

Revue Francophone de Recherche en Ergothérapie



www.rfre.org

ISSN : 2297-0533

Avec le soutien de



SUPSI



SOMMAIRE

Éditorial

- Au-delà des conséquences de la pandémie de COVID-19 : saisir dans cette crise majeure les occasions pour mettre en avant l'apport des sciences de l'occupation et de l'ergothérapie pour le bien-être des populations** 3-6
Aline Doussin, Samuel Pouplin, Nicolas Biard
-

Portraits de chercheur

- Hans Jonsson** 7-11
Romain Bertrand
-

Articles de recherche

- Intérêt de la réalité virtuelle dans le retour à domicile du patient : le CAVE au service de l'ergothérapie** 13-31
Julien Burat, Stéphane Mandigout, Thierry Sombardier, Anaïck Perrochon
- Synthèse des facteurs internes essentiels aux ergothérapeutes pour agir en tant qu'agent de changement** 33-53
Pénélope Blondin-Nadeau, Jérémie Audet, Élodie Chenard, Audrey-Ann Joly, Lorraine Pétrin, Josyane Ruest, Annie Carrier
- Types de prises de crayon utilisées par les élèves de 2^e et 4^e année et leur relation sur la vitesse et la lisibilité de l'écriture manuelle** 55-75
Véronique Rochon, Mélissa Coallier, Mélissa Parent, Justine D'Amour, Pascale René, Cassandra Benoit, Camille Gauthier-Boudreault
-



AU-DELÀ DES CONSÉQUENCES DE LA PANDÉMIE DE COVID-19 : SAISIR DANS CETTE CRISE MAJEURE LES OCCASIONS POUR METTRE EN AVANT L'APPORT DES SCIENCES DE L'OCCUPATION ET DE L'ERGOTHÉRAPIE POUR LE BIEN-ÊTRE DES POPULATIONS

Depuis le printemps 2020, le monde entier est face à une pandémie sans précédent dans notre histoire contemporaine. Les effets de la mondialisation et l'intensification de nos déplacements à travers le globe, que ce soit pour les loisirs ou nos activités professionnelles, ont grandement facilité la circulation du virus responsable de la pandémie de COVID-19, obligeant les autorités publiques de nombreux pays du monde à prendre des mesures drastiques et inédites. En effet, une majorité de pays ont imposé un, voire plusieurs confinements généralisés à leur population en vue de freiner l'épidémie. Quoique les modalités de confinement aient varié selon les pays, on a pu observer de façon générale la fermeture des commerces non essentiels, des bars, restaurants et espaces culturels, ainsi que des périodes d'assignation à domicile de la population. Nous avons ainsi toutes et tous été amenés à réinventer nos occupations, à nous adapter à de nouvelles routines chamboulées, à vivre avec les contraintes et les possibilités changeantes de notre environnement immédiat (lieu de travail, réseau social) et élargi (fermeture des frontières).

La pandémie de COVID-19, de par son apparition soudaine mais aussi parce qu'elle tend à se prolonger, pourrait avoir provoqué un changement important dans la manière dont les individus accèdent à leurs occupations habituelles et s'y adonnent, aussi bien à court qu'à long terme. Ce phénomène inédit pour la plupart des individus, en engendrant bon nombre de contraintes, s'apparente à un processus forcé d'adaptation occupationnelle dont la résultante est variable. En effet, certains individus ont pu profiter de cette conjoncture tout à fait nouvelle pour modifier, peut-être de manière durable, leur mode de vie afin de l'ajuster à leur identité occupationnelle souhaitée (parfois désirée depuis des années), alors que d'autres ont assisté à l'apparition d'une plus grande inadéquation entre leur routine d'occupations et leurs souhaits, désirs et aspirations.

La **Revue Francophone de Recherche en Ergothérapie** est publiée par CARAFE, la Communauté pour l'Avancement de la Recherche Appliquée Francophone en Ergothérapie

doi:10.13096/rfre.v7n1.203

ISSN: 2297-0533. URL: <https://www.rfre.org/>



Pire encore, la pandémie de COVID-19 a contribué à exacerber les inégalités de toutes sortes en matière d'accès à certaines occupations comme l'éducation ou un travail décent rémunéré (Nations Unies, 2021).

Dans la littérature internationale, nous avons vu apparaître de nombreuses recherches évaluant l'influence de cette pandémie et de ses conséquences au regard des champs disciplinaires de la psychologie, de la sociologie, de la neurophysiologie, de l'addictologie ou de la chronobiologie. À titre d'exemple, des études ont été publiées au second semestre 2020 mettant en évidence les effets du confinement sur notre humeur (Susó-Ribera et Martín-Brufau, 2020), notre sommeil (Beck *et al.*, 2020) et nos activités quotidiennes (Alomari *et al.*, 2020 ; López-Bueno *et al.*, 2020).

En tant qu'ergothérapeutes, nous connaissons les liens délicats qui existent entre le maintien de la santé et l'engagement dans les occupations significatives (Balsler *et al.*, 2020 ; Lin et Fischer, 2020 ; Townsend et Polatajko, 2013). Cet équilibre précaire entre santé et occupations est plus que jamais mis en lumière par la situation pandémique, et les sciences de l'occupation, en tant que discipline distincte, permettent d'observer sous un angle original cette expérience vécue simultanément par l'humanité dans sa quasi-globalité. À nouveau, dans ce champ disciplinaire qui nous est propre, un intérêt accru est actuellement constaté pour cette problématique. Il est marqué à la fois par l'augmentation d'articles sur ce sujet, mais aussi par l'apparition d'éditions spéciales dans certaines revues comme le *Journal of Occupational Science* ou encore par des thématiques ciblées sur la résilience en période de COVID-19 lors du prochain congrès européen d'ergothérapie du COTEC.

Ce contexte pandémique est ainsi un terrain d'exploration grandeur nature pour aborder l'adaptation des occupations humaines en dehors du handicap ou de la déficience. Les ergothérapeutes sont bien souvent reconnus, au sein des équipes multidisciplinaires, pour leurs capacités d'adaptation et leur haut degré d'ingéniosité pour faciliter le quotidien des usagers dont ils prennent soin. En d'autres termes, ils sont reconnus pour leurs capacités à habiliter l'occupation auprès de leurs clients, ce qui constitue l'essence même de notre profession, soit « *notre compétence première et fondamentale* » (Polatajko *et al.*, 2015). Par le biais de plusieurs stratégies qui constituent les spécificités de notre profession, l'ergothérapeute facilite la participation et favorise ainsi le processus d'adaptation occupationnelle. Qu'elle soit considérée comme un processus interne de transformation qui survient lorsque la personne participe à une occupation, comme la résultante de la participation occupationnelle dans son ensemble, ou les deux simultanément, l'adaptation occupationnelle est intimement liée à la santé et au bien-être (Grajo *et al.*, 2018 ; Nayar et Stanley, 2015 ; Walder *et al.*, 2021).

Aussi avons-nous entrepris, au printemps 2020, dès les premiers jours de confinement, un projet de recherche (eCO3 : évaluation de la Compétence Occupationnelle durant le CONfinement lors de la pandémie de COVID-19) dont l'objectif général est d'évaluer l'impact du confinement sur l'adaptation occupationnelle de la population de plusieurs pays francophones (France, Belgique, Canada, Suisse). Dans un premier temps, nous avons cherché à déterminer si les personnes ont pu maintenir un bon niveau de satisfaction relativement à leur compétence occupationnelle malgré les

restrictions de liberté et de déplacement imposées par leurs gouvernements respectifs lors du confinement du printemps 2020. La seconde phase de cette étude s'intéressera à l'adaptation occupationnelle à plus long terme, plus d'un an après ce premier confinement. Cette phase permettra d'explorer les changements plus profonds survenus sur le plan identitaire, mais aussi les stratégies mises en place pour réinstaurer un état de bien-être face à cette nouvelle réalité.

La pandémie de COVID-19 a mis en lumière la force et l'aspect bénéfique des routines quotidiennes et des occupations auxquelles nous nous adonnons parfois sans conscience de leurs bienfaits, jusqu'à ce que nous en soyons subitement privés. Ce qui était considéré antérieurement comme un loisir est aujourd'hui parfois devenu une nécessité, comme le montre l'engouement pour certaines activités extérieures (marche, course à pied, vélo). Et, plus dramatiquement, ce qui était considéré comme un droit (droit à l'éducation entre autres) n'est plus désormais une priorité dans certains pays à faible indice de développement humain. L'ensemble de ces restrictions occupationnelles sont suspectées d'avoir contribué, de diverses façons, à la dégradation de la santé globale des populations. Pour l'heure, les conséquences commencent à peine à se mesurer et il est difficile de prévoir comment nos sociétés parviendront à y faire face. L'expertise des ergothérapeutes sera donc plus que nécessaire dans la phase postpandémique et cette expertise devra s'appliquer au-delà de la déficience ou du handicap. Cette crise met à nouveau en évidence l'importance pour les ergothérapeutes d'agir en prévention, d'être des facilitateurs à l'occupation pour l'ensemble de la population, des plus nantis aux plus vulnérables.

Aline Doussin, ergothérapeute, M.erg, chercheure collaboratrice centre de recherche du Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches (CISSS-CA), Hôtel-Dieu de Lévis, Lévis, Canada.

Samuel Pouplin, ergothérapeute, PhD, Université Paris-Saclay, UVSQ, ERPHAN, Versailles ; Plate-Forme Nouvelles Technologies, Hôpital Raymond Poincaré, APHP, Garches ; France.

Nicolas Biard, ergothérapeute, PhD, Université Paris-Saclay, UVSQ, ERPHAN, Versailles, France.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Alomari, M. A., Khabour, O. F., et Alzoubi, K. H. (2020). Changes in physical activity and sedentary behavior amid confinement: The BKSQ-COVID-19 Project. *Risk Management and Healthcare Policy*, 13, 1757-1764. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S268320>
- Balsler, A., O'Brien, S. P., et Wittman, P. (2020). Doing it right: OT meeting population needs with COVID-19. *The Open Journal of Occupational Therapy*, 8(4), 1-6.
- Beck, F., Léger, D., Fressard, L., Peretti-Watel, P., et Verger, P. (2020). COVID-19 health crisis and lockdown associated with high level of sleep complaints and hypnotic uptake at the population level. *Journal of Sleep Research*, 30(1). <https://doi.org/10.1111/jsr.13119>
- Grajo, L., Boisselle, A., et DaLomba, E. (2018). Occupational adaptation as a construct: A scoping review of literature. *The Open Journal of Occupational Therapy*, 6(1). <https://doi.org/10.15453/2168-6408.1400>
- Nations Unies. (2021, 20 février). *La Covid-19, un accélérateur des inégalités sociales*. <https://unric.org/fr/la-covid-19-un-accelerateur-des-inegalites-sociales/>
- Lin, T. T., et Fischer, G. (2020). Applying the Model of Human Occupation during the pandemic stay-at-home order. *The Open Journal of Occupational Therapy*, 8(4), 1-7. <https://doi.org/10.15453/2168-6408.1770>
- López-Bueno, R., Calatayud, J., Andersen, L. L., Balsalobre-Fernández, C., Casaña, J., Casajús, J. A., Smith, L., et López-Sánchez, G. F. (2020). Immediate impact of the COVID-19 confinement on physical activity levels in Spanish adults. *Sustainability (Switzerland)*, 12(14), 1-10. <https://doi.org/10.3390/su12145708>
- Nayar, S., et Stanley, M. (2015). Occupational adaptation as a social process in everyday life. *Journal of Occupational Science*, 22(1), 26-38. <https://doi.org/10.1080/14427591.2014.882251>
- Polatajko, H. J., Njelesani, J. E., et Davis, J. A. (2015). Expliciter notre compétence première et fondamentale : un appel à une recherche mondiale sur l'habilitation à l'occupation. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 82(4), 210-211. <https://doi.org/10.1177/0008417415603716a>
- Suso-Ribera, C., et Martín-Brufau, R. (2020). How much support is there for the recommendations made to the general population during confinement? A study during the first three days of the COVID-19 quarantine in Spain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 1-15. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124382>
- Townsend, E. A., et Polatajko, H. J. (2013). *Habiliter à l'occupation. Faire avancer la perspective ergothérapique de la santé, du bien-être et de la justice par l'occupation*. CAOT Publications CAE.
- Walder, K., Molineux, M., Bissett, M., et Whiteford, G. (2021). Occupational adaptation – analyzing the maturity and understanding of the concept through concept analysis. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 28(1), 26-40. <https://doi.org/10.1080/11038128.2019.1695931>



PORTRAIT DE CHERCHEUR



HANS JONSSON

Propos recueillis par Romain Bertrand

Ergothérapeute, MSc, PhD (c), Assistant HES

Haute école de travail social et de la santé Lausanne (HETSLS | HES-SO), Suisse

Retracer le parcours de Hans consiste à balayer plus de trente années d'une carrière qui débute aux prémices de la science de l'occupation, à l'aube des années 1990, et mène à sa diffusion à large échelle dans le monde de l'ergothérapie. Ce portrait permet également de saisir comment la science de l'occupation contribue à l'évolution des pratiques en ergothérapie. En toile de fond, les enjeux autour de la reconnaissance de la science de l'occupation comme discipline à part entière sont par ailleurs abordés.

Hans travaille depuis 2002 comme professeur au département d'ergothérapie du Karolinska Institutet de Stockholm. De 2005 à 2018, il a également été président du jury d'examen pour le programme du Master Européen d'Ergothérapie. Enfin, il a occupé un poste de professeur à la University of Southern Denmark de 2017 à 2020.

La **Revue Francophone de Recherche en Ergothérapie** est publiée par CARAFE, la Communauté pour l'Avancement de la Recherche Appliquée Francophone en Ergothérapie

doi:10.13096/rfre.v7n1.201

ISSN: 2297-0533. URL: <https://www.rfre.org/>



Avant de mener une carrière universitaire, Hans a travaillé comme ergothérapeute dans un service de psychiatrie médico-légale, puis il s'est ensuite réorienté vers la psychiatrie générale. Dès 1990, il a entrepris une thèse de doctorat, qu'il a soutenue en 2000, et dont le titre était « La retraite, une transition occupationnelle ». Pour ce travail, Hans a suivi des personnes sur plusieurs années, de la fin de leur activité professionnelle jusqu'à leur retraite. Il s'est intéressé aux occupations que ces personnes considéraient comme « engageantes » et à l'évolution de ces occupations au cours du temps, particulièrement après la retraite. Sa thèse de doctorat a ainsi inspiré une grande partie de ses travaux de recherche dont l'ensemble s'inscrit dans le champ de la science de l'occupation.

Hans explique que deux rencontres sont à l'origine de son intérêt pour la science de l'occupation. L'une est celle qu'il a faite avec Elizabeth Yerxa en 1989. Pionnière de la science de l'occupation, Yerxa donnait une conférence au Karolinska Institutet, consacrée aux liens entre ergothérapie et recherche. À cette époque, la science de l'occupation était balbutiante. Yerxa soutenait alors qu'il était nécessaire de développer un champ disciplinaire explorant les liens entre la santé des personnes et ce qu'elles font au quotidien. Hans se rappelle une phrase prononcée par Yerxa qui l'avait particulièrement marqué : « *Occupational therapy today is an applied science in search of a science to apply* » ; ce qui peut se traduire par « L'ergothérapie est aujourd'hui une science appliquée en quête d'une science à appliquer ». Néanmoins, Hans relate qu'il avait été initié à la perspective occupationnelle grâce à une autre rencontre quelques années plus tôt, en 1985. Gary Kielhofner était venu en Europe présenter son modèle de l'Occupation Humaine (MOHO). Hans se souvient de l'intervention de Kielhofner à un colloque comme d'un moment déterminant pour lui : c'était tout simplement la première fois qu'il entendait parler d'occupation alors qu'il avait près de dix ans de carrière d'ergothérapeute derrière lui ! D'ailleurs, Hans rappelle que Kielhofner a été le premier à théoriser le concept d'occupation et à soutenir son intérêt pour l'ergothérapie à un moment où la profession était encore majoritairement ancrée dans un paradigme biomédical. Convaincu par le discours de Kielhofner, Hans a pris contact avec lui par courrier (le courriel n'existait pas à cette époque !) pour lui faire part de son projet de doctorat. Kielhofner est ainsi devenu quelques années plus tard son superviseur de thèse. Leur relation a vite dépassé le cadre professionnel pour devenir amicale, au point que Hans, Kielhofner et leurs familles respectives sont devenus proches. Pour l'anecdote, Hans explique avoir été le témoin de mariage de Kielhofner. Jusqu'au décès de ce dernier, tous les deux ont débattu au sujet de la science de l'occupation. D'après Hans, Kielhofner a été un précurseur dans l'exploration des liens entre les occupations humaines et la santé, mais il ne s'est jamais considéré lui-même comme un chercheur en science de l'occupation. Au contraire, il a toujours été sceptique à ce sujet. En effet, pour Kielhofner, il fallait que la recherche sur l'occupation « serve » l'application sur le terrain. Il avait donc conçu le MOHO comme un outil directement utilisable dans la pratique ergothérapeutique. Pour lui, il aurait plutôt fallu développer une « occupational therapy science », c'est-à-dire une science de l'ergothérapie, plutôt qu'une science de l'occupation. Cependant, pour Hans, Kielhofner reste « malgré lui » un chercheur en science de l'occupation, une science qu'il a contribué à faire émerger. C'est aussi en cela qu'Hans considère que le MOHO est étroitement lié à la science de l'occupation et que les deux soutiennent la perspective unique de l'ergothérapie, la perspective occupationnelle.

Dans la lignée de son doctorat, Hans a poursuivi plusieurs activités de recherche en science de l'occupation. Il a développé une expertise pour les enquêtes narratives, soutenant que celles-ci permettent de saisir les expériences que les personnes font de leurs différentes occupations. En s'appuyant sur cette méthodologie, il s'est intéressé au concept de transition occupationnelle. Plusieurs de ses travaux de recherche ont en effet consisté à comprendre comment les personnes expérimentent le réagencement de leurs occupations lors des différentes transitions qui ont cours pendant la vie, comme la retraite ou la perte du permis de conduire. Hans s'est également investi dans d'autres activités de recherche qui soutiennent le développement d'interventions ergothérapeutiques. Il donne à titre d'exemple l'élaboration d'un programme de prévention des chutes pour les personnes âgées. Ce programme inclut des interventions pluridisciplinaires telles que de la physiothérapie, de la diététique, des soins infirmiers et de l'ergothérapie. S'appuyant sur la science de l'occupation, la finalité du programme est de soutenir l'engagement occupationnel des personnes âgées fragiles et/ou à risque de chute. Relevons que ce programme s'inscrit dans une thématique importante de la carrière de chercheur de Hans, celle des « occupations engageantes ». Pour résumer, d'après Hans, selon les personnes, certaines occupations sont plus engageantes que d'autres et ce sont ces occupations qui sont les plus importantes pour leur santé et leur bien-être. Dans la plupart de ses travaux de recherche, Hans a investigué les occupations qui permettent aux personnes concernées de mener une « bonne vie ». C'est avec cette idée qu'il a élaboré il y a plusieurs années une classification des occupations selon le niveau d'engagement qu'elles procurent aux êtres humains. Il espère que cette classification soutiendra des interventions ergothérapeutiques s'appuyant sur l'expérience que les personnes font de leurs occupations et visant leur bien-être. Il suggère d'ailleurs d'aller lire l'article inspirant de deux chercheuses anglaises, Morris et Cox (2017), qui proposent une étude très aboutie sur ce sujet.

Pour Hans, il est clair que la science de l'occupation permet le développement de l'ergothérapie et légitime la spécificité de la profession parmi les autres professions de santé. Revenant sur l'exemple concret du programme de prévention des chutes qu'il a développé pour les personnes âgées, Hans estime que des interventions ergothérapeutiques permettant à des personnes atteintes dans leur santé de continuer à réaliser des occupations engageantes ont toute leur place dans des programmes interdisciplinaires. Ouvrant une parenthèse, Hans précise que la science de l'occupation est une discipline à part entière, avec ses concepts propres, et que parler « des sciences » de l'occupation n'a pas vraiment de sens. D'après lui, il n'y a pas de barrières claires entre les disciplines. Ainsi, la science de l'occupation emprunte des concepts et des théories à d'autres sciences, comme le concept de « flow » à la psychologie, pour enrichir l'étude de l'occupation. De la même manière, Hans estime que d'autres disciplines scientifiques adoptent parfois dans certains travaux une approche qui pourrait être considérée comme occupationnelle. Il pense d'ailleurs que la science de l'occupation bénéficie de l'apport de chercheur·e·s d'autres disciplines scientifiques qui ouvrent l'étude de l'occupation à d'autres perspectives. Il donne l'exemple de Malcolm Cutchin, psychologue et géographe, qui a contribué à développer la perspective transactionnelle de l'occupation. Il espère donc que de plus en plus de chercheurs d'autres disciplines se pencheront sur l'étude de l'occupation. Pour Hans, les échanges entre les disciplines nourrissent

chacune d'entre elles, mais la reconnaissance de la science de l'occupation comme discipline à part entière n'en reste pas moins un défi permanent. Hans explique que, à la différence des autres disciplines des sciences humaines et sociales, la science de l'occupation s'intéresse moins à l'être humain ou à son contexte socioculturel qu'à la dimension du « faire » qui est « entre » les deux. C'est en raison de cette spécificité que Hans a parfois eu des difficultés au cours de sa carrière à soutenir la nécessité qu'une science s'intéresse à l'occupation humaine auprès de chercheur·e·s d'autres champs disciplinaires. De ce fait, il a souvent eu l'impression de devoir légitimer son rôle dans des équipes de recherche. Pour lui, la reconnaissance peut se construire petit à petit avec la participation régulière de chercheur·e·s en science de l'occupation dans des projets de recherche interdisciplinaires, ce qu'il a fait à de nombreuses reprises. De plus, de la même manière que les étudiant·e·s en ergothérapie suivent dans leur cursus des cours de sciences médicales, de psychologie ou encore de sociologie, Hans milite pour que les étudiant·e·s en médecine, en psychologie, en sociologie ou de toute autre filière scientifique aient des cours de science de l'occupation. Cela marquerait d'après lui une étape déterminante dans la reconnaissance de la science de l'occupation comme discipline à part entière.

Alors qu'il approche de la fin de sa carrière universitaire, Hans expérimente ce qui aura constitué un thème majeur de ses recherches : sa transition occupationnelle vers la retraite. À vrai dire, il s'attend à ce que vivre cette transition soit plus difficile que d'écrire et de faire de la recherche à son sujet. Appliquant dans la mesure du possible les préceptes qu'il a posés sur le papier, il réagence ses occupations : il réduit progressivement son activité d'enseignement et donne davantage de place à des occupations qu'il considère comme « engageantes », à savoir le bénévolat et la garde de ses petits-enfants, quand le contexte sanitaire le permet. En conclusion de l'entretien, Hans souligne que les liens entre l'occupation et la santé ont plus que jamais de l'importance en temps de pandémie. Il rappelle qu'il est primordial pour chacun·e de maintenir un équilibre occupationnel qui intègre des occupations engageantes pour traverser au mieux cette crise sanitaire. Même s'il estime mener une « belle vie », il va de soi qu'on souhaite à Hans le meilleur en cette période troublée ainsi que pour sa retraite à venir. On ne peut que le remercier pour sa contribution au développement de la science de l'occupation et le féliciter pour son parcours.

Plusieurs publications de Hans Jonsson peuvent être consultées pour connaître et/ou approfondir ses projets de recherche :

Jonsson, H., et Persson, D. (2006). Towards an experiential model of occupational balance: An alternative perspective on flow theory analysis. *Journal of Occupational Science*, 13(1), 62-73. <https://doi.org/10.1080/14427591.2006.9686571>

Jonsson, H. (2008). A new direction in the conceptualization and categorization of occupation. *Journal of Occupational Science*, 15(1), 3-8. <https://doi.org/10.1080/14427591.2008.9686601>

Jonsson, H. (2011). The first steps into the third age: The retirement process from a Swedish perspective. *Occupational Therapy International*, 18, 32-38.

<https://doi.org/10.1002/oti.311>

Njelesani, J., Tang, A., Jonsson, H., et Polatajko, H. (2014). Occupational terminology: An occupational perspective. *Journal of Occupational Science*, 21(2), 226-235.

<https://doi.org/10.1080/14427591.2012.717500>

Bertrand, R., Jonsson, H., Margot-Cattin, I., et Vrkljan, B. (2021). A narrative analysis of the transition from driving to driving cessation in later life: Implications from an occupational lens. *Journal of Occupational Science*.

