

L'effet-tuteur dans l'accompagnement des élèves présentant un trouble neurodéveloppemental

The tutor effect in the support of students with neurodevelopmental disorders

Jean-Claude KALUBI¹

Rosly ANGRAND²

Résumé

Plusieurs travaux portant sur la réussite scolaire ont mis l'accent sur les facteurs d'impact et les gestes favorisant une mobilisation adéquate des approches d'enseignement. Les communautés éducatives à travers le monde exposent d'innombrables ressources en vue d'ajuster les pratiques enseignantes sur le terrain. Elles aident aussi à trouver des moyens pour rendre visibles les apprentissages des élèves. Leurs préoccupations convergent aussi autour des rôles déterminants joués par les enseignants. Ces derniers assurent aussi la mission de connecter les systèmes éducatifs aux technologies nouvelles. Le processus de médiation symbolique relié aux fonctions de tuteurs produit des effets transformateurs relevant de quelques facteurs de protection. Le contexte d'utilisation de la technologie est variable, à l'école, à la maison comme dans la communauté. Une recherche exploratoire a été menée concernant l'encadrement des élèves présentant un trouble neurodéveloppemental. Associant la recension des travaux scientifiques à des entrevues semi-dirigées (élève, parent, enseignant), ce texte met en évidence les atouts de l'effet-tuteur, considéré comme une force dans l'accompagnement des élèves.

Mot-Clés: Tuteur. Accompagnement. Éléves. Développement humain. Technologies d'assistance.

Abstract

Several studies on academic success have focused on impact factors and actions that promote the appropriate use of pedagogical methods. Educational communities around the world are exposing numerous resources with teaching practices in the field. They also help to find ways to make student learning visible. Concerns converge around the determining roles played by teachers. The latter have the task of articulating educational systems to new technologies. The process of symbolic mediation related to the functions of tutors produces transformations that fit into a few protective factors. Exploratory research was carried out on the supervision of students with neurological developmental disorders. Combining the review of scientific work with semi-directed interviews (student, father, mother, teacher), this text highlights the advantages of the tutor, considered as a strength in supporting students.

Keywords: Tutor. Accompaniment. Students. Human development. Assistive technologies.

- 1 Détenant d'un doctorat en sciences de l'éducation de l'Université de Genève en Suisse (1995), Jean-Claude Kalubi est professeur titulaire à l'Université de Sherbrooke (Canada) depuis 1998. Il a servi comme directeur scientifique de l'Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme (2013-2018). Directeur du Département d'études sur l'adaptation scolaire et sociale, il est aussi Vice-Président de l'Association internationale de formation et recherche sur l'éducation familiale (AIFREF). Contact : jc.kalubi@usherbrooke.ca
- 2 M. Rosly Angrand est candidat au doctorat en sciences de l'éducation à l'Université de Sherbrooke. Il est titulaire d'un diplôme universitaire en sociologie et en sciences humaines, puis d'un Master sur les relations École-Famille-Communauté à l'Université de Rouen (France). Il est membre de la Société québécoise pour l'évaluation des programmes.

R. Educ. Públ.	Cuiabá	v. 28	n. 69	p. 555-581	set./dez. 2019
----------------	--------	-------	-------	------------	----------------

1. Introduction

Depuis le tournant du millénaire, l'intérêt de plus en plus marqué de la société en faveur de la réussite de tous les élèves se traduit de plusieurs manières. D'un côté, il y a des attentes affirmées en matière de la participation sociale de tous. De l'autre, un engagement particulier s'impose de plus en plus. Il s'agit de la valorisation des rôles des parents et des membres de la communauté en faveur des élèves du secondaire. Par ailleurs, nombre d'acteurs concernés demandent une adaptation substantielle de l'école aux défis de l'avenir scolaire et aux nouvelles réalités socioéconomiques. Pour préserver l'intérêt de chaque élève en tant que citoyen, il est recommandé de stimuler sa capacité d'autonomie et de participation éclairée aux débats de la société. Chaque élève doit apprendre à s'adapter rapidement aux changements et à développer des stratégies de résolution de problèmes, de manière à contribuer efficacement aux systèmes d'analyse et de prise de décisions éclairées.

Les travaux de Hattie (2008, 2011) sur la réussite scolaire ont mis l'accent sur les facteurs *de réussite, en partant de la synthèse de plus de 800 méta-analyses et le classement de facteurs d'impact, de gestes et de méthodes pédagogiques*. Hattie et ses équipes ont ainsi entrepris de diffuser leurs résultats auprès de la communauté éducative à travers le monde. Deux de leurs ouvrages (« *Visible Learning* » (2008) et « *Visible Learning for Teachers* » (2011) *exposent d'innombrables ressources mettant en évidence les liens entre les travaux de recherche et les pratiques enseignantes sur le terrain (de la classe à un établissement, du territoire à un pays)*). Une condition de réussite pour l'avènement d'une société apprenante est que les enseignants, de la maternelle au supérieur, puissent disposer de moyens et d'outils pour approfondir leurs connaissances et améliorer leurs pratiques.

Dans un autre ordre d'idées, il s'est avéré nécessaire d'adapter les systèmes éducatifs aux technologies nouvelles (Buabeng-Andoh, 2012 ; Boucenna, Narzisi, Tilmont, Muratori, Pioggia, Cohen et Chetouani, 2014). Dans la plupart des régions, les gouvernements ont tenté de connecter leurs systèmes éducatifs à la révolution numérique (Gouvernement du Québec, 2016). Le tournant de l'ère numérique est à juste titre considéré comme l'un des plus importants défis mondiaux du vingt-unième siècle, appelant une multitude de bouleversements et une panoplie de stratégies numériques adaptées (Gouvernement du Québec, 2017).

Dans les prochaines pages, nous aborderons les questions soulevées au cours de la recherche suivant les points ci-après : le contexte social, les modèles explicatifs, les résultats d'analyse et discussion, la conclusion et les références.

2. Contexte social

2.1. Contexte d'amélioration continue au sein de la société

Comme le rappellent nombre de responsables gouvernementaux, une rupture se produit régulièrement dans divers aspects de l'existence, dans les façons traditionnelles de penser, d'agir ou de faire, ainsi que dans plusieurs sphères économiques et fonctionnelles de la société (Gouvernement du Québec, 2017). Depuis une décennie en effet, des efforts d'amélioration continue ont été enregistrés à travers le monde (Union internationale des télécommunications [UIT], 2017). Même si l'écart s'agrandit entre riches et pauvres (UIT, 2017), l'abonnement aux téléphones mobiles excède en nombre la population mondiale. L'Internet mobile de large bande touche presque la moitié de la population mondiale. Tout cela montre l'intérêt de mettre l'accent sur l'adaptation aux défis de l'éducation et de la communication, ainsi qu'aux défis de la participation numérique des apprenants présentant des troubles neurodéveloppementaux. Les réponses à ces défis s'inscrivent dans la vision générale de l'International Standards Organization [ISO] (2016) au sujet des technologies d'assistance (ISO 9999, 2016) ; elles incluent aussi différentes mesures d'accompagnement humain.

Dans l'expérience vécue par les apprenants présentant un trouble neurodéveloppemental (Kalubi, 2007 ; Normand et Sallafranque-St-Louis, 2016), l'effet-tuteur s'est imposé comme une conséquence logique du cheminement collaboratif et comme une catégorie complexe, axée sur le cours du développement. Cet effet a apporté tôt de l'aide aux personnes présentant divers besoins spécifiques, dès la petite enfance, indépendamment du diagnostic de déficience intellectuelle, de trouble du spectre de l'autisme, etc. Cet effet a permis aussi d'explicitier la résolution des problèmes d'accompagnement des apprenants, en matière de lecture, d'écriture, d'interaction sociale, d'attention, de comportements, etc. (Normand et Sallafranque-St-Louis, 2016 ; Steel, Layton, Foster et Bennett, 2014 ; Shpigelman et Gill, 2014). Nombre d'expériences vécues par les élèves-utilisateurs de technologies adaptées ont aussi attiré l'attention sur les perceptions de parents dans leur rôle de tuteur, dans leur accompagnement du processus de participation et d'inclusion, afin de relever ensemble les défis connus en matière de réussite de l'élève.

Or, les contacts entre l'élève, ses enseignants et ses parents tendent à se détériorer. Les familles et l'école semblent démunies. Leurs interactions de soutien sont de moins en moins exploitées. En prenant en considération la valorisation des rôles des parents et de différents acteurs au regard de la réussite,

il s'avère urgent de décrire les facteurs permettant d'expliquer le rôle des tuteurs et leurs incidences sur l'accompagnement des élèves présentant un trouble neurodéveloppemental.

