

Technologies au service des personnes autistes : comment mesurer leur efficacité ?

Revue de la littérature sur les méthodes recourues pour obtenir des données probantes concernant l'efficacité des technologies utilisées au service des personnes avec autisme.

Le présent document a été réalisé dans le cadre de la recherche appliquée « BETA : Building Evidence for Technology and Autism » dirigée par un partenariat entre l'université Paris Sorbonne et l'université de Bath. Cette recherche a été soutenue dans le cadre de l'axe 3 du programme Autisme et Nouvelles Technologies mené par la Fondation UEFA pour l'Enfance et la Fondation Orange. La réalisation de ce travail a été confiée à Elise Triquell, Vanessa Zervogianni et Ouriel Grynszpan.



Présentation de l'organisme de recherche et des partenaires



L'Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique (ISIR) est un laboratoire de recherche pluridisciplinaire qui rassemble des chercheurs, enseignants-chercheurs et hospitalo-universitaires relevant de différentes disciplines des Sciences de l'Ingénieur et de l'Information ainsi que des Sciences du Vivant. L'ISIR est une Unité Mixte de Recherche (UMR7222) commune à Sorbonne Université et au Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS). Les activités de l'ISIR sont situées au cœur d'un certain nombre d'enjeux relatifs aux systèmes robotiques autonomes et/ou interactifs concernant notamment le comportement dynamique robuste et sûr des systèmes, la perception artificielle, les interactions multimodales, l'apprentissage et l'adaptation. L'ISIR place notamment la robotique d'assistance aux personnes au cœur de son projet scientifique.

En savoir plus : <http://www.isir.upmc.fr/>



La FIRAH est une Fondation reconnue d'utilité publique, qui souhaite mettre la recherche au service des acteurs de terrain¹. Elle a été créée par Axel Kahn (Président), APF France handicap, la Fédération des APAJH et Nexem. C'est pour répondre aux besoins et attentes des personnes handicapées que la FIRAH a été fondée et qu'elle se développe aujourd'hui autour de ces activités :

- Soutenir des projets de recherche appliquée sur le handicap,
- Dynamiser la valorisation des résultats de ces recherches en particulier auprès des acteurs de terrain,
- Animer la diffusion des connaissances sur le handicap, produites à travers le monde.

En savoir plus : www.firah.org

¹ Acteurs de terrain

Les personnes handicapées, leurs familles et les organisations qui les représentent. Les organisations de défense des personnes. Les prestataires de services et autres organisations travaillant dans le domaine du handicap. Services et autres organisations intervenant en milieu ordinaire et devant prendre en compte dans leurs activités les personnes handicapées comme les enseignants, architectes, entreprises, industries, etc. Les décideurs politiques aux niveaux local, national et international.



La Fondation UEFA pour l'enfance a pour but de venir en aide aux enfants et de défendre leurs droits, par exemple par le biais du sport et du football en particulier, en apportant son soutien notamment dans les domaines de la santé de l'enfant, l'éducation des enfants, l'accès au sport, le développement personnel de l'enfant, l'intégration des minorités ainsi que la défense des droits de l'enfant. La Fondation, organe d'utilité publique régie par le droit suisse, a été officiellement constituée et a commencé ses activités le 24 Avril 2015.

En savoir plus : <https://fondationuefa.org>



La Fondation d'entreprise Orange est engagée dans trois domaines de mécénat : éducation, santé et culture. Elle souhaite, dans ces trois domaines, agir contre toute forme d'exclusion des jeunes en difficulté scolaire ou sans qualification, des femmes en situation précaire et des personnes avec autisme. En lien avec le cœur de métier d'Orange, la Fondation Orange agit pour que le numérique, devenu essentiel, soit une chance pour tous. Fondation du numérique solidaire, elle intervient aujourd'hui dans 30 pays avec 8000 salariés engagés.

En savoir plus : www.fondationorange.com

Le présent document a été réalisé dans le cadre de la recherche appliquée « BETA : Building Evidence for Technology and Autism » dirigée par un partenariat entre l'université Paris Sorbonne et l'université de Bath. Cette recherche a été soutenue dans le cadre de l'axe 3 du programme Autisme et Nouvelles Technologies mené par la Fondation UEFA pour l'Enfance et la Fondation Orange.

L'objectif de cette revue de littérature est de rendre compte des connaissances actuelles en recherche appliquée sur les questions de l'apport et de la sélection de technologies utiles et adaptées aux personnes avec autisme. Elle a abouti à la sélection de recherches pertinentes au regard de la thématique, chacune classées au moyen d'un ensemble de critères prédéterminés. Parmi ces recherches, 15 ont été sélectionnées comme particulièrement pertinentes et intéressantes au regard de leur capacité à être applicables, particulièrement pour les personnes handicapées et les organisations qui les représentent.

La sélection des recherches a été réalisée en fonction des points suivants, qui précisent ce que la FIRAH entend par les termes de recherche appliquée sur le handicap :

- C'est d'abord un travail de recherche proprement dit, obéissant à ses règles de méthode et de rigueur, permettant la mise en œuvre d'une démarche scientifique, et impliquant des équipes d'un ou plusieurs chercheurs ou enseignants-chercheurs dont la recherche est l'une des missions statutaires.
- La recherche appliquée est différente de la recherche fondamentale. Son objectif est d'accroître la participation sociale et l'autonomie des personnes handicapées. Elle ne vise pas seulement la production de savoirs théoriques, mais également la résolution de problèmes pratiques en lien avec les besoins et les préoccupations des personnes handicapées et de leurs familles. La collaboration entre les personnes handicapées et leurs familles, les professionnels et les chercheurs est donc une donnée fondamentale dans la réalisation de ce type de recherche.
- En ce sens, ce type de recherche est destiné à produire des résultats directement applicables. En plus des publications classiques (articles, rapports de recherches), les recherches appliquées sont destinées à produire d'autres publications, appelées « supports d'applications », qui peuvent prendre différentes formes : développement de bonnes pratiques, guides méthodologiques, supports de formation, etc., et sont destinées à différents acteurs (personnes handicapées, professionnels, institutions).

Ce travail ne vise pas l'exhaustivité mais l'identification de résultats et de connaissances produits par des travaux de recherche pouvant être utiles aux acteurs de terrain pour améliorer la qualité de vie et la participation sociale des personnes handicapées.

Chaque titre de la bibliographie commentée contient un lien donnant accès à la recherche (en accès libre ou payant), et chacune des fiches de lecture contient un lien renvoyant vers la notice de la base documentaire de la FIRAH.

Ce document peut être diffusé librement en indiquant sa source, et en mentionnant l’auteur et les organisations impliquées.



FIRAH – 2019

Ce document est mis à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Sommaire

Présentation de l'organisme de recherche et des partenaires	2
Édito	7
Synthèse	8
Trouble du Spectre Autistique.....	8
Evidence Based Practice	9
Evidence-Based Practice et Trouble du Spectre Autistique	10
Note de synthèse.....	13
Fiches de lecture.....	15
Fiche 1. Innovative technology-based interventions for autism spectrum disorders : A meta-analysis	16
Fiche 2. Evidence Based Practices and Autism.....	18
Fiche 3: Development of the Evaluative Method for Evaluating and Determining Evidence-Based Practices in Autism	19
Fiche 4 : Entraînement des compétences assistées par les technologies numériques dans l'autisme : une revue.....	20
Fiche 5 : Interfaces haptiques et tactiles pour l'autisme : une revue systématique	22
Fiche 6: Evidence-Based Practice for Rehabilitation Professionals : Concepts and Controversies...	24
Fiche 7: Social Skills Interventions for Individuals with Autism: Evaluation for Evidence-Based Practices within a Best Evidence Synthesis Framework.....	25
Fiche 8: Evidence-Based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism Spectrum Disorder: A Comprehensive Review	26
Fiche 9: A Review of Technology-Based Interventions to Teach Academic Skills to Students with Autism Spectrum Disorder	27
Fiche 10 : Establishing Computer-Assisted Instruction to Teach Academics to Students with Autism as an Evidence-Based Practice	29
Fiche 11: A trial of an iPad™ intervention targeting social communication skills in children with autism	31
Fiche 12: Serious games to teach social interactions and emotions to individuals with autism spectrum disorders (ASD).....	33
Fiche 13 : The need for evidence-based medicine	35
Fiche 14: Self-Monitoring of Gaze in High Functioning Autism.....	36
Fiche 15: Brief Report: Using iPads for Self-Monitoring of Students with Autism.....	38
Bibliographie commentée	39
Bibliographie complémentaire.....	41

La majorité des technologies numériques développées spécifiquement pour les personnes avec autisme sont commercialisées en tant qu'aide ou traitement dans l'espoir d'effets bénéfiques, mais il y a peu ou pas de preuve que ce soit en effet le cas. De nombreuses études soutiennent l'efficacité des interventions technologiques innovantes. Cependant, les technologies ayant des données probantes sont en grande partie non disponibles commercialement, et les technologies disponibles dans le commerce n'ont souvent pas de preuves d'efficacité. Cela est important car les personnes avec Trouble du spectre autistique (TSA) semblent avoir un vif intérêt pour l'apprentissage informatisé. En effet, l'utilisation des ordinateurs offre des avantages en ce qui concerne les déficits fondamentaux des TSA, tels que des tâches clairement définies, un focus attentionnel bien délimité, un faible niveau de demandes sociales et un environnement prévisible. Toutefois, des préoccupations ont été exprimées quant à la possibilité d'utilisation excessive des activités informatisées et de la possibilité d'isolement des personnes avec TSA.

