

**Sujet :**

**L'exploration de cartes géographiques à l'aide d'interfaces haptiques :  
Développement d'un écran à relief**

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

**Durée du stage** : 6 mois

**Résumé.**

Les succès récents des dernières consoles de jeux et téléphones portables ont montré l'intérêt du grand public pour les interfaces sensorielles, notamment pour le tactile et l'haptique. Ces interfaces sont de plus en plus développées et utilisées dans différents domaines : pour l'aide aux aveugles mais aussi pour la réalité virtuelle, les jeux informatiques et l'automobile.

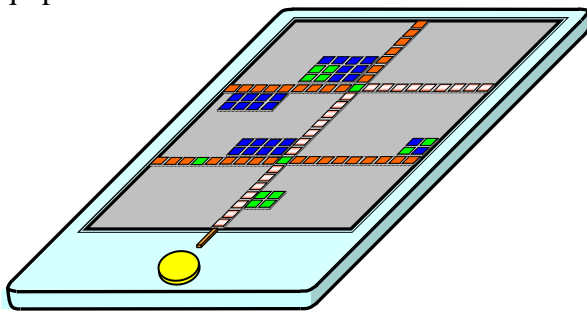
Le stage se déroulera dans le cadre du projet européen HAPTIMAP (<http://www.haptimap.org/>). Ce projet a pour but de développer des solutions logicielles et matérielles venant se greffer sur des applications grand public d'accessibilité aux contenus géographiques en situation mobile. (ex. Google Maps sur un PDA...).

L'interface à retour haptique étudiée dans le cadre de ce stage aura la forme d'un écran déformable capable d'afficher des reliefs (ex. : iPhone capable d'afficher des formes en relief). Une première cellule a déjà été développée et est en cours de caractérisation. Les solutions techniques envisagées font appel à des technologies innovantes telles que les fluides magnéto-rhéologiques.

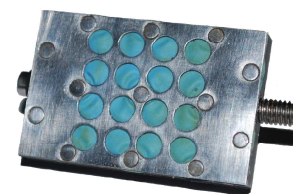
**Objectifs du stage.**

L'objectif du stage est de concevoir et de réaliser un prototype d'appareil à écran déformable capable d'afficher des reliefs en vue d'une utilisation en situation mobile (cf. figures)

Le (la) stagiaire devra tout d'abord faire une analyse des travaux précédents pour s'approprier les technologies utilisées. La conception mécanique et électronique du dispositif sera ensuite effectuée. La conception prendra en compte les caractéristiques spécifiques liées aux interfaces mobiles (masse, autonomie, encombrement, communication...). Enfin le prototype sera réalisé et testé. Le candidat est idéalement en fin de cursus ingénieur à dominante mécanique. Des connaissances en électronique seraient un plus. Esprit d'initiative indispensable. Travail en équipe.



**Figure 1 – Principe de l'interface  
Ecran capable d'afficher des reliefs**



**Figure 2 – Premier prototype de  
surface déformable**



COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE  
DRT/DTSI/SRCI  
Relation avec les écoles : MARC MERGY  
Tél : 01 46 54 81 58  
e-mail : [marc.mergy@cea.fr](mailto:marc.mergy@cea.fr)

**Moyens informatiques mis en œuvre :**

Logiciels : SolidWorks, Matlab, Eagle

---

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

Moyens de prototypage rapide électronique (gravure de circuits imprimés) et mécanique (prototypage rapide et usinage conventionnel)

**Centre :** Fontenay-aux-Roses

**Pôle ou Direction :** DRT - LIST

Dépt/Service/Labo : DTSI/SRCI/LIS – Laboratoire d'Interfaces Sensorielles

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

**Encadrement**

Nom de l'ingénieur responsable : Samuel Roselier      Tél. : 01 46 54 88 50

E-mail : [samuel.roselier@cea.fr](mailto:samuel.roselier@cea.fr)      Fax : 01 46 54 75 80

Secrétariat : DTSI/SRCI – Annick Latare      Tél. : 01 46 54 91 17

Nom du chef de laboratoire : Moustapha Hafez      Tél. : 01 46 54 97 31