La réalité virtuelle tient dans une valise

Une image vaut plus qu'un long discours. C'est d'ailleurs la principale justification des installations de réalité virtuelle que l'on peut découvrir dans le monde industriel. Alstom Transport en est convaincu et la déploie désormais dans différents sites grâce à un équipement qui tient dans une valise…

Pour Carles Coca Mascorda, directeur des outils et méthodes d'ingénierie collaborative d'Alstom à Saint-Ouen, « *partager une maquette numérique à grande échelle avec une équipe chargée de la conception d'une motrice, ou le rendu réaliste d'une voiture de tramway avec un client est un atout irremplaçable. Les premiers peuvent évaluer les choix techniques, proposer des variantes, anticiper des difficultés de fabrication, tandis que le second comprend immédiatement votre proposition et il peut choisir des options de couleurs et matériaux comme s'il se trouvait à l'intérieur du wagon* ».

Le département Engineering Transport situé au nord de Paris utilise depuis 2011 une salle de réalité virtuelle accueillant un écran de 6 x 2.5 m et plus d'une vingtaine de fauteuils. Quatre projecteurs animés par un cluster de dix PC calculent l'affichage stéréoscopique et assurent le tracking des utilisateurs. Selon les tâches, les logiciels employés sont notamment Catia et Delmia V5 dans le cadre de l'engineering mécanique, ou Revit et Vred d'Autodesk pour les projets orientés infrastructure tels que ponts, tunnels ou dépôts de maintenance. Le logiciel Techviz XL assure, lui, les fonctions de coupe dynamique, de mesure, de déplacement de pièces et finalement l'immersion dans le modèle 3D. Si l'entreprise a également acheté un casque d'immersion, les cas d'utilisation sont majoritairement collectifs. « *L'ensemble nous permet de travailler sur des maquettes jusqu'à 95 millions de polygones. Mais nous sommes déjà à la limite des possibilités et nous envisageons d'upgrader notre installation pour obtenir une résolution supérieure en 4K* » rajoute Aurélie Perruchon, Virtual Reality Center Leader.

Un équipement : 5 cas d'applications

Cette installation signée Immersion est employée pour cinq activités différentes à partir des données de maquette numérique d'un projet. La plus courante est la revue de design. Ingénieurs et concepteurs sont réunis autour du modèle et évaluent les propositions techniques des différents métiers. Ce type de revue de projet peut également faire intervenir des spécialistes des achats, de la maintenance et des responsables haut niveau pour une évaluation globale du projet. Elles s'inscrivent à chaque jalon majeur du cycle de développement en V des produits.

Seconde application, la revue de projet orientée style. Les designers bénéficient dans ce cas d'un rendu réaliste en temps réel du projet, moins détaillé géométriquement. Ils peuvent faire des

Comment intégrer la réalité virtuelle dans le cycle de développement très classique d'une entreprise comme Alstom ?

Carles Coca Mascorda : « *Avant tout, expliquer les usages de la technologie aux différents métiers utilisateurs. Faire et refaire des démonstrations, et se caler sur les process existants. Nous avons d'ailleurs créé un poste de Digital Mockup Engineer responsable dans chaque site du bon usage de l'équipement. On fait moins, voire plus du tout, de maquette physique, les collaborateurs se déplacent moins. Et, si la création de maquettes numériques exige du travail, on gagne énormément de temps en aval sur les revues de projets par rapport à une démarche semblable sur papier. Enfin, l'outil favorise une ingénierie parallèle des différents métiers. Les services achats ou maintenance peuvent en effet dès les étapes amont être intégrés aux revues de projets pour donner leur avis. Très vite le management est convaincu.* »

« Partager une maquette numérique à grande échelle avec une équipe chargée de la conception d'une motrice, ou le rendu réaliste d'une voiture de tramway avec un client est un atout irremplaçable » : Carles Coca Mascorda, directeur des outils et méthodes d'ingénierie collaborative d'Alstom.

choix sur les matières, les couleurs, voire la géométrie de certains éléments spécifiques pour, par exemple, faciliter le déplacement d'un fauteuil roulant au sein d'une voiture. Troisième type d'opération, la simulation de workshops, à l'aide d'un logiciel de simulation des procédés. On peut ainsi se déplacer en 3D au sein d'un atelier de montage d'une rame de tramway. Un logiciel comme Delmia permet de visualiser l'organisation des postes de travail, le déroulé des opérations, etc. Dans un proche avenir, Alstom Transport pourra également interagir avec les avatars figurant les opérateurs et simuler les flux de pièces et matériaux tout au long de la chaîne de production.