<https://doi.org/10.1080/14427591.2021.1879239>

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Morris, K., et Cox, D. (2017). Developing a descriptive framework for “occupational engagement”. *Journal of Occupational Science*, 24(2), 152-164. <https://doi.org/10.1080/14427591.2017.1319292>



INTÉRÊT DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE DANS LE RETOUR À DOMICILE DU PATIENT : LE CAVE AU SERVICE DE L'ERGOTHÉRAPIE

Julian Burat¹, Stéphane Mandigout², Thierry Sombardier³, Anaïck Perrochon⁴

¹ *Ergothérapeute, Institut limousin de formation aux métiers de la réadaptation, Université de Limoges, France*

² *Maître de conférences, PhD en sciences et techniques des activités physiques et sportives, Institut limousin de formation aux métiers de la réadaptation, Université de Limoges, France*

³ *Ergothérapeute, Directeur des études, Institut limousin de formation aux métiers de la réadaptation, Université de Limoges, France*

⁴ *Maître de conférences, PhD en sciences de la réadaptation et de la rééducation, Institut limousin de formation aux métiers de la réadaptation, Université de Limoges, France*

Adresse de contact : stephane.mandigout@unilim.fr

Reçu le 06.07.2020 – Accepté le 22.02.2021

La **Revue Francophone de Recherche en Ergothérapie** est publiée par CARAFE, la Communauté pour l'Avancement de la Recherche Appliquée Francophone en Ergothérapie

doi:10.13096/rfre.v7n1.179

ISSN: 2297-0533. URL: <https://www.rfre.org/>



RÉSUMÉ

La réalité virtuelle semble offrir de nouvelles perspectives en santé, notamment concernant le retour à domicile de personnes en situation de handicap. Parmi les systèmes virtuels, le Cave Automatic Virtual Environment (CAVE) permettrait de reproduire virtuellement le domicile d'une personne et de faciliter les propositions et les explications d'aménagements de l'ergothérapeute.

L'objectif principal de l'étude est de documenter la perception des ergothérapeutes sur l'intérêt du CAVE dans le retour à domicile. L'objectif secondaire est d'identifier et de hiérarchiser les aménagements prioritaires afin de les intégrer au CAVE.

Un questionnaire en ligne a été réalisé et transmis via SphinxOnline à des ergothérapeutes participant au projet de retour à domicile de personnes en situation de handicap et réalisant au minimum une visite à domicile par mois.

Sur les 50 ergothérapeutes ayant répondu au questionnaire, 82 % pensent que l'utilisation de technologies immersives telles que le CAVE permettrait d'améliorer le projet de retour à domicile de patients. Les réponses des ergothérapeutes ont permis d'identifier 26 produits (évier avec assise évidée, plan de travail, lit médicalisé, chaise percée, barres d'appui, baignoire et douche à siphon de sol, etc.) à intégrer en priorité à la bibliothèque numérique d'un CAVE.

Il semble que les ergothérapeutes perçoivent l'intérêt d'utiliser le CAVE dans la préparation du retour à domicile de patients en perte d'autonomie. Néanmoins, il convient de mener de nouvelles enquêtes pour confirmer et compléter cette première liste de produits à intégrer dans la bibliothèque numérique et des études interventionnelles pour valider la faisabilité de l'utilisation du CAVE dans le contexte du retour à domicile.

MOTS-CLÉS

Réalité virtuelle, Visite à domicile, Retour à domicile, Ergothérapie, CAVE

OCCUPATIONAL THERAPY AND VIRTUAL REALITY FOR THE RETURN HOME

ABSTRACT

Virtual reality seems to offer new perspectives in health, particularly regarding home discharge after intensive rehabilitation. Virtual systems such as CAVE would make it possible to virtually reproduce a person's home and explore potential solutions for home adaptation before discharge.

The primary outcome of this study is to evaluate occupational therapists' interest for the use of CAVE in decision making regarding patients' home discharge. The secondary outcome is to identify and prioritize main home adaptations that can be integrated into the CAVE to facilitate the process of returning home for people with disabilities.

Data were collected through an online survey using SphinxOnline. Participants were occupational therapists involved in the activities for the return home of people with disabilities with at least one home visit per month.

Out of the 50 occupational therapists who responded to the questionnaire, 82 % believed that the use of immersive technology, such as CAVE, would improve home discharge process for people with disabilities. Participants identified 26 products (hollow sink, worktop, medical bed, commode chair, grab bars, bath and floor drain shower, etc.) that should be included as a priority in the digital library for the CAVE.

It seems that occupational therapists perceive an interest in using the CAVE to ensure the return home of patients with loss of autonomy. Nevertheless, further studies are needed to establish appropriate list of products to be integrated into the digital library and to evaluate the feasibility of using CAVE in the context of home discharge.

KEYWORDS

Virtual reality, Home visit, Discharge/return home, Occupational therapy, CAVE

INTRODUCTION

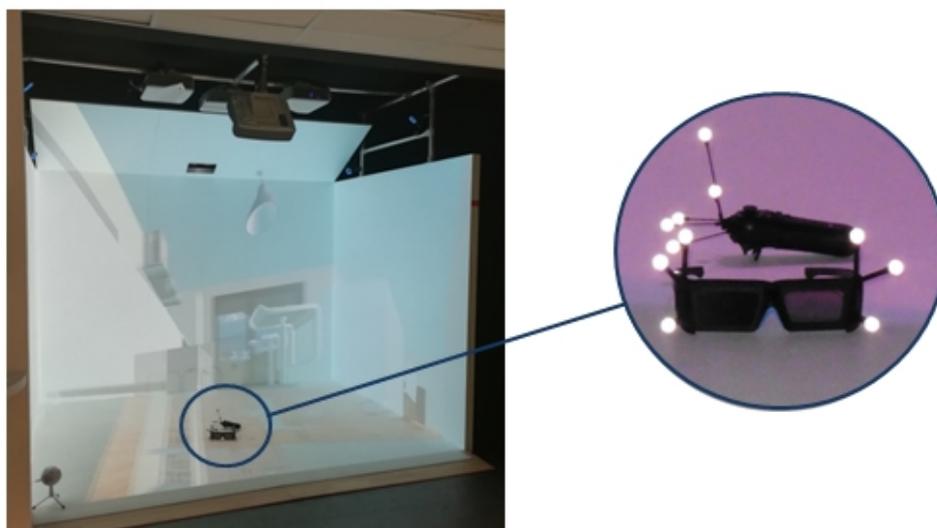
Les politiques de santé actuelles ont tendance à réduire les durées d'hospitalisation et privilégient un retour à domicile (RAD) ou dans le lieu de vie dans les meilleurs délais. Cette transition est parfois réalisée de manière inadaptée ou précoce alors que le domicile n'a pas encore été réaménagé. Le lieu de vie est un « objet de soins, d'aménagements, de décoration qui nécessitent du temps, de la créativité, de l'intelligence, ainsi que d'importants efforts financiers, affectifs, sociaux » (Djaoui, 2011). Ainsi, il peut sembler difficile pour un patient de modifier cet environnement personnel et intime. Réaménager le domicile est une décision importante et complexe pour la personne, qui revêt à la fois l'espoir d'un futur chez soi avec le maximum d'autonomie et d'indépendance possible, mais qui concrétise aussi directement la situation de handicap (Goldet *et al.*, 2005). Le RAD, qui est organisé par une équipe pluridisciplinaire, est associé à une ou plusieurs visites à domicile (VAD) qui permettent d'évaluer l'environnement matériel et humain, de mettre en situation le patient et d'identifier les éventuelles situations de handicap et les problèmes de sécurité (Drummond *et al.*, 2012). Par son référentiel de compétences, l'ergothérapeute a une implication légitime dans le RAD, la VAD et l'ergonomie de l'environnement du patient (Flagan, 2016). Ce thérapeute, qui préconise les moyens de compensation, a un rôle d'information, d'explication, de prévention et de conseil auprès de la personne et de son entourage (Flagan, 2016 ; Goldet *et al.*, 2005). Pour un RAD, plusieurs VAD peuvent être nécessaires pour réaliser des évaluations, ce qui signifie plusieurs déplacements, et donc du temps et des coûts financiers pour l'établissement.

De plus en plus de technologies à distance (i.e. matériel de photographie numérique et de téléconférence) sont utilisées pour compléter, voire remplacer les évaluations à domicile (Daniel *et al.*, 2013 ; Ninnis *et al.*, 2018 ; Sim *et al.*, 2015). Même si ces nouvelles méthodes sont prometteuses, elles semblent actuellement moins performantes que les méthodes « classiques » (i.e. déplacement à domicile), car certaines situations telles que le choix des aménagements et les mises en situation nécessitent la présence réelle du thérapeute et/ou du patient. Deux études (Atwal *et al.*, 2014 ; Atwal *et al.*, 2012) se sont intéressées à l'utilisation de logiciels d'aménagement intérieur permettant d'avoir une visualisation 3D du domicile. D'après les ergothérapeutes interrogés, ce type de système pourrait être une solution intéressante dans le RAD car il permettrait d'améliorer la collaboration ergothérapeute-patient (Atwal *et al.*, 2014) ou la communication entre l'ensemble des acteurs de la VAD (Atwal *et al.*, 2012). Un autre projet (Home Quick) a évalué les aspects des VAD qui pourraient être complétés ou remplacés par les technologies (Nix et Comans, 2017). Selon un arbre décisionnel, il serait possible de décider quand la VAD nécessite la présence de l'ergothérapeute et quand celle-ci peut s'effectuer à distance. Ce système permettrait d'augmenter l'efficacité du travail des ergothérapeutes en réduisant les déplacements et le temps de travail administratif (Nix et Comans, 2017).

La réalité virtuelle (RV), qui se définit comme « la capacité donnée à un (ou plusieurs) utilisateur à réaliser un ensemble de tâches réelles dans un environnement virtuel » (Arnaldi *et al.*, 2018), pourrait également être un outil intéressant dans le contexte d'un RAD. Sur le plan clinique, la RV a été utilisée pour mettre en situation écologique le patient dans un supermarché virtuel (Josman *et al.*, 2014 ; Levy *et al.*, 2019).

Parallèlement, cette technologie permet de simuler le domicile de patients en situation de handicap en vue d'un RAD (Threapleton *et al.*, 2016). Parmi les autres systèmes immersifs, nous retrouvons des systèmes de réalité mixte tels que le Cave Automatic Virtual Environment (CAVE) (fig. 1). Il s'agit d'une pièce immersive d'environ 9 m³ composée d'écrans blancs sur lesquels un environnement virtuel est projeté à l'échelle 1 : 1 à l'aide d'un projecteur 3D pour chaque mur. Des capteurs de mouvements et des caméras infrarouges sont disposés sur l'interface utilisateur et autour de la pièce pour calculer en temps réel les images à projeter en fonction des déplacements de l'utilisateur et proposer à tout moment un point de vue cohérent. L'interface utilisateur se compose d'une paire de lunettes 3D et d'un *joystick* (manche à balai). L'utilisateur se place au centre du CAVE et il peut utiliser le *joystick* pour interagir avec des éléments virtuels (i.e. mobilier d'un logement) et se déplacer virtuellement dans l'environnement. Les déplacements réels sont possibles, mais limités en raison de l'espace réduit au sein du cube (Nahon, 2002). Ce système immersif permet également de passer de déplacements réels au sein d'une pièce à des déplacements par téléportation à l'échelle d'un domicile entier. Contrairement à la RV dans un casque, l'utilisateur garde un contact visuel avec l'environnement réel, notamment son corps et son entourage, au moyen des lunettes 3D, ce qui limite des effets indésirables tels que les cinétoses (Petit, 2011 ; Zufferey, 2018).

Figure 1 : Exemple d'un environnement immersif (CAVE d'Odysée 2023) – zoom sur les lunettes 3D et le joystick



Les systèmes de RV peuvent reconstituer virtuellement le domicile d'une personne, projeter la personne à l'échelle humaine au centre du domicile virtuel et lui permettre de visualiser différentes solutions d'aménagement et d'avoir une visualisation en temps réel du résultat. Ces dispositifs, tels que le CAVE, sont encore peu connus en ergothérapie. Il conviendrait donc d'interroger les ergothérapeutes sur leurs perceptions quant à l'intérêt potentiel de ces systèmes dans leur pratique clinique et plus particulièrement dans le RAD, puisqu'à notre connaissance aucune étude de la littérature ne présente des résultats sur ce sujet. De plus, monter une bibliothèque numérique complète d'éléments du domicile virtuel serait un défi à relever afin de pouvoir

reconstituer le plus fidèlement et le plus rapidement possible le domicile réel de chaque patient et créer des aides techniques supplémentaires pour simuler des situations en ergothérapie. Ainsi, l'enjeu est de définir un catalogue d'éléments virtuels utiles pour une VAD.

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer la perception des ergothérapeutes quant à l'intérêt de cette technologie du CAVE dans le cadre d'un projet de RAD d'une personne en situation de handicap. L'objectif secondaire est d'identifier et de hiérarchiser les aménagements prioritaires du domicile lors du RAD d'une personne en situation de handicap afin de les intégrer dans un environnement virtuel. Nous pouvons supposer que les ergothérapeutes sont favorables à ce type de technologies et qu'ils vont désigner du mobilier basique (p. ex., chaise avec accoudoirs, lit double), du mobilier plus technique (p. ex., évier avec assise évidée, porte coulissante) ainsi que différentes aides techniques (p. ex., chaise percée, barres d'appui) comme des produits à intégrer dans la bibliothèque numérique du CAVE.

MÉTHODES

Design de l'étude

Il s'agissait d'une enquête par questionnaire qui visait principalement à recueillir l'avis des ergothérapeutes sur l'utilisation du CAVE dans un projet de RAD et sur les produits (meubles, aides techniques) à intégrer en priorité à la bibliothèque numérique du CAVE. Ce travail consistait en une analyse de pratique professionnelle. Selon la réglementation en vigueur en France (loi Jardé), ce type d'étude ne nécessite pas d'avis du comité de protection des personnes. Le contrôle et la sécurisation des données ont été appliqués selon les recommandations de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL).

Population

La population ciblée par cette étude était un échantillon devant représenter au mieux les ergothérapeutes réalisant des VAD dans un projet de RAD de personnes en situation de handicap. Tout d'abord, nous avons repéré et contacté, à l'échelle nationale, des structures qui réalisent des VAD, puis nous avons élargi le spectre aux instituts de formation en ergothérapie (IFE) et aux ergothérapeutes en libéral afin de s'assurer d'un nombre plus important de réponses. Les critères d'inclusion étaient i) être un ergothérapeute diplômé d'État sans minimum d'années d'exercice, ii) exercer dans une structure préparant le retour ou le maintien à domicile de personnes en situation de handicap et iii) réaliser des VAD au minimum une fois par mois. Dans le cadre de cette étude non interventionnelle basée sur une analyse des pratiques professionnelles, chaque participant a reçu une lettre d'information expliquant l'objectif et le déroulement de l'étude. Avant le déploiement du questionnaire, un accord pour la distribution était demandé aux personnes concernées.

Description de la méthode

Cette étude a été réalisée en collaboration avec le Pôle Domotique et Santé porté par la Communauté d'agglomération du Grand Guéret. Ce pôle participe à des projets innovants s'appuyant sur les technologies communicantes de l'habitat individuel et collectif pour améliorer le confort, la sécurité, la communication et l'autonomie des personnes. Le Pôle Domotique et Santé est notamment équipé d'un espace de RV comprenant un CAVE qui a été mis à notre disposition dans le cadre de cette étude. Cet espace, dévolu à l'habitat, permet la prévisualisation et la simulation d'aménagements afin de fournir une aide à la décision dans le maintien de l'autonomie. Il comporte une table tactile permettant la visualisation des maquettes 3D avant diffusion dans le CAVE. À l'aide de la bibliothèque numérique, il est possible d'intégrer des produits et équipements adaptés aux personnes en perte d'autonomie ou en situation de handicap. Après avoir expérimenté le CAVE du Pôle, nous nous sommes assurés auprès de l'équipe de domotique que les éléments proposés seraient bien modélisables.

Un questionnaire de 32 questions a été conçu à l'aide du logiciel SphinxOnline version 4.12. Après avoir été pré-testé auprès de trois ergothérapeutes et trois spécialistes de la RV, il a été diffusé via un e-mailing de fin mars 2019 à fin avril 2019. Ce questionnaire, qui contient principalement des questions fermées, se décompose en quatre parties : i) critères d'inclusion ; ii) présentation du CAVE du Pôle Domotique et Santé ; iii) avis des ergothérapeutes sur l'utilisation du CAVE dans le RAD, et iv) identification des produits de la bibliothèque numérique.

Les critères d'inclusion étaient présentés sous forme de questions dichotomiques (i.e. oui/non). Deux parties distinctes permettaient d'interroger les ergothérapeutes sur leur expérience de VAD pour l'une et leur connaissance de la RV pour l'autre. De plus, une partie recueillait diverses informations concernant les ergothérapeutes interrogés (genre, tranche d'âge, expérience, secteur d'activité). La présentation du CAVE ne comportait pas de questions, mais une description rapide du dispositif ainsi que des photographies et des schémas permettant de visualiser celui-ci.

Les ergothérapeutes étaient ensuite interrogés sur leurs perceptions concernant les avantages et les inconvénients de ces systèmes pour le RAD ainsi que les populations pouvant être concernées. Une question ouverte permettait aux répondants de s'exprimer sur l'intérêt du CAVE en ergothérapie.

Le projet de bibliothèque numérique était présenté aux ergothérapeutes. Afin d'avoir un nombre de questions raisonnable, nous avons limité les propositions de produits à trois pièces dans lesquelles les ergothérapeutes interviennent souvent en pratique, à savoir la cuisine, la chambre et la salle de bain. Pour chaque pièce, entre 18 (chambre) et 22 propositions (cuisine) de produits étaient faites. Cette partie a été réalisée à l'aide du livre *Handicap et construction* (Grosbois, 2010), des conseils d'aménagement donnés sur le site Internet Tousergero (<https://www.tousergero.com/>) et en concertation avec les membres de l'équipe de domotique. Pour limiter la durée du

questionnaire, l'ergothérapeute devait sélectionner et hiérarchiser 8 produits par pièce qu'il intégrerait en priorité au domicile virtuel. Une réponse « Autre » avec possibilité de préciser était disponible afin de laisser une liberté de réponse à l'ergothérapeute. Pour chaque pièce, les produits ayant atteint ou dépassé 40 % des votes ont été retenus comme étant ceux à ajouter en priorité à la bibliothèque numérique. Ils ont ensuite été catégorisés selon le code couleur suivant : le mobilier basique en bleu, le mobilier avec spécificités en rouge et les aides techniques en vert.

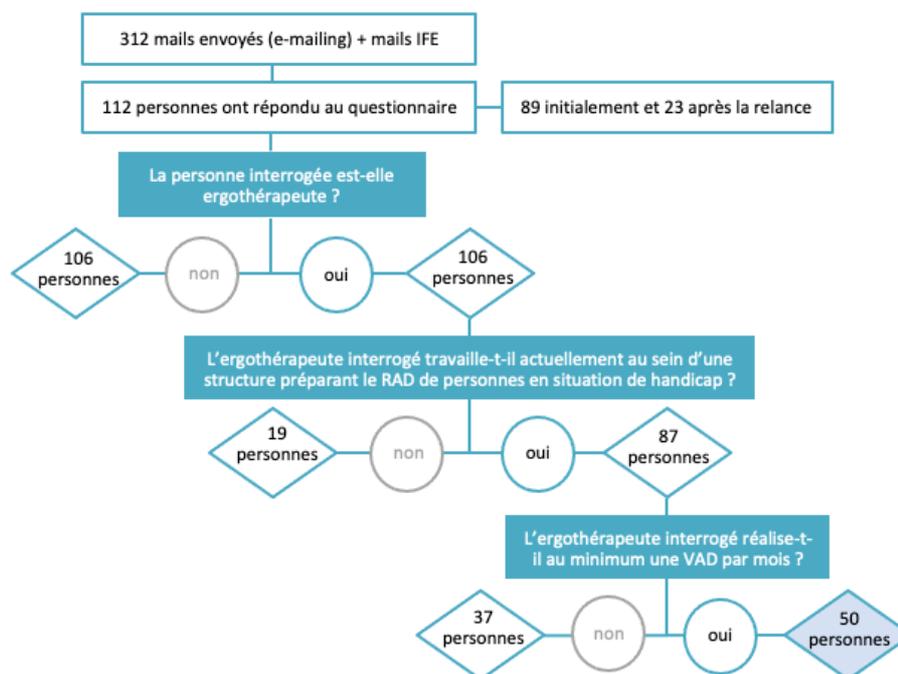
Analyse statistique

Les résultats obtenus ont fait l'objet d'une analyse statistique descriptive définie avant le début des inclusions. Un tri à plat a été réalisé pour l'ensemble du questionnaire et un tri croisé pour certaines questions qui avaient été déterminées au préalable lors de la conception du questionnaire. La relation entre deux questions qualitatives était significative lorsque $p < 0,05$ (test du Khi-2). L'analyse statistique a été réalisée avec le logiciel SphinxOnline version 4.12.

RÉSULTATS

Sur les 112 ergothérapeutes qui ont participé à l'enquête (taux de réponse initial de 36 %), 50 répondaient aux critères d'inclusion et ont été intégrés à l'étude (taux de réponse final de 16 %) (fig. 2). Parmi ces 50 ergothérapeutes, les tranches d'âge les plus présentes sont celles situées entre 20 et 40 ans (36 % pour les 20-30 ans et 36 % pour les 31-40 ans). Les répondants sont majoritairement des femmes (88 %) et travaillent principalement dans un établissement de soins de suite et de réadaptation (46 %) et un centre de rééducation (26 %). La majorité des ergothérapeutes (60 %) réalisent en moyenne 1 visite par mois, tandis que 18 % des répondants réalisent une visite une fois par semaine et 20 % plus d'une visite par semaine. La plupart des répondants (78 %) sont accompagnés par d'autres professionnels de la santé (assistante sociale, kinésithérapeutes, etc.) lors de leurs visites. Dans 80 % des cas, une seule visite d'une à deux heures en présence du patient est nécessaire. Les outils les plus utilisés lors de ces visites sont le cahier de notes (92 %), le mètre-ruban (86 %) et l'appareil photo (62 %).

Figure 2 : Diagramme de flux : nombre d'ergothérapeutes répondant aux critères



Intérêt du CAVE en ergothérapie

Sur les 50 ergothérapeutes interrogés, aucun ne connaissait la technologie du CAVE, mais 56 % avaient connaissance de dispositifs pouvant s'apparenter à de la RV et 16 % utilisaient certains de ces dispositifs dans leur pratique professionnelle. Sur les 50 ergothérapeutes, 82 % (n = 41) voyaient un intérêt pour l'ergothérapie de recourir à ce dispositif dans le cadre du RAD, et 88 % se disaient prêts à tester le CAVE dans leur pratique professionnelle si l'occasion s'en présentait. Beaucoup pensent que ce dispositif peut présenter un intérêt pour des personnes paraplégiques (86 % des votes), tétraplégiques (84 %), ayant la sclérose en plaques (80 %) ou hémiparalysés (78 %).

D'après les réponses de 88 % des ergothérapeutes interrogés, le principal avantage du CAVE est le feed-back immédiat, permettant la visualisation directe des changements apportés à l'aménagement. À l'inverse, selon les réponses de 12 % des ergothérapeutes, le principal inconvénient est le manque d'interaction physique avec l'environnement. Les réponses des ergothérapeutes à la question ouverte « Avez-vous un commentaire au sujet de l'intérêt du CAVE vis-à-vis de l'ergothérapie ? » sont présentées dans le tableau 1. Les réponses (18 sur 50 répondants) concernent à la fois le thérapeute lui-même, le patient ou bien le CAVE.

Lorsque nous avons croisé la connaissance ou non de dispositifs de RV et l'intérêt de l'ergothérapeute pour le recours au CAVE, nous n'avons pas constaté de relation significative ($p = 0,13$; $\text{Khi}^2 = 2,29$; $\text{ddl} = 1,00$). De même, le fait d'utiliser la RV dans la pratique professionnelle n'était pas associé au fait d'être intéressé par le CAVE ($p = 0,12$; $\text{Khi}^2 = 2,39$; $\text{ddl} = 1,00$).

Tableau 1 : Avantages et inconvénients du cube immersif relevés par les enquêtés

	Pour le thérapeute	Pour le patient	CAVE
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> « Possibilité de simuler plusieurs solutions envisageables » « Mettre en évidence les espaces de giration, la circulation au sein du domicile » « Meilleure mise en évidence des aménagements par rapport à des plans en 2D avec un feedback immédiat » « Aide la collaboration avec le patient » 	<ul style="list-style-type: none"> « Meilleure projection dans les travaux à engager » « Meilleure compréhension des aménagements proposés » « Meilleure acceptation du handicap et des aménagements » « Aide la collaboration avec le thérapeute » 	<ul style="list-style-type: none"> « Proposer un projet cohérent » « Aide à l'aménagement du domicile si celui-ci est complexe »
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> « Besoin d'être formé pour l'utiliser » 	<ul style="list-style-type: none"> « Capacités cognitives correctes nécessaires » « Peut-être restrictif au niveau de la population (capacités cognitives et/ou âge de la personne) » « Difficile de reconstituer les éléments sensoriels et évaluer les habitudes de vie de la personne » 	<ul style="list-style-type: none"> « Dispositif probablement trop coûteux en argent et en temps »

Produits à intégrer à la bibliothèque numérique du CAVE

Globalement, 26 produits ont été retenus (pourcentage de sélection > 40 %), dont 7 ont récolté un nombre de votes égal ou supérieur à 80 %. Les figures 3, 4 et 5 présentent respectivement les résultats en pourcentages de l'identification des produits à intégrer en priorité à la bibliothèque numérique du CAVE pour la cuisine, la chambre et la salle de bain.