La réforme des années 2000 a apporté plusieurs changements dans le système scolaire du Québec. En effet, il est de plus en plus répandu de retrouver des élèves ayant des difficultés d'apprentissage ou d'adaptation dans les classes (Heath et Wolf, 2005). Aussi, il y a une augmentation du nombre de ces élèves dans les écoles (Paquet, 2008). Le nombre d'élèves présentant un trouble neurodéveloppemental fréquentant les établissements scolaires du Québec a connu une croissance de près de 105,6 % entre 2002 et 2007 (Paquet, 2008). Or, la loi sur l'instruction publique exige l'intégration de tous ces élèves en classe régulière, dans un contexte le plus normal possible. La diversité de ces élèves pose des défis énormes, en classe régulière comme dans des classes spécialisées. Il est possible pour certains élèves de suivre le même cheminement scolaire que leurs pairs et d'évoluer normalement dans le système scolaire québécois. L'intervention éducative investit alors en priorité sur les plans des relations interpersonnelles pour aider ces élèves à s'aider eux-mêmes, dans leur environnement d'enseignement-apprentissage.

Le profil particulier de chaque élève en difficulté justifie le choix des adaptations à implanter. Dans le même ordre d'idées, les profils des autres élèves du groupe devraient influencer le contexte de la situation pédagogique, ainsi que les pratiques qui seront mises en place. Le climat affectif du groupe (Postic, 1992) marqué par la nature des rapports entre l'enseignant et ses élèves, entre l'enseignant et d'autres intervenants éventuellement présents en classe inclusive, voire entre les élèves du groupe, influence les pratiques d'intervention, surtout dans des conditions particulières propres à chaque situation pédagogique.

Dans son modèle d'analyse pédagogique de l'agir opérationnel, Houssaye (2000, 2015) mobilise des verbes d'action comme aider, conseiller, assister, coacher, superviser ou encore tutorer. Ce choix tend aussi à élargir les manières de décrire le travail éducatif ou l'action éducative, en mettant en lumière la position du tiers-éducateur. Houssaye (1988, 2000) propose la figure de triangle pédagogique pour relier trois composantes essentielles : l'enseignant, l'élève et le savoir. Ce triangle permet de relancer la réflexion sur les interrelations entre l'élève, l'enseignant et le savoir. Il offre un modèle d'intelligibilité des conceptions pédagogiques qui permet d'attirer l'attention sur la place du tiers-éducateur.

Par rapport aux élèves présentant un trouble neurodéveloppemental, la figure du triangle pédagogique permet de justifier une variété des modes d'intervention (Vaughn, Bos et Schumm, 2000) et de mettre en valeur le recours au contexte de

tutorat (Friend et Bursuck, 1999 ; Vaughn *et al.*, 2000). Tout soutien spécialisé complémentaire est également justifié, même à l'extérieur de la classe, pourvu que soit visée la réponse aux besoins de l'élève.

L'approche par le tutorat est de plus en plus reconnue comme bénéfique pour l'intervention auprès de l'élève en difficulté (Maheady, Harper et Mallette, 2001). Elle nécessite du soutien de l'adulte pour rendre efficace la démarche, notamment en matière d'entraînement sur les stratégies que le tuteur peut utiliser. Ce mode de fonctionnement demande également une intervention de l'enseignant par rapport aux compétences sociales à développer et à utiliser (Vaughn *et al.*, 2000 ; Mastropieri, Scruggs et Berkeley, 2007). La valeur constructive du tutorat a prouvé ses effets bénéfiques en faveur de l'apprentissage chez l'élève (Chard, Vaughn et Tyler, 2002). L'effet du tutorat dans l'accompagnement et le développement des compétences globales de l'élève en difficulté est largement reconnu.

Lorsque les conditions d'intégration ne sont pas optimales, les effets positifs du tutorat peuvent être ressentis dans les performances de l'élève en difficulté et dans la réduction des risques de retard scolaire. Et lorsque la routine n'est pas bien établie, l'élève peut développer de l'anxiété. Il faudrait prévoir d'autres conditions spécifiques (Rivard et Forget, 2006) déployées par exemple dans le cadre du plan d'intervention, afin que tous les professionnels concernés (enseignants, psychologues, orthophonistes, psychoéducateurs, directions, techniciens en éducation spécialisée, etc.) puissent apporter une contribution positive.

L'effet-tuteur est devenu un puissant moteur de participation sociale. Il est lié au développement personnel autant qu'aux réalisations à succès. Les résultats des travaux menés au cours des dernières décennies dans le champ de l'inclusion et du leadership recommandent une approche positive axée sur une valorisation des partenaires, de leurs efforts et de leurs initiatives.

Par ailleurs, les travaux de Bowlby et McMullen (2002) ainsi que ceux de Loocker et Thiessen (2008) traitent du phénomène de réussite scolaire dans le sens d'un système de renouvellement continu des compétences. Des nuances importantes s'y ajoutent pour parler de l'enrichissement culturel et du renforcement du capital social (Bourdieu, 1986 ; Coleman, 1988), du développement social global (Locker et Thiessen, 2008), ainsi que de l'amélioration de la qualité des ressources humaines. Ainsi, le développement des compétences et de la réussite repose sur une idée de construction positive. Tout échec circonstanciel peut être corrigé.

Dès lors, tout élève admis aux études secondaires peut constamment relancer sa vie en améliorant ses chances de succès. Des ressources doivent être mises à sa disposition pour un meilleur accompagnement. L'accès au système de tutorat sera facilité et communiqué de manière appropriée, dans le but de franchir efficacement des ponts et bénéficier d'un effet-tuteur.

2.2. L'effet-tuteur comme un domaine complexe

Il s'agit d'un phénomène peu documenté pour des raisons multiples (insuffisances statistiques, difficulté à cerner le profil et les caractéristiques des élèves, manque de données sur les motivations, surreprésentation de certains facteurs d'échec, etc.). Selon les directives du Ministère de l'Éducation, les élèves sont invités à investir dans l'ensemble des processus d'apprentissage, de façon à développer leurs aptitudes, à enrichir leurs connaissances, à améliorer leurs qualifications, à se réorienter en fonction de leurs propres besoins et de ceux de la société. L'accent mis sur le processus produit des effets qui s'échelonnent sur toute une vie et outillent les gens à faire face aux transformations culturelles, économiques et sociales. Plusieurs études ont déjà montré que les données du Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS) ne sont pas transparentes, qu'elles invitent à une lecture prudente du phénomène de réussite, qu'elles nécessitent une investigation à partir du cadre de l'approche écosystémique pour mieux décoder non seulement des facteurs de réussite ou d'inclusion, mais aussi pour mettre en évidence des repères et des clés, voire pour agir efficacement ensemble (Terrisse, Lefebvre, Larose et Martinet, 1999 ; Alles-Jardel et *al.*, 2001 ; FREFEF, 2009 ; Terrisse, Kalubi, Larivée, Boufrahi et Richard, 2011).

L'examen approfondi des données montre que beaucoup d'élèves soignent leur trajectoire de réussite scolaire. Leur spirale d'ascension est connectée aux meilleures perspectives d'avenir. Cet itinéraire débute par une rupture avec le système scolaire qui devrait permettre l'affranchissement de l'élève ; il débouche sur une période de remise en question, au cours de laquelle l'élève concerné devrait apprendre à réévaluer ses choix, ses valeurs, ses perceptions. L'étude de Fortin, Marcotte, Royer et Potvin (2005) a entre autres montré l'importance de considérer la réussite scolaire comme un processus qui se construit dans le temps ; l'élève y est en interaction constante avec l'environnement dans lequel il évolue.

Les élèves concernés reconnaissent l'importance accordée par la société au diplôme d'études secondaires. La difficulté à accéder facilement à ce diplôme devient alors, pour ces jeunes, un obstacle majeur non seulement dans leurs relations avec l'école, mais aussi dans leur façon d'entrer en contact avec le marché du travail, voire dans leur façon d'envisager leur avenir ; certains jeunes affichent un sentiment d'impuissance face à l'école, au marché du travail et à leur avenir. (Bowlby, 2005 ; Gagnon et Brunel, 2005 ; Boissonneault, Michaud, Coté, Tremblay et Allaire, 2007).

Par ailleurs, plusieurs candidats expriment leur mal être envers l'école, ses exigences, son organisation rigide et impersonnelle, ainsi que ses règlements. Ils soulignent les situations conflictuelles et dramatiques vécues par rapport à l'école

(Bouchard, Bourbeau, Berthelot et St-Amant, 1993). Ils se sentent souvent inférieurs et rejetés. Ils déclarent que l'école les marginalise et les méprise. Ils aspireraient alors à une école à leur mesure, capable de les valoriser et de mettre à profit leurs talents et leurs aspirations (Bouchard et *al.*, 1993; Bouchard et St-Amant, 1996).

