RETOURS D'INFORMATION SENSORI-MOTEURS DES DISPOSITIFS PHYSIQUES : TÂCHE DE SÉLECTION AVEC UNE SOURIS SANS *"CLIC"*

Francis JAMBON & Joëlle COUTAZ
LGI-IMAG, BP 53, 38041 Grenoble cedex 9, France - Téléphone : (+33) 76 51 48 54,
Fax : (+33) 76 44 66 75, E-mail : Francis.Jambon@imag.fr & Joëlle.Coutaz@imag.fr

Mots clefs : expérience, souris, interface multi-sensori-motrice, retour d'information haptique.

L'une des activités actuelles en recherche sur les interfaces homme-machine vise à augmenter les capacités de communication sensori-motrices des systèmes informatiques (Coutaz, 1993). Dans ce cadre, les retours d'information kinesthésiques, sauf exceptions (Sellen, 1992), sont le plus souvent passés sous silence. A cet égard, les études sur les dispositifs d'entrée adoptent un niveau d'abstraction trop élevé (Card, 1983) et négligent les retours d'information sensori-moteurs. Nous avons supprimé les informations sensori-motrices qu'une souris de type Macintosh™ retourne habituellement au moment du *"clic"* : l'utilisateur de cette souris modifiée ne peut percevoir, lorsqu'il appuie sur le bouton, le moment précis où le *"clic"* est détecté par le matériel. Ainsi, nous avons adopté une attitude opposée à celle de (Penz, 1993) qui, avec leur *feelmouse*, proposent une souris augmentée d'un retour d'information haptique amélioré.

Après une étude qualitative sur des utilisateurs experts où nous avons entre autre remarqué la difficulté à réaliser le *"double-clic"*, nous avons effectué une évaluation quantitative de la performance d'utilisateurs experts et novices pour un jeu de type stimuli-réponse dont le but est de cliquer sur des cibles éphémères. Deux groupes de sujets ont participé à l'expérimentation avec, respectivement, une souris normale et la souris modifiée. Bien que le faible nombre de sujets observés (15 en totalité) ne permette qu'une étude exploratoire, les résultats traduisent une tendance intéressante : les utilisateurs experts commettent deux fois plus d'erreurs de sélection avec la souris modifiée (ils pratiquent des clics inutiles ou en dehors de la cible) et le nombre de cibles atteintes est inférieur de 20%. Pour les utilisateurs novices, le taux d'erreur n'est pas significatif mais le nombre de cibles atteintes est deux fois moindre.

Cette expérience montre que ces deux souris, malgré leurs faibles différences techniques, sont deux dispositifs d'entrée aux performances distinctes. Du point de vue de l'ingénierie, nous ne pouvons que recommander de ne pas négliger ces aspects qui peuvent améliorer considérablement une interface (Folkerts, 1994). D'un point de vue plus théorique, les classifications existantes (Mackinlay, 1990) ne mettent pas assez en évidence ces différences entre dispositifs d'entrée d'information, lacune que nous essayerons de combler dans une future étude.

CARD, Stuart K., MORAN, Thomas P., and NEWELL, Allen. 1983. The psychology of human-computer interaction. Lawrence Erlbaum Associates.

COUTAZ, Joëlle., NIGAY, Laurence., and SALBER, Daniel. August 1993. The MSM framework : A design space for multi-sensori-motor systems. East-West-HCI'93, Moscow.

FOLKERTS, H.H. and JORNA, P.G.A.M. 1994. Pilot performance in automated cockpits : A comparison of moving and non-moving thrust levers. National Aerospace Laboratory (NLR), The Netherlands. Technical Paper 94005 U.

MACKINLAY, Jock., CARD, Stuart K., and ROBERTSON, George G. 1990. A semantic analysis of the design space of input devices. Laurence Erlbaum Associates, Human-Computer Interaction, volume 5, p. 145-190.

PENZ, Franz., and TSCHELIGI, Manfred. April 1993. The feelmouse : an interaction device with force feedback. InterCHI'93 Adjunct Proceedings, Amsterdam, p. 121-122.

SELLEN, Abigail J., KURTENBACH, Gordon P., and BUXTON, William A.S. 1992. The prevention of mode errors through sensory feedback. Lawrence Erlbaum Associates, Human-Computer Interaction, volume 7, p. 141-164.