

WeGliss : clavier virtuel réduit pour Wiimote

Jérôme Bier, Isabelle Pecci

LITA
Université Paul Verlaine-Metz
Ile du Saulcy
57045 Metz Cedex 01
pecci@univ-metz.fr

RESUME

Bien que peu utilisée, la saisie de texte sur la console de jeu wii existe. Les claviers ne sont pas adaptés à des utilisateurs novices. Or le développement des activités sur cette console nous laisse envisager une plus grande utilisation de la saisie de texte (forum, accès internet, achat en ligne, jeux de lettres, etc). Cet article propose un clavier virtuel appelé clavier WeGliss. Un premier test a été réalisé sur neuf adultes. La majorité des utilisateurs préfère ce clavier au clavier standard et obtient une vitesse de saisie équivalente, voire supérieure. Le test s'est poursuivi sur trois enfants d'une dizaine d'années. Avec des vitesses inférieures, les enfants ont la même progression et la même préférence pour le clavier WeGliss.

MOTS CLES : Entrée de texte, technique d'interaction, Wiimote.

ABSTRACT

Text entry is not very used on wii games. Virtual keyboards are not adapted to novice users. However, news activities using text entry are developing such as chat, internet access, e-commerce, ... This paper presents a new virtual keyboard called "WeGliss". First test was done with nine adults. The majority has preferred our new keyboard and has obtained a better speed of text entry or equivalent to a standard virtual keyboard. We have continued the test with three children about ten years old. With lower speed, they had the same progression and the same preference as adults for WeGliss keyboard.

CATEGORIES AND SUBJECT DESCRIPTORS: H.5.2. User Interfaces : Interaction styles, Input devices and strategies (e.g., mouse, touchscreen), I.3.6 Methodology and Techniques : Interaction techniques.

GENERAL TERMS: Design, Human Factors, Experimentation.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee.

IHM 2009, 13-16 Octobre 2009, Grenoble, France
Copyright 2009 ACM 978-1-60558-461-4/09/10 ...\$5.00.

KEYWORDS: Text entry, interaction techniques, Wiimote.

INTRODUCTION

La console de jeu Wii de Nintendo [9] propose aux utilisateurs d'interagir avec un contrôleur de jeu : la Wiimote (figure 1). Ce contrôleur permet d'effectuer en entrée des interactions gestuelles, de pointer l'écran, et de tenir compte des accélérations. En sortie, il peut fournir un retour sonore via un haut-parleur et un retour haptique à travers différentes vibrations.



Figure 1 : Le contrôleur de jeu de la console Wii : la Wiimote.

Ce périphérique original a su atteindre des publics variés : des plus jeunes aux plus âgés. Il est utilisé pour l'action même du jeu, mais aussi pour toutes les configurations nécessaires. La posture de l'utilisateur peut varier (debout, assis, en mouvement). Ainsi, l'utilisation d'un clavier physique n'est pas préconisée [4]. Chaque logiciel propose son propre clavier virtuel. Il en existe deux types (figure 2) :

- Les claviers standards qui ont une lettre par touche. Le nombre de lettres et la disposition (qwerty, azerty, alphabétique complet, majuscule uniquement, etc.) varient selon le logiciel et ses fonctionnalités.
- Les claviers réduits mono-tape. Plusieurs lettres sont définies pour une touche et un système de désambiguïsation est utilisé pour définir la bonne lettre [7]. Sur la figure 2, le clavier correspond au système T9 disponible sur téléphones portables.

Nous pensons que ces claviers ne sont pas satisfaisants par rapport aux utilisateurs et à la manipulation avec la Wiimote. Pour les claviers standards, l'accès aux touches est difficile. La saisie demande une précision du pointeur et une stabilité de la main [2] qu'un enfant ou une personne âgée ne contrôle pas facilement. La taille des touches reste petite, ce qui ne favorise pas le pointage. Les claviers réduits mono-tape facilitent le pointage car les touches sont plus grandes. Par contre, les lettres sur les touches sont encore petites et l'usage d'un

système de désambiguïsation ne nous paraît pas intuitif pour un utilisateur novice tel qu'un enfant ou une personne âgée. De plus, la console de jeu Wii offre des commandes utilisant du texte qui ne provient pas d'un dictionnaire classique (commande en lignes, accès internet, forum, etc.). Il semble difficile d'obtenir un clavier mono-tape standard si le système de désambiguïsation ne peut se baser sur un dictionnaire classique.



Figure 2 : Exemple de claviers sur Wii.

Notre travail consiste à définir un clavier accessible à des novices de tout âge.