La famille joue également un rôle important dans le cheminement scolaire (Astone, Schoen, Ensminger et Rothert, 2000; Potvin et Gauquelin, 2005; Ross et Gary, 2005). Les facteurs de risque et de protection scolaire du point de vue familial peuvent être liés aux caractéristiques familiales (niveau socioéconomique, niveau scolaire des parents, structures familiales) ou aux pratiques éducatives des parents (style éducatif, suivi scolaire et participation aux études) (Potvin et Gauquelin, 2005; Ross et Gray, 2005).

Les parents des familles à faible statut socioéconomique qui occupent habituellement un emploi non spécialisé, ont un niveau scolaire insuffisant et de faibles revenus (Ainley et Sheret, 1992; Rumberger et Larson, 1998). Ces parents auraient moins tendance à valoriser l'école et à s'intéresser aux études de leurs enfants qui recevraient ainsi peu d'aide et d'encouragement à la maison (Bouchard et *al.*, 1993). Un statut économique faible apparaît ainsi comme un facteur de risque qui force nombre d'enfants à commencer l'école à partir d'une position inférieure, à partir d'un fossé d'inégalité scolaire.

2.3. Agir autonome et créatif

L'activité humaine est de plus en plus marquée dans toutes ses sphères par le poids des technologies numériques. Celles-ci influencent la capacité des personnes à agir de façon autonome et créative. Elles ont un impact sur les compétences essentielles au sein de la société (Gouvernement du Québec, 2016). Les systèmes éducatifs se sont progressivement adaptés à ce développement en spirale, faisant la part belle aux outils numériques (Ben Youssef, 2004 ; Cornu et Véran, 2014). Des inégalités ont été plusieurs fois signalées concernant la situation de certaines catégories d'élèves, en provenance des territoires socioéconomiquement défavorisés (Cornu et Véran, 2014). Les auteurs signalent que les technologies offrent des voies de travail collaboratif, à l'opposé des pédagogies anciennes focalisées sur le travail isolé des apprenants.

Les technologies numériques sont offertes aux élèves soit comme un nouveau champ inséré dans les programmes éducatifs, soit comme une matière transversale à développer (Cornu et Véran, 2014). Cette ambiguïté est présente depuis plusieurs décennies dans les systèmes éducatifs canadiens (Karsenti, 2005).

Depuis l'apparition des premiers ordinateurs dans les écoles québécoises (vers la fin des années 1970) en effet, la priorité a été donnée aux besoins administratifs des écoles. Progressivement, les besoins d'une intégration pédagogique des technologies se sont concrétisés. Dès les années 1980, un accent a été mis sur l'initiation des élèves au numérique et à la programmation informatique (Côté, 1982). Dans son Plan pour l'intégration des technologies dans les écoles (Gouvernement du Québec, 1996), le Ministère de l'Éducation du Québec a mis sur pied un organisme de soutien, en l'occurrence la société de gestion du réseau informatique des commissions scolaires (GRICS). La particularité de cet organisme a été d'accompagner les activités pédagogiques, afin de faciliter l'implantation de l'innovation dans les organisations [CEFRIQ], 2014).

En 2011, c'est à travers le programme « École 2.0 : la classe branchée » que le MELS a lancé dans chaque salle l'usage du tableau numérique interactif (TBI) utilisable par les élèves. Ce programme a aussi permis de stimuler les apprentissages et de soutenir l'enseignant dans la planification de ses enseignements. Les ressources didactiques numériques (Gouvernement du Québec, 2011) ont surtout aidé plusieurs élèves à ouvrir une fenêtre sur les initiatives de « L'école du futur » (Gouvernement du Québec, 2016), permettant à la majorité des élèves de bénéficier d'un environnement optimal, celui des ressources éducatives numériques. Cet environnement a aussi l'avantage de soutenir les apprenants dans des situations complexes, malgré la diversité de leur profil d'élèves et de leurs besoins » (Gouvernement du Québec, 2016).

2.4. Défis des adaptations aux pratiques d'éducation

Les facteurs de risque et de protection peuvent prendre appui sur le modèle écosystémique de Bronfenbrenner (1979). Les technologies offrent des bénéfices et avantages aux élèves. Pour contrer les risques éventuels, les élèves bénéficient d'un accompagnement aidant (Renn et Benighaus, 2013) à faire ressortir l'acceptabilité de la technologie. L'analyse faite montre que la montée des technologies adaptées a aidé divers publics cibles. Par exemple, les technologies de reconnaissance vocale sont positives sur le long terme au point de vue de la lecture, de l'écriture et de la participation sociale. Mais, l'accent doit être mis sur la formation des enseignants du point de vue de la planification et de l'organisation de l'intégration des technologies dans la gestion de l'enseignement (De La Paz, 1999 ; Macknight et Davies, 2013 ; Mishra et Mohan, 2016).

Les technologies de réalité virtuelle (*Second Life*, *World of Warcraft*, etc.) offrent la possibilité de présenter des informations de façon diversement interactive.

À ce propos, elles favorisent l'acquisition de compétences sociales. Ces technologies sont bénéfiques aux apprenants ayant un trouble neurodéveloppemental. Toutefois, pour bénéficier pleinement des avantages souhaités, les enseignants doivent être impliqués dans le choix des scénarios et bénéficier de formation pour conduire adéquatement l'innovation pédagogique (Macknight et Davies, 2013 ; Liu, Salisbury, Vahabzadeh et Sahin, 2017 ; *Martín-Gutiérrez, Mora, Añorbe-Díaz et González-Marrero, 2017*). L'utilisation des robots à l'école ou à la maison suscite des problèmes de financement ; *cela limite* l'implication des parties prenantes, ainsi que la concrétisation des *résultats* préliminaires déjà enregistrés (Huijnen et Lexis et de Witte, 2017 ; Karsenti, Bugmann et Frenette, 2017). Par ailleurs, le recours aux technologies adaptées varie en fonction des milieux éducatifs et selon les systèmes éducatifs concernés (Macknight et Davies, 2013). De toute façon, les technologies de rattrapage, de même que toute technologie compensatoire génèrent plus d'effets positifs, lorsqu'elles sont adoptées *tôt*, durant les premières années scolaires. Ces effets se multiplient, lorsque de telles technologies se révéleront plus attractives, que ce soit pour répondre aux difficultés en littératie ou en interaction sociale, voire pour souligner d'autres orientations favorisant des apprentissages autonomes chez les élèves présentant un trouble neurodéveloppemental.

2.5. Comprendre quelques bénéfices

Il est pertinent de mentionner, dans ce texte, les travaux de Shpigelman et Gill (2014), de Normand et Sallafranque-St-Louis (2016) et Molin, Sorbring et Löfgren-Mårtenson, (2015). Ces études visent à comprendre les bénéfices associés à l'usage des technologies de l'information. Les résultats obtenus soulignent des avantages importants offrant un environnement alternatif favorable aux relations amicales, au soutien social et à la l'inclusion sociale. Durant leur enquête par questionnaire et leurs interviews semi-structurés auprès des personnes présentant des troubles neurodéveloppementaux, Normand et Sallafranque-St-Louis (2016) se demandaient comment les personnes présentant de tels troubles utilisent des technologies comme Internet. Leurs résultats montrent beaucoup de bénéfices pour ces personnes, y compris la possibilité d'améliorer leur performance académique, leur relation interpersonnelle et leur recherche des appuis sociaux.

Dans le même ordre d'idées, les travaux de Molin, Sorbring et Löfgren-Mårtenson, (2015) se sont penchés sur des parents, des élèves et des enseignants en Suède. Leurs résultats ont montré que selon la perception des enseignants, ces élèves travaillent à améliorer leur interaction sociale et élargir leurs contacts sociaux, mais font aussi l'expérience de facteurs négatifs comme la fourberie, les

insultes et la maladresse. Quant aux parents, ils sont de moins en moins angoissés pour leur progéniture. Celle-ci utilise les technologies de l'information pour faciliter son intégration sociale, bien qu'ils mentionnent certains facteurs de risque liés aux applications qui ne cessent d'évoluer et de se diversifier

Dans la même veine, Engeström (2006) attire l'attention sur les processus d'adaptation aux technologies, sur les nouvelles pratiques de travail, d'apprentissage et d'éducation, ainsi que sur les défis relatifs à la complexité des réseaux technologiques et humains. L'utilisation des technologies adaptées soulève des questions en matière de risques et défis propres à la transmission d'une culture (Clot, 2007), avec ses exigences, ses priorités et ses caractéristiques environnementales.

Dès lors, plusieurs questions spécifiques peuvent être formulées sur les caractéristiques des apprenants présentant les troubles neurodéveloppementaux, sur les processus d'accompagnement et de tutorat, sur les interactions dans le contexte d'utilisation des technologies adaptées, sur les principaux facteurs de risques et de protection perçus par les acteurs. Dans une perspective écosystémique, il est question de décrire les risques, les bénéfices et les caractéristiques de l'effet-tuteur en suivant les perceptions des parents et des enseignants.