Le produit revenant le plus souvent pour la cuisine est l'évier avec assise évidée (82 % des votes), suivi du plan de travail d'une hauteur de 80 cm (80 %). Les produits les moins sélectionnés sont l'îlot central (4 %) et le lave-linge avec ouverture sur le dessus (10 %) (fig. 3). Pour la chambre, les produits les plus souvent sélectionnés sont le lit médicalisé et la chaise percée (88 % chacun). La télévision sur meuble (10 %) et la porte en accordéon (6 %) sont les produits qui l'ont été le moins souvent (fig. 4). Enfin, les produits choisis majoritairement pour la salle de bain sont les barres d'appui (88 %), suivies de la baignoire avec planche de bain et la douche à siphon de sol (80 % chacune). Avec respectivement 2 % et 6 % des votes, la baignoire avec siège de bain (sans dossier) suspendu et le lave-linge à ouverture sur le devant sont les produits les moins sélectionnés (fig. 5).

Parmi les produits cités dans « Autre », nous avons trouvé le micro-ondes pour la cuisine ; la rampe, la barre d'appui horizontale et l'aire de giration pour la chambre ; les WC, les accoudoirs de WC et la paroi vitrée mi-hauteur pour la salle de bain.

Figure 3 : Produits pour la cuisine

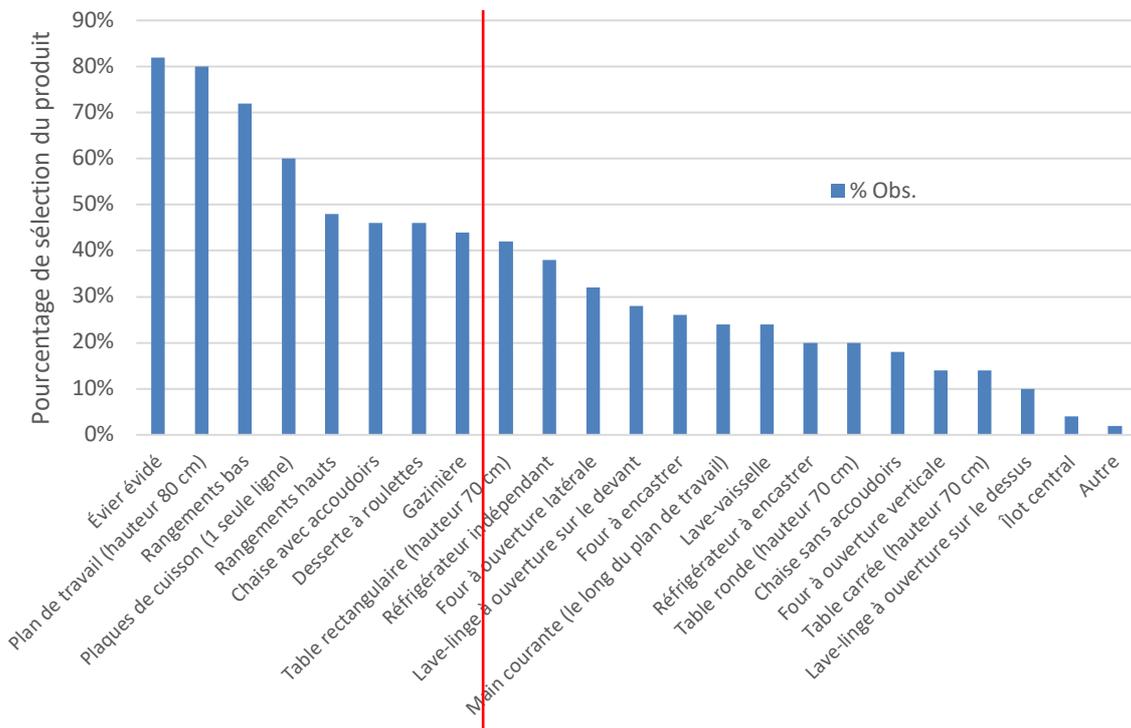


Figure 4 : Produits pour la chambre

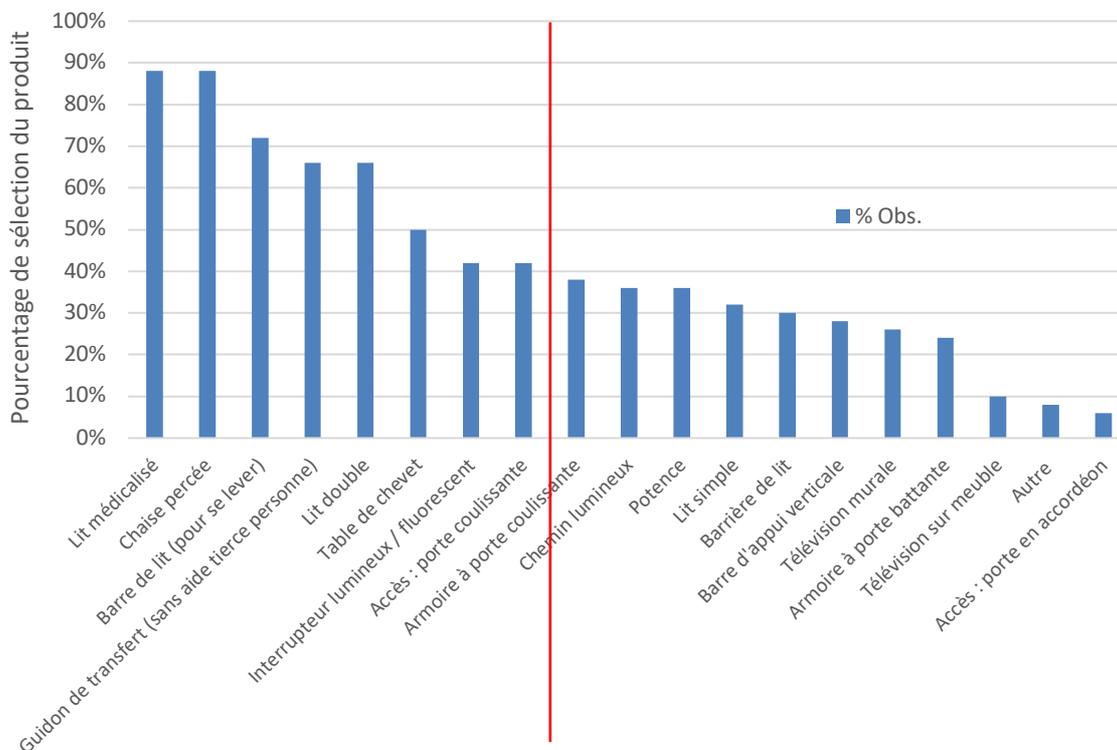
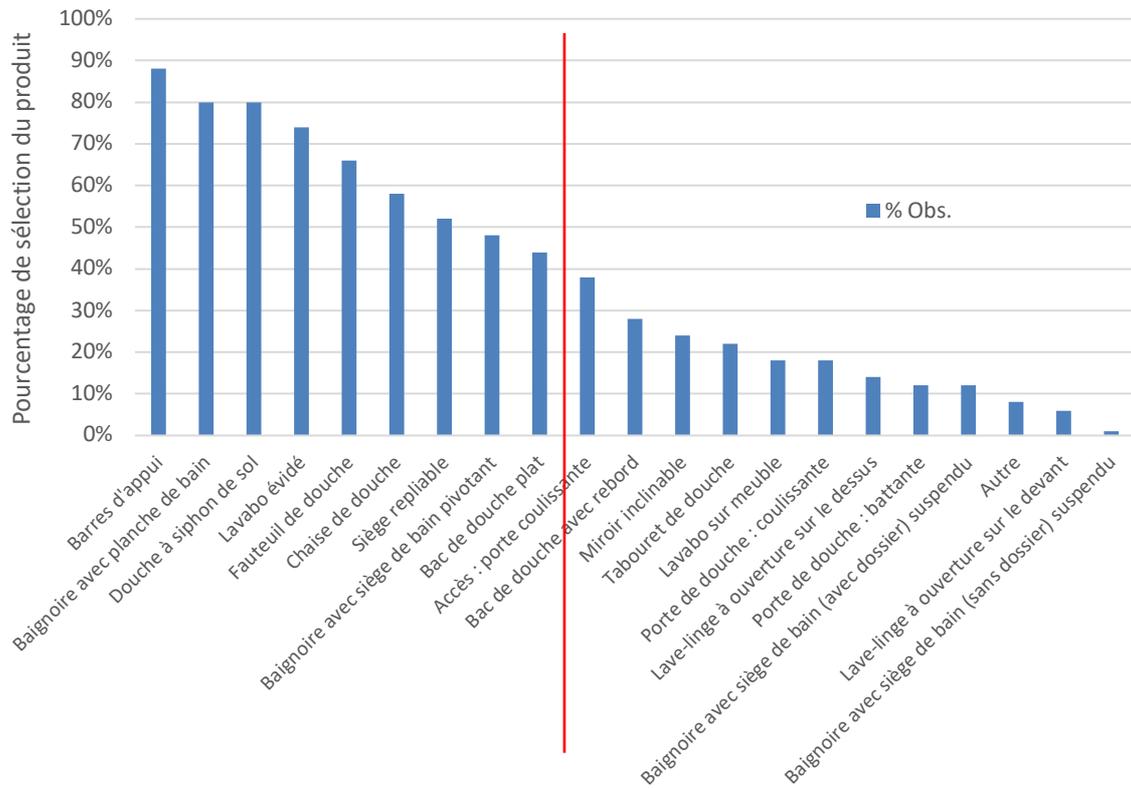


Figure 5 : Produits pour la salle de bain



L'analyse des résultats a permis de réaliser une synthèse des 26 produits identifiés (tableau 2). Les ergothérapeutes ont essentiellement sélectionné des aides techniques lorsqu'il y en avait de proposées (chambre et salle de bain), tandis que c'est du mobilier qui est principalement retrouvé pour la cuisine. À noter que pour la salle de bain, les aides techniques sélectionnées sont essentiellement des assises ayant pour but de faciliter la toilette.

Tableau 2 : Liste des 26 produits identifiés

Cuisine	Chambre	Salle de bain
1. Évier avec assise évidée ^a	1. Lit médicalisé ^c	1. Barres d'appui ^c
2. Plan de travail (hauteur 80 cm) ^a	2. Chaise percée ^c	2. Baignoire avec planche de bain ^c
3. Rangements du bas ^b	3. Barre de lit ^c	3. Douche à siphon de sol ^b
4. Plaques de cuisson (1 seule ligne) ^b	4. Guidon de transfert (sans aide tierce personne) ^c	4. Lavabo avec assise évidée ^a
5. Rangements hauts ^b	5. Lit double ^b	5. Fauteuil de douche ^c
6. Chaise avec accoudoirs ^b	6. Table de chevet ^b	6. Chaise de douche ^c
7. Desserte à roulettes ^a	7. Interrupteur lumineux/fluorescent ^c	7. Siège repliable ^c
8. Gazinière ^b	8. Accès : porte coulissante ^a	8. Baignoire avec siège de bain pivotant ^b
9. Table rectangulaire (hauteur 80 cm) ^a		9. Bac de douche plat ^b

^a mobilier avec spécificités

^b mobilier basique

^c aides techniques

DISCUSSION

La majorité des 50 ergothérapeutes interrogés (82 %) reconnaissent l'intérêt du dispositif du CAVE dans leur pratique pour améliorer l'accompagnement du patient dans son RAD et souhaiteraient l'expérimenter. De plus, dans l'élaboration de la bibliothèque numérique du CAVE, il semble que de nombreux produits (n = 26) soient essentiels. L'évier avec assise évidée, le plan de travail, le lit médicalisé, la chaise percée, les barres d'appui, la baignoire avec planche de bain et la douche à siphon de sol font partie des produits les plus cités.

Intérêt du CAVE

La plupart des ergothérapeutes voient un intérêt à l'utilisation du CAVE dans le RAD. Nous pouvons constater que ces résultats sont cohérents avec ceux d'une étude antérieure qui avait montré que les ergothérapeutes étaient réceptifs à l'utilisation d'applications de design d'intérieur en RV (Atwal *et al.*, 2014). Les professionnels de la santé ont identifié certains avantages et inconvénients de ce système comme outil pour visualiser différentes solutions d'aménagement (tableau 1). Un des points essentiels est le feed-back immédiat permis par le CAVE. En effet, la possibilité de voir et montrer tout de suite l'effet de modifications proposées, la possibilité de les visualiser immédiatement, est un point important qui est difficilement accessible dans l'environnement réel. Cet atout, combiné à des mises en situation par le thérapeute, pourrait réduire l'éventualité de travaux d'aménagement finalement inadaptés aux besoins de la personne.

Des ergothérapeutes ont également supposé que le CAVE pourrait permettre une meilleure implication du patient dans la prise de décision. L'utilisation du CAVE semble en effet pouvoir offrir une meilleure collaboration thérapeute-patient (« aide à la collaboration » – tableau 1) dans les choix d'aménagement du domicile et l'accentuation du rôle d'acteur du patient dans son projet de RAD (« meilleure projection », « plus grande implication » – tableau 1). Ainsi, le CAVE servirait d'aide à la décision, alors que les décisions concernant l'utilisation d'aides techniques et les aménagements du domicile étaient régulièrement prises sans une collaboration adéquate avec le patient (Atwal *et al.*, 2007). Les hypothèses qui ont guidé notre travail, énoncées précédemment, concernaient uniquement de la perception des ergothérapeutes et ne prenaient pas en compte celle des patients. Toutefois, d'après une étude antérieure, nous pouvons noter que les patients avaient une vision positive de ces interventions en RV lorsque celles-ci étaient utilisées dans le cadre d'une collaboration entre le patient et le thérapeute (Money *et al.*, 2015). Par exemple, le patient peut se situer dans le cube immersif et percevoir l'environnement tel qu'il est généré, ce qui permet au thérapeute d'observer le patient dans son environnement, de mieux comprendre son comportement et ainsi de le conseiller (Petit, 2011). Le CAVE peut ainsi être perçu comme une aide complémentaire facilitant la pratique professionnelle. Ce système se veut une aide à la décision pour les professionnels de la santé concernant le RAD et rejoint un sujet d'actualité majeur, le domaine de la santé (Sacconi *et al.*, 2019).

Le CAVE pourrait apporter une solution d'évaluation de l'accessibilité et de la mobilité. Bien que l'espace du CAVE soit réduit, certaines mises en situation sont possibles, permettant par exemple la vérification du passage au niveau d'une porte, l'observation de l'accessibilité des différents éléments de la cuisine (plan de travail, four, réfrigérateur) ou d'autres pièces de la maison, ou encore la définition des « espaces de giration » pour faciliter « la circulation au sein du domicile » (tableau 1). Cependant, selon les réponses des participants, une des limites de l'utilisation d'un CAVE est l'impossibilité de la mise en situation complète du patient, notamment concernant l'interaction physique avec l'environnement qui est très limitée. À titre d'exemple, la simulation d'un transfert assis-assis du fauteuil roulant aux WC n'est pas envisageable avec le CAVE car le fauteuil et les WC pourront être représentés virtuellement, mais la personne ne pourra pas s'asseoir physiquement dessus.

Au vu de la complexité du système, son utilisation n'apparaît pas pertinente pour des actions simples telles que la préconisation d'une planche de bain ou d'une chaise percée – actions nécessitant une seule VAD ou même aucune. L'utilité du CAVE semble plus avérée dans un projet de RAD plus complexe qui nécessite un aménagement architectural et une nouvelle disposition du mobilier (« aide à l'aménagement du domicile si celui-ci est complexe » – tableau 1). Dans le cas où plusieurs VAD sont nécessaires et sachant que le temps moyen d'un trajet entre le lieu de travail et le domicile du patient est de 49 minutes (Drummond *et al.*, 2012), la suppression de ce temps par l'utilisation du CAVE permettrait de réaliser d'autres activités professionnelles (p. ex., temps d'aménagement avec la personne, rédaction de compte rendu, etc.). La réduction du nombre de trajets permettrait également de réduire les frais kilométriques pour la structure en cas d'accès facile à un CAVE.

Plusieurs études ont évalué la mise en place de systèmes d'évaluation du domicile à distance (Daniel *et al.*, 2013 ; Nix et Comans, 2017 ; Sim *et al.*, 2015). À titre d'exemple, l'évaluation du domicile par l'ergothérapeute au moyen de l'étude à distance de photographies et de mesures fournies par l'entourage du patient a permis de relever moins de facteurs environnementaux que l'évaluation du domicile sur place (Daniel *et al.*, 2013). Bien que ce système reposant sur l'étude de photographies apparaisse fiable, la présence réelle du thérapeute reste probablement plus adaptée pour l'évaluation à proprement parler du domicile. Toutefois, dans le cas d'une « évaluation » du domicile avec virtualisation de celui-ci, la présence réelle d'un ergothérapeute ne serait pas essentielle. Dans ce cas, un dispositif adapté permettant de filmer à 360° serait suffisant pour prendre connaissance du logement, des situations de handicap et récupérer les mesures. La virtualisation du domicile serait alors possible.

Finalement, plusieurs freins financiers peuvent limiter la démocratisation du CAVE, tels que les coûts liés à l'investissement dans un CAVE, au développement des produits numériques, à la présence d'un ingénieur/technicien et à la formation d'ergothérapeutes à son utilisation. La réduction des coûts pourrait passer par la mise en place d'une collaboration avec des structures spécialisées à proximité pour minimiser l'inconvenient coût/temps lié aux déplacements et par une utilisation massive du dispositif. En prenant en compte ces différents points et le développement de nouvelles technologies, l'utilisation de la réalité augmentée constituerait une excellente alternative. De nombreuses structures pourraient s'équiper de ce type de systèmes qui présentent à la fois l'avantage d'être peu onéreux et de bien simuler des lieux de vie.

Zoom sur l'identification des produits

Cette étude a mis en évidence les produits (n = 26) qui devraient prioritairement être numérisés pour être proposés aux patients lors du RAD. Ces produits sont ceux que les ergothérapeutes ont jugés les plus pertinents pour le RAD.

Les 7 produits les plus cités (> 80 %) sont l'évier avec assise évidée, le plan de travail (hauteur 80 cm), le lit médicalisé, la chaise percée, les barres d'appui, la baignoire avec planche de bain et la douche à siphon de sol. De manière générale, les ergothérapeutes ont essentiellement sélectionné des aides techniques (chaise percée, barres d'appui, guidon de transfert, chaise de douche, etc.). En 2011, une étude a montré que dans le cadre de celle-ci, 83,5 % des personnes se sont vu préconiser des aides techniques lors de VAD (Morestin et Cauvin, 2011). D'autres produits identifiés (i.e. l'évier et le lavabo avec assise évidée) étaient attendus puisqu'ils sont connus pour être des facilitateurs de l'accessibilité.

Concernant la chambre, des ergothérapeutes ont suggéré d'inclure l'aire de giration : celle-ci n'est pas un produit à proprement parler, mais c'est un élément à modéliser car ses mesures sont d'une grande importance notamment pour la circulation d'une personne en fauteuil roulant. L'aménagement ergonomique de l'environnement étant une compétence essentielle de l'ergothérapie, il est indispensable de le prendre en

considération. L'intégration d'une aire de giration virtuelle dans le CAVE serait essentielle. Depuis cette étude, ce projet est en cours de développement au Pôle Domotique et Santé.

Finalement, nous avons constaté qu'il était possible que certains produits « basiques » (four, table, réfrigérateur...) ne soient pas présents dans les 8 premiers produits sélectionnés par pièce, car nous avons proposé une déclinaison du produit (p. ex., four à ouverture verticale et four à ouverture latérale). Ainsi, le four à ouverture latérale a obtenu 32 % des votes contre 14 % pour celui à ouverture verticale. Ce classement permet de savoir quel produit doit être privilégié, mais il diminue l'importance globale du four. Il convient donc de prendre en compte tous les produits et d'analyser même ceux qui ne sont pas les mieux classés.

Limites

Cette première étude sur ce sujet présente plusieurs limites. Pour commencer, nous avons pu constater que la majorité des professionnels interrogés voyait un intérêt à utiliser ce dispositif, mais nous ne savons pas combien maintiendraient ce positionnement après l'avoir expérimenté physiquement. En effet, la présentation du CAVE a été réalisée seulement à partir d'une courte description et d'une image.

De plus, par cette étude, nous avons uniquement documenté la perception des ergothérapeutes vis-à-vis de ce dispositif ; il serait intéressant d'interroger des patients pour obtenir leur avis sur le sujet.

Nous pouvons également nous questionner sur le faible taux de réponse par rapport au nombre de mails envoyés et sur les sources de biais de non-réponse. Le rappel a permis d'obtenir davantage de réponses, mais nous pouvons nous questionner sur les moyens qui auraient pu être utilisés pour augmenter ce taux de réponse. Dans la mesure où le questionnaire était diffusé par courriel, les ergothérapeutes plus habitués avec la technologie avaient peut-être plus de chance d'accepter de participer au sondage.

Nous avons proposé un nombre limité de produits par environnement et il semble que d'autres propositions non présentées, telles que le micro-ondes dans la cuisine et la paroi vitrée mi-hauteur dans la salle de bain, auraient été pertinentes (propositions faites dans la catégorie « Autre »). De même, des produits « basiques » ont pu être négligés et n'entrent pas systématiquement dans le classement des produits les plus sélectionnés, alors qu'ils demeurent essentiels dans l'aménagement du domicile.

Enfin, le questionnaire que nous avons élaboré n'est pas basé sur une approche reconnue et pourrait interpellier quant à la validité des résultats. Bien que celui-ci ait été construit selon un axe cohérent et que chaque partie permette de recueillir les informations que nous voulions, il n'a pas été validé. De ce fait, notre questionnaire aurait pu être amélioré en nous référant à une approche telle que le Technology Acceptance Model qui est utilisé dans la littérature pour évaluer la réceptivité face à la technologie (Money *et al.*, 2015). Ce modèle devrait être intégré dans de futures études.

Perspectives

Compte tenu du fait qu'il s'agit d'une intervention dispendieuse, il était nécessaire de s'assurer que les ergothérapeutes y étaient réceptifs. La réalisation d'une étude expérimentale pour déterminer la faisabilité de ce type de dispositif en pratique clinique avec des publics ayant différentes pathologies ou en perte d'autonomie pourrait être pertinente. Une étude socio-économique sur l'utilisation du CAVE dans un projet de RAD semble également importante. Parallèlement, le CAVE peut avoir un rôle important dans la notion de réseau et de collaboration entre une structure possédant le CAVE telle que le Pôle Domotique et Santé et une structure de soins préparant le RAD de patients.

Des travaux de recherche complémentaires portant sur les produits qu'il serait pertinent d'ajouter dans la bibliothèque numérique du CAVE doivent être réalisés afin de confirmer nos résultats sur les éléments à y intégrer. En outre, de nouvelles enquêtes permettraient d'établir une hiérarchisation entre les diverses déclinaisons d'un même produit ou de s'intéresser aux autres pièces du domicile.

Enfin, nous pouvons imaginer d'autres utilisations du CAVE telles que pour l'adaptation du milieu professionnel ou pour les loisirs. En effet, ce dispositif pourrait aider le thérapeute à l'aménagement du lieu ou poste de travail de la personne en situation de handicap.

CONCLUSION

Cette étude a permis de documenter qu'une forte majorité des ergothérapeutes ayant répondu à ce sondage sont intéressés par l'utilisation du CAVE dans le RAD. Ceux-ci ont identifié plusieurs barrières et facilitateurs qui devraient être considérés dans les prochaines études et lors de l'implantation de ce genre de technologies dans les pratiques cliniques. Cette étude nous a également permis d'identifier et de hiérarchiser les priorités d'aménagement concernant la chambre, la salle de bain et la cuisine de personnes en situation de handicap qui envisagent un RAD.

La situation sanitaire actuelle qui restreint nos déplacements et nos interventions à domicile met en évidence le besoin d'intégrer davantage les nouvelles technologies (réalité mixte/augmentée) à nos pratiques pour continuer à offrir des soins aux patients. En observant les progrès technologiques de ces dernières années et en imaginant ceux à venir, nous pouvons nous interroger sur le rôle qu'aura la technologie dans notre métier et sur les moyens qui seront mis à notre disposition. La technologie immersive serait un moyen intéressant d'évaluer et d'observer comment le patient s'adapte dans son lieu de vie avant son RAD, pour mieux l'accompagner. Elle faciliterait également le RAD en ce qui concerne son organisation et pourrait éventuellement réduire les coûts à grande échelle selon son utilisation. Finalement, se posera probablement la question de la formation d'experts dans ce domaine et celle du développement de collaborations entre différents professionnels (p. ex., ergothérapeute et ingénieur).

