

LA RECHERCHE SUR L'UTILISATION DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION EN ÉDUCATION D'ÉLÈVES QUI ONT DES INCAPACITÉS INTELLECTUELLES : REGARD CRITIQUE SUR LEURS CONTRIBUTIONS À LA RECHERCHE

Hajer Chalghoumi et Sylvie Rocque

INTRODUCTION

En ce début de 21^e siècle, il est plus que temps que les personnes qui ont des incapacités intellectuelles bénéficient des technologies de l'information et de la communication (TIC) au même titre que les autres membres de la société. En effet, l'utilisation de ces technologies est une condition nécessaire à la réussite sur le plan de la qualification et de l'insertion professionnelle et sociale. Le Conseil des ministres de l'Éducation du Canada (2000) soutient que les élèves dont la connaissance de TIC est faible ou nulle risquent d'éprouver des difficultés à accéder en douceur au marché du travail. Selon l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) « la société souffrira si certains de ses membres ne savent pas, ou pas assez, se servir des outils numériques et ce, d'autant plus que les services, publics et privés, sont de plus en plus proposés en ligne. » (OCDE, 2001, p.10). Ce fait est accentué avec l'apparition du phénomène de l'e-citoyenneté et de l'e-démocratie. Déjà en 1996, le ministère de l'Éducation du Québec concluait que connaître les TIC est aussi fondamental que savoir lire, écrire et compter (Gouvernement du Québec, 1996).

Plusieurs gains, quant à l'accessibilité des personnes handicapées aux TIC, ont été enregistrés en conséquence de l'application de l'obligation d'accommodement, enchâssée dans plusieurs politiques et orientations qui favorisent l'inclusion

et la participation sociales de tous les citoyens (Ostroff, 2001; Vienneau, 2004). Toutefois, ces gains sont quasi exclusivement limités aux personnes dont les limitations sont de nature motrice ou sensorielle (Rocque et Desbiens, 2007). Vingt-six ans après l'Année internationale des personnes handicapées, les personnes ayant des incapacités intellectuelles sont celles qui ont été laissées pour compte au regard des processus d'adaptation et des mesures d'accommodement pour soutenir l'accessibilité universelle, notamment dans l'univers des TIC (ONU, 1995; Buhler, 1999; Brodin, 2003; Rocque et Debiens, 2007). En plus d'autres sphères d'activités humaines, dont l'éducation, seraient-elles victimes d'exclusion technologique (Derer, Polsgrove et Reith, 1996; Weheymer, 1999).

À ce stade, il importe de questionner les recherches antérieures sur l'utilisation des TIC en éducation des personnes qui ont des incapacités intellectuelles afin d'évaluer leur contribution à la recherche et à la pratique sur le sujet.

MÉTHODE DE RECHERCHE

Dans cette partie, nous présentons la démarche de constitution du corpus de la recherche. Après en avoir décrit les principaux aspects, nous décrivons la grille d'analyse pour terminer par l'énumération des limites de cette recherche.

Constitution du corpus de la recherche

Le corpus a été constitué à partir de cinq banques de données (Eric, Francis, PsycINFO, CBCA Complete et Dissertation Theses (Proquest)) consultées du 5 au 7 juillet 2006. Cela nous a permis d'identifier 457 textes sur la base d'une série de descripteurs¹. Parmi les textes recensés, 390 articles ont été éliminés suite à l'application des cinq critères de sélection suivants à savoir :

- Type d'écrit: études portant sur des interventions éducatives avec les TIC auprès d'élèves qui ont des incapacités intellectuelles ;
- Sujets concernés: personnes ayant des incapacités intellectuelles en âge de scolarisation;
- Exploitabilité du document: le document devrait contenir assez d'informations pour en permettre l'analyse.

En somme, cette interrogation a conduit au repérage de 67 textes répondant à ces critères.

Description du corpus de la recherche

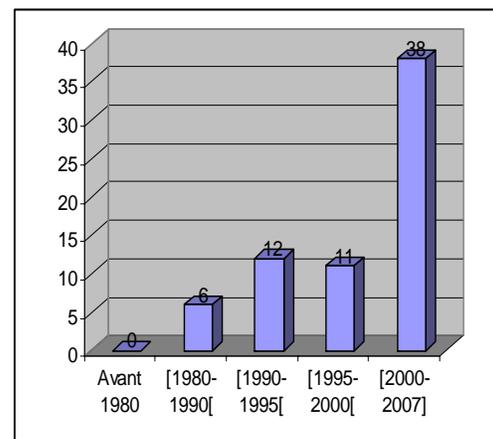
La majorité des recherches recensées sont essentiellement des articles scientifiques (57). Nous y comptons aussi 7 actes de colloques ou de conférences et 4 thèses ou mémoires. L'exploration de la répartition des documents du corpus selon le

¹ Des descripteurs en anglais : (cognitive disabilities or intellectual disabilities or mental retardation or developmental disabilities or mental deficiency) and (information technology or informatics or hypermedia or multimedia or hypertext or computer or multimedia or ICT or instructional technology) et des descripteurs en français : (handicap intellectuel or handicap mental or déficience intellectuelle or déficience mentale or retard mental) and (informatique or ordinateur or hypermédia or hypertexte or multimédia or technologie de l'information or TIC)

pays où la recherche a été réalisée révèle une certaine dominance des États-Unis avec 85 % des documents retenus. Enfin, il est à noter que 56,7 % des documents ont été publiés après l'an 2000 (Figure 1).