3. Modèles explicatifs et assistance pour l'activité humaine

3.1. Modèle écologique du développement humain

Plusieurs chercheurs, ont retenu comme modèle explicatif, le modèle écologique du développement humain dit modèle écosystémique élaboré dans les années 1970 et enrichi par la suite (Bronfenbrenner, 1979 ; 1986). Larivée, Kalubi et Terrisse (2006) ont choisi ce modèle pour rendre compte des facteurs de risques et de réussite dans la collaboration école-famille en contexte d'inclusion. Selon eux, le processus d'inclusion à la base de cette collaboration ne se focalise pas seulement « sur l'enfant, mais aussi sur la famille, l'école, la classe, l'enseignant et la communauté » constituant ses milieux de vie les plus significatifs (Larivée *et al.*, 2006, p. 529). Pour ces auteurs, ce modèle permet l'analyse des facteurs influençant le développement de la personne.

Le modèle écosystémique est décrit suivant les six sous-systèmes en interactions réciproques (Bronfenbrenner et Morris, 1986). Le chronosystème renvoie à la chronologie des événements, des transitions marquant le développement de la personne (entrée à l'école, passage de l'enfance à l'adolescence, naissance d'un enfant à la maison, etc.). Le macrosystème regroupe les valeurs, les idéologies et

se manifeste dans les structures politiques économiques, législatives du territoire où évolue la personne.

L'exosystème englobe les environnements où la personne évolue. Il concerne les éléments qui ont une influence indirecte sur le développement de la personne (conditions de travail des parents, collaboration entre enseignants et intervenants). Le mésosystème rend compte des interactions entre les différents microsystèmes (collaboration famille-école ; parents-intervenantes ou intervenants). Le microsystème renvoie en effet aux milieux de vie immédiats où la personne entre en interaction avec les personnes les plus significatives pour son développement (famille, école, etc.). L'ontosystème regroupe les caractéristiques physiques et psychologiques innées ou acquises, des aptitudes, des incapacités de la personne : habiletés physiques et intellectuelles, déficiences intellectuelles, maladies génétiques... (Terrisse, Kalubi et Larivée, 2011 ; Gaudreau *et al.*, 2018).

L'orientation interactionniste privilégiée par Fougeyrollas *et ses collaborateurs* (2010) dans l'usage de son modèle demeure ouverte aux influences écosystémiques. Elle met en évidence la pertinence de l'interaction réciproque entre facteurs personnels, facteurs environnementaux et les habitudes de vie (Fougeyrollas, Boucher et Charrier, 2016 ; Bronfenbrenner et Morris, 2006). Elle s'enrichit d'une vision de participation sociale mettant l'accent sur la compréhension des sources de conflits : les obstacles, les limitations fonctionnelles, dans le processus de participation à l'activité.

Pour l'élève, apprendre à résoudre des problèmes exige la maîtrise des habiletés spécifiques, permettant de devenir une personne autonome, capable d'exploiter ses compétences et d'explorer son environnement de manière pragmatique. Pour l'enseignant comme pour le parent, ce phénomène nécessite non seulement des connaissances sur les processus d'apprentissage, mais aussi un accompagnement adéquat (Forget, 2012). C'est dans l'accompagnement que ressortent les rôles de tuteur comme fragments de la médiation. L'élève et l'enseignant puisent de la matière dans leurs innombrables rôles, ainsi que dans l'évaluation de la situation en lien avec leur groupe de référence » (Le Breton, 2012, p. 64). Leurs « boucles d'échanges » se structurent à l'intérieur d'un schéma de médiation culturelle. En tant qu'agents de reproduction sociale, ces acteurs intériorisent une série de normes sociales et règles. L'usage qu'ils en font permet de comprendre leur comportement. C'est tout le défi que l'on retrouve dans le rôle de tuteur.

Odom, Thompson, Hedges, Boyd, Dykstra, Duda et Bord (2015) ont mené une étude mobilisant le modèle adapté des technologies d'assistance conçu par le *Center on Secondary Education for Students with Autism Spectrum Disorders* (CSESA). Le but fixé par ces chercheurs était l'examen de l'expérience d'utilisation

des technologies en contexte d'intervention. Le cadre conceptuel du CSESA leur sert de moyen explicatif par rapport aux travaux recensés sur plus d'une décennie. Il permet de comprendre l'impact des technologies sur les limitations auxquelles font face les apprenants. Le cadre conceptuel des variables affectant l'utilisation de la technologie du CSESA est construit autour de quatre concepts : Homme, technologie, activité et contexte.

Le choix de la technologie adaptée varie en fonction de l'activité à réaliser. Les technologies utilisées dans la pratique avec les apprenants présentant des troubles neurodéveloppementaux sont de différents types : les technologies de reconnaissance vocale ; les appareils mobiles ; les technologies tangibles ; les technologies de table et de surface ; les technologies d'interaction basées sur des symboles ; les technologies de la réalité virtuelle ; les technologies de la réalité augmentée ; les technologies robotiques, les technologies portables, les capteurs, sans oublier les ordinateurs personnels (Macknight et Davies, 2013, Odom et al., 2015).

L'utilisation de la technologie varie à l'école, à la maison et dans la communauté, en fonction de l'intérêt porté par des enseignants, les membres de la famille et de la communauté aux bienfaits, ainsi qu'aux contextes d'activités (éducatives, sociaux ou ludiques). Pour chaque tuteur, la prise en compte du contexte est aussi importante que celle des facteurs personnels, de l'activité à entreprendre et de la technologie disponible.

3.2. Objectifs choisis et méthodologie de la recherche

Les objectifs poursuivis au cours de la recherche consistaient à établir le portrait des expériences vécues par les élèves utilisant les technologies adaptées et à présenter les bénéfices de l'effet-tuteur pour les élèves présentant un trouble neurodéveloppemental.

Une recherche exploratoire *a été menée concernant ces élèves*. Associant la recension des travaux scientifiques aux données préliminaires d'entrevues semi-dirigées menées auprès des acteurs (élèves, parents, enseignants), cette recherche a permis de mettre en évidence les atouts de l'effet-tuteur, considéré comme une résultante de l'accompagnement des élèves présentant un trouble neurodéveloppemental. Les données de recherche ont été traitées et soumises progressivement aux techniques d'analyse de contenu. Elles ont permis de dégager des thèmes principaux, tout en prêtant attention aux environnements et aux perspectives du *développement de l'agir humain* (Van Campenhout et Quivy, 2013). Grâce aux différentes catégories thématiques, une discussion sera amorcée pour souligner la vision d'un changement centré sur l'effet d'un tuteur et les interactions avec une personne présentant un trouble neurodéveloppemental.

4. Résultats d'analyse et discussion

4.1. Facteurs de risque et expérience d'utilisateur

La qualité des expériences d'apprenants offre un témoignage exceptionnel sur l'accompagnement et sur les constats de risques et bénéfiques. En suivant par exemple le discours de la mère, plusieurs facteurs de risque ont été relevés. Ces facteurs sont liés à la participation de l'élève. Cette mère montre que son enfant vivant avec un trouble neurodéveloppemental apparaît comme une personne agitée. Seul le contexte de travail à l'aide des technologies lui offre un cadre de tutorat, ainsi que des alternatives pour ses actions ouvrant la voie à plusieurs types d'interprétation :

« L'inconvénient c'est lorsqu'on lui demande de terminer une tâche sur l'outil technologique, il devient agressif. Donc, est-ce que ... c'est trop stimuler son cerveau ? Donc, est-ce que ... ? On devient avec un enfant hyper ... agressif, qui crie, qui hurle, qui pleure parce qu'il ne veut pas lâcher l'instrument électronique. » (Extrait de l'entretien #1)

Au niveau du microsystème, le manque de contrôle est très visible, déstabilisant et nuisible. Les autres personnes évoluant dans cet environnement sont perturbées de manière visible. Les technologies n'apportent qu'un calme temporaire et n'aident pas à réduire les effets de la stigmatisation sociale. De plus, la plupart des outils technologiques acquis semblent rapidement démodés (Sadin, 2016). Aux limites de contextes d'usage s'ajoutent les limites des compétences parentales pour le choix d'outils (Newman, 2016). Le stress des uns et la culpabilité ressentie par les autres rendent nécessaire la recherche d'un appui externe efficace (Athbah, 2015 et Curran, 2017). L'extrait suivant est clair en ce sens :

« avant qu'on sache qu'il *avait officiellement un trouble développemental, pour le calmer, pour l'apaiser, on lui faisait écouter un film sur la tablette, on lui faisait jouer à des jeux. Oui, on pourrait dire qu'on était des parents indignes ... »* (Extrait de l'entretien #1)

La question du sentiment d'incompétence déclaré par la mère attire aussi l'attention sur la nécessité d'une *préparation aux aptitudes d'accompagnement* de son enfant, en général comme dans l'utilisation des technologies. La mère montre sa difficulté à établir et imposer des règles fonctionnelles. Cela conduit quelquefois à des conflits entre parents et à des conséquences négatives du point de vue des expériences de développement de l'enfant (Bronfenbrenner, 1986).

