



HAL
open science

Le toucher, le livre tactile illustré et les nouvelles approches multisensorielles

Dannyelle Valente

► **To cite this version:**

Dannyelle Valente. Le toucher, le livre tactile illustré et les nouvelles approches multisensorielles. La petite enfance, sur le chemin de la scolarisation - 55èmes journées pédagogiques du GPEAA, Oct 2019, Nancy, France. hal-02585963

HAL Id: hal-02585963

<https://hal.science/hal-02585963>

Submitted on 15 May 2020

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

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

Le toucher, le livre tactile illustré et les nouvelles approches multisensorielles

Dannyelle Valente

Maitre de conférences en psychologie du développement

Equipe Développement Individu Processus Handicap et Education (DIPHE) - Université
Lumière Lyon 2

Intervention à la journée d'études GPEAA, le 11 octobre 2019.

Le livre tactile illustrée est un outil important pour accompagner l'enfant en situation de handicap sur le chemin de la scolarisation. Comme pour les enfants voyants (Carney & Levin, 2002), chez les enfants aveugles la présence des illustrations tactiles dans le livre est bénéfique pour le développement du langage et de la conscience de l'écrit (Miller, 1985; Stratton & Wright, 1991). Les illustrations développent l'intérêt tactile par le Braille, l'objet livre et l'activité de lecture. Les illustrations tactiles aident également l'enfant à avoir un rôle plus actif lors de la lecture, d'abord comme auditeur et plus tard comme lecteur débutant (Stratton & Wright, 1991).

Le but de cette intervention est de vous présenter les recherches récentes de domaine du livre tactile illustré. Pour expliciter ma problématique principale d'étude, je présenterai tout d'abord quelques éléments théoriques sur le fonctionnement du toucher. Je présenterai ensuite mes travaux de recherche dans le domaine des illustrations tactiles en mettant en avant leur aspect interventionnel et applicatif. Je montrerai notamment comment mes travaux cherchent à apporter des solutions aux maisons d'éditions partenaires, du point de vue du contenu de ces illustrations mais aussi du point de vue de la méthodologie de conception.

A la première moitié du XX siècle: deux psychologues ont apporté des contributions majeures pour la compréhension du fonctionnement du toucher : D. Katz (1925) et G. Révész (1950)¹. Katz a déploré la place marginale jusqu'alors conférée au toucher dans les recherches en psychophysique. Pour Katz, le toucher ne reçoit pas les informations uniquement de forme

¹ Ces ouvrages pionniers sont disponibles en version française dans la collection Corpus Tactilis - Les Doigts Qui Rêvent.

passive. Il faut étudier ce sens dans toute la complexité et dans le cas du toucher, le mouvement d'exploration à une place capitale. Pour Révész, hégémonie de la vision a conduit de recherche à étudier uniquement les capacités du toucher à appréhender la forme globale des objets, alors que cette modalité perceptive a un mode de fonctionnement différent: l'exploration tactile est successive et l'appréhension est beaucoup plus parcellaire que l'exploration visuelle. C'est Révész qui a introduit le terme haptique en psychologie. Le système perceptif haptique est l'association entre la stimulation de la peau (perception cutanée) et les mouvements d'exploration (informations proprioceptives et motrices).

En comparant la modalité visuelle à la modalité tactile, plusieurs chercheurs défendent actuellement l'idée d'une spécialisation fonctionnelle des sens, au lieu d'une vision hiérarchique des sens (Freides, 1974; Gentaz, 2018; Hatwell, 2003; Heller & Gentaz, 2015). Chaque sens excelle dans le traitement de certaines propriétés. Ainsi, le sens haptique est très performant dans la perception de la texture et la dureté des matériaux, mais il l'est moins dans celle de l'espace. Cette spécialisation s'explique sans doute par la simplicité des procédures exploratoires optimales pour percevoir la texture ou la dureté, alors que celles adaptées aux propriétés géométriques exigent des mouvements coordonnés dans le temps et l'espace

Avant d'aller plus loin et de vous parler plus précisément de la problématique de l'illustration tactile, saurez-vous identifier les objets représentés dans les deux dessins ci-dessous ? Ils ont été dessinés par les enfants aveugles. Je révélerai l'identité de ces dessins plus tard de mon intervention.

