

## Conception et évaluation d'interfaces à forme libre

Superviseurs:

Marcos Serrano

**Laboratoire:** IRIT Lab – ELIPSE group

**Adresse:** 118 route de Narbonne, 31 062 Toulouse  
Cedex 9

**Contact:** [Marcos.Serrano@irit.fr](mailto:Marcos.Serrano@irit.fr)

**Ce stage fait partie du projet ANR PERFIN (2018-2022), dédié à la conception d'interfaces ubiquitaires à forme libre.**

### Contexte

Le besoin d'accéder à des données partout et de prendre des décisions en fonction de celles-ci constitue la prochaine évolution de l'informatique ubiquitaire: afficher du contenu dynamique interactif, où et quand cela est nécessaire. Pour concrétiser cette vision, les projecteurs peuvent être optimisés pour afficher dans l'environnement de l'utilisateur et peuvent intégrer des capacités de détection en entrée (caméras de profondeur en technologie Sony T). La récente montée en puissance de solutions commerciales pour la projection ubiquitaire, telles que le téléphone à projecteur Motorola Insta-Share, montre l'intérêt potentiel de cette technologie pour l'industrie et les utilisateurs finaux.

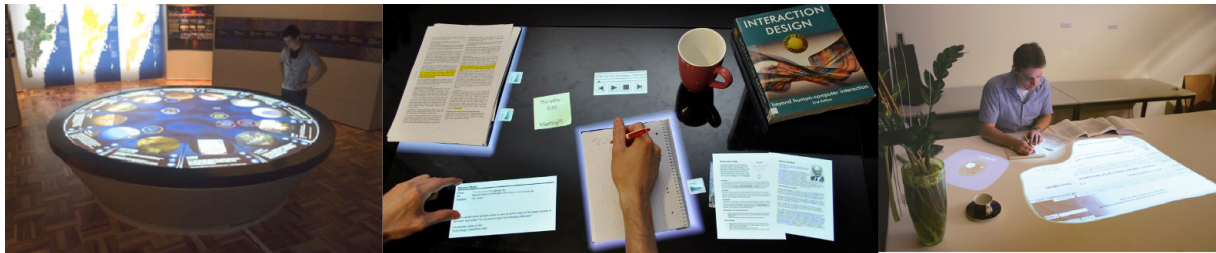


Figure 1. Illustration de différents affichages à forme libre.

Le projet PERFIN se concentre sur les principaux défis d'une telle approche: la non-rectilinéarité de la surface de projection (problème de la forme extérieure, Fig. 1-gauche) et la présence de différents objets pouvant peupler et obstruer la surface de projection (problème de trous intérieurs, Fig. 1-centre). De plus, les formes extérieures et les trous peuvent changer de façon dynamique.

L'équipe ELIPSE possède une forte expertise dans la conception d'interfaces à forme libre. Ses travaux précédents ont en particulier étudié comment afficher du texte sur des écrans non-rectangulaires [1], les effets sur l'esthétique de différentes formes de grilles graphiques [2] et l'impact de la forme de l'interface sur la recherche visuelle d'icônes [3]. Ces travaux ont été publiés à la conférence principale du domaine (ACM CHI), ce qui montre l'intérêt et la pertinence de la question de recherche.

### Objectifs de stage

L'objectif de ce stage est de concevoir et mettre en œuvre des techniques d'interaction pour manipuler une interface de forme libre projetée. Une première version du système de projection et de son interface a déjà été développée par un doctorant de l'équipe ELIPSE, qui collaborera avec le stagiaire.

Le stagiaire devra d'abord identifier les problèmes d'utilisabilité de cette interface déjà existante. Ensuite, le stagiaire concevra des techniques d'interaction pour surmonter les problèmes identifiés, par

exemple pour manipuler des fenêtres ou icônes dans des espaces 2D à formes libres, faire défiler des listes non linéaires, manipuler des fenêtres ou icônes virtuels autour d'objets physiques (par exemple une tasse, un cahier, etc..) ou faire un balayage pour naviguer dans des espaces 2D. Nous porterons une attention particulière aux aspects cognitifs (recherche visuelle, esthétique, attention visuelle) de ces techniques d'interaction.

### Résultats attendus

- État de l'art sur les techniques d'interaction avec des interfaces à forme libre
- Conception et implémentation des techniques d'interaction pour manipuler des interfaces à forme libre;
- Étude utilisateur pour évaluer techniques développées;
- Rédaction d'un article scientifique décrivant les recherches menées.

### Aptitudes et compétences

Le candidat doit avoir les compétences suivantes:

- Expérience en interaction homme-machine
- Connaissance des bibliothèques d'interfaces graphiques
- Intérêt pour les activités de recherche, la pensée critique et l'initiative.

### Dates et rémunération

Le stage se déroulera entre mars-juillet 2020 (5 mois). La rémunération est d'environ 570 € / mois.

### Commentaires

Le stage aura lieu à l'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT), à Toulouse (France). Toulouse est la capitale de la région Occitanie, la quatrième ville de France et le centre de l'industrie aérospatiale européenne.

Ce stage pourrait déboucher sur une thèse sous la supervision de M. Serrano (IRIT-ELIPSE) dans le cadre du projet ANR PERFIN (début du doctorat prévu en septembre 2020).

### Candidature

Veillez envoyer votre CV, relevé de notes et une courte lettre de motivation à: [Marcos.Serrano@irit.fr](mailto:Marcos.Serrano@irit.fr)

### Références

1. Marcos Serrano, Anne Roudaut and Pourang Irani. **Investigating Text Legibility on Non-Rectangular Displays (2016)**. In Proceedings of CHI'16. ACM, 10 pages.  
<http://marcosserrano.net/pubs/2016-CHI-NonRectangular.pdf>
2. Marcos Serrano, Anne Roudaut and Pourang Irani. 2017. **Visual Composition of Graphical Elements on Non-Rectangular displays**. In Proceedings of CHI'17. ACM, 10 pages.  
<http://marcosserrano.net/pubs/2017-CHI-NonRectangular.pdf>
3. Florine Simon, Anne Roudaut, Pourang Irani and Marcos Serrano. **Finding Information on Non-Rectangular Interfaces**. In CHI'19. ACM, 8 pages.  
<http://marcosserrano.net/pubs/2019-CHI-FindingInformation.pdf>