Au niveau du *mésosystème*, les parents soulignent les sources des difficultés de communication entre les familles et les professionnels. L'une des difficultés connues concerne les tâches accomplies par les enseignants non formés (Chalghoumi, 2012) pour les réalités des troubles développementaux. Certains enseignants choisissent d'envoyer des élèves en punition ; d'autres tentent plutôt d'inventer des moyens pour fournir un accompagnement adéquat, notamment avec usage de nouvelles technologies. Dans un autre ordre d'idées, certains élèves devançant les pairs de leur groupe classe, tout en donnant l'impression d'être inattentifs. Ces élèves peuvent se retrouver mis à l'écart par la punition :

« C'est pour ça, la première année, ils apprennent à lire et à écrire. Tandis que lui, il savait déjà, donc l'enseignant l'envoyait au coin lecture, au lieu d'apprendre à attendre son tour, son hyperactivité justement. Donc, elle l'a envoyé au coin lecture pour un peu se débarrasser du problème. » (*Extrait entretien #1*)

« Plusieurs enseignants qui arrivent sur le marché n'ont pas la formation nécessaire pour travailler avec ce type d'élève. » (*Extrait entretien #2*).

Par ailleurs, lorsque l'élève présentant un trouble neurodéveloppemental s'isole aux prises avec sa technologie, cela diminue les chances d'améliorer son interaction avec les autres ou sa participation sociale (Kalubi, 2012). Le laxisme constaté a permis de briser les efforts visant l'apprentissage du respect des règles. Plusieurs parents n'arrivent pas à suivre le rythme imposé par les exigences d'accompagnement à la réussite (Sadin, 2016).

Au niveau de l'*exosystème*, tous les protagonistes se plaignent du manque de financement dans les services spécialisés (Chalghoumi, 2012). De longues listes d'attente sont mentionnées. Beaucoup de gens se tournent de plus en plus vers le secteur privé, pour des services d'orthophonie, de psychologie, de psychoéducation, etc. D'ailleurs, les ressources semblent inexistantes pour les élèves dits « à haut potentiel » :

« On est en diagnostic de haut potentiel ou douance. Ça va amener à : il faut le stimuler, il va falloir faire des cours plus enrichis. Il est en quatrième année, on pense déjà à ou est-ce qu'on doit l'envoyer au secondaire. Donc, on est en démarche, il n'y a rien qui est subventionné. S'il faut l'envoyer au privé pour qu'il soit dans des matières enrichies, parce que au public malheureusement, c'est pas ... à part des programmes, il faut regarder les programmes qui vont être stimulant pour lui, mais il va falloir payer de nos poches. » (*Extrait de l'entretien #2*)

Au niveau du macrosystème, beaucoup de parents parlent de leurs valeurs et des valeurs du Québec. Les parents sont enclins à se comparer entre eux. Leurs situations de concurrence ne semblent pas toujours bénéfiques pour l'enfant. La

société est décrite comme une entité en effervescence où tout bouge à grande vitesse (Gouvernement du Québec, 2016 ; Rosa, 2013). À un niveau ou à un autre, l'ensemble de facteurs de risque contribuent à expliquer les obstacles à la réalisation d'une expérience positive d'accompagnement de l'élève présentant un trouble neurodéveloppemental. Les différents facteurs de risque réduisent les chances d'inclusion sociale et de participation numérique de l'élève.

4.2. Bénéfices de l'effet-tuteur

Le discours des parents a permis de mettre en évidence des facteurs de protection suivant toujours les composantes du modèle écosystémique. L'effet-tuteur apparaît par-dessus tout comme source de bénéfices pour l'ensemble du processus d'accompagnement des élèves présentant un trouble neurodéveloppemental. Au niveau de l'*Ontosystème*, les parents satisfaits de l'accompagnement et du tutorat offerts veulent témoigner de l'importance de la précocité des interventions. Ils témoignent de leur intérêt pour le plaisir d'apprendre :

« Lorsqu'il est arrivé en première année, il savait déjà lire et écrire. *Parce qu'il était très curieux, donc beaucoup de lecture sur la tablette, il demandait des mots : qu'est-ce que c'est ce mot-là maman ?* » (Extrait de l'entretien #1).

Au niveau du *Microsystème*, beaucoup de parents affirment utiliser la technologie comme renforçateur de comportement positif et atout dans le cadre de l'intervention :

« *Il y a le droit, seulement la fin de semaine si ces devoirs sont complétés. (..) On le sait, s'il fait un mauvais comportement, mais on lui prive parce que on a la Wii U à la maison ; on l'en prive même la fin de semaine.* » (Extrait de l'entretien #1).

L'accompagnement par les outils technologiques joue un rôle important, en complémentarité avec la médication et la ludification (Cohen, Grossard, Grynszpan, Anzalone, Boucenna, Xavier et Chaby, 2017).

« Ben, ça lui permet de réinvestir de façon plus ... *amusant que d'être dans quatre mur dans une classe avec l'enseignante qui lui enseigne.* » (voir entretien #1).

Au niveau du *Mésosystème*, une profusion de services d'habiletés parentales sont offerts par les organismes communautaires. Des parents soulignent les bienfaits d'un enseignant bien formé pour travailler en contexte d'inclusion scolaire. Il faut savoir tenir compte des besoins particuliers des élèves (Chalghoumi, 2012). La rencontre avec d'autres parents confrontés aux problèmes similaires donne l'occasion de découvrir de bonnes pratiques :

« C'est sûr qu'on partage nos bons coups. J'ai des amis qui ont un enfant en difficultés d'apprentissage, ils nous ont montré, avant de se coucher, ils

utilisent un petit ... comme on appelle ça ... projecteur ils mettent les mots, le vocabulaire à étudier, ils les projettent au plafond, pour que l'enfant regarde avant de s'endormir ces mots » (*Extrait entretien #2*).

En somme, les facteurs de protection pris comme bénéfiques d'une expérience d'accompagnement peuvent prévenir l'apparition des situations difficiles (Fougeyrollas, 2016 ; Bronfenbrenner, 1986). Des efforts d'adaptation doivent être entrepris (CSESA, 2016), tant dans le milieu familial, dans le milieu scolaire qu'ailleurs.

5. Conclusion

Ce texte avait comme objectif de présenter les bénéfices de l'effet-tuteur dans l'accompagnement d'un élève présentant un trouble neurodéveloppemental. La démarche poursuivie étant d'associer une recension d'écrits à des entrevues semi-dirigées, il a été nécessaire de revenir aux pratiques scolaires promues pour tous et à la réponse aux besoins éducatifs particuliers placée au cœur de toutes les préoccupations. Différentes réformes scolaires ont tenté d'apporter des réponses en vue d'offrir des systèmes éducatifs capables de créer des environnements éducatifs flexibles. Presque tous les établissements scolaires ont été incités à adopter une culture de la réussite pour veiller justement au succès de chaque élève, à la différenciation des pratiques pédagogiques, ainsi qu'à la prise en compte des acquis et du devenir de chacun. Comme le montrent Ebersold et Detraux (2013), une telle perspective ne peut s'accomplir sans projet. Elle s'inscrit aussi dans l'orientation de médiation symbolique, et souligne la multiplicité des échanges entre les acteurs concernés par le processus de scolarisation. La complexité de ce processus et son caractère multifactoriel incitent à aborder l'agir commun des acteurs, en fonction des trajectoires d'interdépendance et à partir d'un cadre écosystémique.

L'effet-tuteur présente des caractéristiques capacitanes qui résultent des tentatives d'encadrement ou d'accompagnement offerts à la personne. Il est centré sur le devenir de l'élève et sur la combinaison des interactions et attentes de différents protagonistes au niveau scolaire, familial ou communautaire. Des pistes d'approfondissement pourront être exploitées à l'issue d'une nouvelle recherche centrée sur les catégories de besoins, pour voir les effets sur la reconfiguration de l'organisation pédagogique des établissements scolaires, ainsi que la prise en compte des rythmes et parcours de chaque élève. La réussite des élèves présentant un trouble neurodéveloppemental exige des conditions à inscrire dans le programme, des conditions promptes à faciliter l'amélioration des aptitudes scolaires, développementales et fonctionnelles de chaque élève.