REMERCIEMENTS

Cécile Bourderionnet (Directrice du Pôle Domotique et Santé), Christine Drouillard (Responsable administrative), Chloé Nuzzo (Animatrice de l'espace de réalité virtuelle), Nicolas Cordazzo (Stagiaire Licence Domotique et Santé) et David Daumant (Ingénieur).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Arnaldi, B., Guitton, P., Moreau, G., et Fuchs, P. (dir.). (2018). *Réalité virtuelle et réalité augmentée. Mythes et réalités*. ISTE Éditions.
- Atwal, A., McIntyre, A., Craik, C., et Hunt, J. (2008). Older adults and carers' perceptions of pre-discharge occupational therapy home visits in acute care. *Age and Ageing*, 37(1), 72-76. <https://doi.org/10.1093/ageing/afm137>
- Atwal, A., Money, A., et Harvey, M. (2014). Occupational therapists' views on using a virtual reality interior design application within the pre-discharge home visit process. *Journal of Medical Internet Research*, 16(12), e283. <https://doi.org/10.2196/jmir.3723>
- Atwal, A., Money, A., Spiliotopoulou, G., et McIntyre, A. (2012). Occupational therapists' perceptions about the clinical utility of the 3D interior design software. *Disability and Rehabilitation. Assistive Technology*, 8(4), 348-355. <https://doi.org/10.3109/17483107.2012.713437>
- Daniel, H., Oesch, P., Stuck, A. E., Born, S., Bachmann, S., et Schoenenberger, A. W. (2013). Evaluation of a novel photography-based home assessment protocol for identification of environmental risk factors for falls in elderly persons. *Swiss Medical Weekly*, 143, w13884. <https://doi.org/10.4414/smw.2013.13884>
- Djaoui, E. (2011). Approches de la « culture du domicile ». *Gérontologie et société*, 34(136), 77-90. <https://doi.org/10.3917/g.s.136.0077>
- Drummond, A., Whitehead, P., Fellows, K., Edwards, C., et Sprigg, N. (2012). Occupational therapy pre-discharge home visits for patients with a stroke: What is national practice? *British Journal of Occupational Therapy*, 75(9), 396-402. <https://doi.org/10.4276/030802212X13470263980711>
- Flagan, L. A. (2016). *Home Modifications and Occupational Therapy*. American Occupational Therapy Association. <https://www.aota.org/About-Occupational-Therapy/Professionals/PA/Facts/Home-Modifications.aspx>
- Goldet, R., Jacquin, O., et Belfy, J. (2005). Intérêt de l'ergothérapie dans la réparation du dommage corporel : retour à domicile et qualité de vie. *Journal de réadaptation médicale – Pratique et formation en médecine physique et de réadaptation*, 25(3), 122-125. [https://doi.org/10.1016/s0242-648x\(05\)81192-2](https://doi.org/10.1016/s0242-648x(05)81192-2)
- Grosbois, L.-P. (2010). *Handicap et construction* (9^e éd.). Éd. Le Moniteur.
- Josman, N., Kizony, R., Hof, E., Goldenberg, K., Weiss, P. L., et Klinger, E. (2014). Using the virtual action planning-supermarket for evaluating executive functions in people with stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 23(5), 879-887. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.07.013>
- Levy, C. E., Miller, D. M., Akande, C. A., Lok, B., Marsiske, M., et Halan, S. (2019). V-Mart, a virtual reality grocery store: a focus group study of a promising intervention for mild traumatic brain injury and posttraumatic stress disorder. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 98(3), 191-198. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001041>
- Money, A. G., Atwal, A., Young, K. L., Day, Y., Wilson, L., et Money, K. G. (2015). Using the technology acceptance model to explore community dwelling older adults' perceptions of a 3D interior design application to facilitate pre-discharge home adaptations. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 15(1), 73. <https://doi.org/10.1186/s12911-015-0190-2>

- Morestin, F., et Cauvin, S. (2011). Personnes âgées et adaptation du logement : présentation, résultats et prospectives du projet et de l'étude SADEER. *Gérontologie et société*, 34(136), 141-155.
- Nahon, D. (2002). *Salles immersives et cubes de réalité virtuelle, une première mondiale sur PC : le SAS Cube*. https://benayoun.com/z_a/sascube/imagina2002/SASCubeConfImagina2002.pdf
- Ninnis, K., Van Den Berg, M., Lannin, N., George, S., et Laver, K. (2018). Information and communication technology use within occupational therapy home assessments: A scoping review. *British Journal of Occupational Therapy*, 82(3), 141-152. <https://doi.org/10.1177/0308022618786928>
- Nix, J., et Comans, T. (2017). Home quick – occupational therapy home visits using mHealth, to facilitate discharge from acute admission back to the community. *International Journal of Telerehabilitation*, 9(1), 47-54. <https://doi.org/10.5195/ijt.2017.6218>
- Petit, B. (2011). *Téléprésence, immersion et interactions pour la reconstruction 3D temps-réel* [Thèse de doctorat spécialité mathématiques et informatique, Université de Grenoble]. https://tel.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/584001/filename/These_Benjamin_Petit_2011_archivage.pdf
- Sacconi, S., Mehl, J., Lenain, C., Lofaso, F., et Taytard, J. (2019). E-Santé et innovation thérapeutique. *Médecine/Sciences*, 35, 42-45. <https://doi.org/10.1051/medsci/2019052>
- Sim, S., Barr, C. J., et George, S. (2015). Comparison of equipment prescriptions in the toilet/bathroom by occupational therapists using home visits and digital photos, for patients in rehabilitation. *Australian Occupational Therapy Journal*, 62(2), 132-140. <https://doi.org/10.1111/1440-1630.12121>
- Threapleton, K., Newberry, K., Sutton, G., Worthington, E., et Drummond, A. (2017). Virtually home: Exploring the potential of virtual reality to support patient discharge after stroke. *British Journal of Occupational Therapy*, 80(2), 99-107. <https://doi.org/10.1177/0308022616657111>
- Zufferey, J. (2018). *La réalité virtuelle collaborative connectée*. Haute Ecole de Gestion & Tourisme.



SYNTHÈSE DES FACTEURS INTERNES ESSENTIELS AUX ERGOTHÉRAPEUTES POUR AGIR EN TANT QU'AGENT DE CHANGEMENT

**Pénélope Blondin-Nadeau¹, Jérémie Audet¹, Élodie Chenard¹, Audrey-Ann Joly¹,
Lorraine Pétrin¹, Josyane Ruest¹, Annie Carrier²**

¹ *Étudiant·e à la maîtrise en ergothérapie, École de réadaptation, Faculté de médecine et des sciences de la santé, Université de Sherbrooke, Canada*

² *Ergothérapeute, PhD, Professeure adjointe au programme d'ergothérapie, École de réadaptation, Faculté de médecine et des sciences de la santé, Université de Sherbrooke, Chercheure au Centre de recherche sur le vieillissement du CIUSSS de l'Estrie, Canada*

Adresse de contact : annie.carrier@usherbrooke.ca

Reçu le 08.07.2020 – Accepté le 09.12.2020

La **Revue Francophone de Recherche en Ergothérapie** est publiée par CARAFE, la Communauté pour l'Avancement de la Recherche Appliquée Francophone en Ergothérapie

doi:10.13096/rfre.v7n1.180

ISSN: 2297-0533. URL: <https://www.rfre.org/>



RÉSUMÉ

Introduction. Il est attendu des ergothérapeutes qu'ils agissent en tant qu'agents de changement. Cependant, ceux-ci se sentent souvent en terrain inconnu et peu outillés pour jouer ce rôle. Tracer un portrait des facteurs internes essentiels à ce rôle pourrait guider leur pratique réflexive et, ainsi, accroître leur confiance et leur expertise à cet égard.

Objectif. Cette étude visait à déterminer les facteurs internes essentiels à un ergothérapeute pour une réalisation efficace de ses actions d'agent de changement de façon à soutenir sa pratique réflexive.

Méthodes. En suivant les étapes de l'étude de portée et selon une stratégie validée par une bibliothécaire, nous avons recensé les écrits scientifiques figurant dans deux banques de données (CINAHL et Medline) jusqu'au 29 janvier 2020. L'ensemble de l'équipe de recherche a participé à l'extraction des données, qui s'est faite en cascade, ainsi qu'à l'analyse des thèmes et à leur synthèse.

Résultats. Des 664 écrits repérés, 25 ont été retenus pour analyse. Trois grands facteurs internes essentiels à l'agent de changement ont été déterminés (déterminants personnels, habiletés relationnelles et aptitudes à diriger). Les déterminants personnels servent de base permettant à l'ergothérapeute de se développer en tant qu'agent de changement. Ils sont en constante interaction avec les habiletés relationnelles qui influent sur la relation avec les autres ainsi qu'avec les aptitudes à diriger nécessaires pour exercer des actions favorables au changement.

Conclusion. Par sa synthèse des facteurs internes essentiels, cette étude servira de tremplin pour l'élaboration d'un outil visant à soutenir la pratique réflexive des ergothérapeutes contribuant ainsi au succès de leurs actions d'agent de changement.

MOTS-CLÉS

Innovation, Professionnels de la santé, Ergothérapie, Contexte personnel, Pratique réflexive

SYNTHESIS OF INTERNAL FACTORS ESSENTIAL FOR OCCUPATIONAL THERAPISTS TO ACT AS CHANGE AGENTS

ABSTRACT

Introduction. The change agent role in occupational therapy is increasingly expected. However, occupational therapists often feel uncomfortable and ill-equipped for this role. Painting a picture of the essential internal factors could guide their reflective practice and thus increase their confidence and expertise in enacting it.

Objective. The objective of the study was to determine the internal factors essential for occupational therapists to effectively carry out their actions as a change agent in order to support their reflective practice.

Methods. Through the steps of the scoping study and a librarian-validated strategy, the scientific literature from two databases (CINAHL & Medline) was identified, up to 29 January 2020. The entire research team participated in the data extraction, which was carried out in a cascading style, as well as in the qualitative analysis of themes and their synthesis.

Results. From the 664 documents initially identified, 25 were selected for analysis. Three major internal factors essential to the change agent role (personal determinants, interpersonal skills and leadership skills) were identified. The personal determinants serve as a basis for the occupational therapist to develop as a change agent. These determinants are in constant interaction with the interpersonal skills that affect relationships with others and the leadership skills needed to act for change.

Conclusions. By its synthesis of essential internal factors, this study will serve as a springboard for a tool to support reflexive practice of occupational therapists and thus contribute to the success of their actions as change agents.

KEYWORDS

Change agency, Innovation, Health professionals, Occupational therapy, Personal context, Reflective practice

INTRODUCTION

Selon leur profil de compétences (Association canadienne des ergothérapeutes [ACE], 2012), les ergothérapeutes canadiens ont la responsabilité d'occuper un rôle d'agent de changement. Dans ce rôle, un ergothérapeute utilise ses compétences et son influence pour stimuler des changements de façon à promouvoir les possibilités, le rendement et la participation occupationnels des clients (ACE, 2012). Ce rôle comporte deux configurations, sociale et clinique, se distinguant par leur visée, leur contexte, les acteurs impliqués et les actions entreprises (Carrier et Beaudoin, 2020). Un agent de changement social agit au niveau du macrosystème pour optimiser la santé et la justice sociale d'un groupe de personnes. Ses actions viseront notamment l'amélioration de l'accès aux services ou le changement de lois et de politiques pouvant avoir des répercussions négatives sur la santé et le bien-être. L'agent de changement clinique, lui, agissant dans un contexte microsystémique, cherche à résoudre des dilemmes éthiques, à informer, à soutenir et à promouvoir la prise de décision d'individus et de groupes d'individus (Carrier et Beaudoin, 2020). Ainsi, le rôle d'agent de changement est complexe et comporte et mobilise de multiples composantes diversifiées.

L'actualisation du rôle d'agent de changement chez les ergothérapeutes, même expérimentés, ne se fait donc pas sans difficulté. Les ergothérapeutes se disent peu à l'aise dans ce rôle (Finlayson, 2013 ; Restall et Ripat, 2008 ; Rochette *et al.*, 2020) et peu outillés pour l'occuper (Rahimaly *et al.*, 2019). Cet inconfort et ce manque d'outils ressentis sont potentiellement liés aux facteurs internes influençant la pratique : le contexte personnel et le niveau d'expertise (Carrier *et al.*, 2010). Selon une étude de portée (Carrier *et al.*, 2010), le contexte personnel de l'ergothérapeute comprend notamment sa perception de son efficacité et ses connaissances. L'expertise, elle, progresse du niveau novice à celui d'expert et s'accompagne d'une confiance accrue dans ses interventions. L'expertise se distingue des connaissances puisqu'elle réfère à une modification du processus cognitif de traitement des informations menant, notamment, à plus de flexibilité et de rapidité de l'ergothérapeute. Cette modification, et donc la progression sur l'échelle de l'expertise, repose sur les expériences professionnelles et personnelles des ergothérapeutes et la réflexion active sur celles-ci (Carrier *et al.*, 2010), à savoir la pratique réflexive. Outre le développement de l'expertise, selon une autre étude de portée (Coty *et al.*, 2016), la pratique réflexive permet au professionnel de réagir de manière adaptée aux nombreuses situations complexes. Elle favorise l'analyse de ses propres actions, l'élaboration d'un plan, la mise en pratique et la réflexion sur ses effets (Ordre des ergothérapeutes du Québec [OEQ], 2012).

Puisque leur pratique professionnelle et leurs choix d'interventions sont influencés par des facteurs internes, il est important pour les ergothérapeutes de pouvoir analyser ceux-ci (p. ex. : connaissances et expériences) (Carrier *et al.*, 2012) et évaluer leurs propres actions (Ordre des ergothérapeutes de l'Ontario [COTO], 2011), incluant celles d'agent de changement. En effet, à l'instar des autres actions de l'ergothérapeute, celles d'agent de changement peuvent générer des effets néfastes (p. ex. : pressions de la part de collègues ou des gestionnaires, réputation de fauteur de troubles) (Drolet *et al.*, 2020). Conséquemment, comme pour toutes les complexités de la pratique

professionnelle (Bannigan et Moores, 2009), il est primordial de reconnaître les facteurs internes impliqués dans ses actions d'agent de changement et de réfléchir sur celles-ci.

Jusqu'à ce jour, les études ont surtout visé à dégager une conceptualisation claire du rôle d'agent de changement (Carrier et Beaudoin, 2020). Des écrits se sont néanmoins intéressés aux facteurs impliqués, dont certains facteurs internes comme l'éducation (Logrippo *et al.*, 2018), le leadership (Green, 2019), la collaboration (Brian *et al.*, 2015) et l'intelligence émotionnelle (Kooker *et al.*, 2007). Par contre, aucune synthèse intégrative des facteurs internes identifiés dans les écrits ne semble avoir été réalisée à ce jour. Pourtant, pour guider la pratique réflexive de l'agent de changement et soutenir le développement de son expertise, une vision intégrative des facteurs internes essentiels pouvant influencer positivement ses actions doit être offerte.

Pour cette raison, la présente étude avait pour objectif d'identifier les facteurs internes essentiels permettant aux professionnels de la santé de réaliser avec succès leurs actions de changement.

MÉTHODES

Pour répondre à l'objectif, une synthèse rapide de la littérature inspirée des cinq étapes des études de portée d'Arksey et O'Malley (2005) a été utilisée. Ce choix repose sur des raisons pragmatiques et scientifiques. D'une part, cette synthèse s'inscrivait dans un projet d'innovation qui avait pour but de soutenir la pratique réflexive des ergothérapeutes lors d'actions visant la mise en train d'un changement intra-organisationnel. La synthèse avait donc pour but de cartographier rapidement les facteurs internes essentiels pour réaliser efficacement des actions d'agent de changement et devait respecter l'échéancier de 14 mois sans financement imposé aux auteurs. D'autre part, la méthodologie des études de portée d'Arksey et O'Malley (2005) était un choix judicieux puisque ce devis permet de préciser le niveau d'avancement des connaissances sur un sujet ainsi que de les synthétiser.

Identification des études pertinentes

D'abord, nous avons déterminé la question de départ : « Quels facteurs internes sont essentiels à un ergothérapeute pour soutenir sa pratique réflexive et pour réaliser efficacement ses actions de changement au sein d'une organisation ? »

Une bibliothécaire spécialisée en médecine et sciences de la santé a été consultée et a validé la stratégie de recherche des écrits (tableau 1). À l'aide de mots-clés, les deux banques de données, CINAHL et Medline, ont été explorées jusqu'au 29 janvier 2020 en limitant la recherche aux revues révisées par les pairs. Puisque le terme « leadership » augmentait de façon exponentielle le nombre d'écrits (de 1081 à 26 416) sans ajouter de pertinence, voire ajoutait de la confusion en raison d'une conception divergente du concept, le champ de recherche a été restreint au rôle d'agent de changement

et à l'innovation. Face aux conceptions divergentes du leadership, il importe de préciser que, dans le cadre de la présente recension, le leadership n'est pas lié au fait d'occuper ou non un rôle de gestionnaire dans une organisation. En effet, qu'il soit un praticien, un éducateur, un chercheur ou un gestionnaire, le professionnel peut agir en tant que leader au sein de son milieu de travail (Townsend et Polatajko, 2013). Lorsqu'ils utilisent leurs capacités à diriger, coordonner ou enseigner, les ergothérapeutes exercent leur leadership (Townsend et Polatajko, 2013). Enfin, considérant le peu d'écrits concernant les ergothérapeutes, la recherche a été élargie à d'autres professionnels.

Tableau 1 : Stratégie de recherche dans les banques de données

Combinaison de mots-clés ^a	Équations de recherche
S1	T1(« health professional* » OR nurs* OR « occupational therap* » OR « physiotherap* » OR « physical therap* » OR physician* OR doctor* OR « speech therap* ») OR AB (« health professional* » OR nurs* OR « occupational therap* » OR « physiotherap* » OR « physical therap* » OR physician* OR doctor* OR « speech therap* »)
S2	T1(« change agent » OR « agent of change » OR « innovat* agent » OR « innovat* change ») OR AB (« change agent » OR « agent of change » OR « innovat* agent » OR « innovat* change »)
Recherche	S1 N2 S2 ^b

^a Le terme « advocacy » n'a pas été inclus pour axer la recherche sur le changement ou l'innovation intra-organisationnels plutôt que sur la défense du client.

^b Afin d'affiner la recherche, les mots-clés ont été recherchés dans le titre et le résumé et un maximum de 2 mots entre les combinaisons S1 et S2 a été exigé. N2 signifie « maximum de 2 mots entre les combinaisons ».

Sélection des études pertinentes

Les titres et les résumés ont été examinés, puis toutes les études quantitatives et qualitatives, les recensions des écrits et les opinions d'experts de langue anglaise ont été retenues, si elles : 1) étaient publiées dans une revue révisée par les pairs ; 2) portaient sur le rôle d'agent de changement ou l'innovation ; et 3) informaient sur les facteurs internes essentiels permettant aux professionnels de la santé de réaliser avec succès leurs actions de changement. Étaient exclus les articles qui 1) étaient non accessibles électroniquement, en raison des coûts d'accès liés à d'autres types de documents ; 2) comportaient un coût d'accès ; 3) se limitaient à un abrégé de conférence ou à un protocole de recherche ; ou 4) portaient sur la gestion de l'efficacité d'un seul service, comme les articles qui expliquaient l'impact d'un projet d'agent de changement sur un type de service ou une clientèle très spécifique. À titre d'exemple, un article abordant l'impact de l'implantation d'un nouvel outil d'évaluation sur les changements dans le statut fonctionnel, l'état cognitif et le bien-être psychosocial des résidents de résidences pour personnes âgées (Phillips *et al.*, 1997) a été exclu. La sélection des écrits, à laquelle tous les membres de l'équipe ont participé, s'est effectuée en dyade. Pour commencer, la sélection de quelques écrits avec tous les membres de l'équipe a permis de faire un arrimage inter-dyades. Puis, chaque membre de la dyade a sélectionné individuellement

les articles lui étant attirés et a comparé sa décision avec l'autre membre. Les désaccords étaient soumis à l'équipe et résolus avec elle.

Extraction des données

Les données contextuelles (année et pays de publication, type d'article et type de professionnels) extraites ont été compilées dans un formulaire Excel. Quant aux données qualitatives, elles ont été distribuées dans un tableau comportant les catégories suivantes : objectif de l'étude, méthode, participants et résultats concernant les facteurs internes. Impliquant tous les membres de l'équipe, l'extraction des données s'est effectuée en cascade. Chaque membre a extrait les données de quatre à huit articles et a validé l'extraction des quatre à huit articles faits par le membre le suivant dans la cascade.

Analyse des données

Les données contextuelles ont été analysées à l'aide de statistiques descriptives (fréquence, pourcentage). Les données relatives aux facteurs internes essentiels, quant à elles, ont été analysées thématiquement de façon itérative. Plus précisément, chaque membre de l'équipe a procédé à une première lecture des données et a identifié des thèmes émergents. Puis, tous les membres de l'équipe ont discuté des thèmes qu'ils avaient identifiés inductivement, ont choisi les thèmes à retenir par consensus et ont ensuite catégorisé les données sous chaque thème. Puis, une description de chaque thème et des sous-thèmes le constituant a été faite. Pour deux des trois thèmes identifiés (déterminants personnels et habiletés relationnelles), leurs sous-thèmes constitutifs étant nombreux, ceux qui étaient inférieurs ou égaux à la médiane de fréquence dans les écrits ont été seulement énumérés, tandis que ceux qui étaient supérieurs à la médiane ont été décrits (médiane des déterminants personnels = 2 ; médiane des habiletés relationnelles = 3). Puisqu'ils constituent les composantes des aptitudes nécessaires pour réaliser avec succès un changement intra-organisationnel, tous les sous-thèmes du troisième thème (aptitudes à diriger) ont pour leur part été décrits. Les deux premiers auteurs ont validé l'ensemble des descriptions pour s'assurer de la concordance entre celles-ci et les données extraites des articles. En cours d'analyse, une interdépendance entre les thèmes a été identifiée et les résultats qui suivent la font ressortir.

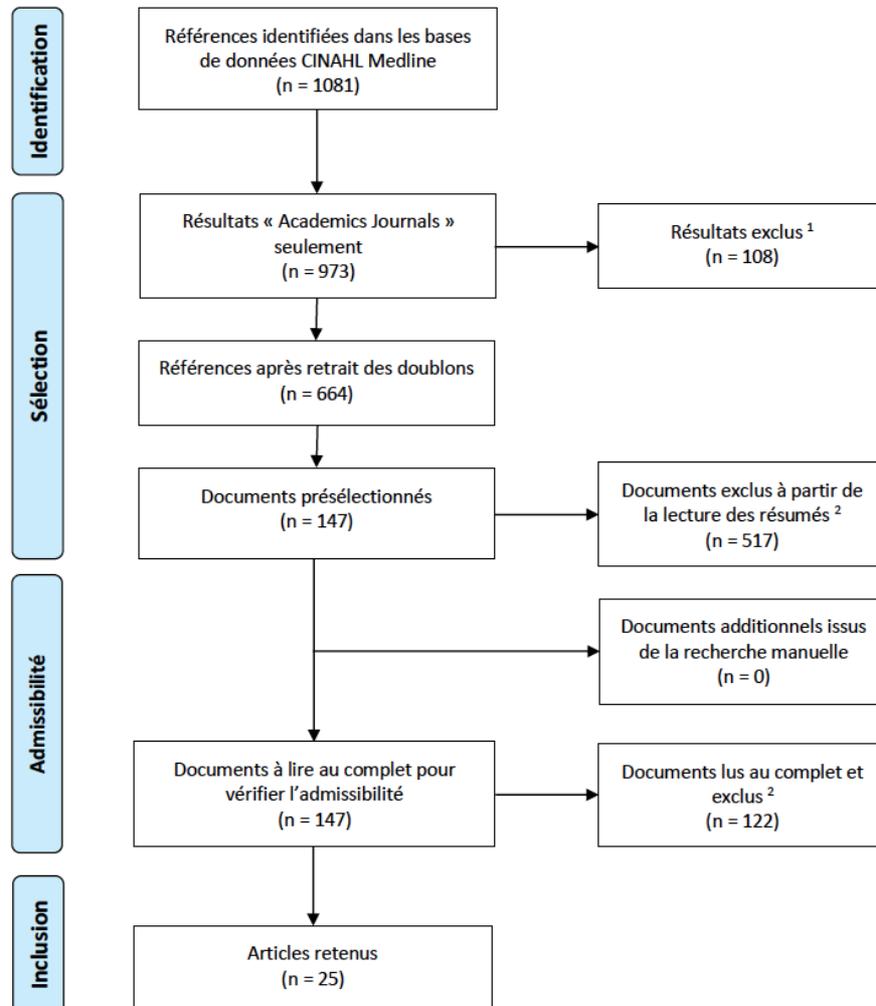
RÉSULTATS

Description des écrits

Une fois les doublons retirés, 664 articles ont été initialement identifiés (figure 1). Après la lecture des titres et des résumés, 517 articles ont été exclus. Des 147 retenus pour une lecture plus approfondie, 25 ont été retenus pour l'extraction des données. La moitié de ces 25 articles étaient empiriques ($n = 13$, 52 %) et l'autre moitié, théoriques ($n = 12$, 48 %). L'étude empirique est une recherche terrain qui s'appuie sur l'expérimentation ou l'observation et non sur la théorie comme dans les recherches théoriques

(Raïche et Noël-Gaudreault, 2008). La plupart des articles portaient sur le personnel en soins infirmiers ($n = 21$, 84 %), ont été publiés après 2009 ($n = 18$, 72 %), et ce, en Amérique du Nord ($n = 17$, 68 %). Un seul article faisait référence à des ergothérapeutes ($n = 1$, 4 %).

Figure 1 : Organigramme PRISMA



¹ Articles qui n'étaient pas publiés dans une revue révisée par les pairs.

