



HAL
open science

Adapter le temps pour écrire à la performance en frappe au clavier. Une aide aux expérimentations sur les tâches impliquant l'écriture au clavier

Aurélie Huret, Florian Vié, Julie Brellier, André Tricot

► To cite this version:

Aurélie Huret, Florian Vié, Julie Brellier, André Tricot. Adapter le temps pour écrire à la performance en frappe au clavier. Une aide aux expérimentations sur les tâches impliquant l'écriture au clavier. *L'Année psychologique*, 2024, 124 (1), pp.3-15. 10.3917/anpsy1.241.0003 . hal-04561893

HAL Id: hal-04561893

<https://univ-montpellier3-paul-valery.hal.science/hal-04561893>

Submitted on 28 Apr 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Adapter le temps pour écrire à la performance en frappe au clavier. Une aide aux expérimentations sur les tâches impliquant l'écriture au clavier

Aurélie Huret*, Florian Vié, Julie Brellier, André Tricot
Laboratoire Epsilon, université Montpellier 3, route de Mende,
34199 Montpellier CEDEX 05, France

* Correspondance: Aurélie Huret, Université Grenoble Alpes, Bât. Michel Dubois, 1251 Rue des Universités, 38400 Saint-Martin-d'Hères, France. E-mail: aurelie.huret@univ-grenoble-alpes.fr

RÉSUMÉ

Dans la littérature relative aux tâches de dictée, de prise de notes, ou de production écrite, l'habileté graphique et l'habileté dactylographique, qui correspondent à la fluidité d'écriture (précision et vitesse) manuscrite ou tapuscrite, sont généralement prises en compte comme variables indépendantes ou contrôlées. Cependant, aucune étude n'a proposé d'adaptation pour prendre en compte l'hétérogénéité des performances dans le domaine. Dans cet article, nous proposons de répondre à cette limite. Pour cela, notre étude a testé l'adaptation du temps d'écriture dans une tâche de transcription en fonction des performances individuelles en dactylographie. La moitié des participants a bénéficié d'une adaptation du temps d'écriture à leurs performances dactylographiques ; l'autre moitié n'a pas bénéficié de cette adaptation. Les résultats mettent en évidence une réduction significative de la variance inter-individuelle pour le groupe ayant bénéficié de l'adaptation. Ces résultats ajoutent de nouvelles données à l'étude expérimentale sur les tâches de dictée, de prise de notes, et plus généralement de production écrite et contribuent à l'optimisation du protocole expérimental. Cette étude confirme également le lien entre performances dactylographiques et d'autres performances, ici en transcription.

Mots-clés : performance en frappe ; temps pour écrire ; écriture au clavier ; apprentissage ; variance inter-individuelle

ABSTRACT

In the literature relating to dictation, note-taking, or written production tasks, graphic skills and typing skills are usually considered as independent or controlled variables. However, no study has proposed adaptation to take into account the heterogeneity of performance in the field. In this article, we propose to address this limitation. For this, our study tested the adaptation of time to transcribe according to individual typing skill. Half of the participants benefited from an adaptation of the time to write to their typing performance; the other half did not benefit from this adaptation. The results highlight a significant reduction in the inter-individual variance for the group having benefited from the adaptation. These results add new data to the experimental study on the tasks of dictation, note taking, and more generally written production and contribute to the optimization of the experimental protocol. This study also confirms the link between typing performance and other performance, here in transcription.

Keywords: typing performance; time to write; keyboard writing; learning; inter-individual variance

INTRODUCTION

Les études en psychologie cognitive sur les tâches impliquant l'écriture manuscrite, comme la dictée, la prise de notes, ou la production de textes, prennent souvent en compte l'habileté graphique des participants (Kandel, Peereman, Grosjacques, & Fayol, 2011 ; Piolat, 2014 ; Fayol & Miret, 2005). Que ce soit comme variable indépendante ou contrôlée, cette prise en compte permet d'analyser plus justement la variation des performances à la tâche. Par exemple, les résultats de l'étude de Fayol et Miret (2005) montrent que, chez des enfants de CE2, une augmentation de l'habileté graphique est corrélée à une diminution du nombre d'erreurs en dictée. Et réciproquement, lorsque les performances graphiques baissent, le nombre d'erreurs en dictée augmente.

