Project

How fast do university students type?

Marieke Longcamp[1], Svetlana Pinet[2], Xavier Alario[2]

(1) LNC, (2) LPC

Abstract

Les claviers sont devenus omniprésents dans notre vie quotidienne. Il est difficile de qualifier la « compétence » au clavier, et de quantifier les niveaux d'expertise. Nous souhaitons développer un test « standardisé » qui permettrait de mesurer la performance de frappe au clavier sur la base de plusieurs épreuves. De cette façon nous connaîtrions mieux les compétences en écriture au clavier de la population étudiante. De telles données sont susceptibles d'intéresser au delà des cercles de la recherche fondamentale, par exemple pour l'élaboration de programmes pédagogiques.

Pour fonctionner, le projet nécessite l'évaluation des performances d'un grand nombre de participants. Suite à une évaluation des possibilités de tests localisées (p.ex. salle informatique sur campus) ou délocalisées (p.ex. Sur tablette ou téléphone intelligent, cf. logiciel ScienceXL), la solution retenue est l'utilisation d'un test en ligne.

Publications

Pinet, S., Zielinski, C., Mathôt, S., Dufau, S., Alario, F.-X. & Longcamp, M. (2016). Measuring sequences of keystrokes with jsPsych: Reliability of response times and interkeystroke intervals. Behavior Research Methods, pp 1-14, doi:10.3758/s13428-016-0776-3

Fiche-résumé contribution CREx

HowFast

Expertise de frappe au clavier des étudiants

Investigateurs : M. Longcamp (LNC), S. Pinet (LPC), F.-X. Alario (LPC), S. Dufau (LPC), S. Mathôt(LPC)

Durée : 8 semaines – ***2ème phase en cours en Novembre 2016***

Contribution : développement de 2 expériences en ligne, rédaction de la demande d'avis au comité d'éthique, participation à la rédaction de l'article, diffusion des codes (GitHub)

Objectif : *décrire les compétences en écriture au clavier (vitesse, précision) sur un très large échantillon de la population étudiante. Identifier les critères permettant d'évaluer cette expertise, développer un test standardisé qui permettra de sélectionner les participants aux expériences en fonction de leur expertise*

Paradigme – Deux expériences en ligne ont été conçues pour collecter les temps de frappe en réponse à des stimuli visuels ou lors de la copie de mots et de phrases. Elles sont définies par un ensemble de script HTML, JavaScript, CSS et PHP (fig. 1). Une librairie JavaScript spécialisée et open-source, développée par J. R. de Leeuw (Indiana University, USA), a servi de base pour réaliser les expériences. Cinq plugins spécifiques additionnels ont été implémentés dans la librairie originelle pour permettre d'enregistrer les temps de frappe au cours des tâches spécifiques à ce projet. Le design de l'expérience 1, sa page d'accueil et un exemple de consigne sont montrés respectivement en figures 2, 3 et 4.

Passation – La « passation » a donc consistée ici à envoyer le lien de l'expérience aux personnels d'AMU. Un premier pilote a été envoyé au pôle 3C (Saint-Charles) pour détecter et corriger les bugs (méthodes JavaScript incompatibles avec les navigateurs non mis à jour). Ces bugs étaient automatiquement envoyés par mail grâce à une librairie « espion » Javascript intégrée au projet. Ce pilote a permis de récolter les données auprès de 58 participants et de valider le protocole. L'expérience a ensuite été diffusée sur les listes d'AMU (enseignants, étudiants, personnels). Les données de 624 participants ont été collectées. 51 participants ont effectué le pilote de l'expérience 2. La diffusion du lien de l'expérience 2 auprès de la population étudiante est prévue pour Novembre 2016. L'expérience sera également proposée lors des TD dans les salles informatiques. Elle fait l'objet d'une demande d'avis au Comité d'Ethique d'AMU, déposée le

Prétraitement – Les données ont été extraites de la base mySQL à l'aide d'un script PHP adapté pour mettre en forme les données sous forme d'un tableau avec des séparateurs de type tabulation, et les écrire dans un ficher ascii. Ce fichier a ensuite pu être utilisé pour le traitement de données sous R (traitement effectué par S. Pinet).