Il y a eu une prolifération exponentielle de la disponibilité des technologies numériques pour soutenir la communauté de l'autisme, sans aucun mécanisme par lequel les personnes avec autisme, ou leurs soignants, peuvent facilement utiliser des données probantes pour évaluer si ces technologies sont bénéfiques, ou même pour évaluer les effets délétères possibles. La recherche montre que les personnes avec autisme utilisent les médias électroniques plus que toute autre activité de loisir, mais les soignants s'inquiètent de la pertinence de ces technologies. De même, les praticiens ont du mal à choisir la technologie la plus appropriée pour soutenir leur travail. La pratique fondée sur les preuves (EBP : Evidence Based Practice) est au cœur des disciplines médicales et a été étendue aux interventions psycho-comportementales pour l'autisme. Les technologies numériques sont relativement nouvelles et nécessitent d'urgence leur propre cadre EBP pour permettre l'utilisation de données permettant de prouver l'efficacité, et ce d'une manière accessible.

La pratique fondée sur les preuves (EBP), telle qu'appliquée dans les soins de santé, intègre la meilleure recherche disponible, l'expertise clinique, les valeurs des patients, la prise en compte de leurs situations particulières et les politiques du système de santé. Bien que la pratique fondée sur les preuves ne se limite pas à l'application des meilleures données probantes disponibles, bon nombre des préoccupations et des obstacles à l'utilisation de l'EBP concernent la recherche et l'application de la recherche. L'abondance des ressources et le manque d'instrument pour évaluer l'efficacité des technologies disponibles font qu'il est difficile pour la communauté de l'autisme de choisir la technologie la plus appropriée à ses besoins.

Synthèse

Au cours des quinze dernières années, le nombre de technologies destinées aux personnes ayant un TSA s'est accru de façon exponentielle (Grynszpan, Weiss, Perez-Diaz, & Gal, 2014). Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de méthodologies pour évaluer les preuves de leur efficacité. Bien que les personnes autistes montrent une grande affinité pour les technologies (Goldsmith & LeBlanc, 2004), leurs familles se questionnent sur leur pertinence et les professionnels rencontrent des difficultés à choisir la plus appropriée dans leur travail (Fletcher-Watson, McConnell, Manola, & McConachie, 2014).

Trouble du Spectre Autistique

La prévalence des TSA au niveau mondial est estimée à environ 0.6% de la population (Fombonne, 2003). En France, une étude récente portant sur les registres départementaux relève qu'un peu plus de 30 naissances sur 10 000 reçoivent un diagnostic d'autisme (Delobel et al., 2013). Cependant, ce chiffre est certainement sous-évalué du fait des difficultés à recenser efficacement l'ensemble des cas. Les individus avec Trouble du Spectre d'Autisme présentent une grande variété de profils cognitifs. La diversité interindividuelle est particulièrement importante en ce qui concerne les performances intellectuelles. Selon Fombonne (2003), l'autisme est associé à un retard mental plus ou moins sévère dans 70 % des cas. Il existe, néanmoins, un sous-groupe du spectre, désigné sous le terme d'autisme de haut niveau de fonctionnement, pour lequel les mesures du quotient intellectuel sont équivalentes ou même supérieures à la population moyenne.

Les critères diagnostics englobent deux points principaux qui sont : des déficits persistants dans la communication et les interactions sociales dans des contextes variés, et un caractère restreint et répétitif des comportements, des intérêts ou des activités. Les symptômes doivent causer une altération cliniquement significative du fonctionnement actuel dans les domaines sociaux, scolaires ou professionnels, etc. Les perturbations ne doivent pas s'expliquer par une déficience intellectuelle (trouble de développement intellectuel) ou un retard global de développement.

Il n'existe actuellement pas de traitements médicamenteux pour les personnes ayant un TSA. De nombreuses interventions psychothérapeutiques et éducatives existent mais il y a peu d'informations sur les preuves de ces nombreuses pratiques (Odom, Collet-Klingenberg, Rogers, & Hatton, 2010).

Les technologies numériques disponibles pour la prise en charge de la communauté autistiques connaissent une prolifération rapide, sans mécanismes permettant aux personnes avec autisme, ou à leurs aidants, de pouvoir évaluer aisément si ces technologies sont bénéfiques, ou si, au contraire, elles peuvent être nuisibles. De manière similaire, les praticiens ont des difficultés à trouver les technologies les plus appropriées pour les besoins de leur travail éducatif/clinique.

Evidence Based Practice

La pratique fondée sur les preuves (Evidence-Based Practice : EBP) est centrale dans les disciplines médicales et elle a été étendue aux interventions psycho-comportementales pour l'autisme. Les technologies numériques sont relativement nouvelles et requièrent leur propre cadre théorique EBP pour permettre une évaluation fondée sur les preuves applicable et facilement accessible.

L'utilisation de la recherche pour fournir des preuves aux pratiques a débuté en médecine (Sackett & Rosenberg, 1995) ; l'Evidence Based Practice vient donc de l'Evidence Based Medicine. L'Evidence Based Medicine est la pratique médicale fondée sur les preuves ; elle se définit comme « l'utilisation consciencieuse, explicite et judicieuse des meilleures données possibles pour la prise de décisions concernant les soins à prodiguer à chaque patient [...] une pratique d'intégration de chaque expertise clinique aux meilleures données cliniques externes issues de recherches systématiques » (Sackett, Rosenberg, Gray, Haynes, & Richardson, 1996).

The American Physical Therapy Association (APTA) décrit l'Evidence Based Practice (EBP) comme l'accès aux données probantes pour guider la prise de décision clinique pour fournir les meilleures pratiques pour le patient. L'EBP inclut l'intégration des données de la recherche, l'expertise clinique, la prise en compte du patient, la gestion des pratiques, et la prise de décision en matière de politique de santé (Dijkers, Murphy, & Krellman, 2012). La décision clinique dépend donc de plusieurs variables (**Figure 1**).