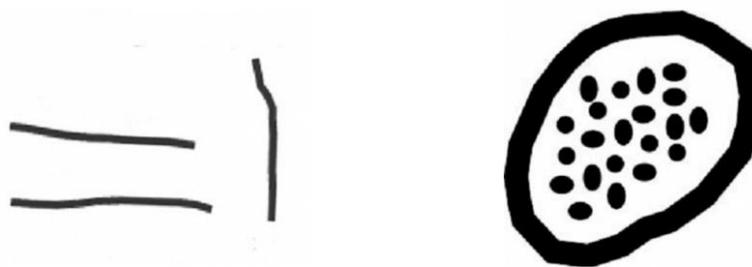


Figure 1 et 2 : Saurez-vous identifier ces dessins ?

La recherche peut contribuer de différentes manières à améliorer les illustrations tactiles à destination des enfants aveugles. Mes premiers travaux de recherche dans le domaine de l'art et du design ont été consacrés à l'étude du dessin chez les enfants aveugles. Mon objectif était

de comprendre les conflits et les espaces de partage qui pourraient exister entre la culture visuelle représentée dans les dessins et le monde de la cécité. Je me suis demandé si ces signes graphiques étaient compréhensibles par les enfants aveugles et s'il pourrait éventuellement exister d'autres façons de se représenter le monde basé sur des expériences autres que les visuelles. J'ai pu notamment trouver quelques dessins particuliers que j'appelé « icônes haptiques », en empruntant le concept d'icône de la sémiotique peircienne (Valente, 2015; Valente & Darras, 2013). D'autres chercheurs en psychologie se sont également intéressés par l'étude du dessin chez l'enfant aveugle (Kennedy, 1993; Vinter & Fernandes, 2010), par les procédures exploratoires du toucher (Vinter, Fernandes, Orlandi, & Morgan, 2012), le rôle de l'imagerie visuelle dans la compréhension des images tactiles (Lebaz, Jouffrais, & Picard, 2012), les séquences exploratoires employées par l'enfant en fonction du type de texture présentée (Theurel, Gentaz, Polato, & Caldin, 2010), etc. D'autres études sont plutôt dédiés à l'analyse du processus de lecture (Bara, 2014) et du rôle de l'illustration dans la compréhension du livre par l'enfant (Bara, Gentaz, & Valente, 2018). D'autres ont encore évalué si la technique de mise en relief utilisée pourrait avoir une influence sur la compréhension des illustrations (Theurel, Witt, Claudet, Hatwell, & Gentaz, 2013; Thompson, Chronicle, & Collins, 2006).

Pour ma part, une réflexion plus approfondie sur les illustrations présentes dans le livre tactile a été possible grâce à la rencontre avec Les Doigts Qui Rêvent. Cette maison d'édition conçoit et fabrique des livres tactiles illustrés avec des textures et matières. L'apport de la texture dans la compréhension de ces illustrations est déjà établi dans les recherches (Theurel et al., 2010). Les chercheurs ont montré que les enfants identifient plus facilement l'objet dans les illustrations en texture que dans les illustrations en thermoforme et en lignes de contour. La texture permet à la fois de bien délimiter les zones de l'image et de mettre en avant les propriétés matérielles des objets. Cependant, une erreur classique constatée dans les illustrations texturées est l'utilisation de la texture seulement pour « colorier » les différentes parties de l'image, sans explorer les rapports significatifs entre ces textures et les propriétés matérielles réelles des objets. L'image ci-dessous est un exemple d'un « coloriage texturé ». Les tâches orange du corps de la girafe, l'arbuste, et l'arbre sont représentés avec des matières différenciées. À l'exception de la texture en bois pour le tronc de l'arbre, aucune autre de ces textures n'est utilisée dans sa pertinence symbolique propre.