² Articles qui étaient 1) non accessibles électroniquement, en raison des coûts d'accès liés à d'autres types de documents ; 2) comportaient un coût d'accès ; 3) se limitaient à un abrégé de conférence ou à un protocole de recherche ; 4) portaient sur la gestion de l'efficacité d'un seul service, comme les articles qui expliquaient l'impact d'un projet d'agent de changement sur un type de service ou une clientèle très spécifique.

Facteurs internes essentiels

Trois grands facteurs internes essentiels pour réaliser avec succès les actions d'agent de changement ont été identifiés : les déterminants personnels ($n = 18$ articles), les habiletés relationnelles ($n = 14$ articles) et les aptitudes à diriger ($n = 17$ articles) (tableau 2). Huit articles abordaient un seul thème, 10 en abordaient deux et 7 les abordaient tous.

Tableau 2 : Écrits recensés abordant les facteurs internes essentiels identifiés

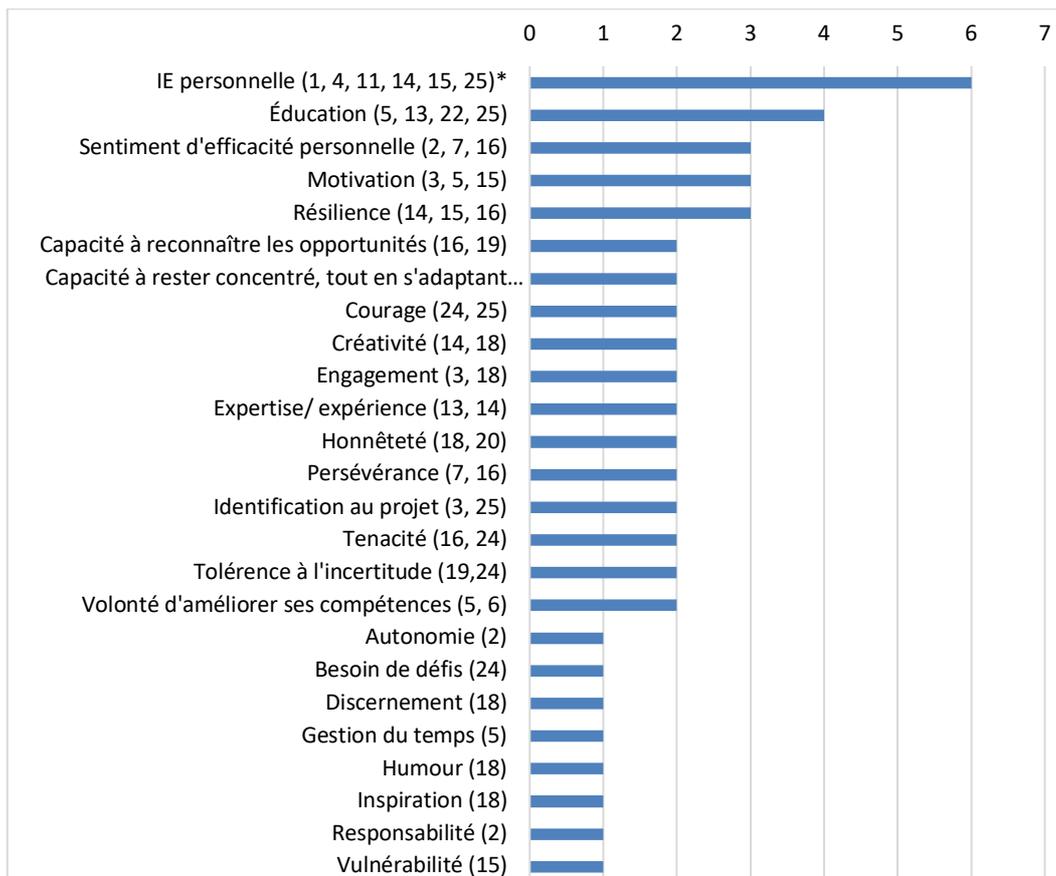
Numéro	Auteurs (année)	Déterminants personnels	Habiletés relationnelles	Aptitudes à diriger
1	Akerjordet et Severinsson (2008)	X	X	X
2	Bamford-Wade et Moss (2010)	X		X
3	Bozsik <i>et al.</i> (2018)	X	X	X
4	Brian <i>et al.</i> (2015)	X	X	X
5	Crozier, Moore et Kite (2012)	X		X
6	Gibbs (1990)	X		
7	Giddens et Walsh (2010)	X		X
8	Green (2019)		X	X
9	Haddon (1989)		X	X
10	Hader <i>et al.</i> (2007)			X
11	Kooker, Shoultz et Codier (2007)	X	X	
12	Kujala, Hörhammer, Heponiemi et Josefsson (2019)			X
13	Logrippo, Kelly, Sardinias et Naft (2018)	X		
14	McPhail (1997)	X	X	X
15	Messick <i>et al.</i> (2019)	X	X	X
16	Noles, Barber, James et Wingo (2019)	X	X	
17	Noone (1987)			X
18	Novotny <i>et al.</i> (2016)	X		
19	Orr et Davenport (2015)	X	X	X
20	Patton (2015)	X	X	
21	Peltzer <i>et al.</i> (2018)		X	
22	Polster et Villines (2017)	X		
23	Stefancyk, Hancock et Meadows (2013)		X	X
24	Wall (2014)	X		X
25	Yi (2018)	X	X	X
Total		18	14	17

Déterminants personnels

Les déterminants personnels regroupent les traits de personnalité et les qualités intrinsèques du professionnel (Bamford-Wade et Moss, 2010 ; Novotny *et al.*, 2016). Ces déterminants constituent la base individuelle de l'ergothérapeute lui permettant de se développer positivement en tant qu'agent de changement (Novotny *et al.*, 2016).

Les études de notre échantillon permettent de dégager 25 déterminants personnels favorisant le rôle d'agent de changement (figure 2). Le plus cité est celui de l'intelligence émotionnelle (IE) personnelle (n = 6 articles), qui comprend à son tour deux dimensions : la conscience de soi et l'autogestion. Grâce à la conscience de soi, les professionnels portent une réflexion sur eux-mêmes en évaluant leurs points forts et faibles afin d'avoir une meilleure connaissance de leur valeur personnelle (Kooker *et al.*, 2007). L'autogestion, elle, permet aux professionnels de se maîtriser, de s'adapter, d'être consciencieux et de faire preuve d'initiative. Avec un niveau élevé d'autogestion, l'agent de changement prend le contrôle de situations laborieuses, réagit aisément aux imprévus et maintient une direction positive et productive (Messick *et al.*, 2019).

Figure 2 : Nombre d'articles ayant abordé les déterminants personnels identifiés



* Les numéros entre parenthèses correspondent à la numérotation du tableau 2 et identifient les articles qui abordent chaque déterminant.

En raison des compétences acquises, notamment les connaissances et l'éducation (n = 4 articles ; figure 2), l'agent de changement est davantage outillé pour surmonter les obstacles rencontrés dans son projet de changement (Yi, 2018). D'ailleurs, une corrélation positive existe entre le niveau d'études des infirmières cliniciennes et leur leadership (Logrippo *et al.*, 2018).

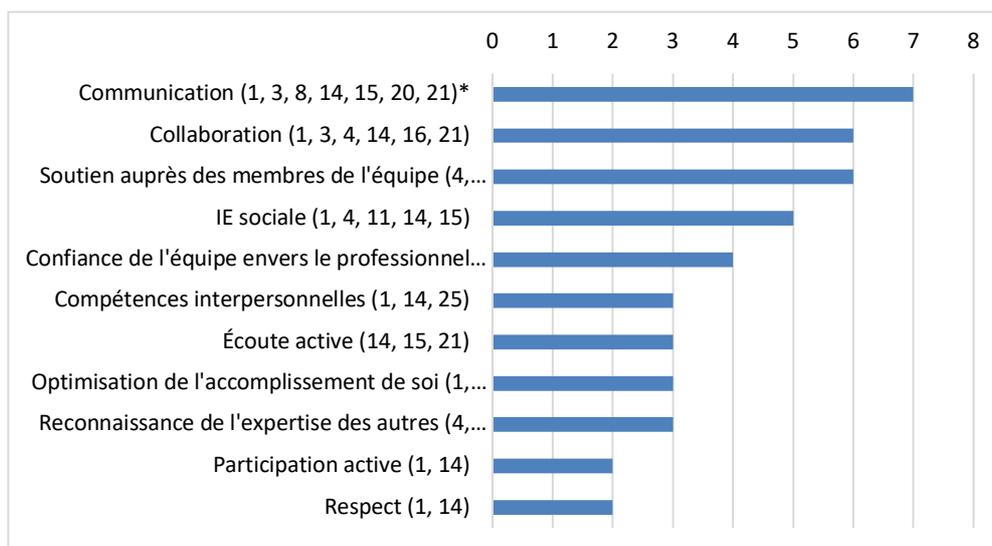
Trois autres déterminants facilitent aussi le succès. Premièrement, la motivation (n = 3 articles ; figure 2) est une des qualités retrouvées chez les professionnels implantant un changement avec succès (Bozsik *et al.*, 2018). La résilience (n = 3 articles ; figure 2) en est une seconde, qui permet à l'individu de s'adapter physiquement et émotionnellement en situation d'adversité (Messick *et al.*, 2019). Or, mettre en œuvre un projet d'agent de changement demande souvent de s'adapter (plus haute demande d'énergie mentale et apprentissage de nouvelles techniques/méthodes de traitement). Troisièmement, un sentiment d'efficacité personnelle élevé (n = 3 articles ; figure 2) est une compétence relevée chez les professionnels de la santé implantant un changement¹ (Noles *et al.*, 2019).

Habiletés relationnelles

Les habiletés relationnelles de l'individu se développent sur la base de ces déterminants personnels, l'individu mobilisant certains de ces déterminants dans l'entrée en relation avec l'autre (Bamford-Wade et Moss, 2010 ; Brian *et al.*, 2015). Par exemple, une personne doit reconnaître ses émotions (IE personnelle, déterminant personnel) pour pouvoir les identifier chez une autre (Kooker *et al.*, 2007 ; Messick *et al.*, 2019). Contribuant au travail d'équipe collaboratif en favorisant l'épanouissement des membres (Brian *et al.*, 2015 ; Haddon, 1989), les habiletés relationnelles regroupent toutes les composantes nécessaires pour entretenir des relations constructives, c'est-à-dire des relations où chacun ajoute son expertise au changement pour le consolider et l'améliorer dans une ambiance de partage (Green, 2019 ; Stefanczyk *et al.*, 2013 ; McPhail, 1997).

Onze habiletés relationnelles ont été identifiées (figure 3). La communication (n = 7 articles) apparaît primordiale afin que les membres de l'équipe soient en mesure de réaliser avec succès le changement (Messick *et al.*, 2019). « Une communication ouverte et honnête, accompagnée d'une écoute active, atténue le stress, le manque de reconnaissance et l'épuisement professionnel » (McPhail, 1997, p. 202, traduction libre).

¹ Selon Bandura (1994), le sentiment d'efficacité personnelle se définit comme la perception des professionnels de leurs capacités à réaliser des changements influençant leur quotidien.

Figure 3 : Nombre d'articles ayant abordé les habiletés relationnelles identifiées

* Les numéros entre parenthèses correspondent à la numérotation du tableau 2 et identifient les articles qui abordent chaque habileté relationnelle.

Ensuite, la collaboration ($n = 6$ articles ; figure 3) joue un rôle concernant le climat organisationnel, c'est-à-dire les sentiments de chacun en lien avec l'environnement lié au changement (Akerjordet et Severinsson, 2008). En amorçant d'abord le contact et en se laissant du temps pour apprendre à connaître leurs partenaires (équipe), les agents de changement facilitent la collaboration (Brian *et al.*, 2015). Aussi, dans un contexte de résistance aux changements, l'agent de changement diminue celle-ci en offrant du soutien aux personnes récalcitrantes ($n = 5$ articles, figure 3) (McPhail, 1997). En utilisant ses compétences interpersonnelles, il établit une communication efficace et participe activement au changement. D'ailleurs, la relation de confiance de l'équipe envers le professionnel ($n = 4$ articles ; figure 3) constitue une fondation permettant de s'atteler ensemble à résoudre les problèmes pour induire un changement (Brian *et al.*, 2015).

Puis, lorsqu'elle se rattache aux habiletés relationnelles, l'IE, ici sociale, comprend deux dimensions, la conscience et la gestion sociales ($n = 5$ articles ; figure 3). La conscience sociale, reposant sur la réflexion personnelle de l'agent de changement (déterminant personnel) (Akerjordet et Severinsson, 2008 ; Kooker *et al.*, 2007), exige de s'ouvrir vers l'extérieur pour prendre en considération les émotions ressenties par les autres en les accueillant avec une écoute active (Akerjordet et Severinsson, 2008 ; Messick *et al.*, 2019). La conscience sociale implique donc l'empathie envers autrui (Kooker *et al.*, 2007) et une conscience de soi (déterminant personnel) afin de réfléchir à sa pratique (Brian *et al.*, 2015). Contrairement à l'autogestion (déterminant personnel), la gestion sociale comprend l'influence de l'agent de changement sur autrui, l'entretien des relations unissant l'agent de changement aux membres de l'équipe et la mise en pratique de son rôle d'agent de changement (Kooker *et al.*, 2007).

Aptitudes à diriger

Les aptitudes à diriger permettent au professionnel d'exercer un leadership favorable au changement (Akerjordet et Severinsson, 2008 ; Crozier *et al.*, 2012). Elles modulent l'influence qu'il a sur les membres de l'équipe et la façon dont il utilise cette influence pour susciter des changements (Akerjordet et Severinsson, 2008 ; Green, 2019 ; Messick *et al.*, 2019 ; Noone, 1987). Par exemple, pour motiver son équipe à atteindre le but fixé, l'agent de changement exercera un type spécifique de leadership (Green, 2019 ; voir le leadership transformationnel, plus bas). Contrairement aux habiletés relationnelles impliquant la communication et la collaboration entre les partenaires, les aptitudes à diriger s'associent généralement à une position de pouvoir suffisante pour guider l'équipe jusqu'à l'implantation du changement (Akerjordet et Severinsson, 2008 ; Noone, 1987). Néanmoins, certains déterminants personnels et habiletés relationnelles de l'agent de changement peuvent faciliter la maîtrise des aptitudes à diriger (Akerjordet et Severinsson, 2008) (voir le leadership transformationnel, plus bas). Enfin, véritable « boîte à outils » pour l'agent de changement, les aptitudes à diriger comprennent le leadership transformationnel, les pouvoirs utilisés, les phases de changement et les compétences nécessaires.

Le leadership transformationnel se décrit comme le processus de transformation des individus et des systèmes par l'engagement, l'énergie, la vision et l'inspiration (déterminant personnel) de l'agent de changement (Messick *et al.*, 2019) afin d'optimiser la collaboration (habileté relationnelle) et les relations dans le groupe (Green, 2019). L'agent de changement motive (Green, 2019) et inspire (Akerjordet et Severinsson, 2008) les autres afin que tous tendent vers le but visé. Il utilise l'écoute active (habileté relationnelle) et est attentif aux besoins et aux objectifs de l'équipe (IE sociale, habileté relationnelle) (Green, 2019) en utilisant son empathie (IE sociale, habileté relationnelle) (Akerjordet et Severinsson, 2008). Il favorise le changement en remettant le processus en question, en visant une vision partagée et en permettant à tous de communiquer (habileté relationnelle) (Messick *et al.*, 2019). L'agent de changement exerçant ce leadership utilise la stimulation intellectuelle et l'influence positive permettant à l'équipe de s'identifier à lui (IE sociale, habileté relationnelle) (Akerjordet et Severinsson, 2008). D'ailleurs, une forte corrélation existe entre l'IE personnelle et sociale (respectivement déterminant personnel et habileté relationnelle) et le leadership transformationnel. Lorsqu'ils utilisent leur IE, les agents de changement sont plus efficaces et leur performance et leur satisfaction augmentent, engendrant des impacts positifs sur le climat organisationnel et les membres de l'équipe (Akerjordet et Severinsson, 2008).

Pour actualiser son leadership transformationnel, l'agent de changement s'appuie sur trois types de pouvoir (Noone, 1987): légitime, d'expert et associatif. Le pouvoir légitime correspond au pouvoir de mettre en œuvre le changement voulu. Le pouvoir d'expert, lui, correspond au pouvoir dont l'agent de changement dispose en raison de son titre d'expert clinique. Enfin, le pouvoir associatif correspond au rassemblement des experts et des dirigeants pour augmenter, respectivement, leur crédibilité et leur autorité afin de réussir le changement visé (Noone, 1987).

Pour exercer son leadership et ses pouvoirs efficacement, l'agent de changement s'inspire des phases du changement. Selon les auteurs, le changement se déroule en cinq (McPhail, 1997) ou sept phases (Noone, 1987) (tableau 3). D'ailleurs, en impliquant rapidement les parties prenantes dans la planification, leur sentiment de contrôle augmente, réduisant leur résistance (McPhail, 1997).

Tableau 3 : Les phases du changement

Phases selon McPhail (1997)	Phases selon Noone (1987)
1. Préparation : définir la direction du changement et identifier les ressources	1. Instaurer le projet en prenant conscience du besoin
2. Mouvement : élaborer le plan	2. Établir une relation de changement avec les membres de l'équipe et évaluer leur motivation, leur engagement et leurs forces
3. Synergie : user de coordination, de coopération et de compétences interpersonnelles	3. Clarifier le problème
4. Nouvelle réalité : maintenir le changement à l'aide d'efforts	4. Rechercher les solutions alternatives et établir l'objectif
5. Intégration : surveiller la qualité et l'évaluation	5. Implanter le changement en restant flexible et en prenant suffisamment son temps
	6. Généraliser et stabiliser le changement en faisant attention aux résistances possibles
	7. Mettre fin à sa relation de changement avec l'équipe

Pour réussir à appliquer les phases du changement, l'agent de changement exploite ses déterminants personnels. Il utilise sa résilience et ses déterminants personnels au sein des équipes interdisciplinaires et maîtrise sa prise de décision lors de situations complexes (McPhail, 1997). Afin d'améliorer ses réflexions ainsi que le développement et les résultats du changement, il applique ses déterminants. Puis, l'agent de changement maîtrise ses habiletés relationnelles. Il les utilise au sein des équipes interdisciplinaires et est conscient des réactions émotionnelles aux changements (IE sociale) (McPhail, 1997). Enfin, d'autres compétences, telles que l'utilisation efficace de la technologie pour livrer des actions de qualité (Orr et Davenport, 2015) et l'application de ses connaissances (McPhail, 1997), lui sont nécessaires. Par exemple, l'agent de changement utilise sa connaissance pratique de la gestion du changement (McPhail, 1997). Pour être proactif et créatif dans la gestion du changement, ce dernier reconnaît le changement comme un événement.

La mise en œuvre de stratégies facilitant le changement (tableau 4) permet à l'agent de changement d'opérationnaliser concrètement les trois grands facteurs internes.

Tableau 4 : Stratégies de changement et leurs composantes

Stratégies de changement	Composantes
Encadrer et clarifier le changement	<ul style="list-style-type: none"> • Clarifier les attentes comportementales de l'équipe et donner une rétroaction (23)* • Communiquer (habileté relationnelle) clairement et diffuser l'objectif (4) • Créer une vision du changement et encourager les membres de l'équipe à la partager en fournissant les connaissances, les apprentissages et le développement (9) • Démontrer la nécessité du changement à l'aide de preuves (10) • Structurer le projet de changement : se préparer (24), identifier les responsabilités (3), planifier (3 ; 14), engager les personnes concernées, réfléchir et évaluer (3) • Utiliser les théories (23) et les phases du changement (aptitudes à diriger) (14 ; 17) • Utiliser son intelligence émotionnelle sociale (habileté relationnelle) auprès de l'équipe (23)
Impliquer des partenaires	<ul style="list-style-type: none"> • Développer un partenariat avec les membres (15), notamment en les encourageant à explorer de nouvelles possibilités, à penser avec créativité et à participer à la prise de décision et au processus (23) • Énoncer sa confiance dans les capacités des membres et reconnaître leurs contributions (23) • Faciliter un environnement permettant aux gens de s'engager et d'innover (15)
Optimiser les compétences de l'équipe	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer les capacités résiduelles de l'équipe (5) • Former les membres de l'équipe pour qu'ils prennent connaissance du projet (4) • Reconnaître les forces des membres de l'équipe par des rétroactions et des stratégies d'<i>empowerment</i> (4)
Utiliser les aptitudes à diriger	<ul style="list-style-type: none"> • Avoir de la flexibilité dans l'adaptation des stratégies mises en place (14) • Avoir une vision, identifier le bon moment pour lancer le changement et trouver des partisans pour ses idées (14) • Favoriser les compétences de l'agent de changement (5)
Utiliser les déterminants personnels	<ul style="list-style-type: none"> • Démontrer sa vulnérabilité et son excitation (15) • Être enthousiaste (1 ; 15)

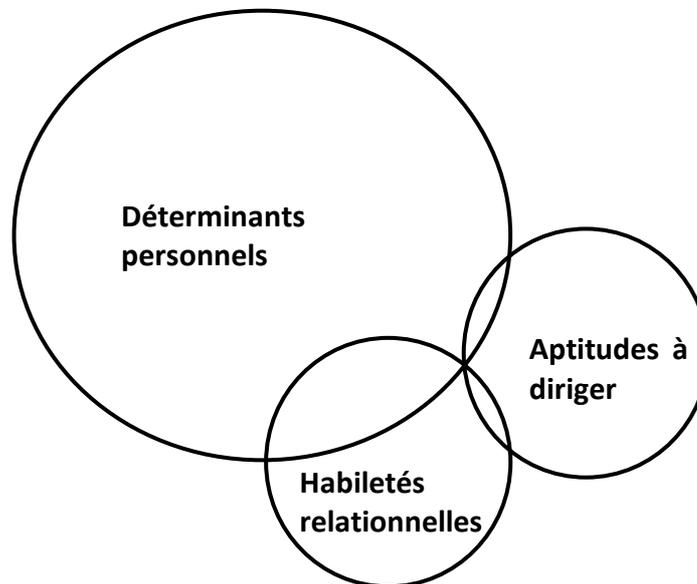
* Les numéros entre parenthèses correspondent à la numérotation des articles du tableau 2.

Synthèse des facteurs internes essentiels

La figure 4 illustre la synthèse des facteurs internes essentiels au rôle d'agent de changement. Le chevauchement entre les cercles représente l'interdépendance entre les trois grands facteurs internes. L'interface partagée entre les habiletés relationnelles et les déterminants personnels est grande puisque les premières font partiellement partie des seconds. Quant à elles, l'interface partagée entre les déterminants personnels et les aptitudes à diriger et celle entre les habiletés relationnelles et les aptitudes à diriger sont petites, puisque les aptitudes à diriger peuvent être facilitées par les deux autres

facteurs. Le cercle des déterminants personnels est le plus gros, puisque les déterminants personnels correspondent à la base de l'être humain.

Figure 4 : Les trois grands facteurs internes essentiels d'un agent de changement



DISCUSSION

Cette recension avait pour objectif d'identifier les facteurs internes essentiels permettant à un ergothérapeute de réaliser avec succès ses actions d'agent de changement, afin de soutenir sa pratique réflexive. Trois facteurs internes apparaissent essentiels : les déterminants personnels, les habiletés relationnelles et les aptitudes à diriger.

Carrier *et al.* (2010) ont mis en évidence deux facteurs internes pouvant influencer le choix des actions par les ergothérapeutes : le contexte personnel et le niveau d'expertise. Pour ces auteurs, le contexte personnel comprend notamment les connaissances et le sentiment d'efficacité personnelle. Nos résultats viennent préciser les connaissances influençant spécifiquement les actions d'agent de changement. Elles incluent, notamment, les connaissances relatives à la gestion du changement et à l'utilisation de la technologie. Rahimaly *et al.* (2019) affirmaient aussi la nécessité de gérer le changement en planifiant ses actions. Ces auteurs soulignaient également la nécessité de maîtriser des connaissances relatives à l'analyse du contexte, à la communication et au développement de partenariats. Bien que nos résultats ne mentionnent pas précisément ces connaissances, la plupart des habiletés relationnelles (p. ex. la collaboration), des aptitudes à diriger (p. ex. la connaissance des phases du changement) et des stratégies identifiées (p. ex. faciliter un environnement permettant aux gens de s'engager et d'innover) présupposent certaines connaissances dans ces sphères.

De façon étonnante, seulement trois articles ont abordé le sentiment d'efficacité personnelle et ce, de façon superficielle. Pourtant, plusieurs écrits (p. ex. : Rahimaly *et al.*, 2019 ; Rochette *et al.*, 2020) rapportent que les professionnels se sentent peu outillés pour

occuper le rôle d'agent de changement. Considérant que l'efficacité personnelle est un vecteur de motivation (Bandura, 1994), il est possible qu'une perception faible de son efficacité diminue la motivation à occuper ce rôle pourtant névralgique pour la clientèle en ergothérapie, souvent vulnérable. D'ailleurs, nos résultats présentent la motivation comme une des qualités associées aux professionnels implantant un changement avec succès.