ETAT DE L'ART

Parmi les claviers virtuels [7], notre étude s'intéresse à des claviers répondant aux critères suivants :

- Utiliser un pointeur approximatif pour choisir les lettres. La Wiimote doit s'utiliser facilement sans fatigue et sans nécessiter une précision dans la visée.
- Voir les lettres facilement sans nécessiter une attention soutenue sur l'écran.
- Être accessible à des novices (jeunes et âgés).
- Limiter l'apprentissage en définissant des techniques d'interaction simples à comprendre et à utiliser. Nous éliminons les claviers avec système de désambiguïsation.
- Garder l'attention de l'utilisateur portée sur l'écran et non sur la Wiimote .

Le concept de touches réduites nous paraît plus adapté à nos critères que les claviers gestuels où l'alphabet peut nécessiter un apprentissage ou le geste demander une précision et une attention trop soutenue. Parmi les claviers réduits, les claviers multi-tapes requièrent l'appui sur plusieurs touches successives éventuellement identiques pour saisir une lettre [7]. Ces claviers demandent un apprentissage pour l'accès à la lettre (le nombre d'appuis pour le clavier à douze touches des téléphones portable ; les touches de fonctions à combiner pour le clavier FrogPad [3] ; la position à définir avec les touches directionnelles pour Multiplay [5]). De plus, l'accès à des touches différentes pour accéder à une même lettre n'est pas simple pour un novice.



Figure 3 : MessageEase (à gauche) et Claviature (à droite).

Les claviers mono-tapes sont ceux qui répondent le plus à nos critères. L'utilisateur désigne la touche qu'il veut atteindre et ensuite effectue une autre interaction pour lever l'ambiguïté. Le clavier virtuel MessageEase [8] dispose les lettres les plus fréquentes au centre des touches pour être accessible en une sélection simple (figure 3). Les autres lettres sont réparties autour des lettres au centre et sont saisies en glissant vers la touche proche de la lettre. Par exemple, pour saisir « P », il faut appuyer sur la touche « O », puis glisser sur la touche « I ». Les lettres en périphérie sont petites et la répartition sur les touches peut sembler difficile à utiliser pour un novice. Toutefois la technique du glisser est envisageable avec la Wiimote sous réserve de la précision du geste pour savoir quelle touche voisine est atteinte. Le clavier Claviature [1] utilise le même principe : il faut sélectionner la touche, puis glisser dans la direction indiquant où se trouve la lettre (figure 3). La précision du geste ici est importante pour interpréter le bon vecteur directeur.

LE CLAVIER WEGLISS

Principe

Nous avons choisi de concevoir un clavier basé sur les deux derniers claviers présentés : MessageEase et Claviature. Ils répondent le mieux à nos critères. Toutefois, la technique du glisser utilisée dans ces deux claviers se base sur la direction : pour MessageEase vers une touche voisine et pour Claviature vers un coin. Le geste demandé semble précis, ce qui n'est pas envisageable avec la Wiimote et avec des utilisateurs novices. Notre clavier conserve le principe du glisser. Par contre, la définition de la lettre est plus simple : il suffit de sortir par le côté où se trouve la lettre. Cette définition nous permet d'être indépendant de la position des touches voisines et de la forme des touches.

Caractéristiques

Notre clavier est un clavier réduit, ce qui permet d'avoir de grandes touches. Dans cette première version nous avons choisi des touches simples de forme carrée. Sur chaque touche les lettres sont réparties sur chaque côté (figure 4), soit quatre lettres par touche. Les lettres sur chaque touche peuvent être de grande taille, ce qui est important pour l'utilisateur qui doit interagir à distance (en moyenne deux mètres de l'écran). Les lettres sont réparties simplement par ordre alphabétique car un utilisateur novice est plus familier avec cet ordre.

Pour valider une lettre, il faut viser puis sélectionner la touche contenant la lettre désirée en appuyant sur le bouton A, puis sortir de la touche par le côté où se trouve la

lettre en maintenant le bouton A enfoncé et enfin relâcher le bouton A pour valider la lettre (figure 4). Le bouton B est utilisé pour effacer une lettre. Nous avons voulu conserver les rôles usuels des boutons A et B sur les jeux Wii : A pour valider et B pour revenir en arrière. Pour renforcer la sélection, une légère vibration est appliquée sur la Wiimote dès que son pointeur sort d'une touche ou valide une lettre.

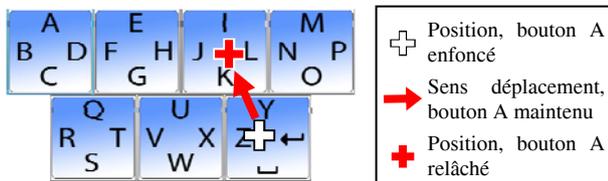


Figure 4 : Clavier WeGliss – exemple pour écrire « Y ».