Illustration du livre La culotte de Boubou, LDQR (2009)

Pendant 3 ans, j'ai travaillé à la maison d'édition Les Doigts Qui Rêvent où j'ai entamé un processus de réflexion avec l'équipe sur les façons d'explorer les possibilités multisensorielles d'une illustration et d'un contenu narratif. J'ai conçu le schéma ci-dessous pour montrer les bénéfices d'un modèle illustratif engageant des manipulations par rapport à au modèle illustration visuelle mise en relief. Mon hypothèse est que ces illustrations sont non seulement mieux reconnues par les enfants aveugles mais aussi qu'elles favorisent davantage le partage: aveugles et voyants ouvrent une porte de la même manière, mais seulement les voyants ont accès à cette forme globale de la maison. Le livre la Chasse à l'ours édité par Les Doigts Qui Rêvent est le fruit de la réflexion entamée avec l'équipe pendant ces années. Ce livre met en avant de l'expérience du corps dans les illustrations.

	La maison	
Technique	1. Illustration tactile classique	2. Illustration engageant les manipulations
Support tactile		
Référents	Référents visuels : apparence globale d'une maison.	Référents communs : action d'ouvrir la porte de la maison.

Schéma publié dans Valente & Gentaz (2019)

Le modèle illustratif que je propose s'inscrit dans une approche incarnée de la cognition (Barsalou, 2008). La cognition incarnée apparue il y a une trentaine d'années dans la littérature s'oppose à l'approche cognitiviste classique qui conçoit la pensée comme la manipulation de

symboles abstraits (la métaphore de l'ordinateur). La cognition incarnée assume que notre expérience perceptive réelle avec les objets participe à la cognition. Par exemple le concept chaise serait constitué de nos expériences perceptives passées avec la chaise : s'asseoir sur la chaise et le contact de notre corps avec sa matière froide (Wilson, 2002). Tout cela s'active au moment où nous pensons à l'objet chaise. Les chercheurs ont par exemple montré que si nous écoutons la phrase « s'asseoir sur une chaise », les zones sensorimotrices du cerveau s'activent de la même manière lorsqu'on réalise l'action de s'asseoir.

Un dossier sur la cognition incarnée et paru le mois dernier (septembre 2019) dans la revue *Cerveau et Psycho*. Il présente les dernières découvertes des chercheurs à ce sujet, et sur comment notamment l'expérience du corps nous aide à apprendre et mémoriser les concepts. Dans le domaine de l'apprentissage d'une nouvelle langue par exemple, les chercheurs ont montré les actions motrices réelles et/ou le fait de réaliser des gestes pour mimer un concept comme « ouvrir la porte » favorisent sa mémorisation (Macedonia, Müller, & Friederici, 2011; Mulligan & Hornstein, 2003).

Avec Edouard Gentaz à l'Université de Genève, nous avons exploré de façon plus approfondie cette idée de la simulation des actions dans les illustrations lors du projet de recherche Haptic-books (Fonds National Suisse, 2015-2019). En partenariat avec Les Doigts Qui Rêvent, nous avons travaillé sur l'idée d'un livre que l'enfant explore avec les deux doigts comme si c'étaient ces deux jambes qui réalisent des actions comme monter des escaliers ou sauter sur un trampoline. Lors d'une première étape de recherche, nous nous sommes tout d'abord demandé si une personne aveugle simulerait les actions de la même façon qu'une personne voyante. Avant tout, nous voulions nous assurer que le lien symbolique deux doigts-deux jambes était pertinent dans le contexte de la cécité. Ce ne serait juste une hypothèse de voyant fondée dans un simple lien d'apparence visuelle doigts-jambes ? Nous avons donc demandé à des voyants et aveugles de produire des Simulations d'Actions via les Gestes des Doigts (SAviaGD) de 18 actions (Valente, Palama, Malsert, Bolens, & Gentaz, 2019). Nos résultats ont montré que ces SAviaGD sont des patterns gestuels très prototypiques. La seule différence constatée dans les gestes produits par les aveugles et les voyants concerne la composante illustrative du geste (i.e. comment le geste est vu par l'interlocuteur) qui dépend, elle, de l'expérience visuelle préalable. Ainsi, certaines des SAviaGD des adultes aveugles de naissance ont été moins reconnues par les juges que celles des aveugles tardifs et les voyants. Malgré ces différences en termes d'apparence du geste, les résultats ont montré que la procédure de simulation d'une action réelle via les gestes des doigts est porteuse de sens chez les personnes

avec ou sans expérience visuelle et l'inclusion de cette procédure dans un livre pourrait s'avérer prometteuse.

