur du système.

Côté logiciel, pour manipuler les objets de la maquette numérique, le centre de ressources technologiques Clarté, à Laval, a développé un outil spécifique baptisé Karv (kit pour l'aménagement en réalité virtuelle). Avec ce module métier, les ingénieurs de DCNS peuvent saisir les objets, les déplacer, effectuer des mesures dans la maquette, y placer un mannequin et contrôler ses possibilités de mouvements et son champ de vision matérialisé par un cône de lumière, et prendre des photos du résultat une fois leurs travaux terminés.

Pour connecter les deux sites, Clarté a développé – dans le cadre du projet Part@ge, labellisé par le pôle de compétitivité Images & Réseaux et financé par l'Agence nationale de la recherche (ANR) – un noyau informatique de travail collaboratif spécifique qui s'interface avec ces outils métiers pour permettre le partage des informations en temps réel. Concrètement, le système sélectionne la partie de la maquette numérique du navire (élaborée dans CADDS, de PTC) qui doit être traitée et la remanie pour l'adapter à la

réalité virtuelle. En particulier, l'ensemble des objets qui s'y trouvent sont re-texturés. L'affichage est réalisé par Virtools Multiuser Pack, de Dassault Systèmes. *« La maquette numérique est chargée dans les deux centres, qui sont synchronisés en permanence. Mais seuls les mouvements des utilisateurs et les actions sur les outils du Karv sont partagés entre les deux salles »*, explique Jean-Louis Dautin, directeur de Clarté. Intérêt majeur : ce fonctionnement ne nécessite pas de serveur et une simple connexion haut débit (celle de DCNS est sécurisée, bien sûr) suffit à faire transiter les informations en temps réel. Toutes les modifications sont enregistrées dans l'outil de gestion du centre de réalité virtuelle et seront remontées à la maquette numérique centrale, dans CADDS, lorsque les choix seront validés. *« C'est la première implantation industrielle de ce dispositif »*, assure Jean-Louis Dautin.

Un outil quotidien pour DCNS

DCNS emploie la réalité virtuelle depuis plusieurs années, notamment pour des démonstrations avant-vente et des revues de conception (en interne et avec le client). Ces nouveaux outils sont destinés plus particulièrement à la validation de l'aménagement des navires et à la préparation de leur maintenance. Les bénéfices ? *« Ces outils améliorent la qualité de conception et assurent un meilleur cadencement des études en accord avec la production »*, répond Georges Joab, directeur Navires armés de DCNS. Une nécessité alors que les sous-marins de nouvelles générations doivent être conçus et fabriqués en 10 ans, contre 15 ans auparavant, et que les enveloppes budgétaires sont de plus en plus strictes.

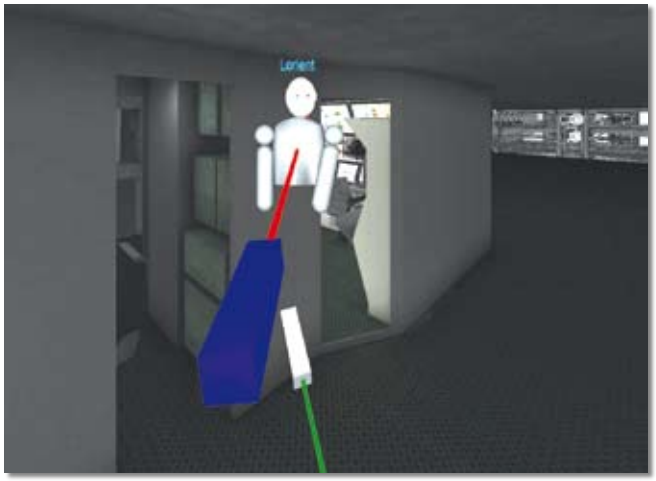
Quant à la collaboration, *« c'est une volonté forte de DCNS*, commente Yves Le Therisien. *Les spécialistes des sous-marins sont basés à Cherbourg, mais nous avons également beaucoup d'experts à Brest, Toulon et Lorient. Ces experts, ergonomes, spécialistes de la dispersion acoustique, des circuits hydrauliques, etc. peuvent ainsi mutualiser leurs travaux »*.

Auparavant, ces spécialistes utilisaient des plans 2D, très denses, et étaient obligés de multiplier les déplacements pour coordonner leurs travaux… La collaboration est aussi prévue dans un cadre international au sein du groupe. Et la technologie va encre évoluer. Clarté travaille d'ailleurs déjà sur de nouveaux modules métiers pour DCNS, pour l'aide à l'ergonomie, au design, notamment. Et *« Pour l'instant, les avatars sont simplifiés et la mise en relation est uniquement vocale. D'ici à 2010, la technologie s'enrichira d'avatars portant l'expression du visage des utilisateurs »*, assure Jean-Louis Dautun. De quoi travailler à distance presque exactement comme dans une salle commune… ■

La Barracuda inaugure le travail collaboratif

Les premiers travaux collaboratifs en environnement virtuel chez DCNS ont débuté avec l'évaluation et la validation des aménagements du Barracuda, son prochain sous-marin nucléaire d'attaque. *« Pour cette nouvelle génération, disposer de l'outil réalité virtuelle va nous permettre de mieux appréhender les souhaits de notre client »*, commente Isabelle Lecanut, chef de projet plate-forme Barracuda. Le plan de compartimentage du navire de 99 mètres de long et embarquant près de 70 personnes est figé depuis la fin octobre. Désormais, la centaine de personnes affectées au projet (et bientôt 200) travaille sur les aménagements intérieurs, à commencer par le poste central navigation opération (PCNO). *« Il y a plus de 1000 objets critiques et principaux à positionner »*,

explique la responsable du projet. Ensuite, les réseaux fluidiques seront définis d'ici à la fin 2009. En 2010 les équipes travailleront sur le placement des éléments secondaires (de tailles plus petites). Cette phase devrait se terminer en 2013. Le Suffren, le premier des six exemplaires de cette génération sera livré à la Marine nationale française en 2017.



Lors du travail collaboratif, outre son pointeur (le rouge), l'utilisateur visualise la personne distante via un avatar surmonté de son nom (ici Lorient) et de son pointeur (le vert).