Le clavier WeGliss ne possède pas de lettre au centre, ce qui peut être un inconvénient par rapport à MessageEase où les lettres les plus fréquentes sont accessibles en une seule sélection. Plusieurs raisons ont motivé ce choix :

- Simplifier la technique d'interaction pour l'utilisateur novice. Toutes les lettres sont accessibles de la même manière.
- Avoir des lettres de grandes tailles et favoriser la lisibilité des touches.
- Permettre l'annulation d'une touche sélectionnée en relâchant le bouton A sans sortir de la touche.

EXPÉRIMENTATION

Une première expérimentation a été réalisée pour évaluer le potentiel du clavier WeGliss par rapport à nos critères. Ainsi, trois hypothèses sont formulées :

- les utilisateurs novices préféreront utiliser ce clavier.
- il est plus rapide d'écrire avec le clavier WeGliss qu'avec un clavier virtuel standard.
- le clavier WeGliss réduit les erreurs de frappe.

Participants

Deux groupes d'utilisateurs se sont succédés. Le premier groupe est composé de neuf utilisateurs âgés de 20 à 22 ans. Parmi eux, sept hommes et deux femmes. Tous ont déjà utilisé une Wiimote. Six ont déjà utilisé un clavier virtuel. Le second groupe est composé de trois garçons âgés de 8 à 10 ans. Ils ont tous déjà utilisé une Wiimote, mais peu ou pas de claviers virtuels.

Protocole de test

Trois claviers ont été testés : un clavier standard (figure 5), le clavier WeGliss et un troisième clavier que nous ne présentons pas dans ce papier. Chaque utilisateur a effectué cinq sessions de 15 minutes, 5 minutes par clavier. Le test consiste à saisir des phrases choisies aléatoirement parmi une centaine de phrases. Les claviers ne

sont pas testés dans le même ordre pour chaque utilisateur et pour chaque session.



Figure 5 : Clavier standard utilisé pour le test.

Avant de commencer le test, les utilisateurs remplissent un questionnaire et lisent une notice expliquant le fonctionnement du test et des claviers. À l'issue de la dernière session, ils remplissent un questionnaire d'évaluation. La consigne donnée est d'écrire le maximum de texte avec un minimum de corrections. Ainsi, il est préférable de ne pas corriger une faute éloignée de la position courante.

Tous les utilisateurs ont la même posture : debout, en moyenne à deux mètres de l'écran, avec la Wiimote dans la main droite sans aide de la main gauche. Les tests ont été réalisés sur deux PC portables en utilisant une résolution équivalente.

Résultats et discussion

La figure 6 présente la vitesse de saisie exprimée en nombre de mots par minute (WPM) par clavier pour chaque groupe et le pourcentage de modifications lors de la saisie. Ce pourcentage se base sur le KSPC (KeyStroke Per Character) qui indique en moyenne le nombre de touches générées pour saisir un caractère [6]. Ce pourcentage n'indique pas les erreurs après validation des phrases. Ainsi, nous avons calculé la différence par caractères entre les phrases à écrire et les phrases saisies (Minimum String Distance per character). Elle montre que les utilisateurs font très peu d'erreurs pour les deux claviers car elle varie entre 0 et 0,023. Ainsi, les modifications apportées permettent aux utilisateurs de corriger leurs erreurs.

Les deux groupes sont présentés séparément car leur profil est différent. Toutefois, tous les enfants et 6 adultes sur 9 préfèrent le clavier WeGliss. Notre première hypothèse est donc confirmée. De plus, on observe les mêmes tendances: un apprentissage pour les deux types de claviers et très peu de différences de vitesse, même si une analyse par utilisateur montre une différence significative pour les trois utilisateurs qui préfèrent le clavier standard. Ces trois utilisateurs ont rencontré des problèmes techniques lors des premières sessions avec le clavier WeGliss, ce qui les a démotivés pour s'améliorer. Le pointeur de la Wiimote était instable en raison d'un trop fort éclairage dû à l'apparition soudaine et temporaire du soleil. Si on retire ces trois utilisateurs, on constate que les corrections sont légèrement moins importan-

tes avec le clavier WeGliss et ont tendance à diminuer. De plus, la vitesse de saisie avec le clavier WeGliss dépasse celle du clavier standard en dernière session tout comme pour le groupe des enfants. Notre deuxième hypothèse n'est pas confortée de manière significative, mais on peut donc espérer que sur une plus longue session d'apprentissage le clavier WeGliss dépasse de manière significative le clavier standard. De plus, les enfants se corrigent plus avec le clavier standard à vitesse de saisie équivalente : la différence est significative contrairement aux adultes, ce qui conforte notre troisième hypothèse pour au moins une partie des utilisateurs (des novices enfants).