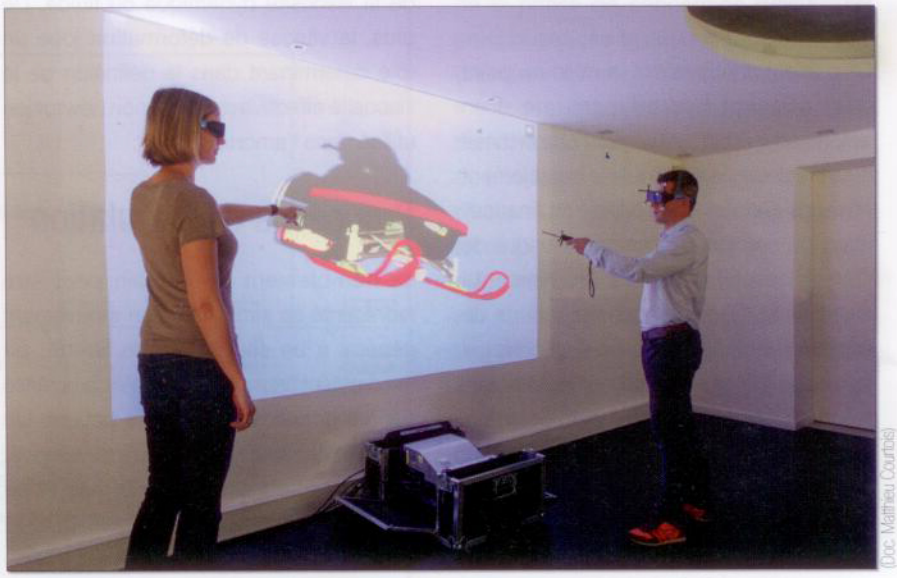
Quatrième application : la simulation des opérations de maintenance. Là encore, l'immersion dans la scène fait immédiatement ressortir les erreurs techniques, et permet d'optimiser les concepts pour faciliter le maintien en condition opérationnelle.

La dernière utilisation de ce mur est la simulation des postes de conduite. L'affichage à l'échelle 1 en mode stéréoscopique d'un poste de pilotage permet à un conducteur de train d'évaluer l'ergonomie des commandes. Ses gestes et les mouvements de sa tête sont repérés dans l'espace afin d'adapter l'affichage pour lui procurer une véritable sensation d'immersion.

La réalité virtuelle part en voyage

Les avantages des équipements de RV de grande taille sont connus. *« Tout le monde voit la même chose, ce qui évite bien des erreurs d'interprétation. C'est également un outil incomparable pour détecter des clashs d'équipements ou pour expliquer un concept à un non-spécialiste. Et puis pour vendre nos idées, quel confort que d'inviter le client dans le cycle de développement de son futur produit… »* explique Carles Coca Mascorda. Les bénéfices en termes de time to market sont tels que la direction a décidé d'étendre la réalité virtuelle à cinq autres centres de développement produit. Sauf que, dans ce cas, il s'agit des équipements portables VR in a Case développés par Immersion.

VR in a case est une grosse malle de 42 kg contenant un projecteur stéréoscopique, un système de tracking, deux PC de commande et quatre paires de lunettes stéréoscopiques. Il suffit de placer l'ensemble près d'un mur blanc pour transformer la pièce en salle immersive avec un affichage en 1280 x 720 pixels. Les cinq centres équipés de ces outils sont reliés par VPN à un serveur qui partage les maquettes numériques. Il est ainsi possible à distance de réaliser une revue de projet grâce à la synchronisation de plusieurs équipements de VR projetant le même modèle numérique stocké en local. Alstom envisage même de prêter un VR in a Case au client final pour l'intégrer dans le cycle de développement sans qu'il ait besoin de se déplacer. ▮



(Doc. Matthieu Courtois)

Développée par la société Immersion, VR in a Case est une installation de réalité virtuelle totalement intégrée dans une malle de 48 kg donc utilisable de manière mobile.