Dans les études sur les tâches impliquant l'écriture dactylographiée, là encore la prise en compte de l'habileté dactylographique permet d'observer la variation en termes de performances à la tâche. Par exemple, un lien a été mis en évidence entre l'habileté dactylographique et l'exécution motrice dans une tâche de décision lexicale, montrant que les habitudes dactylographiques influencent les processus linguistiques (Cerni, Velay, Alario, Vaugoyeau & Longcamp, 2016). Pinet et Nozari (2018) ont, quant à eux, montré des similitudes entre la production de langage parlé et la production de langage dactylographié, en retrouvant un effet de phonème répété dans une tâche de dactylographie. L'effet de phonème répété correspond au risque de migration de phonèmes non répétés entre deux mots lorsqu'un phonème répété est présent dans ces deux mots. Par exemple « tag cap » est plus susceptible d'être produit comme « tap cag » que « tig cap » ne serait susceptible d'être produit comme « tip cag ».

L'objectif de la présente étude est de proposer une adaptation du temps d'écriture au niveau d'expertise en dactylographie, et ce, afin de voir si en s'adaptant à l'hétérogénéité en termes d'habileté dactylographique, nous permettrions d'effacer, au moins en partie, l'influence de cette hétérogénéité sur les performances. Selon la loi de Fitts (1954), augmenter la vitesse d'un mouvement réduit la précision de celui-ci, tandis que diminuer la vitesse du mouvement améliore sa précision. Cette loi s'applique aussi à la dactylographie. En effet, le taux d'erreurs diminue quand la vitesse de frappe diminue (Pereira, 2013). Ainsi, la présence d'un compromis entre vitesse et précision (speed accuracy trade off) a été retrouvée sur la tâche de frappe, et ce compromis est étroitement corrélé au taux d'erreurs (Yamaguchi, Crump, & Logan, 2013). À temps égal, les participants ayant une vitesse de frappe élevée transcrivent plus de caractères que les participants ayant une vitesse de frappe faible, mais les participants rapides ont tendance à produire plus d'erreurs que les participants plus lents. Il semble dès lors primordial, dans une tâche impliquant l'écriture dactylographiée, de tenir compte des performances dactylographiques des participants en incluant la vitesse et la précision.

Dans une tâche à temps contraint, un même temps d'écriture donné à deux participants ayant des niveaux de performance différents va rendre la tâche plus exigeante pour le participant le moins performant. Plusieurs auteurs se sont intéressés aux facteurs de vitesse et de précision comme étant deux dimensions des performances dactylographiques. Des études en dactylographie (Keith & Ericsson, 2007 ; Gentner, 1988 ; Salthouse, 1986) ont été menées et les auteurs ont utilisé une équation qui consiste à apprécier la performance dactylographique comme étant le résultat du nombre de caractères nets tapés divisé par la durée de la tâche. Avec un nombre de caractères nets correspondant au nombre brut de caractères tapés auquel on soustrait le nombre d'erreurs produites. Même si ces auteurs ont pris en compte la vitesse et la précision de frappe, ils n'ont pas proposé d'adaptation des conditions expérimentales pour les ajuster aux performances individuelles des participants. C'est ce

que nous proposons de faire ici en comparant les performances, dans une tâche de transcription, de participants disposant d'un temps d'écriture adapté à leurs performances dactylographiques, à des participants bénéficiant d'un temps d'écriture identique, sans prise en compte de leur niveau en dactylographie.

Nous pensons que cette adaptation aura pour effet de réduire la variance inter-individuelle en termes de performances à la tâche. Nous proposons donc l'équation suivante :

*temps d'écriture donné = temps d'écriture initial + (temps d'écriture initial * coefficient de correction)*

avec :

temps d'écriture initial = temps du discours x 3

Nous avons mené un pré-test pour décider de la valeur du facteur par lequel multiplier le temps du discours. Nous avons retenu x3 car en dessous de cela nous avons constaté une difficulté à transcrire une grande partie des termes du discours et au-delà de cela nous avons observé un temps de latence important après avoir transcrit tous les termes du discours. Ce temps laissé au participant pour transcrire est un temps suffisant pour des personnes présentant des performances dactylographiques moyennes. Or, les personnes qui présenteraient un très bon niveau en dactylographie sont susceptibles de disposer d'un temps pour transcrire les termes du discours supérieur au temps qui leur est nécessaire. En revanche, les personnes ayant un niveau faible en dactylographie sont susceptibles d'être pénalisés car le temps donné pour transcrire les termes du discours risque d'être insuffisant compte tenu de leurs capacités dactylographiques.