Sur la base de ces résultats, 7 parmi 18 SAViaDG ont été sélectionnés pour la deuxième étape de l'étude (Valente & Gentaz, 2019; Valente, Palama, & Gentaz, submitted). Cette étape a consisté à un test de reconnaissance des illustrations engageant les SAViaGD par 14 enfants aveugles précoces, 8 enfants déficients visuels et 30 enfants voyants. Les enfants devraient également essayer de reconnaître les illustrations de ces mêmes objets d'actions représentés avec la technique de la texture. Les résultats de cette étude montrent que les illustrations engageant les SAViaGD sont nettement mieux reconnues que les illustrations texturées. Nous n'avons pas trouvé un effet significatif du profil visuel des sujets sur les scores de reconnaissance obtenus : les illustrations engageant les SAViaGD ont été mieux reconnues que les illustrations texturées par les enfants voyants, aveugles précoces et déficients visuels. Sur la base de ces résultats, le prototype « La balade des petits doigts » a été fabriqué par Les Doigts Qui Rêvent et est actuellement en phase de test. En particulier, nous testons cette procédure SAViaGD dans un autre projet de recherche en cours associant les nouvelles technologies.

Il est temps maintenant de révéler les dessins présentés au début de mon intervention :



Le dessin à gauche représente un bus : un jeune non-voyant a dessiné deux lignes horizontales qui représentent les marches d'accès au bus et une ligne verticale qui représente la barre d'appui pour les mains (Marek, 2009). Il ne s'agit pas ici de formes représentées à distance, mais plutôt de zones de contact du corps qui interagissent avec l'objet « bus ». Le dessin à droite est la reproduction en lignes en relief d'un dessin de rivière fait en rubans de pâte à modeler par une jeune fille aveugle dans l'étude de Duarte (2001). La jeune fille a expliqué que la ligne circulaire externe est le ressenti de l'eau qui entoure sa taille et les petits « ronds » à l'intérieur sont les cailloux que touchent ses pieds sur le lit de la rivière. Ces récits graphiques et ces stratégies de reconnaissance basées sur d'autres modalités sensorielles questionnent le mode classique de fabriquer des images tactiles : D'autres façons d'illustrer les objets, plus

« incarnés », et en relation de ressemblance avec l'expérience haptique et sensori-motrice avec les objets ne seraient-elles plus adaptées ?

Recherche-actions : conception d'outils multisensoriels avec la méthode de design participatif

En parallèle avec cette réflexion sur le contenu des illustrations, j'ai également beaucoup réfléchi sur la méthodologie à la fois de recherche et de conception de ces illustrations. L'objectif qui est central à mes recherches et qui est là depuis qu'on m'a montré un premier dessin d'un enfant aveugle (le dessin de la rivière plus haut) est de me rapprocher de plus en plus de cet univers et de le comprendre. Je ne pense pas y parvenir avec mon œil de voyante. Je ne me positionne pas comme quelqu'un qui est là simplement pour évaluer et fournir une expertise. Le même questionnement se pose au niveau du designer : un voyant peut réellement se projeter dans cet univers et est-il dans une position légitime pour le faire ?

Pour la rapprocher de ce contexte perceptif et construire des outils véritablement adaptés à l'expérience des lecteurs/usagers, depuis 2013 je mets en place des recherche-actions visant à associer médiateurs, enseignants, éditeurs et les enfants en situation de handicap visuel eux-mêmes à la construction de ces outils et à les évaluer. En particulier, j'applique ici une démarche de design participatif : le but est d'impliquer les professionnels et les enfants en situation de handicap visuel eux-mêmes à la conception des outils. Je passe rapidement ici sur les trois projets réalisés avec cette méthodologie et les outils créés et édités par Les Doigts Qui Rêvent : le projet autour du coffret éducatif sur la Bande Dessinée « Tacti-paf » co-créé avec le public déficient visuel de la Médiathèque José Cabanis (Toulouse), le projet sur le cahier d'activités « Hervé et Moi » co-créé avec les élèves de l'Ulis de l'Ecole Parmentier (Paris) et à l'issue d'ateliers avec l'illustrateur Hervé Tullet et, enfin, le projet « Petits Explorateurs Tactiles » né d'un partenariat avec le Muséum de Toulouse. Dans ce dernier projet, encore en cours, la démarche participative s'est déployé en deux étapes clés : 1) Atelier de *Design Thinking* avec les professionnels protagonistes du projet 2) Ateliers participatifs avec les enfants de l'Institut de Jeunes Aveugles de Toulouse. Un guide méthodologique que nous avons édité par l'université de Genève et accessible en ligne² (Valente, Bara, & Gentaz, 2018) revient sur les étapes de ce projet afin de montrer comment ces différents moments riches de co-élaboration entre les différents protagonistes et la rencontre avec les enfants ont contribué à l'élaboration