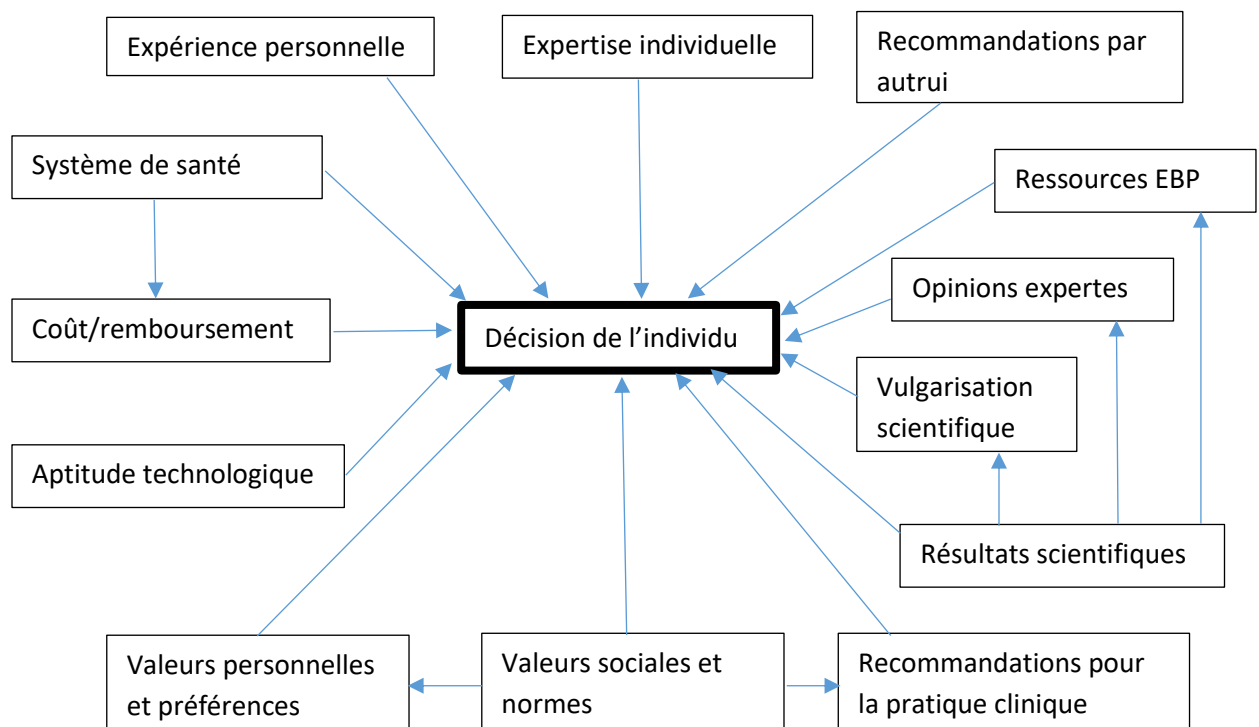
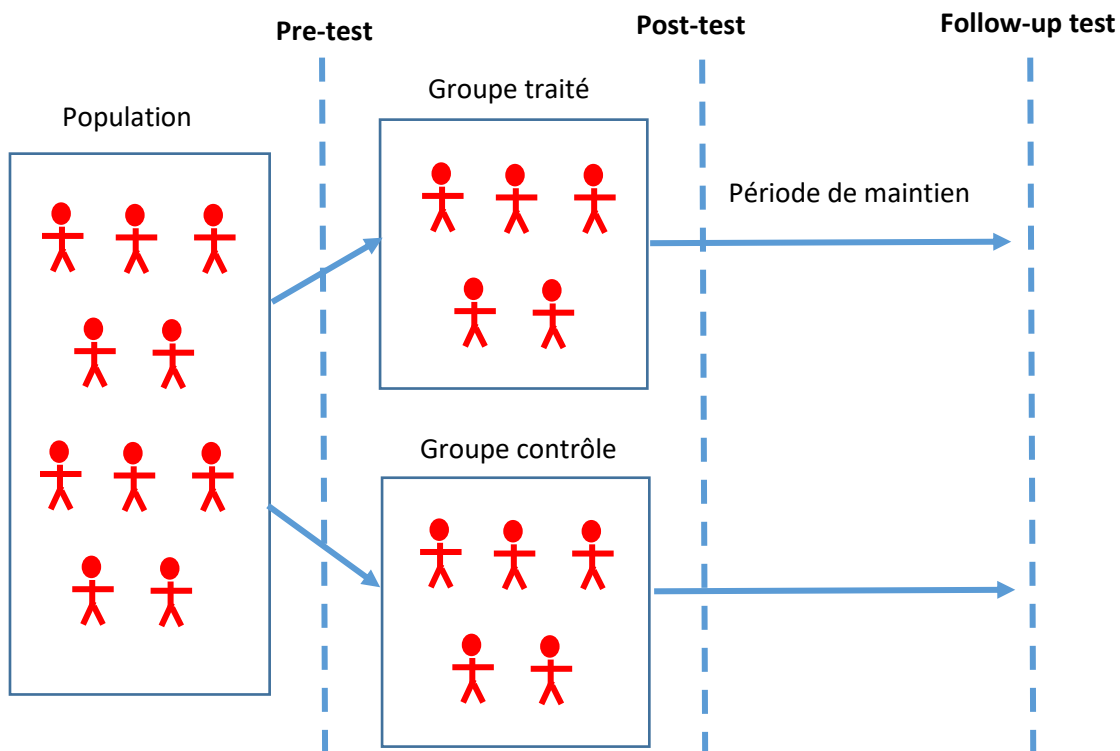


Figure 1: Facteurs influençant la décision d'acquisition d'une technologie pour une question de santé.

Inspiré de (Dijkers et al., 2012)

Il existe plusieurs méthodes permettant de prouver l'efficacité d'un traitement. La méthode la plus plébiscitée à l'heure actuelle est l'essai randomisé contrôlé (**Figure 2**). Cette méthode consiste à recruter des participants sélectionnés au hasard dans la population d'intérêt et de les répartir aléatoirement dans deux groupes distincts. Un seul des deux groupes reçoit le traitement étudié et les performances des groupes sont comparées avant et après traitement. Il est également courant que les performances soient comparées une seconde fois après une période donnée qui suit la fin du traitement, de manière à vérifier que les acquis se soient maintenus. Lorsque plusieurs essais randomisés contrôlés ont été réalisés sur un traitement, il est alors possible d'opérer une méta-analyse, c'est-à-dire une analyse prenant en compte l'ensemble des données groupées de tous les essais.



Répartition aléatoire dans les deux groupes

Figure 2: Schéma représentant le principe de la méthode dite d'essai randomisé contrôlé.

En France, la Haute Autorité de Santé (HAS) donne des grades aux différentes preuves dans la littérature. Les essais randomisés contrôlés avec des groupes de participants importants et les méta-analyses d'essais randomisés contrôlés sont définis comme ceux ayant une preuve scientifique établie ; les études de cas au contraire ayant un faible niveau de preuve scientifique.

Evidence-Based Practice et Trouble du Spectre Autistique

Pour réaliser une revue de la littérature sur l'evidence based practice des traitements basés sur les technologies numériques pour l'autisme, nous avons consulté des bases de données scientifiques disponibles en lignes : Pubmed et Psychinfo qui sont des bases de données de santé et cliniques ; ERIC

qui est une base de données éducative ; ACM et IEEE qui sont des bases de données d'ingénierie. Enfin, la base de données Web of science a été utilisée en tant que base de données interdisciplinaire. Nous avons réalisé une recherche par mots clefs concernant les différentes technologies (ordinateur, tablette, robots, réalité virtuelle etc). Nous avons parcouru les titres et les résumés pour sélectionner les articles les plus pertinents.

La littérature montre que depuis les dix dernières années, les chercheurs et cliniciens ont noté un important bénéfice à l'utilisation des technologies en tant qu'outil thérapeutique et éducatif pour les personnes présentant un Trouble du Spectre Autistique (TSA), et il existe une abondance de ses technologies qui ne cessent de s'accroître (**Figure 3**).

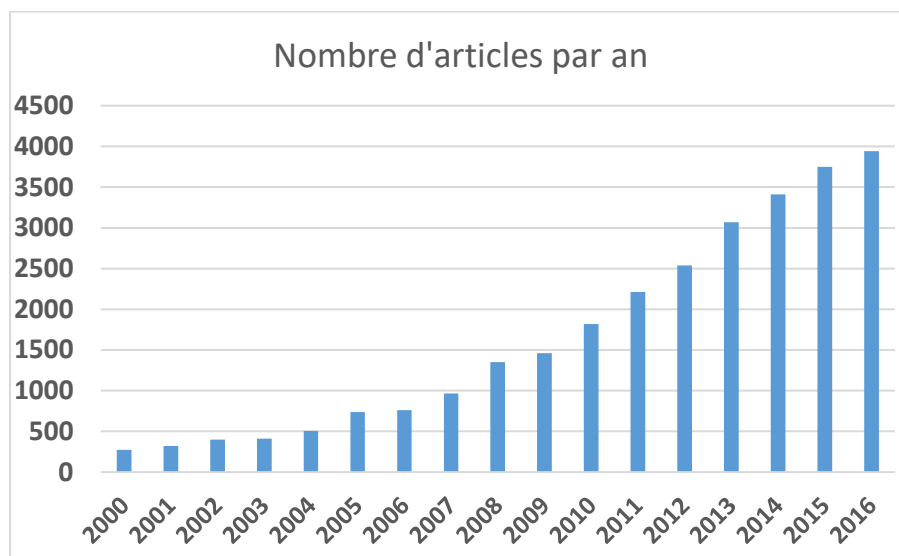


Figure 3: Nombre d'articles par an trouvé sur scholar.google.com avec les mots clefs "autism innovative technology"

Parmi ces études, l'évaluation de la rigueur des études de groupe se retrouve souvent diminuée par des échantillons trop petits de participants (Bekele, Crittendon, Swanson, Sarkar, & Warren, 2014), et l'évaluation de la rigueur des études de cas uniques, par l'absence de base de comparaison (Holt & Yuill, 2014; Ke & Im, 2013) et un manque de précision au niveau de la description des participants (Meister & Salls, 2015).

