

Soutenance de thèse

Sylvain PAUCHET soutiendra sa thèse de doctorat, préparée au sein du Laboratoire de recherche ENAC et intitulée «*From surface to surface - Transformations de surface tactile pour l'interaction incarnée dans le cockpit*»

Le 12 juin 2019 à 14h00, amphi Boucher, ENAC

devant le jury composé de

M. Stéphane CONVERSY	Enseignant chercheur ENAC	Directeur de thèse
Mme Wendy MACKAY	Directeur de recherche INRIA	Rapporteur
Mme Catherine LETONDAL	Enseignant chercheur ENAC	Co-directeur de thèse
M. Martin HACHET	Directeur de recherche INRIA	Rapporteur
Mme Nadine COUTURE	Professeure ESTIA	
Mme Céline COUTRIX	Chercheur CNRS Labo Informatique Grenoble	
M. Sylvain HOURLIER	Senior expert Human Factors Thales	
M. Jean-Luc VINOT	Enseignant chercheur ENAC	

Résumé :

La « surface », dans les systèmes interactifs tactiles est à la fois le support du toucher et de l'image. Alors qu'au fil du temps les surfaces tactiles se sont transformées dans leur épaisseur, forme et rigidité, la modalité d'interaction se limite, comme sur les premiers dispositifs, à une mise en contact simple du doigt avec l'écran dans un geste qui feint de manipuler ce qui est affiché. Le sens du toucher, même pour des dispositifs tactiles installés dans des systèmes critiques comme dans l'aéronautique ou l'automobile, reste essentiellement sollicité en tant que prolongement de la vision, pour pointer et contrôler. Alors que les théories de la phénoménologie de la perception, de la perception écologique et des interactions tangibles et incarnées reconnaissent l'importance du corps, de la motricité et des interactions avec l'environnement dans les phénomènes perceptifs, il paraît réducteur de continuer à considérer la vision comme sens premier et principal de l'interaction tactile. Nous pensons que la transformation de la forme physique de l'interface tactile est un moyen efficace pour réincarner l'espace d'interaction tactile en utilisant mieux les capacités motrices des utilisateurs ainsi que leurs habiletés à négocier, manipuler et s'orienter dans leur environnement. A partir d'une caractérisation des risques potentiels du développement des interactions tactiles dans le contexte d'un cockpit d'avion de ligne (augmentation de la charge cognitive, sur-sollicitation du canal visuel, altération de la conscience de la situation, etc.), nous explorons les apports d'une interface tactile à changement de forme pour améliorer la collaboration pilotes-système au travers de la conception, la fabrication et l'évaluation de trois prototypes fonctionnels. Avec l'étude qualitative et quantitative du prototype GazeForm, nous montrons que le changement de forme d'une surface tactile en fonction de la position du regard permet de diminuer la charge de travail, améliorer la performance, réduire les mouvements oculaires et améliorer la distribution de l'attention visuelle comparativement à un écran tactile classique. Par l'élaboration du concept Multi-plié nous mettons en évidence les dimensions et propriétés de la transformation par pliure d'une surface d'affichage interactive. Avec les évaluations qualitatives des deux dispositifs illustrant le concept, le premier présentant une série d'écrans tactiles articulés et le deuxième une surface d'affichage tactile « plissable », nous démontrons qu'une surface tactile continue pliable offre un support pertinent à l'interaction incarnée et permet d'augmenter la sensation de contrôle pour la gestion d'un système critique. Enfin, pour généraliser la connaissance produite à d'autres contextes d'usages avec une forte division de l'attention visuelle (conduite automobile, salle de contrôle, appareil tactile portable en mobilité) nous proposons un espace de conception pour les interfaces tactiles reconfigurables.

Mots-clés : interaction tangible, interaction incarnée, interface reconfigurable, surface tactile, changement de forme