et :

coefficient de correction = performance dactylographique moyenne du groupe contrôle – (performance dactylographique participant / performance dactylographique moyenne du groupe contrôle)

et :

performance dactylographique (en caractères nets/min) = nombre de caractères bruts – nombre d'erreurs

La performance dactylographique moyenne du groupe contrôle est obtenue sur la base de la performance des individus de ce groupe au test de frappe. La performance dactylographique du participant renvoie aux participants du groupe expérimental pour lequel nous souhaitons mettre en place l'adaptation du temps d'écriture. Leur performance correspond également à la performance obtenue lors de ce même test.

La performance des participants est ici appréciée, comme elle l'a été par Keith et Ericsson (2007), ou encore Gentner (1988) et Salthouse (1986), comme étant le résultat du nombre de caractères nets divisé par la durée de la tâche. Cette mesure est rendue possible par un test de frappe, le « *Fast-fingers* ». La performance dactylographique est donc obtenue grâce au même test de frappe en ligne pour tous les participants.

EXPÉRIENCE

Participants

La présente étude est en accord avec les principes éthiques de la déclaration d'Helsinki et les participants ont donné leur consentement avant leur participation.

Les quarante participants étaient trente-deux femmes et huit hommes (âge moyen : 35 ans, minimum : 16 ans, maximum : 66 ans). Ils ont été recrutés en ligne sur les réseaux sociaux et via des campagnes de mails. Pour le groupe n'ayant pas bénéficié de l'adaptation, ils étaient vingt participants (18 femmes et 2 hommes) âgés de 16 à 51 ans (moyenne d'âge : 34 ans) et pour le groupe ayant bénéficié de l'adaptation, ils étaient également 20 participants (14 femmes et 6 hommes) âgés de 20 à 66 ans (moyenne d'âge : 37 ans).

En raison de la situation sanitaire au moment de réaliser cette étude, nous avons effectué les passations en ligne, en suivant individuellement les participants en direct.

Matériel

Le test en ligne « *Fast-fingers* » (<https://10fastfingers.com/typing-test/french>) a été utilisé pour mesurer la performance dactylographique. Ce test consiste à recopier dactylo-graphiquement une suite de mots apparaissant à l'écran, le but étant de copier le plus de mots possible dans le temps imparti (une minute) en commettant le moins d'erreurs de frappe possible. La suite de mots ne constitue pas de phrases et les mots sont de type et de longueur aléatoire. Le calcul informatisé de la vitesse de frappe peut être considéré comme très fiable. En effet, une très forte corrélation entre la vitesse calculée par un ordinateur et celle calculée par un évaluateur humain, a été mise en évidence (Horne, Ferrier, Singleton, & Read, 2011). Il n'y a donc pas de contre-indication dans l'utilisation d'un test de frappe en ligne.

La tâche principale consistait à transcrire à l'écrit un discours entendu à l'oral. Ce discours est issu de la conférence française TED « Les antisèches du bonheur » de Jonathan Lehmann (2016). D'une durée initiale de 18 minutes, nous l'avons réduite à 4 min 30 en veillant à ne pas dénaturer le sens. Le fichier son final a été découpé en 63 parties correspondant aux 63 passages à transcrire. La fréquence de la conférence (nombre de caractères sur le temps du discours) était en moyenne de 15 caractères par seconde. Le thème du bonheur a été choisi car il s'avère être un sujet sur lequel peu de participants ont une expertise académique, évitant ainsi d'induire un biais relatif au niveau d'expertise des participants sur le sujet abordé. C'est en outre un thème qui a été jugé intéressant par les participants de nos précédentes expériences en transcription, favorisant l'engagement des participants dans la tâche de transcription.

Pour rendre compte de la performance des participants à la tâche de transcription, nous avons compté leur nombre total d'erreurs. Ainsi, est comptée comme « erreur », toute différence d'au moins une lettre avec le mot prononcé dans le document source : erreur de frappe, erreur « linguistique », qu'elle soit syntaxique, morphologique, lexicale, ou orthographique, tout mot remplacé par un autre, et tout mot partiellement ou totalement non transcrit.

