

MULTI-PLIÉ: A LINEAR FOLDABLE AND FLATTENABLE INTERACTIVE DISPLAY TO SUPPORT EFFICIENCY, SAFETY AND COLLABORATION

Sylvain Pauchet (Univ. Toulouse, ENAC&Astrolab, Toulouse)

Jean-Luc Vinot (Univ. Toulouse, ENAC, Toulouse)

Catherine Letondal (Univ. Toulouse, ENAC, Toulouse)

Alexandre Lemort (Ingenuity i/o, Ramonville St-Agne)

Claire Lavenir (Intactile Design, Montpellier)

Timothée Lecomte (Univ. Toulouse, ENAC, Toulouse)

Stéphanie Rey (Berger-Levrault, Toulouse)

Valentin Becquet (Univ. Toulouse, ENAC, Toulouse)

Guillaume Crouzet (Univ. Toulouse, ENAC, Toulouse)

CHI'19 Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, paper No. 154, Glasgow, Scotland UK – May 04-09, 2019, ACM New York,

doi>[10.1145/3290605.3300384](https://doi.org/10.1145/3290605.3300384),

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02000015>

Résumé

Nous présentons le concept d'un écran interactif plié en accordéon pour répondre aux limites de l'interaction tactile dans les cockpits des avions de ligne. Sur la base d'une analyse de l'activité des pilotes, des principes de conception tangible pour ce concept sont identifiés. Deux prototypes fonctionnels résultant de ce concept ont été explorés lors d'ateliers participatifs avec des pilotes, s'appuyant sur des scénarios de l'activité. Cette exploration a permis de valider le concept de surface pliable en accordéon et sa capacité à traiter les problèmes de sécurité, d'efficacité et de collaboration. Les prototypes fournissent une perception visuelle efficace pour les opérations collaboratives en temps réel, des interactions tangibles renforçant la perception de l'action et permettant d'assurer la sécurité par l'anticipation et une bonne conscience de la situation. Le travail de conception et d'analyse a ainsi permis d'affiner nos besoins en termes d'écrans flexibles. Il a également aidé à mieux caractériser ce concept de surface pliable fondé sur la continuité, la prévisibilité des plis alignés, l'utilisation des propriétés d'interaction incarnée et la flexibilité de reconfiguration de la surface.

Abstract

We present the design concept of an accordion-fold interactive display to address the limits of touch-based interaction in airliner cockpits. Based on an analysis of pilot activity, tangible design principles for this design concept are identified. Two resulting functional prototypes are explored during participatory workshops with pilots, using activity scenarios. This exploration validated the design concept by revealing its ability to match pilot responsibilities in terms of safety, efficiency and collaboration. It provides an efficient visual perception of the system for real-time collaborative operations and tangible interaction to strengthen the perception of action and to manage safety through anticipation and situation awareness. The design work and insights enabled to specify further our needs regarding flexible screens. They also helped to better characterize the design concept as based on continuity of a developed surface, predictability of aligned folds and pleat face roles, embodied interactive properties, and flexibility through affordable reconfigurations.