Par ailleurs, nos résultats soutiennent l'importance de la pratique réflexive pour la réalisation des actions d'agent de changement, en ce qu'elle est nécessaire à la progression de l'expertise (Carrier *et al.*, 2010). Selon Bannigan et Moores (2009), la pratique réflexive permet d'exercer de façon compétente sa pratique professionnelle, y compris le rôle d'agent de changement. En effet, en déterminant ses forces, ses faiblesses et ses besoins d'apprentissages, la pratique réflexive favorise l'auto-évaluation et l'amélioration de son propre jugement (Mann *et al.*, 2009). Pour qu'il s'engage activement dans une pratique réflexive, le professionnel doit développer, entre autres, sa conscience de soi (Bannigan et Moores, 2009). Ceci concorde avec nos résultats, quant à l'importance pour l'agent de changement d'utiliser sa conscience de soi (IE personnelle, déterminant personnel) et sa conscience sociale (IE sociale, habileté relationnelle) pour réfléchir.

Implication professionnelle pour les ergothérapeutes cliniciens

Cette recension met en lumière les éléments internes qui sont en jeu dans la pratique d'agent de changement de l'ergothérapeute. Prendre en considération ces facteurs pourrait permettre au clinicien d'identifier chez lui les facteurs internes qui favorisent ou nuisent à son succès. Ainsi, il pourra améliorer les facteurs identifiés comme un défi et potentialiser les facteurs identifiés comme une force. De surcroît, l'identification de ses forces pourra contribuer à augmenter sa confiance en lui et le motiver à continuer ses actions (Carrier et Beaudoin, 2020).

Pistes de recherche future

Les résultats de cette étude pourraient être utilisés pour développer un outil permettant aux ergothérapeutes d'analyser leurs facteurs internes et d'évaluer les effets de ceux-ci sur leurs actions. Un tel outil permettrait de les accompagner dans leur pratique professionnelle et ainsi de mieux les habilitier pour le rôle d'agent de changement. Par ailleurs, la mise en œuvre d'un projet de changement implique des facteurs internes et externes (Carrier *et al.*, 2012). Il serait donc pertinent que les facteurs externes soient documentés et synthétisés au cours d'une recherche future. Enfin, puisqu'un seul des écrits recensés concernait les ergothérapeutes, il pourrait être pertinent d'étudier davantage les facteurs internes liés au rôle d'agent de changement en ergothérapie. Pour ce faire, il pourrait être intéressant de valider auprès d'ergothérapeutes cliniciens, dans le cadre d'une étude empirique, les résultats de cette recherche fondée sur une synthèse de la littérature.

Forces et limites de l'étude

Cette recension est la première effectuée sur ce sujet et constitue un premier effort de synthèse des connaissances pour soutenir la pratique réflexive des ergothérapeutes dans leur rôle d'agents de changement. Une méthodologie rigoureuse inspirée des cinq étapes d'Arskey et O'Malley (2015) a été suivie. Toutefois, quelques limites doivent être soulignées. D'abord, étant donné le court échéancier et l'absence de financement, une recension rapide a été réalisée plutôt qu'une recension élargie des écrits et les articles non accessibles électroniquement n'ont pas été inclus. Ce faisant, il est possible que certains écrits pertinents aient été omis. Ensuite, pour la même raison, les efforts ont été concentrés sur les facteurs internes essentiels sans aborder les facteurs externes. Enfin, en axant la recherche sur le changement ou l'innovation intra-organisationnels et en excluant le terme *advocacy*, certains facteurs essentiels à la pleine étendue du rôle d'agent de changement ont pu ne pas être identifiés. Néanmoins, puisque 72 % des écrits sélectionnés ont moins de dix ans, les données recueillies sont actuelles et témoignent d'une certaine effervescence autour de ce sujet. Le choix d'inclure les soins infirmiers dans la stratégie de recherche a aussi été judicieux puisqu'ils sont à l'origine de la majorité des écrits sur la question.

CONCLUSION

Le rôle d'agent de changement en ergothérapie est un rôle comportant certaines difficultés, puisque peu d'ergothérapeutes se sentent outillés pour accomplir cette tâche (Rahimaly *et al.*, 2019 ; Rochette *et al.*, 2020). Ainsi, la présente étude fait une synthèse rapide des facteurs internes essentiels permettant aux professionnels de réaliser avec succès leurs actions d'agent de changement, afin de soutenir leur pratique réflexive. Les résultats de cette recension montrent l'importance des déterminants personnels, notamment la conscience de soi permettant d'identifier ses forces et ses faiblesses. Quant à elles, les habiletés relationnelles contribuent grandement à faciliter le changement, en raison de meilleures relations entretenues au sein de l'équipe de partenaires. Puis, les aptitudes à diriger permettent d'accompagner l'agent de changement dans sa réalisation du projet et de le faire aboutir. Sans conteste, les déterminants personnels, les habiletés relationnelles et les aptitudes à diriger nécessitent d'être enrichis par une pratique réflexive afin de contribuer à l'habilitation de l'ergothérapeute à ce rôle qui promeut les possibilités, le rendement et la participation occupationnels des clients (ACE, 2012).

Enfin, la réalisation avec succès d'un projet d'agent de changements nécessite des facteurs internes et externes. Ainsi, d'autres études semblables à celle-ci sont nécessaires afin de mettre en lumière les facteurs externes contribuant aux projets implantés.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier Josée Toulouse, bibliothécaire à la Faculté de médecine et des sciences de la santé de l'Université de Sherbrooke, pour son aide dans la validation de notre stratégie de recherche.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Akerjordet, K. et Severinsson, E. (2008). Emotionally intelligent nurse leadership: A literature review study. *Journal of Nursing Management (Wiley-Blackwell)*, 16(5), 565-577. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2834.2008.00893.x>
- Arksey, H. et O'Malley, L. (2005). Scoping studies: Towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8, 19-32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- Association canadienne des ergothérapeutes [ACE]. (2012). Profil de la pratique des ergothérapeutes au Canada. <https://www.caot.ca/document/4720/2012profil.pdf>
- Bamford-Wade, A. et Moss, C. (2010). Transformational leadership and shared governance: An action study. *Journal of Nursing Management*, 18(7), 815-821. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2834.2010.01134.x>
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. Dans V. S. Ramachandran (dir.), *Encyclopedia of human behavior* (vol. 4, p. 71-81). Academic Press.
- Bannigan, K. et Moores, A. (2009). A model of professional thinking: Integrating reflective practice and evidence based practice. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 76(5), 342-350. <https://doi.org/10.1177/000841740907600505>
- Bozsik, F., Berman, M., Shook, R., Summar, S., DeWit, E. et Carlson, J. (2018). Implementation contextual factors related to youth advocacy for healthy eating and active living. *Translational Behavioral Medicine*, 8(5), 696-705. <https://doi.org/10.1093/tbm/ibx006>
- Brian, H., Cook, S., Taylor, D., Freeman, L., Mundy, T. et Killaspy, H. (2015). Occupational therapists as change agents in multidisciplinary teams. *British Journal of Occupational Therapy*, 78(9), 547-555. <https://doi.org/10.1177/0308022615586785>
- Carrier, A. et Beaudoin, M. (2020). Conceptualizing occupational therapists' change agent role to support entry-level pedagogical activities: Results from a scoping study. *Journal of Occupational Therapy Education*, 4(3). <https://encompass.eku.edu/jote/vol4/iss3/3>
- Carrier, A., Levasseur, M., Bédard, D. et Desrosiers, J. (2010). Community occupational therapists' clinical reasoning: Identifying tacit knowledge. *Australian Occupational Therapy Journal*, 57(6), 356-365. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1630.2010.00875.x>
- Carrier, A., Levasseur, M., Bédard, D. et Desrosiers, J. (2012). Clinical reasoning process underlying choice of teaching strategies: A framework to improve occupational therapists' transfer skill interventions. *Australian Occupational Therapy Journal*, 59(5), 355-366. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1630.2012.01017.x>
- Caty, M.-È., Kinsella, E. A. et Doyle, P. C. (2016). Reflective practice in speech-language pathology: Relevance for practice and education. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology & Audiology*, 40(1), 81-91.
- Crozier, K., Moore, J. et Kite, K. (2012). Innovations and action research to develop research skills for nursing and midwifery practice: The Innovations in Nursing and Midwifery Practice Project study. *Journal of Clinical Nursing*, 21(11-12), 1716-1725. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2011.03936.x>

- Drolet, M.-J., Carrier, A., Hudon, A. et Hurst, S. (2020). Être un agent de changement : l'advocacy systémique pour résoudre les conflits de loyautés multiples. Dans J. Centeno, L. Bégin et L. Langlois (dir.), *Les loyautés multiples. Mal-être au travail et enjeux éthiques* (tome 2). Éditions Nota Bene.
- Finlayson, M. L. (2013). Muriel Driver Memorial Lecture 2013: Embracing our role as change agents. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 80(4), 205-214. <https://doi.org/10.1177/0008417413499505>
- Gibbs, A. (1990). Curriculum innovation and the management of change. *Nurse Education Today*, 10(2), 98-103.
- Giddens, J. F. et Walsh, M. (2010). Collaborating across the pond: The diffusion of virtual communities for nursing education. *Journal of Nursing Education*, 49(8), 449-454. <https://doi.org/10.3928/01484834-20100430-04>
- Green, C. A. (2019). Workplace incivility: Nurse leaders as change agents. *Nursing Management*, 50(1), 51-53. <https://doi.org/10.1097/01.NUMA.0000550455.99449.6b>
- Haddon, R. M. (1989). The final frontier: Nursing in the emerging health-care environment. *Nursing Economic\$, 7(3)*, 155-161.
- Hader, J. M., White, R., Lewis, S., Foreman, J. L. B., McDonald, P. W. et Thompson, L. G. (2007). Doctors' views of clinical practice guidelines: A qualitative exploration using innovation theory. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 13(4), 601-606.
- Kooker, B. M., Shultz, J. et Codier, E. E. (2007). Identifying emotional intelligence in professional nursing practice. *Journal of Professional Nursing: Official Journal of the American Association of Colleges of Nursing*, 23(1), 30-36.
- Kujala, S., Hörhammer, I., Heponiemi, T. et Josefsson, K. (2019). The role of frontline leaders in building health professional support for a new patient portal: Survey study. *Journal of Medical Internet Research*, 21(3), 1-10. <https://doi.org/10.2196/11413>
- Logrippo, M., Kelly, S., Sardinias, N. et Naft, M. (2018). A partnership to assess clinical nurse leadership skills. *Nursing Management*, 49(4), 40-47. <https://doi.org/10.1097/01.NUMA.0000531169.77846.48>
- Mann, K., Gordon, J. et MacLeod, A. (2009). Reflection and reflective practice in health professions education: A systematic review. *Advances in Health Sciences Education*, 14(4), 595-621. <https://doi.org/10.1007/s10459-007-9090-2>
- McPhail, G. (1997). Management of change: An essential skill for nursing in the 1990s. *Journal of Nursing Management*, 5(4), 199-205.
- Messick, A., Borum, C., Stephens, N., Brown, A., Kersey, S. et Townsend, B. (2019). Creating a culture of continuous innovation. *Nurse Leader*, 17(4), 352-355. <https://doi.org/10.1016/j.mnl.2018.10.005>
- Noles, K., Barber, R., James, D. et Wingo, N. (2019). Driving innovation in health care: Clinical nurse leader role. *Journal of Nursing Care Quality*, 34(4), 307-311. <https://doi.org/10.1097/NCQ.0000000000000394>
- Noone J. (1987). Planned change: Putting theory into practice... Utilizing Lippett's theory. *Clinical Nurse Specialist: The Journal for Advanced Nursing Practice*, 1(1), 25-29.
- Novotny, A., Foltz, M., Griner, T., McDonald, B., Parniawski, P., Palmer, C. et American Organization of Nurse Executives [AONE]. (2016). Keeping the center: Leadership resilience through shared learning. *Nurse Leader*, 14(2), 126-129. <https://doi.org/10.1016/j.mnl.2015.11.009>
- Ordre des ergothérapeutes de l'Ontario [COTO]. (2011). Les compétences essentielles à la pratique pour les ergothérapeutes au Canada. https://www.coto.org/docs/default-source/essential-competencies/3rd-essential-competencies_ii_may-2011.pdf?sfvrsn=2
- Ordre des ergothérapeutes du Québec [OEQ]. (2012). Politique de développement professionnel continu. https://www.oeq.org/DATA/NORME/43~v~oeq_politique-de-dpc.pdf
- Orr, P. et Davenport, D. (2015). Embracing change. *The Nursing Clinics of North America*, 50(1), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.cnur.2014.10.001>
- Patton, M. E. (2015). Mary Ellen Patton: Groundbreaking advocate, change agent for staff nurses. *American Nurse*, 47(2), 12-12.

- Peltzer, J. N., Shen, Q., Pierce, J., Selig, B., Hober, C., Carlton, E. et Teel, C. (2018). The Kansas nurse leader residency program: Building nurses' capacity to lead change. *Journal for Nurses in Professional Development*, 34(5), E1-E8. <https://doi.org/10.1097/NND.0000000000000479>
- Phillips, C. D., Morris, J. N., Hawes, C., Fries, B. E., Mor, V., Nennstiel, M. et Iannacchione, V. (1997). Association of the Resident Assessment Instrument (RAI) with changes in function, cognition, and psychosocial status. *Journal of the American Geriatrics Society*, 45(8), 986-993. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1997.tb02971.x>
- Polster, D. et Villines, D. (2017). An exploratory descriptive study of registered nurse innovation: Implications for levels of adoption. *Clinical Nurse Specialist CNS*, 31(1), E1-E9.
- Rahimaly, S., Beaudoin, M., Bédard, D., Hudon, A., Jasmin, E., Verville, F. et Carrier, A. (2019). Social change agent training program tailored to occupational therapists' needs: A design-based study protocol. *BMC Medical Education*, 19(1), 92-92. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1530-1>
- Raïche, G. et Noël-Gaudreault, M. (2008). Article de recherche théorique et article de recherche empirique : particularités. *Revue des sciences de l'éducation*, 34(2), 485-490. <https://doi.org/10.7202/019691ar>
- Restall, G. et Ripat, J. (2008). Applicability and clinical utility of the client-centred strategies framework. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 75(5), 288-300. <https://doi.org/10.1177/000841740807500512>
- Rochette, A., Brousseau, M., Vachon, B., Engels, C., Amari, F. et Thomas A. (2020). What occupational therapists' say about their competencies' enactment, maintenance and development in practice? A two-phase mixed methods study. *BMC in Medical Education*, 20, 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02087-4>
- Stefancyk, A., Hancock, B. et Meadows M. T. (2013). The nurse manager: Change agent, change coach? *Nursing Administration Quarterly*, 37(1), 13-17. <https://doi.org/10.1097/NAQ.0b013e31827514f4>
- Townsend, E. A. et Polatajko, H. J. (2013). *Enabling Occupation II: Advancing an occupational therapy vision for health, well-being, and justice through occupation* (2^e éd.). CAOT Publications ACE.
- Wall, S. (2014). Self-employed nurses as change agents in healthcare: Strategies, consequences, and possibilities. *Journal of Health Organization & Management*, 28(4), 511-531.
- Yi, M. (2018). Leadership in nursing in Korea. *Asian/Pacific Island Nursing Journal*, 3(2), 56-64. <https://doi.org/10.31372/20180302.1082>



TYPES DE PRISES DE CRAYON UTILISÉES PAR LES ÉLÈVES DE 2^E ET 4^E ANNÉE ET LEUR RELATION SUR LA VITESSE ET LA LISIBILITÉ DE L'ÉCRITURE MANUELLE

Véronique Rochon¹, Mélissa Coallier², Mélissa Parent³, Justine D'Amour⁴, Pascale René⁵, Cassandra Benoit⁶, Camille Gauthier-Boudreault⁷

¹ Ergothérapeute, M.erg., MSc, Faculté de médecine et sciences de la santé, Université de Sherbrooke, Québec, Canada

² Ergothérapeute, M.erg., MSc, Chargée de formation pratique à l'École de réadaptation, Université de Sherbrooke, Québec, Canada

³ Ergothérapeute, M.erg., Faculté de médecine et sciences de la santé, Université de Sherbrooke, Québec, Canada

⁴ Ergothérapeute, M.erg., Faculté de médecine et sciences de la santé, Université de Sherbrooke, Québec, Canada

⁵ Ergothérapeute, M.erg., Faculté de médecine et sciences de la santé, Université de Sherbrooke, Québec, Canada

⁶ Ergothérapeute, M.erg., Faculté de médecine et sciences de la santé, Université de Sherbrooke, Québec, Canada

⁷ Ergothérapeute, M.erg., PhD, Faculté de médecine et sciences de la santé, Université de Sherbrooke, Québec, Canada

Adresse de contact : veronique.rochon@usherbrooke.ca

Reçu le 21.06.2020 – Accepté le 31.03.2021

La **Revue Francophone de Recherche en Ergothérapie** est publiée par CARAFE, la Communauté pour l'Avancement de la Recherche Appliquée Francophone en Ergothérapie

doi:10.13096/rfre.v7n1.177

ISSN: 2297-0533. URL: <https://www.rfre.org/>



RÉSUMÉ

Introduction. L'écriture manuelle est une tâche fonctionnelle essentielle au rendement occupationnel, enseignée très tôt dans le cursus scolaire. Lorsque des difficultés graphomotrices sont constatées, les enseignants et ergothérapeutes interviennent souvent dans le but de modifier la prise du crayon des élèves en privilégiant l'adoption d'une prise tripode dynamique. Toutefois, dans la littérature scientifique, cette prise n'est pas la seule à être répertoriée et considérée comme fonctionnelle.

Objectifs. Cette étude vise à documenter les différents types de prise du crayon chez des élèves de 2^e et 4^e année du primaire, ainsi qu'à examiner la relation entre ces différentes prises et la vitesse et la lisibilité de l'écriture manuelle.

Méthode. 57 élèves (2^e année : n = 22 ; 4^e année : n = 35) ont été filmés, lors d'une série de tâches de production écrite, de manière à identifier les différentes prises adoptées par les élèves. La vitesse et la lisibilité de l'écriture manuelle ont été évaluées par l'entremise d'une tâche de copie de phrases de près.

Résultats. Les élèves utilisent différentes prises du crayon. Aucune relation significative n'a été identifiée entre ces prises et la vitesse et la lisibilité de l'écriture manuelle. La prise quadripode dynamique est la plus utilisée par les élèves de 2^e année et de 4^e année du primaire.

Conclusion. La prise tripode dynamique n'est pas la seule prise fonctionnelle adoptée par les élèves. Les prises quadripode dynamique, tripode latérale et quadripode latérale sont toutes aussi fonctionnelles. Lors de l'enseignement de l'écriture, cette diversité quant à la prise du crayon devrait être prise en compte.

MOTS-CLÉS

Écriture manuelle, Enfants d'âge scolaire, Ergothérapie, Évaluation, Graphomotricité, Lisibilité, Prise du crayon, Vitesse

GRASP PATTERNS OF GRADE 2 AND GRADE 4 PUPILS AND THE EFFECT OF PENCIL GRASP ON SPEED AND LEGIBILITY IN HANDWRITING

ABSTRACT

Background. Handwriting is a functional skill essential for occupational performance that is taught early on to pupils. When a pupil has some difficulties with handwriting, teachers and occupational therapists tend to focus on changing his pencil grasp by favorizing the dynamic tripod one. Therefore, it has been proven that this grasp isn't the only functional one.

Purpose. This study aims to describe grasp patterns of Grade 2 and Grade 4 pupils and evaluate the effect of pencil grasp on speed and legibility in handwriting.

Method. 57 pupils (Grade 2: n = 22; Grade 4: n = 42) were filmed during a series of handwritten tasks to identify the different grasps adopted by pupils. The handwriting skills were evaluated by completing a near-point copying task.

Findings. Pupils use different pencil grasps and none of the grasps described had an effect on speed and legibility of the handwriting. The dynamic quadrupod grasp is the most used by grade 2 and 4 pupils.

Implications. The dynamic tripod grasp is not the only functional grasp. The dynamic quadrupod, lateral tripod and lateral quadrupod grasps also allowed good speed and legibility when writing. When teaching handwriting, the different grasps should be taken into consideration.

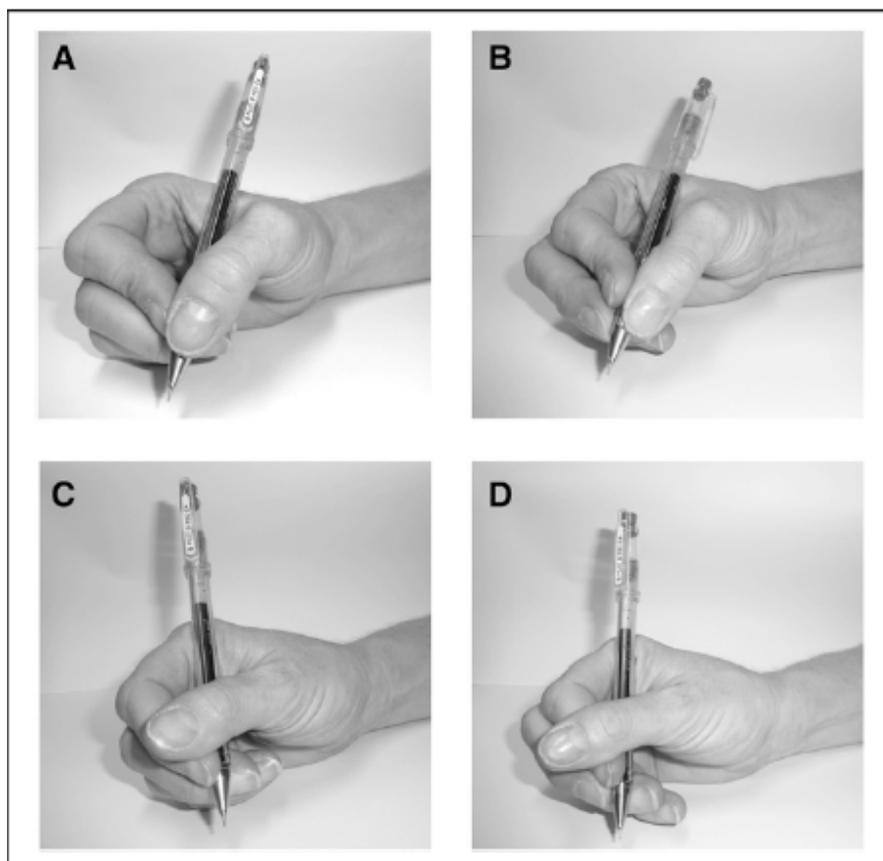
KEYWORDS

Assessment, Grips, Handwriting, Legibility, Occupational Therapy, Paediatrics, Pencil grasp, Writing Speed

INTRODUCTION

L'écriture est une tâche fonctionnelle essentielle au rendement occupationnel dans les activités quotidiennes, tant à l'école et au travail que dans les loisirs (Donica, 2010 ; Donica *et al.*, 2018 ; Kushki *et al.*, 2011 ; Pollock *et al.*, 2009). En effet, les enfants qui présentent des difficultés graphomotrices à l'école, qui se manifestent par une vitesse d'écriture déficitaire ou une lisibilité altérée (Falk *et al.*, 2011), ont souvent de la difficulté à répondre adéquatement à la charge de travail demandée. Ces difficultés graphomotrices, qui concernent 6 à 33 % des élèves d'âge scolaire présentant un développement typique (Brossard-Racine *et al.*, 2012 ; Duiser *et al.*, 2020), ont un impact défavorable sur leur rendement scolaire (Bara et Morin, 2013 ; Donica, 2010 ; Duiser *et al.*, 2020 ; Graham *et al.*, 2008 ; Medwell et Wray, 2007 ; Schneck et Case-Smith, 2015 ; Tseng et Cermak, 1993). Ces difficultés associées au geste d'écriture peuvent également nuire à l'estime personnelle des enfants (Donica, 2010 ; Graham, 2009 ; O'Mahony *et al.*, 2008).

Figure 1 : Types de prises du crayon fonctionnelles. A = Tripode dynamique ; B = Quadripode dynamique ; C = Tripode latérale ; D = Quadripode latérale (Schwellnus *et al.*, 2013)



Lorsque des difficultés graphomotrices sont observées en contexte scolaire, l'ergothérapeute est souvent sollicité par les enseignants afin de soutenir ces élèves (Donica, 2010 ; Donica *et al.*, 2018). L'une des interventions privilégiées par les ergothérapeutes vise fréquemment la modification de la prise du crayon des élèves (Feder et Majnemer, 2007 ; Graham *et al.*, 2008) afin qu'ils adoptent la prise tripode dynamique

(Bergmann, 1990). En effet, dès la 1^{re} année du primaire, un des éléments travaillés par les enseignants lors de l'apprentissage de l'écriture manuelle est la prise du crayon (Lavoie *et al.*, 2015). Il est généralement attendu que ces élèves aient acquis la prise tripode dynamique (voir Figure 1) (Bergmann, 1990). Cette prise de crayon est souvent privilégiée dans la pratique des enseignants et des ergothérapeutes, car certaines études ont démontré que les élèves ayant des difficultés en écriture présentaient souvent des prises atypiques (Donica, 2010). Or, des études viennent alimenter la réflexion quant à la pertinence de ne pas prendre en compte qu'une seule prise du crayon fonctionnelle ; en effet, la prise tripode dynamique n'a été observée que chez 40 % à 72,5 % des jeunes de 3 ans à 6 ans et 11 mois (Schneck et Henderson, 1990) et chez 86 % des adultes (Bergmann, 1990). En contrepartie, la prise tripode latérale a été observée chez 25 % des jeunes de 6 ans (Schneck et Henderson, 1990) et chez 10 % des adultes (Bergmann, 1990). Ainsi, les données actuelles indiquent que d'autres prises que la tripode dynamique sembleraient tout aussi fonctionnelles pour écrire lisiblement et efficacement (Dennis et Swinth, 2001 ; Koziatek et Powell, 2003 ; Schwellnus *et al.*, 2012b, 2013). Parmi ces autres prises, la quadripode dynamique, la tripode latérale ainsi que la quadripode latérale sont fréquemment observées, comme on le voit dans la Figure 1 (Donica, 2010 ; Donica *et al.*, 2018 ; Edwards *et al.*, 2018 ; Schwellnus *et al.*, 2012b).