Par exemple pour « le bonheu » au lieu de « le bonheur », ou encore « la civilisat » au lieu de « la civilisation », nous comptabilisons une erreur car le mot est partiellement transcrit. Pour « un grand cabiné » au lieu d'« un grand cabinet » nous comptabilisons une erreur de nature orthographique. Pour « exploirasion » au lieu d'« exploration » nous comptabilisons deux erreurs, l'une est une faute de frappe (le « i » inséré juste après le « o » du fait de sa proximité sur le clavier de frappe) et l'autre est une erreur orthographique (« s » à la place de « t » en fin de mot). Nous avons également élaboré

un questionnaire de compréhension composé de 10 questions portant pour trois d'entre elles sur des inférences, pour trois autres sur de la reconnaissance de paraphrases, et pour les quatre restantes sur la mémorisation de mots du texte. De cette manière, les trois niveaux de traitement impliqués dans la compréhension sont évalués, selon la méthode utilisée par Kinstch, Welsch, Schmalhofer et Zimny (1990).

Pour programmer cette expérience, nous avons utilisé une librairie *JavaScript en open source* nommée *jsPsych* (De Leeuw, 2015).

Procédure

Deux groupes ont été constitués, un ne bénéficiant pas de l'adaptation du temps d'écriture, et l'autre bénéficiant de cette adaptation. Les vingt premiers participants constituaient le groupe « sans adaptation », nous permettant de calculer leur performance dactylographique moyenne, qui nous a servi de base pour l'adaptation du temps d'écriture pour le second groupe au moyen de l'équation présentée plus haut. C'est donc sur la base des résultats obtenus au test de *fast-fingers* par ces 20 premiers participants que nous avons pu établir la performance dactylographique moyenne.

L'expérience s'est déroulée de la façon suivante : le participant était invité à effectuer le test de frappe trois fois (lors de pré-tests nous avons établi que les performances dactylographiques deviennent stables au bout de trois essais). Pour les participants du groupe « sans adaptation » cette performance aura donc servi de base pour l'ajustement du temps d'écriture donné aux individus du groupe « avec adaptation ». Et pour les participants du groupe « avec adaptation » la performance servait à un niveau individuel à adapter le temps d'écriture à leur performance observée. À la suite de cela le participant effectuait la tâche de transcription de la conférence sur le bonheur selon les modalités (adapté/non adapté) du groupe dans lequel il se trouvait. Ainsi, cette tâche de transcription faisait alterner des temps d'écoute du discours avec des temps pour transcrire ce discours. Pour finir, le participant répondait au questionnaire de compréhension portant sur la conférence.

La durée totale de l'étude était d'environ 40 minutes : 5 minutes pour le test de frappe, 30 minutes pour la transcription, et 5 minutes pour le questionnaire de compréhension.

Analyse de données

Nous avons testé la performance dactylographique initiale des deux groupes à l'aide d'un test t de Student afin de nous assurer que les deux groupes présentaient en moyenne des performances similaires en dactylographie, afin de pouvoir ensuite tester l'effet de l'adaptation proposée en contrôlant le risque de biaiser les résultats. Nous avons également effectué un test de Bartlett sur les données recueillies afin de tester la variabilité intra-groupe conformément à notre hypothèse de réduction de la variabilité intra-groupe en condition expérimentale « avec adaptation ». Un test de Student a aussi été réalisé afin d'observer si une différence existait en termes de fréquence de transcription entre les deux groupes, et donc si l'adaptation proposée avait eu une influence sur la fréquence de transcription.

RESULTATS

Pour nous assurer que les performances des deux groupes étaient comparables, nous avons vérifié que leur performance initiale en dactylographie ne différait pas d'un groupe à l'autre. Ainsi, nous avons effectué un test t de Student qui n'a révélé aucune différence en termes de performances au test de frappe *fast-fingers* entre les deux groupes ($t(38) = -1.77$, $p = .084$). Il y a néanmoins une

différence tendancielle entre les deux groupes. Les participants du groupe expérimental ($M = 232,75$) ont tendance à présenter une performance en frappe supérieure à celle observée chez les participants du groupe contrôle ($M = 196,65$). Cependant, cette différence n'étant pas statistiquement significative, nous pouvons considérer que ces deux groupes partaient sur un pied d'égalité et l'effet de l'adaptation proposé peut donc être testé.