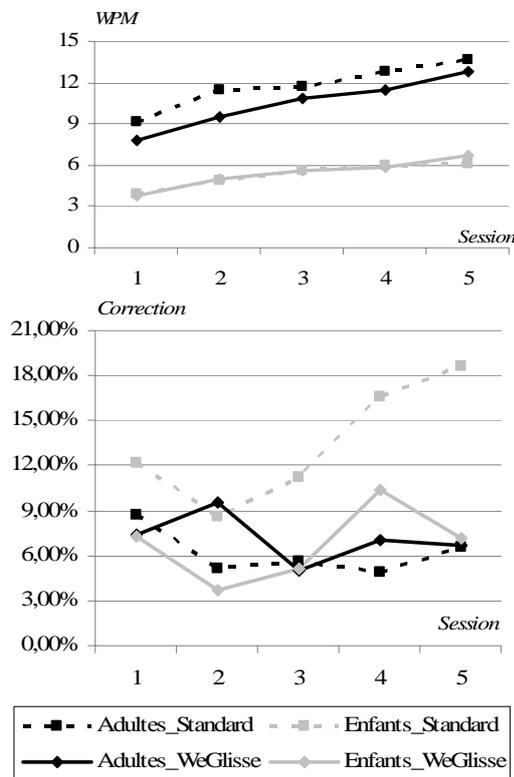


Figure 6 : Nombre de mots par minutes WPM (en haut) et pourcentage de corrections (en bas) par groupe d'utilisateurs.

CONCLUSION

Le clavier WeGliss présenté dans ce papier a été proposé pour répondre aux besoins des utilisateurs novice en phase de saisie de texte dans des applications utilisant la Wiimote. Les claviers actuels ne sont pas uniformisés entre applications et ne sont pas adaptés : apprentissage requis pour ceux utilisant un système de désambiguïsation et difficultés de pointage pour accéder aux touches.

Les vitesses obtenues avec le clavier WeGliss sont encourageantes car rapidement elles atteignent celles du clavier standard. L'intérêt des utilisateurs pour ce clavier favorisera son utilisation et sans doute permettra une amélioration conséquente. Toutefois, les problèmes de stabilité du pointeur de la Wiimote en fonction de la lu-

minosité de la pièce ont découragé certains utilisateurs. Ceci est dû aussi à la sensor bar utilisée pour capturer la position de la Wiimote : elle est moins puissante que celle utilisée par la console wii. Des tests dans des conditions réelles devront être menés pour confirmer nos hypothèses, de même qu'il serait intéressant de viser également un public de personnes âgées. Une attention particulière devra aussi être apportée sur des améliorations en terme de paramétrage du clavier (taille et forme des touches, nombre de lettres, etc.) et de retour multimodal (visuel, haptique et sonore). L'impact de la vibration implémentée n'a pas été analysé, mais le ressenti ne semble pas suffisamment perceptible pour servir d'aide à la saisie.

BIBLIOGRAPHIE

1. Claviature Site Web. 2006. Disponible à <http://www.microth.com/claviature/>
2. Fitz-Walter, Z., Jones, S., and Tjondronegoro, D. 2008. Detecting gesture force peaks for intuitive interaction. In Proceedings of the 5th Australasian Conference on interactive Entertainment (Brisbane, Queensland, Australia, December 03 - 05, 2008). IE '08, vol. 391. ACM, New York, NY, 1-8.
3. FrogPad Inc. Frogpad wearable keyboard. Disponible à l'adresse : <http://www.frogpad.com>, 2005.
4. Ingmarsson, M., Dinka, D., and Zhai, S. 2004. TNT: a numeric keypad based text input method. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (Vienna, Austria, April 24 - 29, 2004). CHI '04. ACM, New York, NY, 639-646.
5. KeyTouch Corp. (2003). MultiPlay Keyboard Software. Disponible à l'adresse : <http://www.keytouch.net/products.html>.
6. MacKenzie, I. S. 2002. KSPC (Keystrokes per Character) as a Characteristic of Text Entry Techniques. In Proceedings of the 4th international Symposium on Mobile Human-Computer interaction (September 18 - 20, 2002). F. Paternò, Ed. Lecture Notes In Computer Science, vol. 2411. Springer-Verlag, London, 195-210.
7. Martin, B. et Pecci, I. 2007. État de l'art des claviers physiques et logiciels pour la saisie de texte. Revue RIHM, vol. 8, n°2, 147-205
8. Nesbat, S. B. 2003. A system for fast, full-text entry for small electronic devices. In Proceedings of the 5th international Conference on Multimodal interfaces (Vancouver, British Columbia, Canada, November 05 - 07, 2003). ICMI '03. ACM, New York, NY, 4-11.
9. Nintendo Site Web. Disponible à www.nintendo.com