En outre, il y a un manque d'informations sur l'utilisabilité des technologies. Pour s'assurer d'une bonne utilisabilité des produits, il est important d'inclure les utilisateurs finaux dans le design des technologies (Fails, Guha, & Druin, 2013). Ce processus se nomme « User-centered-design ». Il consiste en une série d'itérations permettant d'affiner les solutions de conceptions successives, qui sont à chaque fois testées par des utilisateurs jusqu'à satisfaction. Le processus est constitué de quatre grandes phases :

- La précision du contexte d'utilisation
- La spécification des besoins
- La conception
- L'évaluation de la conception (**Figure 4**)

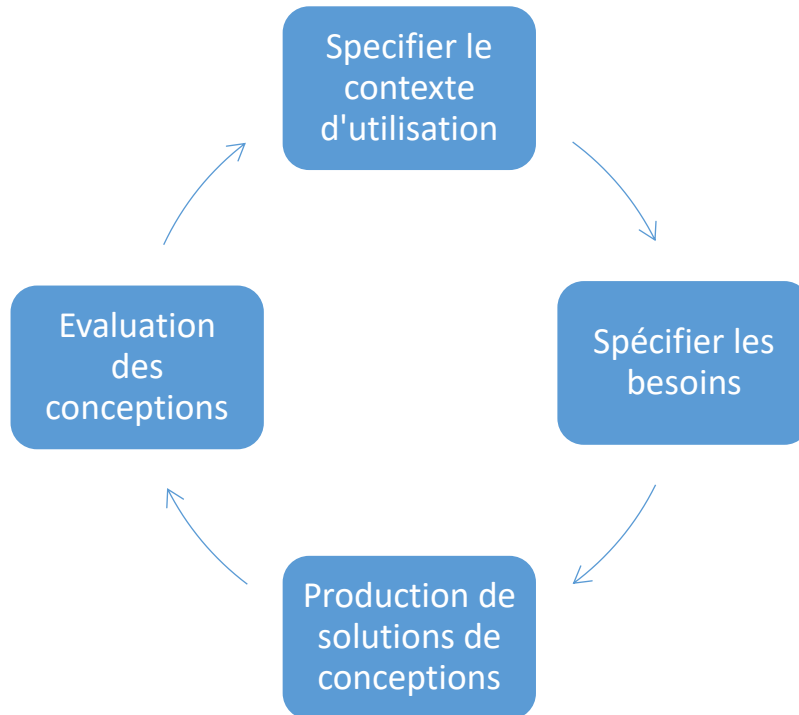


Figure 4: Schéma représentant le processus « User-Centered Design »²

Durant les années 90, les rôles des enfants en tant qu'informateurs et partenaires de conception ont été beaucoup discutés dans la littérature. Druin (1999) a par exemple étudié l'efficacité des études participatives, en établissant des degrés de participation : users, testers, informants, design partners.

Les articles sur les technologies pour l'autisme ont en général bien pris en compte les utilisateurs finaux dans le design, dans les étapes d'analyse et/ou d'implémentation du produit. Néanmoins, certains d'entre eux ont bien réalisé des revues de littérature concises sur la population, mais n'ont pas forcément fait participer les utilisateurs finaux aux différentes étapes du design. Au contraire, d'autres ont rendu leur design participatif mais ont peu fait de travail d'analyse.

² <https://www.usability.gov/>

Note de synthèse

Il est difficile d'effectuer des études randomisées contrôlées pour les évaluations d'interventions pour les personnes avec TSA, en vue en partie de l'hétérogénéité de la population et de la spécificité de chacun (Mesibov et al., 2011). Ainsi une partie importante de la recherche s'appuie sur des études de cas, dont le niveau de preuve est considéré comme moindre.

Pour répondre aux besoins d'une évaluation des traitements des enfants avec TSA, le National Research Council (NRC), organisme gouvernemental américain d'expertise en recherche, a constitué le Comité des interventions éducatives pour les enfants avec autisme afin de proposer une méthodologie d'évaluations des interventions (National Research Council, 2001). Mais on observe un manque de méthode opérationnelle pour évaluer les preuves, un manque pour déterminer si le traitement est fondé sur les preuves, une interprétation souvent étroite de ce qui constitue une preuve, et enfin le traitement de cas uniques mal pris en compte. Face à cette problématique, Reichow et al. (2008) a mis au point une nouvelle échelle plus spécifique permettant d'évaluer les preuves chez les enfants autistes. Celle-ci permet en effet d'évaluer les études de groupes, mais aussi les études de cas uniques.

Les interventions technologiques destinées aux personnes ayant un Trouble du Spectre d'Autisme sont nombreuses, et selon notre analyse, ce large domaine semble de plus en plus exploité, et basé sur des preuves. De plus, les ingénieurs incluent de plus en plus l'utilisateur final dans le design de la technologie, ce qui implique une bonne utilisabilité.

Les interventions technologiques existantes englobent les ordinateurs, les tablettes, les téléphones portables, les robots (Grossard et al., 2017), mais aussi les technologies virtuelles, et les technologies haptiques et tactiles (Péresseau-Lambert et al., 2018). Plusieurs types d'interventions ont été identifiés :

- Celles dont les buts étaient d'avoir un impact sur les déficits dans la réciprocité socio-affective, le partage réduit des intérêts, des émotions ou des affects, l'échec d'initier ou de répondre aux interactions sociales, les déficits dans les comportements communicatifs non verbaux, ou les déficits dans le développement, le maintien et la compréhension des relations.
- Celles qui permettaient d'apporter une aide dans les apprentissages scolaires ou académiques.
- Les interventions faisant référence au manque de flexibilité, aux routines, et aux intérêts restreints.
- Les interventions traitant de l'hyper ou hypo-réactivité aux stimulations sensorielles ou aux intérêts inhabituels pour les aspects sensoriels de l'environnement.

L'utilisation des technologies peut avoir des impacts positifs importants sur diverses compétences des personnes autistes. Les technologies numériques par exemple peuvent améliorer la reconnaissance des expressions faciales, l'amélioration des compétences sociales, l'amélioration des compétences motrices et permettent une stimulation sensorielle (Grossard & Grynszpan., 2015). Néanmoins, les interventions technologiques font encore débat sur leur validité clinique et il y a aussi peu d'informations sur les preuves d'efficacité de ces technologies, même lorsqu'elles sont mises en accessibilité. Le National Autism Center³ aux Etats-Unis place d'ailleurs les interventions technologiques comme interventions émergentes, ce qui signifie qu'elles sont de plus en plus étudiées mais qu'elles doivent encore faire leurs preuves.

³ <http://www.nationalautismcenter.org/>

Fiches de lecture

Ces 15 fiches de lecture sont extraites de la bibliographie générale. Elles ont été choisies pour leur pertinence.

Chaque fiche contient un lien vers la notice complète et les documents sur la base documentaire de la FIRAH.

Fiche 1. Innovative technology-based interventions for autism spectrum disorders : A meta-analysis

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire.](#)

Référence bibliographique :

Ouriel Grynspan , Patrice L. Weiss , Fernando Perez-Diaz , Eynat Gal. Innovative technology-based for autism spectrum disorders : A meta-analysis. Sage Journals. Autism. Volume 18. Pages 346 – 361. Publié en ligne le 3 octobre 2013.

Mots clés :

Troubles du spectre d'autisme. Ordinateur. Technologie innovante. Méta-analyse. Robotique. Entraînement numérique. Réalité virtuelle.

Résumé de l'auteur :

This article reports the results of a meta-analysis of technology-based intervention studies for children with autism spectrum disorders. We conducted a systematic review of research that used a pre–post design to assess innovative technology interventions, including computer programs, virtual reality, and robotics.

The selected studies provided interventions via a desktop computer, interactive DVD, shared active surface, and virtual reality. None employed robotics. The results provide evidence for the overall effectiveness of technology-based training. The overall mean effect size for posttests of controlled studies of children with autism spectrum disorders who received technology-based interventions was significantly different from zero and approached the medium magnitude, $d = 0.47$ (confidence interval: 0.08–0.86). The influence of age and IQ was not significant. Differences in training procedures are discussed in the light of the negative correlation that was found between the intervention durations and the studies' effect sizes.

The results of this meta-analysis provide support for the continuing development, evaluation, and clinical usage of technology-based intervention for individuals with autism spectrum disorders.

Commentaire :

Cet article est intéressant car il pose le contexte des interventions technologiques destinées aux enfants TSA.

Il stipule en effet qu'il y a de plus en plus d'interventions technologiques et que les chercheurs et cliniciens ont noté un important bénéfice de l'utilisation des technologies chez les TSA, durant la dernière décennie. Il répertorie les différentes technologies que l'on peut retrouver dans la littérature comme les ordinateurs, les robots, les DVD et vidéos interactives, les tablettes tactiles, les environnements virtuels sur internet, etc. Il retrace aussi les bienfaits qu'elles peuvent avoir sur les compétences des personnes avec TSA, comme la capacité d'initier, de maintenir, ou de mettre fin à un comportement, la reconnaissance des visages et des émotions, l'amélioration spatiale et la planification, les activités fonctionnelles de la vie quotidienne, etc.

Sa pertinence réside aussi dans le fait qu'il évalue directement les preuves de certaines interventions technologiques, ce qui répond directement à notre questionnement.

Enfin, les résultats montrent une efficacité des interventions technologiques pour les personnes avec TSA et encouragent vivement à poursuivre le développement, l'évaluation et l'utilisation clinique des technologies dans les interventions pour personnes avec TSA.