Tableau I. Performances en transcription en fonction du temps donné pour transcrire.

Table I. Transcription performance as a function of time given to transcribe.

		Total erreurs	Compréhension	Fréquence de transcription
Moyenne	1. Non adapté	281,35	8,15	3,74
	2. Adapté	317,93	8,1	4,45
Écarts-types	1. Non adapté	162,36	1,31	0,81
	2. Adapté	73,44	0,91	1,12
Minimum	1. Non adapté	37	6	1,94
	2. Adapté	175	7	2,76
Maximum	1. Non adapté	687	10	4,91
	2. Adapté	425	10	6,1

Nous avons comparé la variation intra-groupe relative aux deux groupes grâce au test d'homogénéité de variance de Bartlett. Cette analyse a permis de mettre en évidence une différence significative du nombre total d'erreurs ($T = 10,60$; $p < .01$). Le nombre total d'erreurs rend compte du nombre d'erreurs produites et du nombre de mots non transcrits.

Adapter le temps donné pour transcrire en fonction des performances individuelles en dactylographie permet une réduction significative de la variation des performances en transcription. En effet, la variabilité intra-groupe des performances est significativement plus faible pour le groupe ayant bénéficié de l'adaptation du temps d'écriture à leur performance dactylographique, comparativement au groupe qui n'a pas bénéficié de cette adaptation. Ce résultat est mis en évidence alors même que les participants, en condition contrôle ou expérimentale, ont commis en moyenne un nombre d'erreurs similaire ($M = 67,15$) (sans prendre en compte le nombre de mots non transcrits), et que la performance globale à la tâche (total erreurs, en prenant cette fois-ci en compte le nombre de mots non transcrits), n'est significativement pas différente entre ces deux groupes. Ainsi, les participants, bien qu'ayant bénéficié d'un temps de passation légèrement différent selon leurs capacités en dactylographie, se sont retrouvés en situation plus équitable quant à l'exigence de la tâche.

Nous avons réalisé un test de Student afin de voir si l'adaptation proposée a exercé une influence sur la fréquence de transcription entre les deux groupes. La fréquence de transcription est exprimée en nombre de caractères transcrits par seconde. Nous observons un effet de l'adaptation du temps d'écriture sur la fréquence de transcription ($t(38) = 2,302$; $p < .05$). En effet, les individus ayant bénéficié de l'adaptation présentent une fréquence de transcription plus importante ($M = 4,45$; $SD = 1,12$) que les individus n'ayant pas bénéficié de cette adaptation ($M = 3,74$; $SD = 0,82$). Cela s'explique potentiellement par le fait que les individus ayant bénéficié de l'adaptation se sont retrouvés dans une situation adaptée à leur niveau d'expertise dactylographique, ce qui a pu leur permettre de s'investir

pleinement dans la tâche sans être coupés à chaque morceau par manque de temps pour transcrire. Ces coupures ont pu, en condition contrôle, déstabiliser les participants les plus faibles et ainsi engendrer une baisse de motivation à réaliser la tâche, ou encore une difficulté à se reconcentrer à chaque nouveau morceau, impactant alors négativement leur fréquence de transcription alors qu'ils ne présentaient pas de différence sur la base des performances en dactylographie avant de réaliser cette tâche, comme mentionné plus haut. Les personnes présentant un niveau d'expertise élevé ont pu effectuer la tâche à leur rythme sans avoir d'influence négative sur leur performance finale, et les individus présentant un niveau d'expertise en dactylographie plus faible ont bénéficié de l'adaptation afin qu'eux aussi puissent réaliser la tâche à un rythme qui leur était adapté. En effet, lorsqu'on propose une adaptation du temps laissé pour transcrire aux performances individuelles, les individus présentant de bonnes performances dactylographiques ne sont pas lésés, car plutôt que de disposer de plus de temps que nécessaire pour transcrire le discours (sans adaptation), on leur donne le temps tout juste nécessaire (avec adaptation). En revanche les individus présentant de faibles performances dactylographiques bénéficient de cette adaptation car dans un contexte ils n'avaient pas assez de temps pour transcrire le discours (sans adaptation), tandis qu'avec cette adaptation ils disposent du temps tout juste nécessaire pour transcrire (avec adaptation). Cela ajoute un élément de plus à notre analyse allant dans le sens de la pertinence de cette adaptation au niveau d'expertise individuelle en dactylographie.