Diffusion – La première expérience a été finalisée par une publication :

Pinet, S., Zielinski, C., Mathôt, S., Dufau, S., Alario, F.-X. & Longcamp, M. (2016). Measuring sequences of keystrokes with jsPsych: Reliability of response times and interkeystroke intervals. Behavior Research Methods, pp 1-14, doi:10.3758/s13428-016-0776-3.

Abstract
Although the precision and reliability of response time (RT) measurements performed via Web-based interfaces have been evaluated, sequences of keystrokes have never been investigated in detail. Keystrokes often occur in much more rapid succession than RTs, and operating systems may interpret successive or concomitant keyboard events according to both automatic and user-based settings. Sequence keystroke timing could thus be more sensitive than single RTs to noise in online measurements. Here, we quantified the precision and reliability of timing measures performed during sequences of keystrokes. We used the JavaScript jsPsych library to create an experiment involving finger-movement sequences, and ran it online with 633 participants. We manipulated the structure of three keystroke motor sequences, targeting a replication of previous findings regarding both RTs and interkeystroke intervals (IKIs). Our online data accurately reproduced the original results and allowed for a novel assessment of demographic variables such as age and gender. In parallel, we also measured the objective timing accuracy of the jsPsych interface by using specialized hardware and software, showing a constant 60-ms delay for RTs and a 0-ms delay for IKIs across the sequences. The distribution of IKIs revealed quantizing for a majority of participants, most likely due to the sampling frequency of their USB keyboards. Overall, these findings indicate that JsPsych provides good reliability and accuracy in sequence keystroke timings for mental chronometry purposes, through online recordings.
Keywords: Interkeystroke intervals . Online experiment, Motor sequence

Les codes développés ont été partagés sur GitHub :
https://github.com/blri/Online_experiments_jsPsych

La méthodologie est rédigée dans le document :
https://github.com/blri/Online_experiments_jsPsych/blob/master/HowFast/keyseq/howfast_keyseq_method.pdf

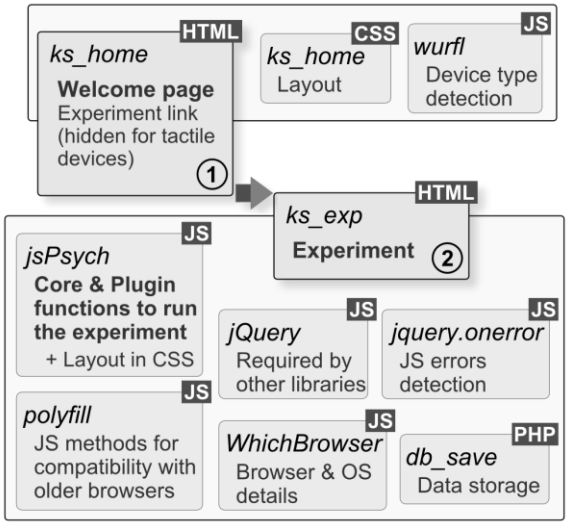

Figure 1 : vue d'ensemble des scripts et librairies constituant l'expérience en ligne 1