Une prise du crayon peut être décrite comme étant « dynamique » si les muscles intrinsèques de la main contrôlent le geste graphomoteur via des mouvements dissociés des doigts (Bergmann, 1990 ; Dennis et Swinth, 2001). Ainsi, des mouvements concentrés au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes et interphalangiennes sont observés tandis que les articulations de l'épaule, du coude et du poignet sont beaucoup moins sollicitées (Rosenbloom et Horton, 1971). La différence entre les prises du crayon quadripode et tripode résulte dans le nombre de doigts qui prennent appui sur le crayon (Schneck et Henderson, 1990). Ainsi, dans une prise quadripode, quatre doigts s'appuient sur le crayon alors que la prise tripode n'en sollicitera que trois. Finalement, les prises tripode latérale et quadripode latérale se caractérisent par la position du pouce qui est en crochet sur l'index (voir Figure 1) (Schneck et Henderson, 1990).

Tel que mentionné, la prise du crayon est une des composantes de l'écriture manuelle, qui est une activité prédominante dans les tâches scolaires. En effet, l'écriture manuelle nécessite une utilisation adéquate du crayon, qui repose sur une modification constante de la force, de la direction, de l'accélération et de la vitesse des mouvements (Mackenzie et Spokes, 2018 ; Kushki *et al.*, 2011). Deux paramètres sont importants dans l'analyse du rendement de l'élève lors de l'écriture manuelle, soit la lisibilité et la vitesse d'écriture. La lisibilité est le paramètre permettant de déterminer si l'écriture est de bonne ou de mauvaise qualité. En d'autres mots, c'est la capacité de l'évaluateur à reconnaître facilement la lettre hors contexte, sans tenir compte du mot (Amundson, 1995 ; Diekema *et al.*, 1998). En ce qui concerne la vitesse d'écriture, elle est déterminée en fonction du nombre de lettres écrites par minute (en incluant les lettres illisibles) et peut avoir une influence sur la lisibilité (Dennis et Swinth, 2001 ; Schwellnus *et al.*, 2012a ; Ziviani, 1984).

De ce fait, les difficultés d'écriture sont principalement reliées à une faible vitesse d'écriture ainsi qu'à une pauvre lisibilité (Falk *et al.*, 2011). Cependant, il demeure primordial de se demander si l'enfant présente réellement des difficultés d'écriture occasionnées par une mauvaise prise du crayon avant d'entreprendre des interventions puisque cela peut engendrer des impacts négatifs sur le rendement de l'élève. En effet, si l'attention de l'enfant se porte sur les aspects mécaniques de l'écriture manuelle tels que sa prise du crayon, cela peut nuire à l'élaboration de ses idées lors des séances de rédaction, ainsi qu'à la qualité linguistique de son texte, car il est moins disponible cognitivement pour les éléments lexicaux et grammaticaux (Bara et Morin, 2013 ; Graham *et al.*, 2008 ; Medwell et Wray, 2007 ; Schneck et Case-Smith, 2015 ; Tseng et Cermak, 1993). Inversement, une fois que la formation des lettres et la tenue du crayon sont plus automatisées, le scripteur n'a pas à diriger toute son attention sur le geste d'écriture (Bara et Morin, 2013), et cette automatisation le rend cognitivement disponible pour des apprentissages plus complexes, tels que l'orthographe, l'accès lexical et la production de textes, lui permettant ainsi d'avoir un meilleur rendement scolaire. En d'autres mots, il est plus difficile pour l'élève de se concentrer sur les éléments lexicaux et grammaticaux si son attention est majoritairement dirigée sur les aspects dits mécaniques de l'écriture, comme le geste graphomoteur ou encore à la façon dont il tient son crayon.

Ainsi, il importe de s'intéresser plus spécifiquement aux effets des différentes prises sur la lisibilité de l'écriture, afin d'identifier les bonnes pratiques et d'appuyer les interventions des enseignants et des ergothérapeutes visant à outiller les élèves et à favoriser leur rendement scolaire. Par exemple, Graham et ses collaborateurs (2008) rapportent que 4 enseignants sur 5 enseignent la prise tripode dynamique à leurs élèves dès le début de l'apprentissage de l'écriture, alors que d'autres prises du crayon semblent aussi s'avérer fonctionnelles. À cet égard, Schwellnus et ses collaborateurs (2012b) soulignent l'écart présent entre les résultats de recherche concernant les diverses prises fonctionnelles et la pratique des enseignants et des ergothérapeutes, qui privilégient la prise tripode dynamique.

Plus précisément, Schwellnus et ses collègues (2012b) ont réalisé une étude s'intéressant à l'effet des différents types de prise du crayon sur la lisibilité et la vitesse de l'écriture manuelle auprès d'élèves de 4^e année. Les résultats montrent que la prise tripode dynamique (voir Figure 1), bien que fréquente parmi les élèves, n'est pas essentielle à une écriture fonctionnelle et qu'il existe également d'autres prises tout aussi fonctionnelles. De leur côté, Falk et ses collègues (2010) ont réalisé une étude qui consistait à évaluer, auprès d'élèves de 1^{re} et de 2^e année du primaire, l'effet de la force exercée sur le crayon sur la lisibilité de l'écriture manuelle. Selon leurs résultats, les élèves qui utilisaient une prise dite statique avaient une écriture de qualité inférieure comparativement aux élèves qui utilisaient une prise dynamique. Les auteurs recommandaient donc l'adoption d'une prise de crayon dynamique dans le but d'améliorer la lisibilité de l'écriture manuelle (Falk *et al.*, 2010), ce qui est contradictoire avec les résultats de Schwellnus et ses collaborateurs (2012b) qui ont montré que les prises latérales (considérées comme étant statiques) sont fonctionnelles.

Ces deux études ont été réalisées en Ontario, où l'apprentissage de l'écriture manuelle débute souvent en maternelle, ce qui rend le contexte d'apprentissage différent de celui du Québec où cet enseignement débute en 1^{re} année du primaire. Or les contextes scolaires peuvent avoir un effet sur les performances en écriture, notamment pour les aspects décrivant les performances graphomotrices telles que la lisibilité et la vitesse (Morin *et al.*, 2017). Au Québec, l'étude de Couture et ses collègues (2016) a permis d'établir des normes franco-québécoises pour la vitesse en copie de près chez les élèves de 1^{re} et 2^e année (6-8 ans), alors que les résultats d'une seconde étude seront publiés sous peu (Morin *et al.*, accepté) pour la vitesse en copie de près des élèves de la 3^e à la 6^e année du primaire (8-12 ans).

Cette étude vise à collecter des données sur les types de prise des élèves de 2^e et 4^e année du primaire et à comparer les performances graphomotrices de ces élèves en fonction de la prise de crayon adoptée. Il est à noter qu'au Québec, les élèves de 2^e année sont âgés de 7-8 ans et ceux de 4^e année, de 9-10 ans. À notre connaissance, il s'agit de la première étude réalisée au Québec visant à répondre à ces objectifs.

MÉTHODES

Cette étude se réfère à un devis transversal de nature descriptive et analytique (ou un devis descriptif corrélationnel). Les études transversales permettent d'obtenir une photo instantanée de la fréquence et des caractéristiques d'une ou plusieurs variables d'intérêt à un moment précis (Aggarwal et Ranganathan, 2019 ; Fortin et Gagnon, 2016). Effectivement, l'équipe de recherche souhaitait répondre à deux objectifs, soit 1) documenter les différents types de prise du crayon d'élèves de 2^e et 4^e année du primaire (approche descriptive) et 2) examiner la relation entre ces différentes prises et la vitesse et la lisibilité de l'écriture manuelle (approche analytique) (Aggarwal et Ranganathan, 2019). L'approche descriptive a permis de décrire la fréquence d'utilisation des différents types de prise de crayon, et ce, à un moment précis dans le temps, auprès de plusieurs groupes d'élèves du primaire, tandis que l'approche analytique a permis d'explorer les associations entre les types de prise de crayon, la lisibilité et la vitesse d'écriture (Aggarwal et Ranganathan, 2019 ; Fortin et Gagnon, 2016).

Participants

Les participants de l'étude (57 élèves) fréquentaient des classes régulières au sein de deux écoles primaires francophones du Québec, soit 22 élèves en 2^e année (7-8 ans) et 35 élèves en 4^e année (9-10 ans). Les critères d'inclusion étaient les suivants : 1) Parler et comprendre le français et 2) Avoir appris l'écriture script depuis le début du primaire. Au Québec, certains enseignants montrent l'écriture script à leurs élèves alors que d'autres enseignent l'écriture cursive (Cantin et Hubert, 2019). Or, dans le but d'être en mesure d'effectuer des comparaisons avec les études de Schwellnus et ses collègues (2012a, 2012b) qui avaient utilisé ce type d'écriture, l'écriture script a été favorisée. De plus, des critères d'analyse franco-québécois de la lisibilité et de la vitesse d'écriture ont

été établis avec l'écriture scripte (Couture *et al.*, 2016). Par souci de bien représenter l'hétérogénéité de la population québécoise, aucun critère d'exclusion n'a été utilisé.

L'équipe de recherche a recruté les participants par une méthode d'échantillonnage de convenance afin de permettre l'obtention d'échantillons représentatifs de la population à l'étude, et ce, à la suite de l'acceptation du comité d'éthique – Éducation et Sciences sociales (n. 2018-1780). Le projet a reçu l'approbation de la direction des ressources pédagogiques de la commission scolaire de la région à l'étude préalablement. Les enseignants et les parents des enfants ont donné leur consentement écrit à la participation au projet. Conformément aux règles d'éthique, seuls les élèves dont les parents ont donné leur consentement par écrit ont participé à l'étude. Le consentement verbal de l'élève était également obtenu au cours de la journée précédant la passation des tests.

Outil de mesure et variables

L'outil de mesure utilisé, soit le *McMaster Handwriting Assessment Protocol – second edition* (HAP-2, Pollock *et al.* 2009), permet de documenter la vitesse et la lisibilité de l'écriture manuelle des élèves du primaire. Il comprend cinq tâches d'écriture distinctes : 1) l'écriture de mémoire de plusieurs éléments dont le prénom-nom de l'enfant, l'alphabet et les chiffres ; 2) la copie de près d'une ou de plusieurs phrases ; 3) la copie de loin d'une ou de plusieurs phrases ; 4) la dictée d'une phrase qui comporte toutes les lettres de l'alphabet ; et 5) la production d'un texte. Dans le but de circonscrire les résultats de la présente étude, les évaluatrices ont seulement analysé la tâche de copie de près. Ainsi, les élèves de 2^e année du primaire devaient recopier les phrases : « *Maxime va à la plage avec sa famille. Il aime construire un château de sable* » (Pollock *et al.*, 2009). Les élèves de 4^e année, quant à eux, devaient recopier les phrases : « *Par une belle journée d'hiver, j'ai décidé d'aller jouer dehors. Il y avait de la neige qui était tombée durant la nuit alors tout était blanc. C'était tellement beau que j'ai décidé de faire un énorme bonhomme de neige. C'est le plus beau et le plus gros que j'ai fait dans ma vie* » (Pollock *et al.*, 2009). Pour la copie de près, la feuille est positionnée sur la table devant l'enfant comparativement à la copie de loin où la feuille est positionnée à environ 2 mètres de l'enfant sur un mur (1,2 mètres du sol).

L'équipe a utilisé la version francophone du HAP-2, soit le Protocole d'évaluation de l'écriture manuelle (Pollock *et al.*, 2009), puisque des valeurs de référence franco-québécoises de vitesse et de lisibilité pour les élèves de 2^e année du primaire sont disponibles (Couture *et al.*, 2016).

Pour la vitesse d'écriture, le score correspond au nombre total de lettres écrites divisé par le nombre de minutes prises pour réaliser la tâche. Toutes les lettres produites doivent être comptées, qu'elles soient lisibles, illisibles ou barrées. Lorsqu'une lettre est retracée sur une autre lettre, deux lettres sont comptées. Les signes de ponctuation (virgules, deux-points, points d'exclamation et points) ne sont pas pris en considération dans le calcul. La vitesse de chaque élève est comparée avec les normes franco-québécoises (Couture *et al.*, 2016).

De plus, un guide d'évaluation de la lisibilité a été antérieurement produit par Morin et ses collègues (accepté) dans le cadre d'une étude portant sur le Protocole d'évaluation de l'écriture manuelle. Ils ont construit ce guide d'évaluation de la lisibilité, qui inclut une description des critères de lisibilité de l'écriture manuelle, en s'inspirant du *Evaluation Tool of Children's Handwriting* (Amundson, 1995), du *Minnesota Handwriting Assessment* (Reisman, 1999) et du canevas maison de la Chaire de recherche sur l'apprentissage de la lecture et de l'écriture chez le jeune enfant (CREALEC) de la Faculté d'éducation de l'Université de Sherbrooke. L'utilisation de ce guide avait pour but d'uniformiser les évaluations entre les évaluateurs. La lisibilité de la lettre était évaluée individuellement en fonction des critères du guide. Par la suite, le nombre de lettres lisibles (obtenu en soustrayant, du nombre total de lettres, le nombre de lettres barrées et illisibles) était divisé par le nombre total de lettres produites (lettres lisibles, illisibles et barrées) et le tout était multiplié par 100, ce qui donnait le pourcentage de lisibilité total. Ainsi, le score varie entre 0 % et 100 %.

Collecte de données

Cinq étudiantes à la maîtrise professionnelle en ergothérapie de l'Université de Sherbrooke (Québec, Canada), supervisées par deux ergothérapeutes, ont effectué la collecte de données. La passation des épreuves s'est déroulée en milieu scolaire, de façon individuelle, dans un endroit calme adjacent à la classe. Seuls les élèves participants et leur évaluatrice étaient présents dans la salle. Chaque passation était d'une durée moyenne de 20 minutes. Lors de l'arrivée de l'élève dans la salle, il lui était demandé d'adopter la position la plus optimale possible. L'enfant devait avoir les pieds en appui au sol ou sur une surface solide avec les chevilles, les genoux et les hanches à 90° (Cantin *et al.*, 2019 ; Alaniz *et al.*, 2015). L'évaluatrice avait à sa disposition une boîte de carton ou une pile de livres afin de permettre à l'enfant d'avoir un appui sous ses pieds. Aussi, l'enfant ne devait pas avoir l'épaule surélevée, ce qui signifie que la surface de travail devait être au niveau de la hauteur des coudes (Alaniz *et al.*, 2015).

Afin d'identifier le type de prise du crayon utilisé par les élèves, la main de chaque participant a été filmée durant la tâche de l'écriture de mémoire. Ces films permettaient également de documenter les éventuels changements de prise durant la tâche (Schwellnus *et al.*, 2012b). Par la suite, l'équipe a pris des captures d'écran pour une analyse plus approfondie des prises de crayon.

Analyse des données

Afin de documenter le type de prise du crayon utilisé par les élèves de 8 et 10 ans, deux évaluateurs, formés par une ergothérapeute, ont identifié le type de prise adopté par les élèves en s'appuyant sur les prises répertoriées par Schwellnus et ses collaborateurs (2012b). Dans le but d'assurer un codage homogène, l'ergothérapeute a assuré un double-codage. Dans le cas de désaccords, les évaluateurs ont révisé la nature de la prise du crayon.

Dans le but de rendre homogène l'analyse de la lisibilité, deux évaluateurs ont commencé le processus d'évaluation par une phase de mise à niveau où elles ont évalué ensemble six copies, sous la supervision d'une ergothérapeute, en se basant sur les critères d'analyse établis préalablement et en les clarifiant afin de standardiser l'utilisation de l'outil d'analyse. Ensuite, les deux évaluateurs ont analysé 10 copies conjointement afin de s'assurer de l'homogénéité de leur analyse, ce que, par la suite, l'ergothérapeute a validé. Pour le reste des copies, la première évaluatrice a analysé 25 copies et la deuxième évaluatrice 23 copies, indépendamment l'une de l'autre. En cas de questions, les deux évaluateurs pouvaient communiquer entre elles et pouvaient se référer à l'ergothérapeute. Finalement, à l'aveugle, elles ont analysé l'entièreté des copies de l'autre, assurant ainsi une très bonne fidélité inter-juges.

Ensuite, l'équipe de recherche a utilisé le logiciel SPSS 20.0 afin d'analyser les données. Des tests descriptifs (médianes) ainsi qu'un test statistique non paramétrique (test U de Mann-Whitney), avec une valeur p de 0,05, ont été effectués afin de comparer les performances graphomotrices (vitesse et lisibilité de l'écriture) en fonction des types de prise du crayon adoptés par les élèves (White, 2020).

En raison du nombre restreint de participants, nous avons comparé la lisibilité et la vitesse d'écriture en fonction du niveau scolaire sans tenir compte de leur prise (voir tableau 3). Par la suite, nous avons effectué une comparaison de la lisibilité et de la vitesse d'écriture en fonction de chaque prise sans tenir compte du niveau scolaire (voir tableaux 4 et 5).

RÉSULTATS

Selon les critères d'inclusion, les données de 57 participants, soit 22 élèves de 2^e année et 35 élèves de 4^e année du primaire, ont été analysées (voir tableau 1). Parmi les participants, 23 élèves étaient de genre masculin (43 %) et 31 élèves de genre féminin (57 %). La plupart d'entre eux écrivaient de la main droite (88 %).

Tableau 1 : Caractéristiques sociodémographiques des élèves participants

Caractéristiques	Enfants de 7-8 ans N (%)	Enfants de 9-10 ans N (%)	Total N (%)
Nombre d'élèves (N = 57)	22 (100)	35 (100)	57 (100)
Genre (N = 54)			
Masculin	9 (43)	14 (40)	23 (40)
Féminin	12 (57)	18 (51)	31 (54)
Dominance (N = 57)			
Droitier	19 (86)	31 (89)	50 (88)
Gaucher	3 (14)	4 (11)	7 (12)

Note: N = nombre

Prises du crayon observées

Pour les types de prise utilisés (voir tableau 2), la prise du crayon la plus fréquente est la prise quadripode dynamique (2^e année : 46 % ; 4^e année : 33 %). La prise tripode latérale est la deuxième prise la plus adoptée par les élèves de 2^e année du primaire (32 %) alors que la tripode dynamique est la deuxième prise la plus utilisée par les élèves de 4^e année du primaire (28 %). Seulement deux enfants ont modifié leur prise du crayon durant l'administration du test.

Tableau 2 : Types de prise fonctionnelle observés chez les élèves de 2^e et de 4^e année (N = 57)

Types de prise fonctionnelle	2 ^e année (%) N = 22	4 ^e année (%) N = 35	Tous (%) N = 57
Tripode dynamique	2 (9)	10 (29)	12 (21)
Quadripode dynamique	10 (46)	12 (34)	22 (39)
Tripode latérale*	7 (32)	4 (11)	11 (19)
Quadripode latérale	3 (14)	9 (26)	12 (21)

* Deux enfants ont modifié leur prise de type tripode latérale pour adopter une autre prise non catégorisée.

Comparaison des performances graphomotrices en fonction de l'année scolaire

Considérant que les données ne sont pas réparties de façon symétrique, l'utilisation des médianes était de mise (White, 2020). Pour les analyses suivantes, le test U de Mann Whitney a été utilisé avec une valeur de signification de 0,05.

La médiane du pourcentage de lisibilité durant l'écriture de la copie de près pour les élèves de 2^e année, toutes prises confondues, est de 86 % et celle des 4^e année est de 81 % (voir tableau 3). Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre le niveau scolaire et la lisibilité de l'écriture manuelle ($p = 0,132$).

La médiane de vitesse d'écriture manuelle durant la copie de près pour les 2^e année, toutes prises confondues, est de 27 lettres/minute alors qu'en 4^e année, la médiane est de 50 lettres/minute (voir tableau 3). Selon les analyses non paramétriques (test U de Mann-Whitney), les élèves de 4^e années écrivent statistiquement plus rapidement que les élèves de 2^e année ($p = 0,000$).

Tableau 3 : Performances graphomotrices (vitesse et lisibilité de l'écriture) des élèves de 2^e année et de 4^e année et leur médiane (Me) à la tâche de copie de près (N = 57)

2 ^e année (N = 22)		4 ^e année (N = 35)	
Vitesse (lettres/minute)	Lisibilité (%)	Vitesse (lettres/minute)	Lisibilité (%)
Me = 26,85	Me = 86,05	Me = 50,28	Me = 81,19
21,85	90,20	57,87	83,72
39,43	67,80	47,26	83,03
31,17	83,60	50,85	75,20
34,44	80,00	49,71	78,34
27,21	100	39,83	62,96
29,81	81,97	30,40	75,30
18,59	91,70	61,73	81,19
31,16	67,80	59,83	76,26
18,36	100	52,86	77,52
18,49	90,20	32,46	86,80
21,70	75,41	79,08	75,46
29,45	98,30	41,92	62,67
22,89	75,00	40,10	85,78
36,20	90,00	69,67	82,11
25,49	80,00	57,33	86,70
32,49	88,50	55,89	75,69
21,70	88,70	66,33	91,28
32,65	77,00	37,63	95,40
26,50	78,33	47,08	84,86
24,02	78,70	49,64	77,98
33,01	98,36	69,02	87,60
19,58	93,40	57,55	80,28
		59,00	77,10
		53,14	86,18
		44,12	81,20
		47,29	77,98
		66,67	79,70
		41,07	96,30
		69,03	94,00
		29,96	94,50
		37,92	83,40
		52,29	73,27
		41,29	76,85
		35,63	86,92
		47,19	75,20

Note : N = nombre ; Me = médiane

Comparaison des performances graphomotrices en fonction des prises observées

Dans les prochains résultats présentés, les données des élèves de 2^e et de 4^e années ont été fusionnées pour effectuer les analyses. La médiane de vitesse d'écriture manuelle lors de la copie de près pour les élèves utilisant la prise tripode dynamique est de 38 lettres/minute alors que ceux utilisant la quadripode dynamique écrivent à une vitesse de 40 lettres/minute (voir tableau 4). Respectivement, les médianes de vitesse d'écriture manuelle des élèves adoptant une prise tripode latérale et quadripode latérale sont respectivement de 30 lettres/minute et 48 lettres/minute (voir tableau 4). Il n'y a pas de différence statistique dans la vitesse d'écriture manuelle des élèves en fonction de la prise du crayon utilisée ($p > 0,05$; voir tableau 5).

La médiane du pourcentage de lisibilité pour la copie de près selon la prise utilisée est de 85 % pour la prise tripode dynamique et de 79 % pour la prise quadripode dynamique (voir tableau 4). La médiane des résultats de lisibilité pour les élèves adoptant la prise tripode latérale est de 90 %, alors que pour ceux adoptant la quadripode latérale, elle est de 80 % (voir tableau 4). Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre les pourcentages de lisibilité selon le type de prise utilisé ($p > 0,05$; voir tableau 5).