DISCUSSION

Les résultats de notre expérience vont dans le sens de la littérature sur le sujet qui souligne un lien entre les performances dactylographiques et les performances à des tâches de diverses natures (*e.g.* : Cerni, Velay, Alario, Vaugoyeau & Longcamp, 2016), ici la transcription. L'expertise dactylographique peut influencer les performances d'individus lors d'une tâche de transcription. En effet, les individus experts en la matière se retrouvent avantagés par rapport à des novices. Proposer une adaptation des conditions de passation permet une homogénéisation de l'exigence de la tâche qui s'est traduite dans le cas présent par une réduction de la variance observée en termes de performances en transcription. Cette étude a donc permis de répondre à notre objectif principal : adapter de façon efficace le temps accordé pour transcrire aux performances individuelles en dactylographie afin de réduire la variation des performances dans une tâche de transcription. Cette adaptation a également permis d'augmenter significativement la fréquence de transcription, et cela peut s'expliquer par l'investissement à la tâche des individus ayant un niveau d'expertise faible en dactylographie. En effet, en l'absence d'adaptation ceux-ci se trouvaient sous pression temporelle, parfois coupés dans la réalisation de la tâche par le manque de temps pour transcrire le morceau qu'ils venaient d'écouter. Le maintien de la concentration et de la motivation nécessaires à la réalisation de la tâche a pu en être impacté justifiant cette différence que l'on observe entre les deux groupes et le bénéfice que l'adaptation a apporté de ce point de vue. On sait notamment que la motivation est un des principaux facteurs de la réussite des apprenants (Bouffard, Mariné & Chouinard, 2004).

Pour mettre en place cette adaptation, le temps pour transcrire a été calculé sur la base de la durée de chaque partie du discours à transcrire. Pour aller plus loin dans l'optimisation de ce temps, nous pourrions proposer une adaptation en fonction du nombre de caractères à transcrire. En effet, dans notre cas, les différents passages de la conférence n'étaient pas homogènes en termes de débit de parole et de longueur des mots à transcrire. Il serait donc intéressant de répliquer cette étude en

prenant cela en compte afin de se rapprocher d'autant plus des caractéristiques individuelles propres aux sujets.

Aussi, une étude utilisant un plan croisé permettrait d'effectuer une comparaison dite « intra-sujet » qui nous permettrait de mieux détecter les éventuels effets de notre variable indépendante sur nos mesures (Anceaux & Sockeel, 2006). Dans le cas présent, nous pourrions alors examiner le bénéfice de l'adaptation pour un même individu en comparant ses performances lorsqu'il ne bénéficie pas de l'adaptation à celles obtenues lorsqu'il en bénéficie. Nous pourrions donc apporter une réponse plus concrète sur le bénéfice de l'adaptation selon le profil des participants, à savoir s'ils sont plus ou moins experts en dactylographie. Les résultats de notre étude sont généralisables à différents types de tâches faisant entrer en jeu une activité de frappe sur clavier, comme pour des expérimentations faisant appel à la dactylographie. Néanmoins il serait pertinent de confirmer le bénéfice de notre adaptation pour des tâches de dictée par exemple, ou plus largement de production écrite sur clavier.

CONCLUSION

En prenant en compte les différences inter-individuelles en termes de performances dactylographiques, nous répondons à une limite des protocoles expérimentaux mis en place et utilisés jusqu'à présent pour les tâches de dictée, de transcription ou encore de prise de notes. Cette prise en compte permet la réduction de la variation inter-individuelle des performances et compense en partie l'effet des inégalités des performances initiales. Cela peut donc permettre aux chercheurs de mieux rendre compte de l'effet d'une autre variable indépendante, qui les intéresserait, dans une tâche mobilisant l'écriture dactylographique.

La période de pandémie que nous avons vécue en 2020-2022 a accompagné une forte augmentation des études expérimentales à distance ainsi que des sessions d'examens en ligne. La dactylographie y est omniprésente. On peut imaginer que, comme pour les élèves porteurs de dyslexie à qui on donne un temps supplémentaire pour effectuer leur devoir, nous pourrions proposer des adaptations pour les personnes ayant les plus grandes difficultés en frappe au clavier.

CONFLIT D'INTÉRÊTS

Aucun.

