

Angul-R : un nouveau CAVE de réalité virtuelle sur la plateforme Vision-R

C'est un système de réalité virtuelle de grandes dimensions qui vient d'être mis en service à Grenoble INP – UGA sur le site Viallet, en centre-ville de Grenoble. Un CAVE (Cave Automatic Virtual Environnement) d'angle acquis dans le cadre de l'EquipEx* Continuum, une infrastructure nationale regroupant 22 partenaires dont les équipements sont mis en réseau pour un usage collaboratif.

Également appelé cube immersif, le CAVE est un espace composé de murs, d'un sol et parfois d'un plafond, lesquels jouent le rôle de surfaces de projection se comportant comme des écrans de très grande taille. Le nouvel équipement acquis par Grenoble INP – UGA dans le cadre de l'EquipEx Continuum est constitué d'un sol et de deux murs d'images de 4 m x 4 m x 3,20 m. Ces surfaces sont en réalité des écrans de rétroprojection stéréoscopiques, lesquels diffusent la lumière de projecteurs situés à l'arrière, une séquence vidéo permettant de recréer un environnement virtuel immersif. Les images sont de la même nature que celles projetées dans les cinémas équipés de la 3D. Les mouvements de l'utilisateur placé au cœur de cet espace sont captés de manière à les synchroniser avec les différents points de vue de la séquence vidéo diffusée sur les écrans. Plusieurs ordinateurs en réseau (cluster de PC) traitent l'image en temps réel afin d'obtenir un excellent rendu visuel.

Le nouvel équipement, installé dans une salle dédiée, réhabilitée à l'occasion de la rénovation du site Viallet dans le cadre du [projet A2i](#), vient compléter la plateforme Vision-R, laquelle regroupe déjà des équipements du laboratoire G-SCOP** mutualisés dans le cadre du centre technologique S.mart Grenoble Alpes*** : déjà un mini CAVE, une salle de vidéomapping, etc. *« L'EquipEx a permis de financer la mise à niveau de notre salle de réalité virtuelle en investissant dans un CAVE de grandes dimensions, explique Frédéric Noël, enseignant à Grenoble INP – Génie industriel et chercheur à G-SCOP. Cet équipement sera utilisé de façon collaborative grâce à la mise en réseau des équipements des membres de Continuum. »* répartis en France. A Grenoble, le projet Continuum compte deux partenaires en plus de Vision-R : la plateforme Kinovis du Centre Inria de l'Université Grenoble Alpes et la plateforme Playground du LIG****.

Avant tout un outil de recherche mais aussi de pédagogie et en soutien à des partenariats industriels

Entamé il y a deux ans pour une durée de huit ans, le projet Continuum est encore en phase d'installation, avant que ne commence la phase de mise en usage proprement dite. Les chercheurs auront alors la tâche de développer les usages collaboratifs de cet outil, afin d'optimiser l'expérience de l'immersion 3D à distance. Ils devront également peaufiner les interfaces Homme-Machine (IHM) et construire les contenus vidéo en fonction des usages visés, pour les industriels et les chercheurs d'autres laboratoires qui seraient intéressés.

Sur le site Viallet, ces usages sont naturellement associés à des applications professionnelles de l'industrie manufacturière : support à la conception, à la fabrication, à la maintenance, aux suivis de flux industriels et à la collaboration des acteurs industriels. Les industriels sollicitent le laboratoire pour des partenariats, tester et mettre en usage ce type d'équipements, pour la formation de leurs personnels, ou pour investiguer, tester ou comparer des technologies émergentes en envisageant d'éventuels déploiements dans leur processus. *« Pendant les technologies de visualisation et d'interaction s'ouvrent à un grand jeu d'applications dans lesquelles nous sommes aussi parfois impliqués : sciences fondamentales, patrimoine, artistique, santé, etc, précise Frédéric Noël. Cela peut produire des applications à destination des musées par exemple, ou encore de la santé. Nous avons par exemple un projet en cours avec l'école de kinésithérapie de Grenoble pour apprendre aux étudiants et étudiantes à trouver les bons points d'intérêt sur des patients et patientes réels 'augmentés'. Mais on peut imaginer des tas d'autres scénarios, en fonction des besoins des utilisateurs. Nous participons aussi au projet CHRONOSPEDIA qui vise à créer une encyclopédie du savoir-faire horloger. »*

En tant que membre de la future Infrastructure nationale Continuum, le CAVE grenoblois accueillera des académiques et industriels extérieurs, pour des travaux indépendants ou en collaboration avec d'autres cubes immersifs. *« Nous pouvons accueillir des scientifiques qui souhaitent visualiser en 3D des échantillons de matière à grande échelle, et nous développons des projets pour le contrôle de jumeaux numériques de systèmes variés, allant de la machine-outil à des flottes de satellites. »* Enfin, si les EquipEx financent des équipements dédiés à la recherche dans les thématiques des laboratoires concernés, ils contribuent également à des activités pédagogiques avec les formations locales. Dans le cas du CAVE grenoblois, il sera notamment le lieu de travaux pratiques pour les étudiants et étudiantes de Grenoble INP – Génie industriel, de l'IUT de Génie Mécanique et Productique et d'autres formations intéressées.

Les objectifs scientifiques de Continuum

Continuum vise à créer une « continuité collaborative du numérique vers l'humain » en développant des recherches interdisciplinaires à l'interface de l'informatique et des sciences humaines et sociales. Le projet rassemble des équipements tels que d'immenses murs d'écrans, des salles immersives et des casques de réalité virtuelle ou augmentée, répartis sur 30 plateformes. Ces équipements servent à la visualisation de données scientifiques complexes, à façonner des environnements virtuels, par exemple pour étudier et guérir des phobies ou encore à concevoir des reconstitutions historiques. On compte au total 22 partenaires dont le CNRS, qui porte le projet, le CEA et Inria, mais aussi 10 universités et 9 grandes écoles.

* EquipEx : projet d'équipement structurant pour la recherche / Continuum : continuité collaborative du numérique vers l'humain

**CNRS, UGA, Grenoble INP - UGA

***Le centre technologique S.mart Grenoble Alpes comprend sur le site Viallet 5 plateformes technologiques construites autour du cycle de vie du produit, de la création de l'offre à la fin de vie du produit. Vision-R est l'une de ces 5 plateformes.

****CNRS, Inria, UGA, Grenoble INP - UGA