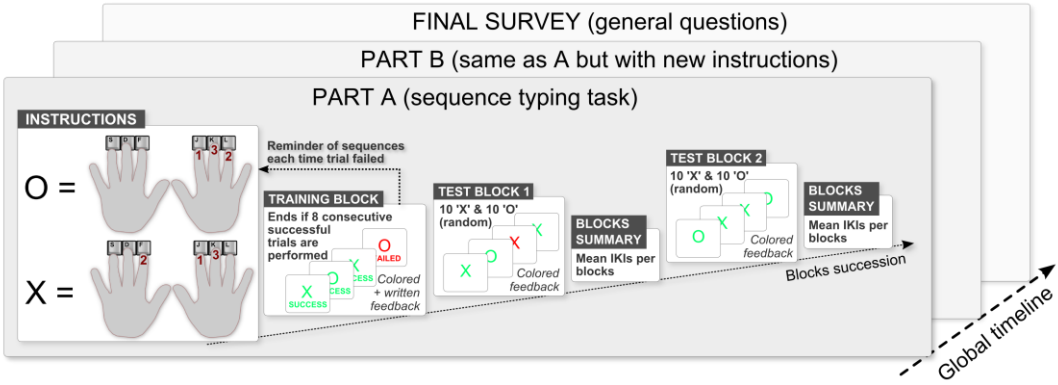

Figure 2 : design de l'expérience en ligne 1

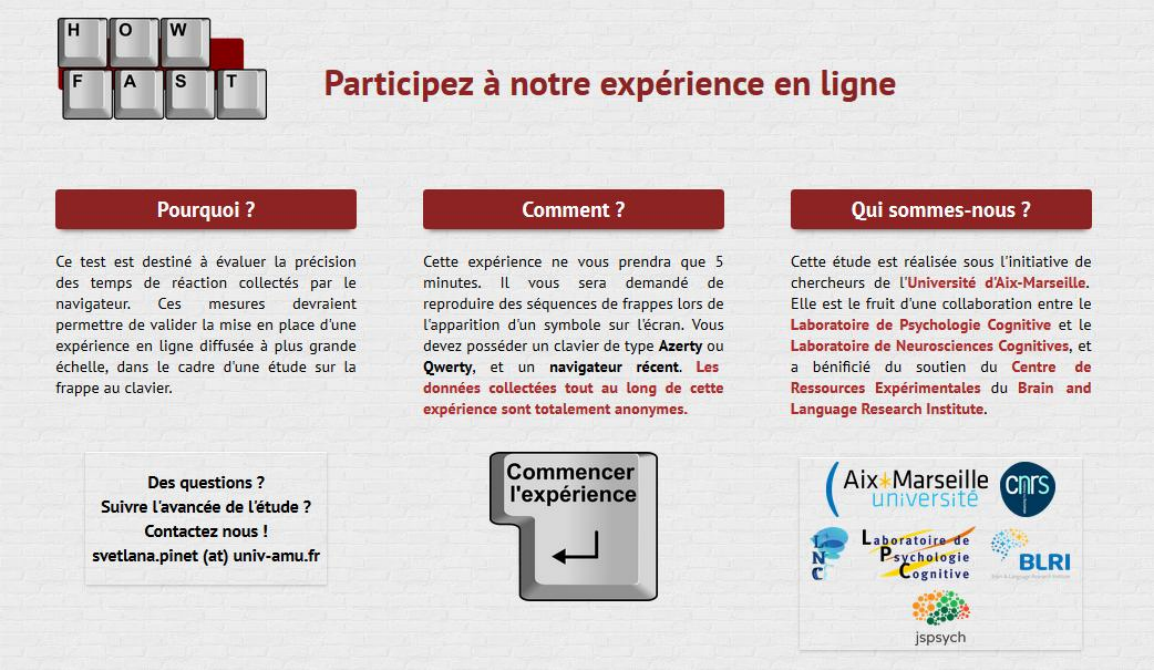

Figure 3 : page d'accueil du site permettant de lancer l'expérience en ligne (lien envoyé aux listes AMU)

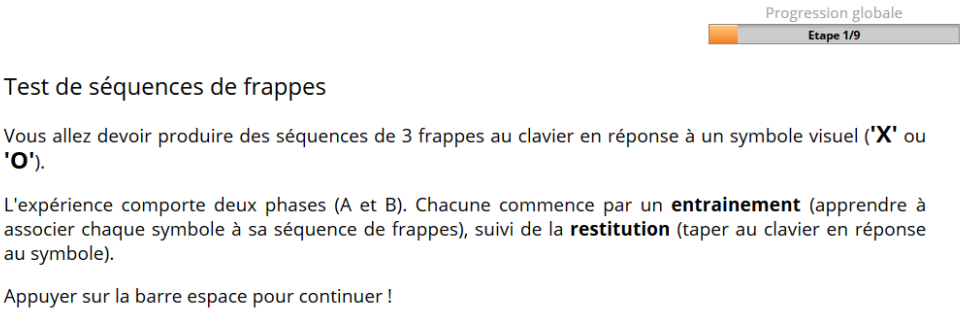

Figure 4 : exemple de page de consigne durant l'expérience 1.