

**Visualisation de simulations physiques sonores
sur plateforme en réalité virtuelle immersive 3D**
Stage ingénieur 2A informatique - informatique graphique - réalités virtuelles

Contexte :

Le projet *Apprentissage Enactif* réunit les plateformes pédagogiques grenobloises équipées de stations de simulation avec lesquelles l'humain interagit par la geste, le son et l'image, ceci afin de développer des pédagogies innovantes dans de nombreuses disciplines.

Le stage se déroulera sur les plateformes AST (Art Science Technologie) et VISION-R (sciences de la conception, bureau d'étude du futur), partenaires du projet.

La plateforme AST développe notamment des systèmes de simulation physique pour la synthèse de son et la musique. Les procédés de modélisation physique mis en œuvre ont pour propriété de permettre une visualisation de l'instrument (du système physique) durant la simulation.

La plateforme VISION-R met en œuvre des dispositifs de visualisation immersive haute performance : mini-cave, écran holographique, mur d'écran, casques de réalité virtuelle, etc.

Résumé du sujet de stage :

Le stage s'attachera à permettre la visualisation des scènes virtuelles sonores réalisées par simulation physique avec les simulateurs de la plateforme AST, dans les dispositifs de visualisation 3D immersifs de la plateforme VISION-R.

Il s'agit d'aboutir à des dispositifs interactifs multisensoriels, dans lesquels les perceptions sonores et les perceptions visuelles immersives coopèrent pour générer une meilleure sensation de réalisme des objets virtuels simulés.

A terme, les travaux du stage permettront la mise en place de nouvelles pédagogies de type TP/projet dans les filières bénéficiant des plateformes.

Type de travail et résultats attendus :

1. assimilation des propriétés des simulateurs sonores de la plateforme AST et des pipeline de rendu graphique OpenGL existant dont ils sont équipés pour les sorties visuelles ; assimilation des technologies de visualisation 3D immersifs de la plateforme VISION-R et des catégories de données qu'ils acceptent en entrée.
2. détermination de voies à explorer en priorité : quel(s) dispositif(s) de visualisation immersif choisir pour quel(s) modèle(s) ? quelle(s) stratégie(s) pour visualiser les objets virtuels dans ces dispositifs ?
3. mise en œuvre des rendus visuels immersif 3D
4. expérimentations

Compétences :

Programmation C et/ou C++ et/ou Python et/ou Unity

Pipelines graphiques / OpenGL – GPU.

Systèmes de réalités virtuelles.

Encadrement :

L'équipe du stage réunira autour du stagiaire les spécialistes des plateformes AST et Vision-R.

Lieu de stage

Le stage se déroulera sur les plateformes VISION-R et AST qui se trouvent sur le même site au 46 avenue Felix Viallet à Grenoble

Contacts

nicolas.castagne@grenoble-inp.fr , claudio.cadoz@grenoble-inp.fr	+33 4 56 57 49 08
frederic.noel@grenoble-inp.fr	+33 4 56 52 89 30