6. Références

- American Psychiatric Association (APA). (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (Fifth ed.)*. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Armstrong, F. (2002). Managing difference: inclusion, performance and power. *Critical Quarterly*, 44(4), 51–56.
- Astone, N. M., Schoen, R., Ensminger, M. et Rothert, K. (2000). School reentry in early adulthood: The case of inner-city African Americans. *Sociology of Education*, 133-154.
- Athbah, S. Y. (2015). Parents' attitudes toward the use of technology and portable devices with children with autism spectrum disorder (ASD) in Saudi Arabia. (Doctoral dissertation, Washington State University). Récupéré de <https://research.libraries.wsu.edu/xmlui/handle/2376/6161>
- Bandura, A. (2002). Social cognitive theory in cultural context. *Applied psychology: An international review*, 51(2), 269-290.
- Ben Youssef, A. (2004). Les quatre dimensions de la fracture numérique. *Réseaux*, 5(1), 181-209. DOI : <https://doi.org/10.3917/res.127.0181>
- Blais, M. et Martineau, S. (2006). L'analyse inductive générale : description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes. *Recherches qualitatives*, 26(2), 1-18.
- Boissonneault, J., Michaud, J., Côté, D., Tremblay, C. L. et Allaire, G. (2007). L'abandon scolaire en Ontario français et perspectives d'avenir des jeunes. *Éducation et francophonie*, 35(1), 3-22
- Booth, T. et Ainscow, M. (2016). *Index for Inclusion: A Guide to School Development Led by Inclusive Values*. Cambridge, MA: Index for Inclusion Network.
- Boucenna, S., Narzisi, A., Tilmont, E., Muratori, F., Pioggia, G., Cohen, D. et Chetouani, M. (2014). Interactive technologies for autistic children: A review. *Cognitive Computation*, 6(4), 722-740. DOI: 10.1007/s12559-014-9276-x
- Bouchard, P. et St-Amant, J. C. (1996). Le retour aux études: les facteurs de réussite dans quatre écoles spécialisées au Québec. *Revue canadienne de l'éducation*, 21(1), 1-17.

Boulanger, D., Larose, F., Larivée, S., Couturier, Y., Mérini, C., Blain, F., ... et Grenier, N. (2011). Critique des fondements et usages de l'écosystémisme dans le domaine du partenariat école-famille-communauté : application d'une perspective contextuelle et socioculturelle dans le cadre du programme Famille, école, communauté, réussir ensemble. *Service social*, 57(2), 129-157.

Bourdieu, P. (1986). The forms of capital. Dans J. Richardson (dir.), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education* (p. 241-248). New York, NY: Greenwood.

Bowlby, J. (2005). *A Secure Base: Clinical Applications of Attachment Theory*. Philadelphia, PA: Taylor & Francis.

Bowlby, J. W. et McMullen, K. (2002). À la croisée des chemins : Premiers résultats pour la cohorte des 18 à 20 ans de l'enquête auprès des jeunes en transition. Canada: Statistique Canada. Récupéré de <http://www5.statcan.gc.ca/bsolc/olc-cel/olc-cel?catno=81-591-X&lang=fra>

Brangier, É. et Barcenilla, J. (2003). *Qu'est-ce que l'utilisabilité ?* Dans É. Brangier et J. Barcenilla, *Concevoir un produit facile à utiliser : Adapter les technologies à l'homme* (P. 37-77). Merten, France : Éditions d'Organisation.

Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bronfenbrenner, U. (1986). Ecology of the Family as a Context for Human Development: Research Perspectives. *Developmental Psychology*, 22(6), 723-742.

Bronfenbrenner, U. et Morris, P. A. (2006). The Bioecological Model of Human Development. Dans R. M. Lerner et W. Damon (dir.), *Handbook of child psychology: Theoretical models of human development* (p. 793-828). Hoboken, NJ, US: John Wiley & Sons Inc. DOI: <https://doi.org/10.1002/9780470147658.chpsy0114>

Buabeng-Andoh, C. (2012). Factors influencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching: A review of the literature. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 8(1), 136-155. Récupéré de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1084227.pdf>

Centre facilitant la recherche et l'innovation dans les organisations (CEFRIO). (2014). *Usages du numérique dans les écoles québécoises : l'apport des technologies et des ressources numériques à l'enseignement et à l'apprentissage - Recension des écrits*. Québec, QC : CEFRIO. Récupéré de https://cefr.io.qc.ca/media/uploader/Revue_des_ecrits.pdf

Chalghoumi, H. (2012). Repenser la définition des aides techniques en éducation. *La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 38(3), 1-16. DOI: <http://dx.doi.org/10.21432/T21S3C>

Chalghoumi, H., Kalubi, J. C. et Rocque, S. (2008). Les technologies de l'information et de la communication dans l'éducation des élèves qui ont des incapacités intellectuelles : rôle des perceptions, de la formation et du niveau de qualification des enseignants en adaptation scolaire. *Revue Francophone de la déficience Intellectuelle*, 19(1), 72-79.

Chambers, D. J. (2011). Assistive technology: effects of training on education assistants' perceptions of themselves as users and facilitators of assistive technology and consequent transfer of skills to the classroom environment. (Thèse de doctorat de Philosophie, University of Notre Dame, Australie). Récupéré de <http://researchonline.nd.edu.au/theses/62>

Chard, D. J., Vaughn, S. et Tyler, B. J. (2002). A synthesis of research on effective interventions for building reading fluency with elementary students with learning disabilities. *Journal of learning disabilities*, 35(5), 386-406.

Chevrier, J. (2009). La spécification de la problématique. Dans B. Gauthier (dir), *Recherche sociale : de la problématique à la collecte de données* (53-88). Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.

Clot, Y. (2007). De l'analyse des pratiques au développement des métiers. *Éducation et didactique*, 1(1), 83-93.

Cohen, D., Grossard, C., Grynszpan, O., Anzalone, S., Boucenna, S., Xavier, J., ... et Chaby, L. (2017, June). Autisme, jeux sérieux et robotique : réalité tangible ou abus de langage ? *Revue psychiatrique*, 175(5), 438-445.

Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American journal of sociology*, 94, S95-S120.

Cornu, B. et Véran, J. P. (2014). Le numérique et l'éducation dans un monde qui change : une révolution ? *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, 67(1), 35-42.

Coté, B. (1982). Les idées puissantes de Seymour Papert. *Bulletin de l'AMQ*, 4, 1822.

Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks, CA : Sage.

Curran, D. (2017). *Parents of Autistic Children and Their Experiences With Assistive Technology*. (Doctoral dissertation, Northeastern University). Récupéré de <https://repository.library.northeastern.edu/files/neu:cj82q1878/fulltext.pdf>

- D'amour, J. M. (2007). L'adaptation des TIC - un parcours à obstacles. Dans J.C. Kalubi (dir.), *Recherche interdisciplinaire en réadaptation et défis technologiques : nouvelles perspectives théoriques et réflexions cliniques* (p. 158-167). Montréal, QC : CRIR. Récupéré de http://retro.erudit.org/livre/crir/2007/livre6_div12.pdf
- De La Paz, S. (1999) Composing via dictation and speech recognition systems: compensatory technology for students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 22(3), 173-182. DOI: <https://doi.org/10.2307/1511284>
- Dumas, J. (2007). The great leap forward: The birth of the usability profession (1988-1993). *Journal of Usability Studies*, 2(2), 54-60.
- Ebersold, S. et Detraux, J.J. (2013). Scolarisation et besoin éducatif particulier : enjeux conceptuels et méthodologiques d'une approche polycentrée. *ALTER -European Journal of Disability Research*, 7, 102-115.
- Edyburn, D. L. (2004). Rethinking assistive technology. *Special Education Technology Practice*, 5(4), 16-23.
- eEurope Advisory Group (2005). *e-Inclusion: New challenges and policy recommendations*. Kaplan final report. Récupéré de http://fing.org/IMG/pdf/kaplan_report_einclusion_final_version.pdf
- ELDaou, B. (2016). The Relationship between Teacher's Self-efficacy, Attitudes towards ICT Usefulness and Student's Science Performance in the Lebanese Inclusive Schools 2015. *Acta Psychopathologica*, 2(3), 1-10.
- Engeström, Y. (2006): Activity theory and expansive design. Dans S. Bagnara et G. Crampton-Smith (dir.), *Theories and Practice of Interaction Design* (p. 3-23). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Erdem, R. (2017). Students with Special Educational Needs and Assistive Technologies: A Literature Review. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 16(1), 128-146. Récupéré de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1124910.pdf>
- Federici, S., Borsci, S. et Mele, M. L. (2013). *Environmental Evaluation of a Rehabilitation Aid Interaction under the Framework of the Ideal Model of Assistive Technology Assessment Process*. Dans M. Kurosu (dir.), *Human-Computer Interaction (203-210)*. Proceedings of 15th International Conference on HCI, Part I, LNCS 8004. Berlin, Allemagne : Springer.
- Forget, J. (2012). Les contributions de la pédagogie comportementale à l'éducation spécialisée. *Enfance en difficulté*, 1, 7-45. DOI : 10.7202/1012122ar

Fortin, L., Marcotte, D., Royer, É. et Potvin, P. (2005). Facteurs personnels, scolaires et familiaux différenciant les garçons en problèmes de comportement du secondaire qui ont décroché ou non de l'école. *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 8(2), 79–88. <https://doi.org/10.7202/1017531ar>

Fougeyrollas, O., Boucher, N. et Charrier F. (2016). Un modèle à l'épreuve du temps : le point sur le Modèle de développement humain et du Processus de production du handicap (MDH-PPH 2). *Revue CNRS*, (8)1, 6-13.