Fiche 2. Evidence Based Practices and Autism

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire.](#)

Référence bibliographique :

Gary B. Mesibov, Victoria Shea. Evidence Based Practices and Autism. Sage Journals. Volume 15. Pages 114 – 133. Publié en ligne le 27 septembre 2010.

Mots clés :

Recherche action. Recherche appliquée. Pratique fondée sur les preuves.

Résumé de l'auteur :

Interventions for autism are increasing being held to standards such as 'evidence-based practice' in psychology and 'scientifically-based research' in education. When these concepts emerged in the context of adult psychotherapy and regular education, they caused considerable controversy.

Application of the concepts to autism treatments and special education has raised additional concerns. An analysis of the benefits and limitations of current approaches to empiricism in autism interventions is presented, and suggestions for future research are made.

Commentaire :

Cet article est intéressant car il définit l'evidence based practices et présente le contexte de l'evidence based practices dans l'autisme.

Il décrit les différentes problématiques à l'evidence based practices pour les pratiques chez les personnes autistes, comme l'hétérogénéité de la population, la difficulté à effectuer des études contrôlées randomisées, et la difficulté de l'évaluation, avec de nombreux facteurs subjectifs qui rentrent en compte.

Il manque néanmoins la notion de technologies dans cet article. En effet, il traite de l'evidence based practice chez les personnes autistes de façon globale, sans préciser le type d'intervention.

Fiche 3: Development of the Evaluative Method for Evaluating and Determining Evidence-Based Practices in Autism

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire.](#)

Référence bibliographique :

Brian Reichow, Fred R. Volkmar, Domenic V. Cicchetti. Development of the Evaluative Method for Evaluating and Determining Evidence-Based Practices in Autism. Journal of Autism and Developmental Disorders. Volume 38. Pages 1311 – 1319. Publié en ligne le 18 décembre 2007.

Mots-Clefs :

Pratiques fondées sur les preuves. Autisme.

Résumé de l'auteur :

Although research in autism has grown more sophisticated, the gap between research knowledge and applicability of research in real world settings has grown. There have been a number of different reviews of evidence-based practices of treatments for young children with autism.

Reviews which have critically evaluated the empirical evidence have not found any treatments that can be considered evidence-based. Reasons for this shortcoming are explored, and a new method for the evaluation of empirical evidence is provided. Future uses of this evaluative method are provided as well as a discussion of how this tool might aid in narrowing the research to practice gap.

Commentaires :

L'article définit l'evidence based practices, et explique que l'EBP vient de l'Evidence Based Medecine.

Il retient particulièrement notre attention car il explique l'origine d'une nouvelle méthode d'évaluation pour évaluer les interventions destinées aux personnes autistes. En effet, il stipule que dans les méthodologies existantes, il y a un manque de méthode opérationnelle pour évaluer les preuves, un manque pour déterminer si le traitement est fondé sur les preuves, une interprétation souvent étroite de ce qui constitue une preuve, et enfin le traitement de cas uniques mal pris en compte.

Cet article nous offre un outil d'évaluation nouveau pour évaluer les preuves des interventions destinées aux personnes autistes. Cette échelle permet d'évaluer les études de groupe, mais aussi les études de cas uniques.

Cet article n'évoque néanmoins pas spécifiquement les interventions technologiques.

Fiche 4 : Entraînement des compétences assistées par les technologies numériques dans l'autisme : une revue

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire.](#)

Référence bibliographique :

Charline Grossard, Ouriel Grynszpan. Entraînement des compétences assistées par les technologies numériques dans l'autisme : une revue. *Enfance*. Volume 2015/1. Pages 67 – 85. Publié en ligne le 1^{er} novembre 2017.

Mots-clefs :

Autisme. Interaction homme machine. Apprentissage. Entraînement. Efficacité.

Résumé de l'auteur :

Le nombre d'études sur l'utilisation des technologies numériques au service des personnes avec Troubles du spectre d'autisme (TSA) a progressé rapidement depuis une quinzaine d'années.

Ce champ de recherche est motivé, entre autres, par l'attraction envers ces technologies attribuée aux personnes avec TSA. Une proportion significative des projets s'adresse particulièrement aux enfants, à qui seront proposés des entraînements aux habiletés sociales adaptées à l'âge, à la reconnaissance d'émotion, au maniement du langage parlé et écrit, et aux apprentissages conceptuels utiles en milieu scolaire. Les chercheurs du domaine font preuve d'une importante inventivité dans la panoplie des technologies qu'ils mettent en œuvre. Au-delà de l'ordinateur de bureau classique ou de la tablette graphique, les projets développés utilisent la robotique, la réalité virtuelle, les plateformes collaboratives, ou encore l'eye-tracking. L'analyse systématique de la littérature apporte des éléments de preuves en faveur de l'efficacité de ces entraînements.

Néanmoins, des questions subsistent concernant l'hétérogénéité des méthodes utilisées, l'impact des aidants humains, la maintenance des effets et leur généralisation aux compétences de la vie quotidienne.

Commentaires :

Cet article présente les différentes utilisations que peuvent avoir les technologies destinées aux enfants autistes. Il permet de rendre compte de la diversité des buts d'intervention : l'amélioration de la reconnaissance faciale, des compétences sociales, des compétences motrices, et la stimulation sensorielle.

Il évoque aussi l'importance de l'accompagnement humain dans l'utilisation de la technologie. Il renseigne sur le statut des interventions technologiques pour les personnes avec TSA, qualifiées comme un secteur émergent dans les recommandations de bonnes pratiques.

Cet article est intéressant puisqu'il conclue sur la difficulté de l'évaluation de par la diversité des projets, et l'impact sur la qualité méthodologique des études.

De plus, les auteurs font part du manque de recul pour juger des effets à moyen et long terme des technologies. Enfin, la généralisation des compétences acquises en dehors du contexte d'apprentissage est peu étudiée.

Cet article permet de mettre en lumière les difficultés d'évaluation des technologies destinées aux personnes autistes.

Fiche 5 : Interfaces haptiques et tactiles pour l'autisme : une revue systématique

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire.](#)

Référence bibliographique :

Alix Pérusse-Lambert, Margarita Anastassova, Mehdi Boukallel, Mohamed Chetouani, Ouriel Grynszpan. Interfaces haptiques et tactiles pour l'autisme : une revue systématique. *Enfance*. Volume 2018/1. Pages 65 – 90. Publié en ligne le 15 mai 2018.

Mots-Clefs :

Tactile. Haptique. Interface homme-machine. Développement centré utilisateur

Résumé de l'auteur :

Les nouvelles technologies sont de plus en plus utilisées pour répondre aux besoins spécifiques des individus avec trouble du spectre de l'autisme (TSA).

Les interfaces homme-machine explorant le sens du toucher apparaissent comme un canal d'interaction potentiellement intéressant pour les personnes avec TSA. Notre but est d'établir une revue systématique de l'existant concernant les interfaces tactiles et haptiques dédiées au TSA. Nous mettons l'accent sur les approches de développement et les études utilisateurs effectuées. Les résultats montrent qu'il existe une grande variété de technologies et d'interfaces destinées aux individus avec TSA. Les interfaces tactiles ou haptiques viennent en complément d'autres modalités d'interaction homme-machine dans le développement de robots, de manettes de jeu, d'objets tangibles interactifs, de tablettes ou encore d'environnements virtuels.

Toutefois, les études utilisateurs, lorsqu'elles existent, n'atteignent pas à l'heure actuelle un niveau de qualité méthodologique suffisant pour permettre d'étayer leur validité pour l'aide aux personnes avec TSA. Les modalités tactiles et haptiques mériteraient d'être davantage investiguées dans les recherches sur les interfaces homme-machine pour l'autisme.

Commentaires :

Cet article a été retenu car il fait un état de l'art d'un certain type de technologie (tactile et haptique) destiné aux personnes avec TSA. Il renseigne sur l'importance de la problématique sensorielle chez les personnes avec TSA, mais sur le manque d'études à ce sujet. Il s'intéresse également à l'évaluation des technologies, en distinguant trois méthodes d'évaluation : les études de groupes, les études de cas, et les tests utilisateurs.

On retrouve dans la littérature essentiellement des tests utilisateurs et des études préliminaires ou pilotes.

Cette étude met en avant la notion d'inclusion des utilisateurs finaux dans le design des technologies, et indique que dans le cas des interfaces haptiques et tactiles, très peu ont pris en compte le profil sensoriel des personnes avec TSA, ni dans la conception, ni dans les tests utilisateurs. Il permet ainsi de rendre compte de l'importance de la prise en compte de cette dimension dans l'évaluation des preuves.