² <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02098388/document>

d'un prototype de livre riche de sens et adapté à tous. Actuellement l'applique cette méthode de *Design Thinking* et design participatif dans le cadre des formations diverses avec les professionnels du domaine du handicap visuel, du domaine muséal et éducatif afin de les accompagner dans la conception d'outils multi sensoriels adaptés

Une nouvelle recherche-action avec la méthode de design participatif est en cours en partenariat avec la maison d'édition Mes Mains en Or. L'idée est de construire un outil pour développer et/ou évaluer les compétences émotionnelles chez les enfants, par la mise en avant de la cognition incarnée. Le projet est en phase de démarrage. Nous avons notamment réalisé un premier atelier participatif avec 25 professionnels à la FAF qui nous a permis de faire deux importants constats 1) le manque d'outils éducatifs multisensoriels autour des émotions 2) manque d'outils d'évaluation des émotions qui passent par des voies autres que la vision. Les tests existants comme le *Test of Emotional Comprehension* (Pons & Harris, 2000) font appel à des stratégies uniquement visuelles comme le pointage de visages expressifs. Dans ce terrain, tout reste à construire.

Enfin, je tiens à remercier ici mes principaux partenaires, l'Université de Genève, Les Doigts Qui Rêvent, et Mes Mains en Or et ainsi toutes les structures qui nous ont accueilli ou aidé lors de nos passations : la Fédération des Aveugles de France, CPHV de Lausanne, l'Institut Montclair, la Médiathèque de Chambéry, la Fondation le Phare, l'Association Adèle de Glaubitz, le Centre d'appui pour déficients visuels (Genève), Ecole des Ouches (Genève), l'Association Nationale des Parents d'Enfants Aveugles (ANPEA), le CTRDV, le SAAAS 38, Ecole Ferdinand Buisson, Ecole Montessori de Lyon, et bien d'autres... Nous sommes bien évidemment toujours à la recherche de terrains de test pour évaluer et améliorer nos outils. Nous cherchons également des structures qui seraient intéressées à se lancer dans une nouvelle aventure participative autour du thème des émotions. Pour l'instant nous ne savons pas encore quelle direction prendre (un livre, un outil, une tablette sur les émotions ?) mais ne pas savoir en avance où on va est justement ce que donne sens aux démarches participatives : tout dépend de notre rencontre avec les professionnels et avec les enfants !

Références

- Bara, F. (2014). Exploratory Procedures Employed by Visually Impaired Children During Joint Book Reading. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 26(2), 151-170. doi:10.1007/s10882-013-9352-2
- Bara, F., Gentaz, E., & Valente, D. (2018). The Effect of Illustrations on Reading Process of Tactile Books : An Exploratory Study. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 112 (6).