Fougeyrollas, P. (1998). Les déterminants des situations de handicap et de la participation sociale : enjeux et défis des perspectives québécoises et internationales. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 9(1), 11-13.

Fougeyrollas, P. (2002). L'évolution conceptuelle internationale dans le champ du handicap : enjeux socio-politiques et contributions québécoises. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 4(2), 1-28. DOI : 10.4000/pistes.3663

Fourez, G. et Larochelle, M. (2009). *Apprivoiser l'épistémologie*. Bruxelles : De Boeck Université.

Friend, M. et Bursuck, W. D. (1999). Including students with special needs. A practical guide for classroom teachers. Boston, MA: Allyn and Bacon.

Gagnon, C. et Brunel, M. L. (2005). Les raccrocheurs adultes : motivation et persistance aux études à l'ordre secondaire. *Carrièreologie*, 10(1-2), 305-330.

Gaudreau, N., Verret, C., Massé, L., Nadeau, M. F. et Picher, M. J. (2018). La scolarisation des élèves présentant des difficultés comportementales : analyse écologique des conditions relatives à leur intégration au secondaire. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation*, 41(2), 554-583.

Gingras, F. P. et Côté, C. (2009). *La théorie et le sens de la recherche*. Dans B. Gauthier (dir.), *Recherche sociale : de la problématique à la collecte de données* (p. 109-134). Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.

Gosselin, A. (1994). La notion de problématique en sciences sociales. *Communication. Information Médias Théories*, 15(2), 118-143.

Gouvernement du Québec (2018). Plan d'action numérique en éducation et en enseignement supérieur. Québec, QC : Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MÉES).

Gouvernement du Québec (2017). *Stratégie numérique du Québec*. Québec, QC : Ministère de l'économie et de l'innovation (MÉI).

Gouvernement du Québec (2016). *L'éducation – Parlons d'avenir - Document de consultation*. Québec (QC) : Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur [MÉES].

Gouvernement du Québec (2015). *Statistiques de l'éducation : Enseignement primaire, secondaire, collégial et universitaire*. Québec, QC : Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec (MELS).

Gouvernement du Québec (2012). *L'École 2.0. La classe branchée*. Québec : Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MÉLS).

Gouvernement du Québec (1996). *Les technologies de l'information et de la communication en éducation : plan d'intervention*. Québec, QC : Ministère de l'Éducation du Québec (MÉQ).

Granjon, F. (2011). Fracture numérique. *Communications*, 88(1), 67-74. DOI : <https://doi.org/10.3406/comm.2011.2586>

Hassenzahl, M. et Tractinsky, N. (2006). User experience – a research agenda. *Behaviour & Information Technology*, 25, 91-97.

Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Routledge.

Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. New York, NY: Routledge.

Heath, S. B. et Wolf, S. (2005). Focus in creative learning: Drawing on art for language development. *Literacy*, 39(1), 38-45.

Herring, P., Kear, K., Sheehy, K., et Jones, R. (2017). A virtual tutor for children with autism. *Journal of Enabling Technologies*, 11(1), 19-27. DOI : <https://doi.org/10.1108/jet-01-2016-0006>

Houssaye, J. (2015). *Le triangle pédagogique : les différentes facettes de la pédagogie*. Paris, France : ESF.

Houssaye, J. (2000). *Théorie et pratiques de l'éducation scolaire*. Berne, Suisse : Peter Lang

Houssaye, J. (1988). *Le triangle pédagogique. Théorie et pratiques de l'éducation scolaire*. Berne, Suisse : Peter Lang.

Huijnen, C.A.G.J, Lexis, M.A.S. et de Witte, L.P. (2017). Robots as New Tools in Therapy and Education for Children with Autism. *International Journal of Neurorehabilitation*, 4(4), 1-4. DOI: <https://doi.org/10.4172/2376-0281.1000278>

International Standards Organization (ISO). (2016). Assistive products for persons with disability - Classification and terminology. ISO 9999 : 2016 (en). Récupéré de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9999:ed-6:v1:en>

Kalubi, J.-C. (2007). Les conditions favorisant l'utilisation des aides techniques à la communication en milieu scolaire : perceptions de l'enseignant concernant les défis pour les élèves ayant des incapacités. Dans J.-C. Kalubi (dir.), *Recherche interdisciplinaire en réadaptation et défis technologiques : nouvelles perspectives théoriques et réflexions cliniques* (p. 79-92). Montréal, QC : Les Publications du Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation (CRIR).

Kalubi, J.-C. (dir.) (2015). Portrait de la situation des ÉHDAA au Québec (2000-2013) : une analyse multidimensionnelle des caractéristiques, besoins, réseaux de soutien et pistes d'innovation. Longueuil, QC : Université de Sherbrooke et Fondation Chagnon. Récupéré de https://fondationchagnon.org/media/119287/fc_rapport_recherche_ehdaa_version-2.pdf

Kalubi, J.-C. (2012). La communication en contexte d'intégration scolaire : Dix enseignements dégagés à partir de l'utilisation des aides techniques. Dans J. Viens, J. Langevin, M. Saint-Pierre et S. Roque (dir.), *Pour des technologies accessibles aux élèves handicapés ou en difficulté d'apprentissage ou d'adaptation* (p. 105-121). Montréal : Éditions Nouvelles.

Kalubi, J.-C. (Dir.) (2007). *Recherche interdisciplinaire en réadaptation et défis technologiques : nouvelles perspectives théoriques et réflexions cliniques*. Montréal, QC: CRIR. Récupéré de <http://retro.erudit.org/livre/crir/2007/index.htm>

Karsenti, T. (2005). Les technologies de l'information et de la communication dans la pédagogie. Dans C. Gauthier et M. Tardif (dir.), *La pédagogie, théories et pratiques de l'Antiquité à nos jours* (p. 255-271). Montréal : Gaëtan Morin éditeur.

Karsenti, T., Bugmann, J. et Frenette, E. (2017). Un robot humanoïde pour aider les élèves ayant un trouble du spectre de l'autisme ? Montréal, QC, Canada : CRIFPE. Récupéré le 21/11/2017 de http://www.karsenti.ca/vivre_robot_nao.pdf

Karsenti, T., Larose, F. et Garnier, Y. (2002). Optimiser la communication famille-école par l'utilisation du courriel. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 367-390. DOI : 10.7202/007359ar

Kuutti, K. (2010). *Where are the Ionians of user experience research?* Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries. (p. 715-718). New York : ACM. Récupéré de https://www.academia.edu/2756778/Where_are_the_Ionians_of_user_experience_research

- Lachapelle, Y., Lussier-Desrochers, D., Caouette, M. et Therrien-Bélec (2011). *Evaluation des impacts d'une technologie mobile d'assistance à la réalisation de tâche sur l'autodétermination des personnes présentant une déficience intellectuelle*. Québec, QC: OPHQ.
- Larivée, S. J., Kalubi, J. C. et Terrisse, B. (2006). La collaboration école-famille en contexte d'inclusion : entre obstacles, risques et facteurs de réussite. *Revue des sciences de l'éducation*, 32(3), 525-543.
- Larose, F., Terrisse, B., Lenoir, Y. et Bédard, J. (2004). Approche écosystémique et fondements de l'intervention éducative précoce en milieux socioéconomiques faibles. Les conditions de la résilience scolaire. *Brock Education Journal*, 13(2), 56-80.
- Liu, R., Salisbury, J.P., Vahabzadeh, A. et Sahin, N.T. (2017). Feasibility of an Autism-Focused Augmented Reality Smartglasses System for Social Communication and Behavioral Coaching. *Frontiers in Pediatrics*, 5(1), 1-8. DOI: 10.3389/fped.2017.00145
- Looker, E. D. et Thiessen, V. (2008). *The second chance system: Results from the three cycles of the Youth in Transition Survey*. Gatineau, Quebec: Human Resources and Social Development Canada.
- Lorenz, R., Pascual, J., Blankertz, B. et Vidaurre, C. (2014). Towards a holistic assessment of the user experience with hybrid BCIs. *Journal of neural engineering*, 11(3), 1-10. DOI :10.1088/1741-2560/11/3/035007
- Lussier-Desrochers, D., Normand, C.L., Fecteau, S., Roux, J., Godin-Tremblay, V., Dupont, M.-E., Caouette, M., ... Pépin-Beauchesne, L. (2016). Modélisation soutenant l'inclusion numérique des personnes présentant une DI ou un TSA. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 27(1), 5-24. DOI: 10.7202/1039012ar
- Maheady, L., Harper, G. F. et Mallette, B. (2001). Peer-mediated instruction and interventions and students with mild disabilities. *Remedial and Special Education*, 22(1), 4-14.
- Maida, A. R. (2015). Special Education Teachers' Perceptions and Practices of Technology Integration for Supporting Students with Multiple Exceptionalities. (Master of teaching, University of Toronto). Récupéré de <https://tspace.library.utoronto.ca/handle/1807/68783>

