

## Sujet :

### **Conception et évaluation de retour sensoriel de contact dans les mondes virtuels**

**Niveau** : Bac + 5 - 3<sup>ème</sup> année d'école d'ingénieur – Master

**Durée du stage** : 6 mois minimum

#### **Résumé.**

Dans le cadre du développement de la réalité virtuelle pour l'industrie, le sujet proposé concerne la manipulation d'un objet virtuel dans un monde virtuel industriel complexe pour étudier le comportement d'un opérateur lors de tâche de montage / démontage de pièce pour l'industrie automobile. Différents retours sensoriels (graphiques, sonores, tactile, retour d'effort) peuvent être utilisés pour aider l'utilisateur dans sa manipulation, en particulier pour mieux ressentir les interactions entre les différents objets du monde virtuel. □

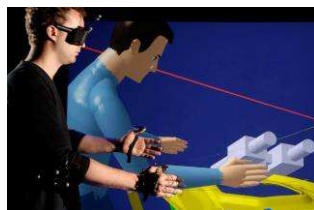
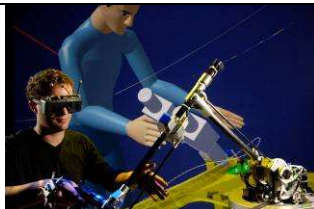
#### **Objectifs du stage.**

Le but de ce stage est de déterminer quels est l'impact de ces retours sensoriels sur l'utilisateur tant sur les effets perceptifs qu'ils peuvent induire (comme des illusions sensorielles) que sur la compréhension de l'environnement virtuel qui en découle.

Il s'agira alors de mettre en place un environnement virtuel permettant de simuler un ou plusieurs assemblages de pièces ou d'objets en réalité virtuelle avec un retour sensoriel de contact spécifique. Puis il faudra évaluer les effets de ces retours sensoriels en utilisant des protocoles et des techniques empruntés à la psychologie expérimentale.

Le laboratoire dispose de 2 salles de réalité virtuelle équipées

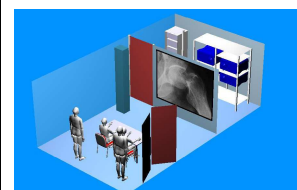
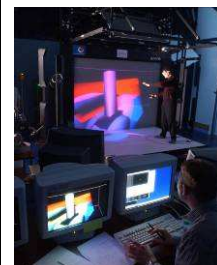
- de projecteurs stéréo haute résolution,
- d'interfaces haptiques à retour d'effort ( bras « Virtuouse6D », spidar, Souris 6D, etc.)
- de système de son 3D physicalisé,
- de systèmes de capture de mouvement optique qui permet de traquer en temps réel la posture d'un opérateur.



①



②



③



- ① Manipulation interface à retour d'effort
- ② Equipement de capture de mouvement optique.
- ③ Salles immersives de réalité virtuelle.

**Domaines de spécialité requis :** Informatique - Réalité virtuelle – Sciences cognitives

**Moyens informatiques mis en œuvre :** Langages : C - C++ - Python / Lua (souhaité)

**Logiciels :** Visual Studio

**Autres moyens mis en œuvre (expériences, méthodes d'analyses, autres...)**

2 salles immersives de réalité virtuelle équipées d'interface haptique (bras à retour d'effort)  
Participation à un projet pluridisciplinaire (mécanique – informatique de commande – code de simulation de comportement physique réaliste - IHM) pour le compte des partenaires industriels majeurs de l'automobile et de l'aéronautique.

**Centre :** Fontenay-aux-Roses

**Pôle ou Direction :** DRT

**Dépt/Service/Labo :** DTSI/SRCI/LSI – Laboratoire de Simulation Interactive

**Web :** <http://www-list.cea.fr/>

**Encadrement**

Nom de l'ingénieur responsable :	Jean Sreng	Tél. :	01 46 54 84 09
E-mail :	jean.sreng@cea.fr	Fax :	01 46 54 75 80
Secrétariat :	DTSI/SRCI	Tél. :	01 46 54 91 17
Nom du chef de laboratoire :	Laurent Chodorge	Tél. :	01 46 54 75 18