- Barsalou, L. W. (2008). Grounded Cognition. *Annual Review of Psychology*, 59(1), 617-645.
- Carney, R. N., & Levin, J. R. (2002). Pictorial illustrations still improve students' learning from text. *Educational Psychology Review*, 14(1), 5-26. doi:10.1023/a:1013176309260
- Duarte, M.-L. (2001). *Pedras e agua - um estudo sobre desenho e cognição*. Paper presented at the XI Encontro Nacional de ANPAP, São Paulo.
- Freides, D. (1974). Human information processing and sensory modality: cross-modal functions, information, complexity, memory, and deficit. *Psychological Bulletin*, 81, 284-310.
- Gentaz, E. (2018). *La main, le cerveau et le toucher - Approches multisensorielles et nouvelles technologies*. Paris: Dunod.
- Hatwell, Y. (2003). *Psychologie cognitive de la cécité précoce*. Paris: Dunod.
- Heller, M., & Gentaz, E. (2015). *Psychologie du toucher et de la cécité*. Talant: Les Doigts Qui Rêvent.
- Kennedy, J. M. (1993). *Drawing and the Blind*. New Haven: Yale University Press.
- Lebaz, S., Jouffrais, C., & Picard, D. (2012). Haptic identification of raised-line drawings: high visuospatial imagers outperform low visuospatial imagers. *Psychological Research-Psychologische Forschung*, 76(5), 667-675. doi:10.1007/s00426-011-0351-6
- Macedonia, M., Müller, K., & Friederici, A. D. (2011). The impact of iconic gestures on foreign language word learning and its neural substrate. *Human Brain Mapping*, 32, 982-998. doi:<https://doi.org/10.1002/hbm.21084>
- Marek, L. (2009). Des livres tactiles illustrés aux dessins en relief. In P. Claudet (Ed.), *Guide Typhlo & Tactus de l'album tactile illustré* (pp. 91-106). Talant: Les doigts qui rêvent.
- Miller, D. (1985). Reading comes naturally: A mother and her blind child's experiences. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 79(1), 1-4.
- Mulligan, N. W., & Hornstein, S. L. (2003). Memory for actions: Self-performed tasks and the reenactment effect. *Memory & Cognition*, 31(3), 412-421. doi:10.3758/bf03194399
- Pons, F., & Harris, P. L. (2000). *TEC (Test of Emotion Comprehension)*. Oxford: Oxford University Press.
- Révész, G. (1950). *Exploring the Word of Touch. Psychology of Art for the Blind*. London: Longmans.
- Stratton, J. M., & Wright, S. (1991). *On the way to literacy: Early experiences for young visually impaired children*. Louisville: American Printing house for the Blind.
- Theurel, A., Gentaz, E., Polato, E., & Caldin, R. (2010). L'Effet de la lecture conjointe sur l'appréhension d'un livre tactile illustré par les jeunes aveugles. *Terra Haptica*, 1, 31-40.
- Theurel, A., Witt, A., Claudet, P., Hatwell, Y., & Gentaz, E. (2013). Tactile Picture Recognition by Early Blind Children: The Effect of Illustration Technique. *Journal of Experimental Psychology-Applied*, 19(3), 233-240. doi:10.1037/a0034255
- Thompson, L. J., Chronicle, E. P., & Collins, A. F. (2006). Enhancing 2-D tactile picture design from knowledge of 3-D haptic object recognition. *European Psychologist*, 11(2), 110-118. doi:10.1027/1016-9040.11.2.110
- Valente, D. (2015). *Haptic Books for Blind Children: A Design for All Approach*. Paper presented at the Proceedings of 11TH European Academy of Design Conference - EAD11, Paris.
- Valente, D., Bara, F., & Gentaz, E. (2018). *Un guide pour concevoir des livres multisensoriels accessibles à tous avec la méthode du design participatif*. Genève: SMAS - Université de Genève.
- Valente, D., & Darras, B. (2013). Communication graphique et cécité : étude sémiotique pragmatique de la production et l'interprétation de signes figuratifs produits par des jeunes non-voyants. *MEI Handicap et Communication*, 36, 77-91.
- Valente, D., & Gentaz, E. (2019). La reconnaissance des illustrations tactiles dans les livres tactiles par l'enfant aveugle. *ANAE*, 159.
- Valente, D., Palama, A., & Gentaz, E. (submitted). Action simulations by fingers gestures: a new way to illustrate tactile books for blind and sighted children. *Plos One*.
- Valente, D., Palama, A., Malsert, J., Bolens, G., & Gentaz, E. (2019). Adults' visual recognition of actions simulations by finger gestures (ASFGs) produced by sighted and blind individuals. *PLoS One*, 14(3), e0214371. doi:10.1371/journal.pone.0214371
- Vinter, A., & Fernandes, V. (2010). Le dessin chez l'enfant malvoyant et chez l'enfant aveugle. *Terra Haptica*, 1, 22-30.

- Vinter, A., Fernandes, V., Orlandi, O., & Morgan, P. (2012). Exploratory procedures of tactile images in visually impaired and blindfolded sighted children: How they relate to their consequent performance in drawing. *Research in Developmental Disabilities, 33*, 1819-1831.
- Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review, 9*(4), 625-636. doi:10.3758/bf03196322