Tableau 4 : Performances graphomotrices des participants en fonction des prises de crayon et médianes (Me) observées à la tâche de copie de près (N = 57)

Vitesse d'écriture (lettres/minute)			
Tripode dynamique Me = 37,78	Quadripode dynamique Me = 39,76	Tripode latérale Me = 30,11	Quadripode latérale Me = 48,46
21,85	34,44	27,21	29,45
31,17	29,81	18,59	25,49
30,40	31,60	18,36	21,70
61,73	21,70	18,49	52,86
32,46	22,89	26,50	66,33
41,92	36,20	33,01	47,19
57,33	32,49	19,58	49,64
37,63	32,65	39,83	59,00
52,21	24,02	79,08	53,14
41,29	39,43	69,67	47,29
29,96	57,87	44,12	66,67
	40,10		41,07
	55,89		
	35,63		
	47,08		
	69,02		
	57,55		
	69,03		
	47,26		
	50,85		
	49,71		
	59,83		

Note : Me = médiane

Tableau 4 (suite) : Performances graphomotrices des participants en fonction des prises de crayon et médianes (Me) observées à la tâche de copie de près (N = 57)

Lisibilité de l'écriture (%)			
Tripode dynamique Me = 85,15	Quadripode dynamique Me = 79,35	Tripode latérale Me = 90,20	Quadripode latérale Me = 79,85
90,20	80,00	100	98,30
83,60	81,97	91,70	80,00
75,30	67,80	100	88,70
81,19	75,41	90,20	77,52
86,80	75,00	78,33	91,28
62,67	90,00	98,36	73,27
86,70	88,50	93,40	77,98
95,40	77,00	75,46	77,10
76,85	78,70	82,11	86,18
86,92	67,80	81,20	77,98
94,50	83,72	62,96	79,70
83,40	94,00		96,30
	83,03		
	75,20		
	78,34		
	76,26		
	85,78		
	75,69		
	75,20		
	84,86		
	87,60		
	80,28		

Note : Me = médiane

Tableau 5 : Comparaison des vitesses et de la lisibilité de l'écriture manuelle lors de la copie de près en fonction des prises du crayon ($p = 0,005$)

Comparaisons (test U de Mann-Whitney)			Lisibilité	Vitesse
Tripode dynamique	x	Quadripode dynamique	$p = 0,121$	$p = 0,564$
Tripode dynamique	x	Tripode latérale	$p = 0,406$	$p = 0,453$
Tripode dynamique	x	Quadripode latérale	$p = 0,817$	$p = 0,273$
Quadripode dynamique	x	Tripode latérale	$p = 0,056$	$p = 0,280$
Quadripode dynamique	x	Quadripode latérale	$p = 0,256$	$p = 0,517$
Tripode latérale	x	Quadripode latérale	$p = 0,242$	$p = 0,204$

Note : p = valeur p associée au test de Mann-Whitney

DISCUSSION

Cette étude descriptive transversale avait pour objectifs de documenter les différentes prises du crayon de 57 élèves de 2^e et 4^e année et de comparer les performances graphomotrices de l'ensemble de ces élèves en fonction de la prise de crayon adoptée. Ces élèves ont été filmés lors d'une série de tâches de production de mémoire (nom-prénom, alphabet et chiffres), de manière à identifier les différentes prises adoptées par les élèves. Les performances graphomotrices (vitesse et lisibilité) ont été évaluées à partir d'une tâche de copie de phrases de près.

Tout d'abord, les résultats issus de l'analyse qualitative des différentes prises de crayon adoptées par les élèves de 2^e et de 4^e année ont permis de démontrer, dans l'ensemble, l'adoption de différentes prises de crayon fonctionnelles. Les prises de crayon observées sont : la prise quadripode latérale, la prise quadripode dynamique, la prise tripode latérale et la prise tripode dynamique. Ces résultats sont cohérents avec des études antérieures, auprès de populations différentes, qui montraient que les élèves utilisaient une variété de prises fonctionnelles, et pas seulement la tripode dynamique (Donica *et al.*, 2018 ; Schneck et Henderson, 1990 ; Schwellnus *et al.*, 2012b, 2013 ; Tseng, 1998). Par exemple, les participants de l'étude de Schwellnus et ses collaborateurs (2012b) auprès d'élèves de 4^e année du primaire dans la région de Toronto (Canada), dont l'âge moyen était de 9 ans et 11 mois, utilisaient principalement la prise tripode dynamique, suivie de près par la quadripode latérale. Quant à nos résultats, ils montrent que la majorité des participants, tant en 2^e qu'en 4^e année, utilisent la prise quadripode dynamique, alors qu'environ le quart des élèves de 4^e année utilisent la prise tripode dynamique. La différence entre nos résultats et ceux de Schwellnus et ses collègues (2012b) pourrait être attribuable à l'enseignement offert aux élèves en fonction des régions. En effet, l'étude de Schwellnus et ses collaborateurs (2012b) ne s'est pas déroulée dans la même région sociodémographique que notre étude, ce qui peut expliquer la différence de résultats. Il est d'ailleurs démontré que l'enseignement de l'écriture peut avoir une influence sur les composantes graphomotrices (Bara et Morin, 2013 ; Santangelo et Graham, 2016). Toutefois, la conclusion générale demeure la même, soit qu'il existe une variété de prises du crayon dites fonctionnelles. Il est intéressant de noter que, selon nos résultats, la prise tripode dynamique est la moins utilisée par les élèves de 2^e année (âgés de 7 et 8 ans) alors que, selon la littérature, elle devrait être acquise depuis l'âge de 6 ans et demi (Bergmann, 1990 ; Rosenbloom et Horton, 1971). Dans la présente étude, on ne constate aucune différence dans la lisibilité de l'écriture entre les élèves de 2^e et ceux de 4^e année du primaire, ce qui est en adéquation avec la littérature scientifique (Karlsdottir et Stefansson, 2002 ; Overvelde et Hulstijn, 2011). En effet, les élèves qui ont une écriture fonctionnelle semblent atteindre un plateau concernant la lisibilité de leur écriture manuelle vers 7-8 ans (Karlsdottir et Stefansson, 2002 ; Overvelde et Hulstijn, 2011).

En examinant les performances graphomotrices (vitesse et lisibilité) des élèves à la tâche de copie de phrases de près en fonction de l'année scolaire, nos résultats sont en accord avec d'autres études qui ont montré que la vitesse d'écriture augmente selon l'âge des enfants (Blöte et Hamstra-Bletz, 1991 ; Couture *et al.*, 2016 ; Graham *et al.*,

1998 ; O'Mahony *et al.*, 2008 ; Pollock *et al.*, 2009 ; Pontart *et al.*, 2013 ; Ziviani, 1984). Cette amélioration de vitesse peut s'expliquer à la fois par la maturation de plus en plus importante du système perceptivo-moteur et par les pratiques d'écriture régulières dans les activités scolaires (Morin *et al.*, 2017). Cette aisance du geste d'écriture traduit également l'automatisation des patrons moteurs nécessaires dans l'activité graphomotrice (Graham *et al.*, 1998). Puisque nos données ne sont pas réparties selon une distribution normale des données, nous avons dû utiliser la médiane plutôt que la moyenne. Ainsi, nos résultats concernant la vitesse d'écriture ne peuvent être comparés avec les normes franco-québécoises établies par Couture et ses collègues (2016), puisque ceux-ci ont calculé des moyennes.

Alors que la majorité des élèves dans cette présente étude utilisent une prise autre que la tripode dynamique, il s'avère judicieux d'analyser l'impact de leur prise du crayon sur leur vitesse et leur lisibilité d'écriture manuelle, puisque ce sont les deux pierres angulaires d'une écriture fonctionnelle (Pollock *et al.*, 2009). Falk et ses collègues (2010) avancent que les prises statiques (tripode latérale et quadripode latérale) pourraient être associées à une qualité d'écriture moindre. Toutefois, selon nos résultats, le type de prise utilisé n'influencerait pas la vitesse d'écriture ou la lisibilité des élèves de 2^e et de 4^e année du primaire, ce qui est corroboré par d'autres études (Koziatek et Powell, 2003 ; Schweltnus *et al.*, 2012b, 2013). Une étude a d'ailleurs constaté pour sa part que les élèves de 4^e année du primaire utilisant la prise tripode latérale produisaient le plus de mots et avaient le score de lisibilité le plus élevé (Koziatek et Powell, 2003). Nous pouvons ainsi conclure que les prises quadripode dynamique, tripode latérale et quadripode latérale sont aussi fonctionnelles que la prise tripode dynamique.

Les résultats de la présente étude mettent également en lumière l'écart entre la recherche d'une part et la pratique des ergothérapeutes ainsi que des enseignants d'autre part, ceux-ci ayant tendance à privilégier la prise tripode (Donica *et al.*, 2018 ; Schweltnus *et al.*, 2012b). Une réflexion à propos de l'utilisation des auxiliaires à l'écriture (embouts de crayon) émane également de cette étude. Effectivement, l'utilisation des auxiliaires à l'écriture est souvent une approche privilégiée par les ergothérapeutes pour remédier aux difficultés d'écriture manuelle des élèves. Toutefois, ces aides à l'écriture devraient être utilisées avec prudence par l'ergothérapeute, étant donné qu'elles ciblent majoritairement la prise tripode dynamique. Certains élèves pourraient préférer une autre prise du crayon s'avérant tout aussi fonctionnelle que cette prise « classique », tel que démontré par les résultats de ce présent article. À la lumière des évaluations et selon l'avis de l'équipe de professionnels, dont l'ergothérapeute, un changement de prise de crayon devrait être considéré seulement en présence d'un de ces critères : lorsque l'enfant se plaint de douleur ou de fatigue au niveau de la main, lorsqu'il éprouve de la difficulté à former les lettres (entravant la lisibilité), ou lorsque sa vitesse d'écriture est en deçà des attentes pour son âge et/ou lorsqu'il exerce trop de pression sur la feuille ou sur le crayon (Schneck et Case-Smith, 2015). Lors de ce type d'intervention, l'ergothérapeute doit considérer l'âge de l'enfant, sa coopération ainsi que s'il est motivé à modifier sa prise (Schneck et Case-Smith, 2015), afin de diminuer les répercussions que cela peut engendrer sur sa disponibilité cognitive face aux apprentissages.

Considérant que de plus en plus de recherches indiquent que les tâches d'écriture manuelle peuvent être accomplies avec une variété de prises, les intervenants devraient se concentrer sur les implications fonctionnelles de la prise de l'enfant (Pollock *et al.*, 2009 ; Schweltnus *et al.*, 2012a). Des facteurs environnementaux, tels que la posture de l'enfant lorsqu'il écrit (Donica, 2010), peuvent également influencer le rendement de l'enfant lors des tâches d'écriture, puisqu'ils peuvent augmenter la difficulté pour l'enfant (Feder et Majnemer, 2007 ; Yakimishyn et Magill-Evans, 2002).

Cela accentue l'importance de trianguler les informations à partir de plusieurs évaluations, observations et entrevues afin de déterminer les raisons sous-jacentes aux difficultés d'écriture, celles-ci pouvant être explicables par d'autres difficultés (p. ex. : organisation visuospatiale, problèmes de langage ou d'orthographe) (Pollock *et al.*, 2009). De ce fait, les ergothérapeutes sont invités à utiliser une méthode « top-down » afin d'évaluer le rendement de l'enfant lors des tâches d'écriture en tenant compte de la complexité des habiletés mobilisées (motrices, perceptives, cognitives), ainsi que des interactions entre ces habiletés, les exigences de la tâche et les particularités de l'environnement (Klein *et al.*, 2011).

FORCES ET LIMITES DE L'ÉTUDE

À notre connaissance, ce projet est une des premières études à investiguer, en contexte québécois, la relation entre le type de prise de crayon et la lisibilité et la vitesse d'écriture manuelle. De plus, à la lumière des résultats, la réalisation de cette étude a permis de proposer certains critères guidant l'intervention en ergothérapie vers les meilleures pratiques à adopter concernant l'écriture manuelle.

L'uniformisation de la collecte et de l'analyse des données entre les évaluatrices a contribué à la fidélité de l'étude, soit les répétitions de la passation de l'outil et la supervision de l'analyse des données par deux ergothérapeutes. De ce fait, ces stratégies utilisées ont contribué à limiter le biais inter-juges.

Pour diminuer les possibles biais engendrés par des conditions de passation variables, les évaluatrices ont effectué les tâches dans un milieu où les stimulations de l'environnement étaient limitées et de façon individuelle. Ces conditions, répondant à des considérations de validité scientifique, diffèrent néanmoins du milieu scolaire habituel des élèves et celles-ci ont pu influencer le rendement des élèves. D'autre part, malgré les précautions prises afin que tous les élèves adoptent une posture similaire (soit la position 90-90-90 mentionnée précédemment) lors de la réalisation des différentes tâches, l'adaptation du mobilier a parfois été difficile pour certains élèves (chaise trop basse pour éviter la surélévation des épaules). Ce facteur a peut-être eu un impact sur le rendement de quelques participants. Rappelons que cette limite quant à l'adaptation du mobilier est un enjeu important dans les classes qui doit être considéré par les enseignants et les ergothérapeutes, à différents moments au cours de l'année scolaire.

Une seconde limite concerne la méthode d'échantillonnage utilisée. En effet, malgré l'absence de critère d'exclusion, l'échantillonnage par convenance engendre des risques concernant la validité externe des résultats, pouvant en limiter la généralisation. De plus, le faible échantillonnage a pu engendrer un manque de puissance statistique ne permettant pas de conclure à une différence statistiquement significative. Malgré le fait que nos résultats concordent avec les études antérieures, il serait judicieux de faire une étude québécoise de plus grande envergure afin de valider ou d'infirmer nos conclusions.

CONCLUSION

Il s'agit d'une première étude décrivant les différents types de prise du crayon chez des élèves de 2^e et 4^e année au Québec (Canada). L'étude a permis de montrer la diversité des prises de crayon adoptées par ces élèves, lesquelles pouvaient être jugées fonctionnelles pour la réalisation d'activités d'écriture et adéquates du point de vue du rendement scolaire. À l'instar d'autres travaux, cette présente étude permet de constater que la prise tripode dynamique n'est pas la seule prise fonctionnelle. Effectivement, la comparaison des performances graphomotrices selon les différentes prises de crayon montre qu'il n'y a aucun lien statistique entre ces facteurs. Ces résultats invitent à penser que les enseignants et les ergothérapeutes devraient intervenir avec précaution lorsqu'ils observent dans leur pratique d'autres prises que la prise tripode dynamique.

Enfin, à partir de ces résultats, d'autres études sont nécessaires, par exemple, pour documenter les prises de crayon en maternelle, au tout début de la scolarisation. Une comparaison entre des populations d'élèves français et québécois, pratiquant la même langue mais ne bénéficiant pas du même programme scolaire, serait également pertinente sur le plan scientifique et pratique pour les ergothérapeutes et les enseignants de la France et du Québec.

REMERCIEMENTS

L'équipe de recherche aimerait remercier tous les élèves ayant participé à notre étude tout comme les enseignants et les directeurs de la commission scolaire qui ont accepté de nous recevoir. Nous voulons également remercier la CREALEC pour son soutien durant ce projet.

CONFLITS D'INTÉRÊTS

L'équipe ne rapporte aucun conflit d'intérêts potentiel et n'a obtenu aucune source de financement pour ce projet.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aggarwal, R., et Ranganathan, P. (2019). Study designs: Part 2 - Descriptive studies. *Perspectives in Clinical Research*, 10(1), 34-36. https://doi.org/10.4103/picr.PICR_154_18
- Alaniz, M. L., Galit, E., Necesito, C. I., et Rosario, E. R. (2015). Hand strength, handwriting, and functional skills in children with autism. *The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 69(4), 1-9. <https://doi.org/10.5014/ajot.2015.016022>
- Amundson, S. (1995). *Evaluation Tool of Children's Handwriting*. O.T. KIDS.
- Bara, F. F., et Morin, M. (2013). Does the handwriting style learned in first grade determine the style used in the fourth and fifth grades and influence handwriting speed and quality? A comparison between French and Quebec children. *Psychology in the Schools*, 50(6), 601-617. <https://doi.org/10.1002/pits.21691>
- Bergmann, K. P. (1990). Incidence of atypical pencil grasps among nondysfunctional adults. *American Journal of Occupational Therapy*, 44, 736-740. <https://doi.org/10.5014/ajot.44.8.736>
- Blöte, A. W., et Hamstra-Bletz, L. (1991). A longitudinal study on the structure of handwriting. *Perceptual and Motor Skills*, 72(3), 983-994. <https://doi.org/10.2466/PMS.72.3.983-994>
- Brossard-Racine, M., Mazer, B., Julien, M., et Majnemer, A. (2012). Validating the use of the Evaluation Tool of Children's Handwriting-Manuscript to identify handwriting difficulties and detect change in school-age children. *American Journal of Occupational Therapy*, 66(4), 414-421. <https://doi.org/10.5014/ajot.2012.003558>
- Cantin, N., et Hubert, J. (2019). A description of teachers' approach to handwriting instruction in primary schools. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 86(5), 1-6. <https://doi.org/10.1177/0008417419832480>
- Cantin, N., Delisle, I., et Baillargeon, M. (2019) Reducing child-furniture incompatibility in primary schools. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 12(2), 200-209. <https://doi.org/10.1080/19411243.2018.1538843>
- Couture, M., Morin, M.-F., Coallier, M., Lavigne, A., Archambault, P., Bolduc, E., Chartier, E., Liard, K., et Jasmin, E. (2016). Évaluation de l'écriture manuelle d'élèves franco-québécois au début du primaire. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 83(5), 269-280. <https://doi.org/10.1177/0008417416661573>
- Dennis, J., et Swinth, Y. (2001). Pencil grasp and children's handwriting legibility during different-length writing tasks. *American Journal of Occupational Therapy*, 55(2), 175-183. <https://doi.org/10.5014/ajot.55.2.175>
- Diekema, S. M., Deitz, J., et Amundson, S. J. (1998). Test-retest reliability of the Evaluation Tool of Children's Handwriting-Manuscript. *American Journal of Occupational Therapy*, 52, 248-255. <https://doi.org/10.5014/ajot.52.4.248>
- Donica, D. (2010). A historical journey through the development of handwriting instruction (Part 2): The historical foundation. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 3(1), 32-53. <http://dx.doi.org/10.1080/1941124100368399>
- Donica, D. K., Massengill, M., et Gooden, M. J. (2018). A quantitative study on the relationship between grasp and handwriting legibility: Does grasp really matter? *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 11(4), 411-425. <https://doi.org/10.1080/19411243.2018.1512068>
- Duiser, I. H. F., Ledebt, A., van der Kamp, J., et Savelsbergh, G. J. P. (2020). Persistent handwriting problems are hard to predict: A longitudinal study of the development of handwriting in primary school. *Research in Developmental Disabilities*, 97, 1-10. <https://doi-org.ezproxy.usherbrooke.ca/10.1016/j.ridd.2019.103551>
- Edwards, S. J., Gallen, D. B., McCoy-Powlen, J. D., et Suarez, M. A. (2018). Grasps for handwriting. Dans S. J. Edwards, D. B. Gallen, J. D. McCoy-Powlen et M. A. Suarez (dir.), *Hand grasps and manipulation skills: Clinical perspective of development and function* (2^e éd.). SLACK Incorporated.

- Falk, T. H., Tam, C., Schwellnus, H., et Chau, T. (2010). Grip force variability and its effects on children's handwriting legibility, form, and strokes. *Journal of Biomechanical Engineering*, 132(11), 1-5. <https://doi.org/10.1115/1.4002611>
- Falk, T. H., Tam, C., Schellnus, H., et Chau, T. (2011). On the development of a computer-based handwriting assessment tool to objectively quantify handwriting proficiency in children. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 104(3), e102-e111. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2010.12.010>
- Feder, K. P., et Majnemer, A. (2007). Handwriting development, competency, and intervention. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(4), 312-317. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.00312.x>
- Fortin, M.-F., et Gagnon, J. (2016). *Fondements et étapes du processus de recherche. Méthodes quantitatives et qualitatives*. Chenelière Éducation.
- Graham, S. (2009). Want to improve children's writing? *American Educator*, 33(4), 20-40.
- Graham, S., Berninger, V., Weintraub, N., et Schafer, W. (1998). Development of handwriting speed and legibility in grades 1-9. *The Journal of Educational Research*, 92, 42-52.
- Graham, S., Harris, K. R., Mason, L., Fink-Chorizema, B., Moran, S., et Saddler, B. (2008). How do primary grade teachers teach handwriting? A national survey. *Reading and Writing*, 21, 49-69.
- Karlsdottir, R., et Stefansson, T. (2002). Problems in developing functional handwriting. *Perceptual and Motor Skills*, 94(2), 623-662. <https://doi.org/ezproxy.usherbrooke.ca/10.2466/PMS.94.2.623-662>
- Klein, S., Guiltner, V., Sollereder, P., et Cui, Y. (2011). Relationships between fine-motor, visual-motor, and visual perception scores and handwriting legibility and speed. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 31(1), 103-114. <https://doi.org/10.3109/01942638.2010.541753>
- Koziatek, S. M., et Powell, N. J. (2003). Pencil grips, legibility, and speed of fourth-graders' writing in cursive. *American Journal of Occupational Therapy*, 57(3), 284-288. <https://doi.org/10.5014/ajot.57.3.284>
- Kushki, A., Schwellnus, H., Ilyas, F., et Chau, T. (2011). Changes in kinetics and kinematics of handwriting during a prolonged writing task in children with and without dysgraphia. *Research in Developmental Disabilities*, 32(3), 1058-1064. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.01.026>
- Lavoie, N., Morin, M.-F., et Labrecque, A.-M. (2015). Le geste graphique chez le scripteur au début de l'école primaire : profil des pratiques pédagogiques et des performances des élèves. *Repères*, 52, 177-197. <https://doi.org/10.4000/reperes.974>
- Mackenzie, N., et Spokes, R. (2018). The why, who, what, when and how of handwriting instruction. *Practical Literacy: The Early & Primary Years*, 23(1), 17-20.
- Medwell, J., et Wray, D. (2007). Handwriting: What do we know and what do we need to know? *Literacy*, 41(1), 10-15. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9345.2007.00453.x>
- Morin, M.-F., Bara, F., et Alamargot, D. (2017). Apprentissage de la graphomotricité à l'école : Quelles acquisitions ? Quelles pratiques ? Quels outils ? *Scientia Paedagogica Experimentalis*, 54(1-2), 47-84.
- Morin, M.-F., Coallier, M., Jasmin, E., St-Denis, L., Corriveau, S., Giguère, D., Santagata, J., Trudeau, A. A., et Couture, M. (accepté). Évaluation de l'écriture manuelle d'élèves franco-québécois de la 3^e à la 6^e année du primaire. *Revue Francophone de Recherche en Ergothérapie*.
- O'Mahony, P., Dempsey, M., et Dilleen, H. (2008). Handwriting speed: Duration of testing period and relation to socio-economic disadvantage and handedness. *Occupational Therapy International*, 15, 165-177. <https://doi.org/10.1002/oti.255>
- Overvelde, A., et Hulstijn, W. (2011). Handwriting development in grade 2 and grade 3 primary school children with normal, at risk, or dysgraphic characteristics. *Research in Developmental Disabilities: A Multidisciplinary Journal*, 32(2), 540-548. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.12.027>
- Pollock, N., Lockart, J., Blowes, B., Semple, K., Webster, M., Farhat, L., Jacobson, J., Bradley, J., et Brunetti, S. (2009). *Protocole d'évaluation de l'écriture manuelle* (traduit par P. Archambault et al.). School of Rehabilitation Science, McMaster University.

- Pontart, V., Bidet-Ildeï, C., Lambert, E., Morisset, P., Flouret, L., et Alamargot, D. (2013). Influence of handwriting skills during spelling in primary and lower secondary grades. *Frontiers in Psychology, 4*, 818. <https://doi-org.ezproxy.usherbrooke.ca/10.3389/fpsyg.2013.00818>
- Reisman, J. E. (1999). *Minnesota Handwriting Assessment*. Psychological Corporation.
- Rosenbloom, L., et Horton, M. E. (1971). The maturation of fine prehension in young children. *Developmental Medicine and Child Neurology, 13*(1), 3-8. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1971.tb03025.x>
- Santangelo, T., et Graham, S. (2016). A comprehensive meta-analysis of handwriting instruction. *Educational Psychology Review, 28*(2), 225-265. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9335-1>
- Schneck, C. M., et Case-Smith, J. (2015). Prewriting and handwriting skills. Dans J. Case-Smith (dir.), *Occupational therapy for children* (7^e éd., p. 498-524). Elsevier/Mosby.
- Schneck, C., et Henderson, A. (1990). Descriptive analysis of the developmental progression of grip position for pencil and crayon control in nondysfunctional children. *American Journal of Occupational Therapy, 44*(10), 893-900. <https://doi.org/10.5014/ajot.44.10.893>
- Schwellnus, H., Carnahan, H., Kushki, A., Polatajko, H., Missiuna, C., et Chau, T. (2012a). Effect of pencil grasp on the speed and legibility of handwriting after a 10-minute copy task in Grade 4 children. *Australian Occupational Therapy Journal, 59*(3), 180-187. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1630.2012.01014.x>
- Schwellnus, H., Carnahan, H., Kushki, A., Polatajko, H., Missiuna, C., et Chau, T. (2012b). Effect of pencil grasp on the speed and legibility of handwriting in children. *American Journal of Occupational Therapy, 66*(6), 718-726. <https://doi.org/10.5014/ajot.2012.004515>
- Schwellnus, H., Carnahan, H., Kushki, A., Polatajko, H., Missiuna, C., et Chau, T. (2013). Writing forces associated with four pencil grasp patterns in grade 4 children. *American Journal of Occupational Therapy, 67*(2), 218-227. <https://doi.org/10.5014/ajot.2013.005538>
- Tseng, M. H. (1998). Development of pencil grip position in preschool children. *OTJR: Occupation, Participation and Health, 18*, 207-224. <https://doi.org/10.1177/153944929801800406>
- Tseng, M. H., et Cermak, S. A. (1993). The influence of ergonomic factors and perceptual-motor abilities on handwriting performance. *American Journal of Occupational Therapy, 47*(10), 919-926. <https://doi.org/10.5014/ajot.47.10.919>
- White, S. E. (2020). *Basic and clinical biostatistics* (5^e éd.). Lange Medical Books/McGraw-Hill.
- Yakimishyn, J. E., et Magill-Evans, J. (2002). Comparisons among tools, surface orientation, and pencil grasp for children 23 months of age. *American Journal of Occupational Therapy, 56*(5), 564-572. <https://doi.org/10.5014/ajot.56.5.564>
- Ziviani, J. (1984). Some elaborations on handwriting speed in 7- to 14-year-olds. *Perceptual & Motor Skills, 58*, 534-539.