ÉTHIQUE

Cette recherche a reçu un avis favorable du Comité d'Éthique (IRB00013307- 2022-03-CER UPVM - Université Paul Valéry - Montpellier III (France) IRB #1) précisant le temps de conservation des données indiqué par le comité.

Financement : cette recherche est financée par l'ANR (Projet-ANR- 20-CE28-0014).

RÉFÉRENCES

- Anceaux, F., & Sockeel, P. (2006). Mise en place d'une méthodologie expérimentale: hypothèses et variables. *Recherche en soins infirmiers*, 1, 66-83.
- Bouffard, T., Mariné, C., & Chouinard, R. (2004). Interdépendance des caractéristiques individuelles et contextuelles dans la motivation à apprendre. *Revue des sciences de l'éducation*, 30(1), 3-8.
- Cerni, T., Velay, J. L., Alario, F. X., Vaugoyeau, M., & Longcamp, M. (2016). Motor expertise for typing impacts lexical decision performance. *Trends in Neuroscience and Education*, 5(3), 130-138.

- De Leeuw, J. R. (2015). jsPsych: A JavaScript library for creating behavioral experiments in a Web browser. *Behavior Research*, 47(1), 1-12. doi : 10.3758/s13428-014-0458-y.
- Fayol, M., & Miret, A. (2005). Écrire, orthographier et rédiger des textes. *Psychologie Française*, 50(3), 391-402.
- Fitts, P. M. (1954). The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement. *Journal of Experimental Psychology*, 47(6), 381-391. doi: 10.1037/h0055392.
- Gentner, D. R., Larochelle, S., & Grudin, J. (1988). Lexical, sublexical, and peripheral effects in skilled typewriting. *Cognitive Psychology*, 20(4), 524-548. doi: 10.1016/0010-0285(88)90015-1.
- Horne, J., Ferrier, J., Singleton, C., & Read, C. (2011). Computerised assessment of handwriting and typing speed. *Educational and Child Psychology*, 28(2), 52-66.
- Keith, N., & Ericsson, K. A. (2007). A deliberate practice account of typing proficiency in everyday typists. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 13(3), 135-145. doi:10.1037/1076-898X.13.3.135.
- Kandel, S., Peereman, R., Grosjacques, G. & Fayol, M (2011). For a psycholinguistic model of handwriting production: Testing the syllablebigram controversy. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 37(4), 1310- 1322. doi: 10.1037/a0023094.
- Kintsch, W., Welsch, D., Schmalhofer, F., & Zimny, S. (1990). Sentence memory: A theoretical analysis. *Journal of Memory and language*, 29(2), 133-159. doi.org: 10.1016/0749-596X(90)90069-C.
- Lehmann, J. (2016). Les antisèches du bonheur. [TED Conférence], Valenciennes. <https://www.youtube.com/watch?v=2Utw9OysLP8&t=28s>
- Pereira, A., Lee, D. L., Sadeeshkumar, H., Laroche, C., Odell, D., & Rempel, D. (2013). The effect of keyboard key spacing on typing speed, error, usability, and biomechanics: Part 1. *Human Factors*, 55(3), 557-566. doi :10.1177/0018720812465005.
- Pinet, S., & Nozari, N. (2018). "Twisting fingers": The case for interactivity in typed language production. *Psychonomic Bulletin & Review*, 25(4), 1449-1457.
- Piolat, A. (2004). La prise de notes: écriture de l'urgence. In A. Piola (Ed.). *Écriture: Approches en sciences cognitives*, 205-229. Marseille, Publications de l'Université de Provence.
- Salthouse, T. A. (1986). Perceptual, cognitive, and motoric aspects of transcription typing. *Psychological bulletin*, 99(3), 303- 319. doi: 10.1037/0033-2909.99.3.303.
- Vanderbecq, S., Chamberlant, O., Van Reybroeck, M., & Gosse, C. (2018). Impact du coût graphique sur l'écriture chez les enfants tout-venant de deuxième, troisième et quatrième primaire. *Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation*, Louvain, Université catholique de Louvain.
- Yamaguchi, M., Crump, M. J. C., & Logan, G. D. (2013). Speed-accuracy trade-off in skilled typewriting: Decomposing the contributions of hierarchical control loops. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 39(3), 67-699. doi:10.1037/a0030512.