Fiche 6: Evidence-Based Practice for Rehabilitation Professionals: Concepts and Controversies

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire.](#)

Référence bibliographique :

Marcel P. Dijkers, Susan L. Murphy, Jason Krellman. Evidence-Based Practice for Rehabilitation Professionals: Concepts and Controversies. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. Volume 93. Pages 164 – 173. Publié en ligne le 11 juin 2012.

Mots-Clefs : Profession du paramédical. Données probantes. Pratiques fondées sur les preuves. Pratique professionnelle. Réhabilitation.

Résumé de l'auteur :

This article describes evidence-based practice (EBP) in the health professions and sciences in general and in the rehabilitation disciplines specifically.

It discusses the following: what counts as evidence and how that has changed over the last 4 decades, trends in the short history of evidence-based medicine and EBP, the fallacious nature of most criticisms of EBP, (perceived) shortcomings of clinical research and the resulting evidence in rehabilitation, resources available to clinicians who want their practice to be evidence-based, and the barriers these clinicians face in keeping up with the evidence and applying it in practice.

Lastly, it describes how the development of a new art and science, knowledge translation, may play a role in truly making EBP feasible in rehabilitation services.

Commentaires :

Cet article définit rigoureusement l'Evidence Based Practice, comme étant l'accès aux données probantes pour guider la prise de décision clinique pour fournir les meilleures pratiques pour le patient. L'EBP inclut l'intégration des données de la recherche, l'expertise clinique, la prise en compte du patient, la gestion des pratiques, et la prise de décision en matière de politique de santé.

Il nous semble tout particulièrement intéressant car il renseigne sur ce qui est considéré comme basé sur les preuves ou pas. Les auteurs expliquent par exemple la force d'une étude contrôlée randomisée, mais aussi la difficulté à les effectuer dans le monde de la réhabilitation. Ils évoquent aussi la problématique de généralisation dans le cadre des études de cas, plus usées dans la réhabilitation.

Fiche 7: Social Skills Interventions for Individuals with Autism: Evaluation for Evidence-Based Practices within a Best Evidence Synthesis Framework

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire.](#)

Référence bibliographique :

Brian Reichow, Fred R. Volkmar. Social Skills Interventions for Individuals with Autism : Evaluation for Evidence-Based Practices within a Best Evidence Synthesis Framework. Journal of Autism and Developmental Disorders. Volume 40. Pages 149 – 166. Publié en ligne le 5 août 2009.

Mots-Clefs : Autisme. Compétence sociale. Recours à l'« Evidence-based practice ».

Résumé de l'auteur :

This paper presents a best evidence synthesis of interventions to increase social behavior for individuals with autism. Sixty-six studies published in peer-reviewed journals between 2001 and July 2008 with 513 participants were included.

The results are presented by the age of the individual receiving intervention and by delivery agent of intervention. The findings suggest there is much empirical evidence supporting many different treatments for the social deficits of individuals with autism. Using the criteria of evidence-based practice proposed by Reichow et al. (Journal of Autism and Developmental Disorders, 38:1311–1318, 2008), social skills groups and video modeling have accumulated the evidence necessary for the classifications of established EBP and promising EBP, respectively. Recommendations for practice and areas of future research are provided.

Commentaires :

Dans cet article, les auteurs présentent une évaluation des preuves pour une intervention permettant d'améliorer les comportements sociaux des personnes avec TSA. L'intervention est technologique puisqu'il s'agit de « video-modeling ».

Cet article nous intéresse particulièrement car les auteurs ont utilisé l'échelle de B.Reichow (2008), que nous avons présentée à la fiche 3. Cela offre un modèle d'application de cette échelle.

Les résultats ont montré que le domaine pouvait se voir attribué un statut d'EBP établi, et d'EBP prometteur, définis par B. Reichow.

Cet article nous renseigne sur le manque d'interventions pour les personnes autistes adultes et adolescentes, sur le manque d'interventions pour les TSA avec une importante déficience cognitive.

Fiche 8: Evidence-Based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism Spectrum Disorder: A Comprehensive Review

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire.](#)

Référence bibliographique :

Connie Wong, Samuel L. Odom, Kara A. Hume, Ann W. Cox, Angel Fettig, Suzanne Kucharczyk, Matthew E. Brock, Joshua B. Plavnick, Veronica P. Fleury, Tia R. Schultz. Evidence-Based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism Spectrum Disorder: A Comprehensive Review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. Volume 45. Pages 1951 – 1966. Publié en ligne le 13 janvier 2015.

Mots-Clefs : Recours à l'« Evidence-based practice ». Intervention centrée. Trouble du spectre d'autisme. Enfance et jeunesse.

Résumé de l'auteur :

The purpose of this study was to identify evidenced-based, focused intervention practices for children and youth with autism spectrum disorder.

This study was an extension and elaboration of a previous evidence-based practice review reported by Odom et al. (*Prev Sch Fail* 54:275–282, 2010b, doi: 10.1080/10459881003785506). In the current study, a computer search initially yielded 29,105 articles, and the subsequent screening and evaluation process found 456 studies to meet inclusion and methodological criteria. From this set of research studies, the authors found 27 focused intervention practices that met the criteria for evidence-based practice (EBP).

Six new EBPs were identified in this review, and one EBP from the previous review was removed. The authors discuss implications for current practices and future research.

Commentaires :

Cette étude a pour but d'identifier les preuves dans les pratiques ciblées pour les enfants avec TSA. Les auteurs évoquent en effet l'existence de nombreuses interventions psychothérapeutiques et éducatives, mais peu d'informations sur les preuves de ses nombreuses pratiques.

Cet article n'évalue néanmoins pas uniquement les preuves des interventions technologiques, mais toutes les interventions où la cible est comportementale, développementale, ou éducative. Dans l'ensemble des résultats, certains domaines peuvent être considérés comme EBP, notamment les interventions technologiques, comme le video-modeling, et les interventions assistées par technologie.

Fiche 9: A Review of Technology-Based Interventions to Teach Academic Skills to Students with Autism Spectrum Disorder

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire.](#)

Référence bibliographique :

Victoria Knight, Bethany R. McKissick, Alicia Saunders. A Review of Technology-Based Interventions to Teach Academic Skills to Students with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. Volume 43. Pages 2628 – 2648. Publié en ligne le 31 mars 2013.

Mots-Clefs : Technologie. Pratique basée sur la preuve. Personne avec des troubles du spectre d'autisme.

Résumé de l'auteur :

A comprehensive review of the literature was conducted for articles published between 1993 and 2012 to determine the degree to which technology-based interventions can be considered an evidence-based practice to teach academic skills to individuals with Autism Spectrum Disorder (ASD).

Criteria developed by Horner et al. (*Except Child* 71:165–178, 2005) and Gersten et al. (*Except Child* 71:149–164, 2005) were used to determine the quality of single-subject research studies and group experimental research studies respectively. A total of 25 studies met inclusion criteria. Of these studies, only three single-subject studies and no group studies met criteria for quality or acceptable studies. Taken together, the results suggest that practitioners should use caution when teaching academic skills to individuals with ASD using technology-based interventions.

Limitations and directions for future research are discussed.

Commentaires :

Cette revue est intéressante en vue de notre question puisqu'elle évalue les interventions technologiques permettant d'améliorer les compétences académiques des personnes avec TSA.

Les auteurs se sont appuyés sur les lignes directrices du NSTTAC mais aussi sur les échelles de Horner et Gerten (2005).

Elle ne met pas en avant une efficacité des technologies et demande de la prudence dans l'utilisation de celles-ci.

Cette revue montre des résultats contradictoires à ceux trouvés dans la littérature, ce qui permet de mettre en avant une hétérogénéité quant aux preuves des interventions technologiques selon les buts d'intervention et les méthodologies utilisées dans l'évaluation.

Fiche 10: Establishing Computer-Assisted Instruction to Teach Academics to Students with Autism as an Evidence-Based Practice

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire.](#)

Référence bibliographique :

Jenny E. Root, Bradley S. Stevenson, Luann Ley Davis, Jennifer Geddes-Hall, David W. Test. Establishing Computer-Assisted Instruction to Teach Academics to Students with Autism as an Evidence-Based Practice. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. Volume 47. Pages 275 - 284. Publié en ligne le 3 novembre 2016.

Mots-clés : Technologie. Evidence-based practices. Personne avec des troubles du spectre d'autisme.

Résumé de l'auteur :

Computer-assisted instruction (CAI) is growing in popularity and has demonstrated positive effects for students with disabilities, including those with autism spectrum disorder (ASD).

In this review, criteria for group experimental and single case studies were used to determine quality (Horner et al., *Exceptional Children* 71:165–179, 2005; Gersten et al., *Exceptional Children* 71:149–164, 2005; National Technical Assistance Center on Transition Center 2015). Included studies of high and adequate quality were further analyzed in terms of content, context, and specific instructional practices. Based on the NTACTION criteria, this systematic review has established CAI as an evidence-based practice for teaching academics to students with ASD with support from 10 single-case and two group design studies of high or adequate quality. Suggestions for future research and implications for practice are discussed.