Martín-Gutiérrez, J., Mora, C. E, Añorbe-Díaz, B. et González-Marrero, A. (2017). Virtual Technologies Trends in Education. *EURASIA J. Math., Sci. Tech. Ed.*, 13(2), 469–486. DOI : <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00626a>

Mastropieri, M. A., Scruggs, T. E. et Berkeley, S. L. (2007). Improving Instruction for Students with Learning Needs—Peers Helping Peers—Peer assistance, cooperative learning, and tutoring benefit students with and without disabilities. *Educational Leadership*, 64(5), 54.

McKnight, L. et Davies, C. (2013). *Current Perspectives on Assistive Learning Technologies - Review of research and challenges within the field*. Oxford: Kellogg College Centre for Research into Assistive Learning Technologies. Récupéré de <http://www.kellogg.ox.ac.uk/wp-content/uploads/2015/03/Current-Perspectives-on-Assistive-Learning-Technologies.pdf>

Mishra, R. et Mohan, A. (2016). Developments in effective teaching strategies for students with dyslexia: A review of literature and research. *International Journal of Applied Research*, 2(6), 206-209.

Molin, M., Sorbring, E. et Löfgren-Mårtenson, L. (2015). Teachers' and parents' views on the Internet and social media usage by pupils with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disabilities*, 19(1), 22–33. DOI: 10.1177/1744629514563558

Ndiaye, L. et St-Onge, M. (2012). L'écosystème relationnel : un paradigme à reconstruire dans le champ de la santé mentale de l'enfant. Des passeurs de sens et des passeurs de champs. *Nouvelles perspectives en sciences sociales*, 7(2), 207-240. DOI :10.7202/1013059ar

Norman, D., Miller, J. et Henderson, A. (1995). What You See, Some of What's in the Future, And How We Go About Doing It: HI at Apple Computer. *Proceedings of the ACM Conference on Human Factors in Computing Systems CHI'95*, Denver, CO. Récupéré de http://old.sigchi.org/chi95/proceedings/orgover/dan_bdy.htm

Normand, C., Sallafranke-St-Louis, F. (2016). Risks and benefits of internet use by people with neurodevelopmental disorders. *Annual Review of Cybertherapy and Telemedicine*, 14, 219-222. Récupéré de <http://www.arctt.info/volume-14-summer-2016>

Odom, S. L., Thompson, J. L., Hedges, S., Boyd, B. A., Dykstra, J. R., Duda, M. A., ... Bord, A. (2015). Technology-aided interventions and instruction for adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders*, 45(12), 3805-3819.

- Paquet, A. (2008). L'intégration d'élèves ayant un trouble envahissant du développement en classe ordinaire : soutien de l'éducateur et acceptation sociale par leurs pairs. (Thèse de doctorat en psychologie, Université du Québec à Montréal, Québec). Récupéré de <https://archipel.uqam.ca/1694/1/D1726.pdf>
- Pine II, B.J. et Gilmore, J.H. (2015). The experience economy: past, present and future. Dans J. Sundbo and F. Sørensen (Dir), *Handbook on the Experience Economy* (p. 21-43). Cheltenham: Edward Elgar. DOI: 10.4337/9781781004227.00007
- Postic, M. (1992). Observation et formation des enseignants. Paris, France: PUF.
- Potvin, P. et Gauquelin, M. (2005). Le décrochage scolaire : de la connaissance à l'intervention préventive. *Éducation Canada*, 45(2), 9-12.
- Ravaud J.-F. et Fougeyrollas, P. (2005). La convergence progressive des positions franco-québécoises. *Revue Santé, Société et Solidarité*, 2(1), 13-27. DOI : <https://doi.org/10.3406/oss.2005.1047>
- Renn, O. et Benighaus, C. (2013). Perception of technological risk: insights from research and lessons for risk communication and management. *Journal of Risk Research*, 16(3-4), 293-313.
- Rivard, M., et Forget, J. (2006). Les caractéristiques de l'enfant atteint d'un trouble envahissant du développement en lien avec le degré d'intégration sociale en milieu scolaire ordinaire. *Pratiques psychologiques*, 12(3), 271-295.
- Robert, J.-M. et Lesage, A. (2011). Designing and evaluating user experience (chap. 15). Dans G.A. Boy (dir.). *Handbook of Human-Computer Interaction. A human-centered design approach* (p. 321-338). Ashgate, U.K.: CRC Press.
- Rosa, H. (2013). *Accélération. Une critique sociale du temps*. Paris : La Découverte.
- Rumberger, R. W. et Larson, K. A. (1998). Student mobility and the increased risk of high school dropout. *American journal of Education*, 107(1), 1-35.
- Sadin, R. (2016). *La Silicolonisation du Monde : une irrésistible expansion du libéralisme économique*. Paris, France : L'échappée.
- Shepley, C., Lane, J.D., Ayres, K et Douglas, K.H. (2017). Assistive and Instructional Technology: Understanding the Differences to Enhance Programming and Teaching. *Young Exceptional Children*, 20(2), 86-98. DOI: 10.1177/1096250615603436
- Shpigelman, C.-N. et Gill, C.J. (2014) How do adults with intellectual disabilities use Facebook? *Disability & Society*, 29(10), 1601-1616. DOI: 10.1080/09687599.2014.966186

Smith, R.O. (2016). The Emergence and Emergency of Assistive Technology Outcomes Research Methodology. *Assistive Technology Outcomes and Benefits*, 10(1), 19-37. Récupéré de https://www.atia.org/wp-content/uploads/2016/11/ATOBN1V10_ART2.pdf

Steel, E. J., Layton, N. A., Foster, M. M. et Bennett, S. (2014). Challenges of user-centred assistive technology provision in Australia: shopping without a prescription. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 11(3), 235-240. DOI : <https://doi.org/10.3109/17483107.2014.941953>

Terrisse, B. et Larose, F. (2001). La résilience : facteurs de risques et facteurs de protection dans l'environnement social et scolaire du jeune enfant. *Cahiers du Centre de recherche sur les formes d'éducation et d'enseignement*, 16(1), 129-172.

Terrisse, B., Kalubi J. C. et Larivée, S. J. (2007). Résilience et handicap chez l'enfant. *Reliance*, 2(1), 12-21.

Terrisse, B., Kalubi, J. C., Larivée, S. J., Boufrahi, S. et Richard, D. (2011). La réduction des effectifs dans la classe pour favoriser la réussite scolaire : étude de l'implantation et des retombées de la diminution du nombre d'élèves par classe au préscolaire et au premier cycle du primaire au Québec (Rapport n° 2009-NE-13039). *Montréal, QC: Université du Québec à Montréal*.

Thiessen, V. (2008). Resilience and educational pathways: A longitudinal analysis of low reading achievers. *Canadian Journal of Family and Youth*, 1(1), 27-62.

U.S. Department of Education, Office of Educational Technology. (2017). Future ready learning: Reimagining the role of technology in education. Washington, D.C. Récupéré de <https://tech.ed.gov/files/2017/01/NETP17.pdf>

Union internationale des télécommunications (UIT). (2017). Mesurer la société de l'information de 2017 - Résumé analytique. Suisse, Genève : UIT. Récupéré de https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_ES_F.pdf

Valenduc, G. (2012). Contre la fracture numérique, l'alphabétisation. *Journal de l'alpha*, 182(1), 32-47.

Van Campenhout, L. et Quivy, R. (2013). *Manuel de recherche en sciences sociales*. Paris : Dunod

Vaughn, S., Bos, C. et Schumm, J. (2000). *Teaching exceptional, diverse, and at-risk students in the general education classroom*. Boston, MA: Allyn and Bacon.

Recebimento em: 12/06/2019.

Aceite em: 13/08/2019.