Commentaires :

Cet article nous intéresse puisqu'il traite des interventions avec ordinateurs destinées aux personnes avec TSA, et de l'efficacité de ses interventions, il prend ainsi en compte nos trois questions de recherche (technologies, EBP, autisme) ;

Dans cet article, les auteurs ont évalué la qualité des études en se basant sur les lignes directrices de « National Technical Assistance Center on Transition » (NTACT 2015), en évaluant les études de cas uniques et les études de groupe. Des scores de qualité ont été attribués. Cet article nous offre un modèle de méthodologie que l'on pourrait utiliser pour évaluer les preuves des interventions technologiques pour les personnes TSA.

Même si l'étude n'englobe pas la globalité des technologies existantes, elle a établi les interventions par ordinateurs comme une pratique fondée sur les preuves pour l'enseignement des étudiants avec TSA.

Fiche 11: A trial of an iPad™ intervention targeting social communication skills in children with autism

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire.](#)

Référence bibliographique :

Sue Fletcher-Watson, Alexandra Petrou, Juliet Scott-Barrett, Pamela Dicks, Catherine Graham, Anne O'Hare, Helen Pain, Helen McConachie. A trial of an iPad™ intervention targeting social communication skills in children with autism. Sage Journals. Autism. Volume 20. Pages 771 – 782. Publié en ligne le 26 octobre 2015.

Mots-clefs : Troubles du spectre d'autisme. Intervention. Essais contrôlés randomisés. Communication sociale. Technologie.

Résumé de l'auteur :

This study evaluated a technology-based early intervention for social communication skills in pre-schoolers in a randomised controlled trial.

Participants were 54 children aged under 6 years with a diagnosis of autism, assigned to either intervention or control conditions. The app engaged children, who played consistently, regardless of developmental level, and was rated highly by parents. There were no significant group differences in parent-report measures post intervention, nor in a measure of parent-child play at follow-up. Therefore, this intervention did not have an observable impact on real-world social communication skills and caution is recommended about the potential usefulness of iPad™ apps for amelioration of difficulties in interaction.

However, positive attitudes among participants, lack of harms and the potential of apps to deliver therapeutic content at low economic cost suggest this approach is worth pursuing further, perhaps targeting other skill domains.

Commentaires :

Cet article présente une étude contrôlée randomisée d'une intervention technologique, destinées aux personnes TSA, pour évaluer son efficacité sur l'amélioration des compétences sociales. C'est une application sur l'iPad.

Il est particulièrement intéressant car c'est un exemple d'intervention dont les preuves ont été évaluées avec un essai contrôlé randomisé, ce qui donne de la force à l'évaluation. Il est aussi

important de noter que l'application a été créée en incluant les autistes dans le design des technologies, afin de la rendre attrayante.

Les résultats ne prouvent pas clairement l'efficacité de l'application sur les compétences sociales, mais les participants ont montré des attitudes positives lors de l'utilisation. De plus, cette utilisation reste à faible coût. Elle pourrait être utilisée par les personnes autistes en ciblant peut être d'autres domaines de compétences.

Cet article permet de mettre en lumière l'utilisation des technologies tactiles pour les personnes TSA ; ils parviennent par exemple à jouer plus longtemps, et on ne retrouve pas de caractère obsessionnel dans l'utilisation de la technologie.

Fiche 12: Serious games to teach social interactions and emotions to individuals with autism spectrum disorders (ASD)

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire.](#)

Référence bibliographique :

Charline Grossard, Ourile Grynspan, Sylvie Serret, Anne-Lise Jouen, Kevin Bailly, David Cohen. Serious games to teach social interactions and emotions to individuals with autism spectrum disorders (ASD). Computers and Education. Volume 113. Pages 195 – 211. Publié en ligne le 17 mai 2017.

Mots-clefs : Autisme. NTIC. Jeux sérieux. Données probantes médicales. Compétences sociales.

Résumé de l'auteur :

The use of information communication technologies (ICTs) in therapy offers new perspectives for treating many domains in individuals with autism spectrum disorders (ASD) because they can be used in many different ways and settings and they are attractive to the patients.

We reviewed the available literature on serious games that are used to teach social interactions to individuals with ASD. After screening the Medline, Science Direct and ACM Digital Library databases, we found a total of 31 serious games: 16 that targeted emotion recognition or production and 15 that targeted social skills. There was a significant correlation between the number of reports per year and the year of publication. Serious games appeared promising because they can support training on many different skills and they favour interactions in diverse contexts and situations, some of which may resemble real life. However, the currently available serious games exhibit some limitations: (i) most of them are developed for High-Functioning individuals; (ii) their clinical validation has rarely met the evidence-based medicine standards; (iii) the game design is not usually described; and, (iv) in many cases, the clinical validation and playability/game design are not compatible.

Future research agendas should encompass (i) more robust studies in terms of methodology (large samples, control groups, longer treatment periods, follow-up to assess whether changes remain stable, etc.) to assess serious game efficacy; (ii) more collaboration between clinical and computer/game design experts; and (iii) more serious games that are adapted to Low-Functioning ASD individuals.

Commentaires :

Cet article répertorie des études sur les "serious games" et leur utilisation chez les personnes TSA, pour leur enseigner les interactions sociales.

L'article conclue que l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) en thérapie offre de nouvelles perspectives pour traiter les personnes avec TSA, car ils peuvent être utilisés de différentes façons et dans différents contextes. Pour l'enseignement des compétences sociales, les « serious games » sont très prometteurs. Ils peuvent être utilisés pour former de nombreuses compétences différentes et peuvent favoriser les interactions dans divers contextes et situations, que l'on peut assimiler à des situations de vie réelle. La compétence souvent améliorée est la reconnaissance faciale des émotions, fréquemment impactée chez les personnes avec un Trouble du Spectre Autistique.

Cet article permet de mettre en lumière l'utilisation des technologies sur ordinateurs avec les personnes avec TSA.

Fiche 13: The need for evidence-based medicine

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire.](#)

Référence bibliographique :

David L. Sackett, William M. C. Rosenberg. The Need for Evidence-Based Medicine. Journal of the Royal Society of Medicine. Volume 88. Pages 620 – 624. Publié en format papier le 5 avril 1995.

Mots-clefs : Données probantes médicales. Formation médicale continue. Essais randomisés contrôlés.

Résumé de l'auteur :

As physicians, whether serving individual patients or populations, we always have sought to base our decisions and actions on the best possible evidence.

The ascendancy of the randomized trial heralded a fundamental shift in the way that we establish the clinical bases for diagnosis, prognosis, and therapeutics. The ability to track down, critically appraise (for its validity and usefulness), and incorporate this rapidly growing body of evidence into one's clinical practice has been named 'evidence-based medicine (EBM).

Commentaires :

Cet article présente la notion d'Evidence Based Medicine, qui correspond à fournir les meilleurs soins aux patients, en basant les décisions et décisions sur les meilleures preuves. Cet article est intéressant pour resituer l'origine de l'Evidence Based Practice, notion qui fait partie intégrante de notre sujet.

L'auteur présente la pertinence des essais contrôlés randomisés, qui ont été très bénéfiques en médecine dans l'étude des traitements, et qui ont permis de confirmer l'inutilité ou la nocivité de certains médicaments, ou au contraire leur efficacité clinique.

Enfin, l'auteur nous fait part de l'importance de l'application de l'EBM en médecine, et explique qu'elle permet en tant que cliniciens de rester à jour, et en lien avec les données de la recherche. Cela peut être mis en lien avec l'importance pour les professionnels travaillant avec les personnes avec un TSA, de s'informer sur les preuves de leurs pratiques.

Fiche 14: Self-Monitoring of Gaze in High Functioning Autism

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire.](#)

Référence bibliographique :

Ouriel Grynszpan, Jacqueline Nadel, Jean-Claude Martin, Jérôme Simonin, Pauline Bailleul, Yun Wang, Daniel Gepner, Florence Le Barillier, Jacques Constant. Self-Monitoring of Gaze in High Functioning Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. Volume 42. Pages 1642 – 1650. Publié en ligne le 21 novembre 2011.

Mots-clefs : Autisme de haut-niveau. Surveillance. Réalité virtuelle pragmatique.

Résumé de l'auteur :

Atypical visual behaviour has been recently proposed to account for much of social misunderstanding in autism.

Using an eye-tracking system and a gaze-contingent lens display, the present study explores self-monitoring of eye motion in two conditions: free visual exploration and guided exploration via blurring the visual field except for the focal area of vision. During these conditions, thirteen students with High Functioning Autism Spectrum Disorders (HFASD) and fourteen typical individuals were presented naturalistic and interactive social stimuli using virtual reality. Fixation data showed a weaker modulation of eye movements according to the conditions in the HFASD group, thus suggesting impairments in self-monitoring of gaze. Moreover, the gaze-contingent lens induced a visual behaviour whereby social understanding scores were correlated with the time spent gazing at faces.

The device could be useful for treating gaze monitoring deficiencies in HFASD.

Commentaires :

Cet article présente l'exploration du comportement visuel de personnes avec TSA, à l'aide de la technologie. En effet, cette méthode d'eye tracking permet un suivi oculaire. Les personnes TSA présentent une exploration visuelle plus pauvre que les personnes typiques, et ils ont une façon différente d'explorer les visages.

L'étude est pertinente par les informations cliniques qu'elle peut apporter ; en effet, elle montre un fonctionnement spécifique aux personnes TSA, quant à l'utilisation de leur regard, ce qui doit être reconnu et pris en compte dans leur prise en charge.

Cet article est intéressant car il montre qu'il y a une diversité d'utilisation des technologies chez les personnes avec TSA ; elles peuvent en effet être utilisées dans le but de changer ou faire évoluer un comportement, mais aussi dans un but d'investigation, afin d'améliorer l'approche clinique.

Fiche 15: Brief Report: Using iPads for Self-Monitoring of Students with Autism

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire.](#)

Référence bibliographique :

Joy F. Xin, Mary E. Sheppard, Michelle Brown. Brief Report: Using iPads for Self-Monitoring of Students with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. Volume 47. Pages 1559 – 1567. Publié en ligne le 22 février 2017.

Mots-Clefs : Technologie. Autisme. Auto-gestion.

Résumé de l'auteur :

This study examined the effect of using an iPad for students with autism spectrum disorder (ASD) on self-monitoring their behaviors in class.

Four students with ASD were taught on-task behaviors by watching self-modeled video saved in the application "Choiceworks" on their iPads, and collected data on their own behaviors. A single subject research design with ABAB phases was used. Student behaviors were observed using interval recording and behavioral occurrences were compared across phases. Results showed that the participating students' on-task behaviors (e.g., facing forward, looking at teacher, i.e. eye contact, and working on the assignment) were increased when an iPad was used for their self-monitoring.

Commentaires :

Cet article présente une étude sur les effets de l'utilisation d'un iPad pour des étudiants avec TSA, sur leur comportement d'auto-régulation, en classe.

Les résultats ont montré que les étudiants travaillaient mieux avec l'aide de l'iPad ; l'efficacité de la technologie est prouvée.

Cet article nous intéresse particulièrement car il présente une étude de cas uniques, design très utilisé dans le domaine de la réhabilitation. Même si l'essai contrôlé randomisé a plus de force au niveau des preuves, les études de cas uniques, lorsqu'elles sont rigoureusement réalisées sont de plus en plus reconnues dans le domaine de la réhabilitation. Les méthodologies pour évaluer les preuves des interventions destinées aux personnes avec TSA les prennent d'ailleurs en compte.

L'iPad pourrait être un outil prégnant en classe, pour les élèves ayant des difficultés de comportements, en rendant les élèves davantage indépendants.

Bibliographie commentée

Chaque référence de la bibliographie commentée contient un lien donnant accès au document en accès libre ou payant. Pour les références ayant fait l'objet d'une fiche de lecture, le lien renvoie vers la notice complète du document sur le site internet de la FIRAH.

- Bekele, E., Crittendon, J. A., Swanson, A., Sarkar, N., & Warren, Z. E. (2014). [Pilot clinical application of an adaptive robotic system for young children with autism](#). *Autism*, 18(5), 598-608.
- Delobel, M., Van Bakel, M.-E., Klapouszczak, D., Vignes, C., Maffre, T., Raynaud, J.-P., Cans, C. (2013). [Prévalence de l'autisme et autres troubles envahissants du développement : données des registres français de population](#). Générations 1995–2002. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 61(1), 23-30.
- Dijkers, M. P., Murphy, S. L., & Krellman, J. (2012). [Evidence-Based Practice for Rehabilitation Professionals: Concepts and Controversies](#). *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(8), S164-S176.
- Druin, A. (1999). [The Role of Children in the Design Technology](#).
- Fails, J. A., Guha, M. L., & Druin, A. (2013). [Methods and Techniques for Involving Children in the Design of New Technology for Children](#). *Foundations and Trends® in Human-Computer Interaction*, 6(2), 85-166.
- Fletcher-Watson, S., McConnell, F., Manola, E., & McConachie, H. (2014). [Interventions based on the Theory of Mind cognitive model for autism spectrum disorder \(ASD\)](#). In *The Cochrane Library*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Fombonne, E. (2003). [Epidemiological Surveys of Autism and Other Pervasive Developmental Disorders: An Update](#). *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33(4), 365-382.
- Goldsmith, T. R., & LeBlanc, L. A. (2004) [Use of technology in interventions for children with autism](#). *Journal of Early and Intensive Behavior Intervention*, 1(2), 166-178.
- Grossard, C., Grynspan, O., Serret, S., Jouen, A.-L., Bailly, K., & Cohen, D. (2017). [Serious games to teach social interactions and emotions to individuals with autism spectrum disorders \(ASD\)](#). *Computers & Education*, 113, 195–211.

- Grossard, C., & Grynszpan, O. (2015). [Entraînement des compétences assistées par les technologies numériques dans l'autisme : Une revue](#). *Enfance*, 2015(01), 67–85.
- Grynszpan, O., Weiss, P. L. (Tamar), Perez-Diaz, F., & Gal, E. (2014). [Innovative technology-based interventions for autism spectrum disorders: A meta-analysis](#). *Autism*, 18(4), 346-361.
- Holt, S., & Yuill, N. (2014). [Facilitating Other-Awareness in Low-Functioning Children with Autism and Typically-Developing Preschoolers Using Dual-Control Technology](#). *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(1), 236-248.
- Ke, F., & Im, T. (2013). [Virtual-Reality-Based Social Interaction Training for Children with High-Functioning Autism](#). *The Journal of Educational Research*, 106(6), 441-461.
- Meister, C., & Salls, J. (2015). [Video Modeling for Teaching Daily Living Skills to Children With Autism Spectrum Disorder: A Pilot Study](#). *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 8(4), 307-318.
- Mesibov, G. B., & Shea, V. (2011). Evidence-Based Practices and Autism. *Autism*, 15(1), 114–133. <https://doi.org/10.1177/1362361309348070>
- National Research Council (2001). *Educating Children with Autism*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/10017>.
- Odom, S. L., Collet-Klingenberg, L., Rogers, S. J., & Hatton, D. D. (2010). [Evidence-Based Practices in Interventions for Children and Youth with Autism Spectrum Disorders](#). *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 54(4), 275-282.
- Pérusseau-Lambert, A., Anastassova, M., Boukallel, M., Chetouani, M., & Grynszpan, O. (2018). Interfaces haptiques et tactiles pour l'autisme: Une revue systématique. *Enfance*, (1), 65–90.
- Reichow, B., Volkmar, F. R., & Cicchetti, D. V. (2008). Development of the evaluative method for evaluating and determining evidence-based practices in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(7), 1311–1319.
- Sackett, D. L., & Rosenberg, W. M. (1995). [The need for evidence-based medicine](#). *Journal of the Royal Society of Medicine*, 88(11), 620-624.
- Sackett, D. L., Rosenberg, W. M. C., Gray, J. A. M., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (1996). [Evidence based medicine: what it is and what it isn't](#). *BMJ*, 312(7023), 71-72.

Bibliographie complémentaire

- Site web d'information sur les technologies numériques pour le Trouble du Spectre d'Autisme : <http://www.asdtech.ed.ac.uk/>
- Centre pour la Médecine Basée sur les Preuves rattaché à l'université d'Oxford : <https://www.cebm.net/>
- Le Centre National Autisme pour la promotion des pratiques basées sur les preuves aux États-Unis : <http://www.nationalautismcenter.org>
- Centre de ressources du gouvernement américain sur le développement des technologies numériques centré utilisateur : <https://www.usability.gov/>
- La Haute Autorité de Santé française : <https://www.has-sante.fr>

L'objectif de cette revue est de dresser un panorama s'interrogeant sur l'utilisation des nouvelles technologies par les personnes autistes. Les ressources existantes au regard de la thématique traitée ont été rassemblées et étudiées. Quinze de ces outils (ou collections d'outils) sont présentés dans ce dossier. Ces ressources sont particulièrement intéressantes au regard de leur capacité à être utilisables directement par les personnes handicapées ou par leurs familles et les professionnels qui les accompagnent. Elles peuvent contribuer à aider les acteurs de terrain à améliorer la qualité de vie et la participation sociale des personnes handicapées.