Figure 1

Répartition des recherches recensées en fonction de leur date de publication



Grille d'analyse

Une grille d'analyse élaborée pour les fins de la présente recherche a permis de consigner notamment les informations les cadres de référence utilisés, les processus d'intervention mis en œuvre (sujets, intervenants, milieu, ressources, objets d'apprentissage, les technologies utilisées, stratégies d'enseignement), les méthodes de recherche utilisées et, enfin, les résultats obtenus.

L'appréciation de la validité de la grille d'analyse, dite aussi la préanalyse (Bardin, 1998), s'est effectuée sur un échantillon de 10 documents du corpus. Elle vise à préciser la grille d'analyse de départ pour en déterminer les catégories manquantes et réviser, au besoin, les catégories

préidentifiées.

Limites de la recherche

Les résultats présentés dans cet article devraient être vus à la lumière des limites que présente cette étude. La première limite est inhérente au type même de la présente étude : le portrait, qui est tiré d'un nombre limité de bases de données, est réduit aux recherches publiées en langues française et anglaise. La deuxième limite est tributaire du fait que le présent corpus est un corpus hétérogène qui renvoie à des réalités socio-éducatives différentes (différents types d'incapacités, différents contextes d'intervention, différents TIC utilisées, etc.). Ceci pourrait constituer une limite quant à la possibilité de dégager une tendance générale à partir des résultats de cette recension.

PRINCIPAUX RÉSULTATS DE LA RECHERCHE²

Pour chacune de composantes de la grille d'analyse, les résultats les plus importants sont présentés et discutés dans les sections suivantes.

Les cadres de références pris en compte

La majorité des textes recensés (51 des 67) se limitent à citer quelques recherches antérieures sur le sujet. Rares sont les efforts de problématisation de l'objet étudié et d'exploitation des modèles et/ou de théories. Seulement 5 recherches ont eu recours à des cadres de références conceptuels ou théoriques. De plus, dans très peu de recherches des efforts ont été consentis pour définir ou décrire les caractéristiques des personnes qui ont des incapacités intellectuelles (9 recherches) Dans leur ouvrage « *Measurement, design, and analysis: An integrated approach* », Pedhazur et Pedhazur (1991) indiquent que l'absence ou la faiblesse du cadre de référence se traduit par un faible appui

² Pour avoir plus d'informations sur les résultats obtenus, SVP contactez les auteurs.

théorique aux hypothèses et aux mesures des variables dans le cas des recherches de type quantitatif et par une conceptualisation et une justification peu profondes du problème de la recherche et de résultats atteints pour les deux types de recherche, qualitatif et quantitatif. Nos résultats confirment les conclusions de la recension de Woodward et Rieth (1997) qui a porté sur les recherches quant à l'utilisation des technologies en éducation spécialisée. Ces auteurs confirment que « *there is no single theoretical framework or raison d'être for special education technology research.* » Ils expliquent que dans ce domaine, c'est l'empirisme qui règne et la recherche est perçue comme des « *systematic attempts to apply technology to traditional special education problems* » (p. 523).

La méconnaissance du système interprétatif qui a conduit à la production des connaissances scientifiques dans ces recherches limite leur contribution au développement des connaissances et constitue un obstacle à leur articulation à un processus de formalisation de la pratique d'intervention éducative avec les TIC auprès des élèves qui ont des incapacités intellectuelles. Comme le souligne Bru (2002), « progresser dans les connaissances des pratiques n'est pas seulement affaire d'empirisme enthousiaste, la question est aussi de savoir quelles théories de la pratique donnent sens à la recherche. »(p.71).

Les technologies étudiées

Les technologies les plus utilisées dans les recherches étudiées sont les microrupteurs (8 recherches), les technologies de vidéo (12), les logiciels éducatifs (13) notamment des exercices (*drill and practice*). L'utilisation d'Internet par des élèves qui ont des incapacités intellectuelles n'a fait l'objet que de 3 recherches (Duschene, 1998; Harrysson *et al.*, 2004; Stock *et al.*, 2004).

Les technologies de vidéo ont été utilisées en concomitance avec des logiciels de simulation pour permettre l'acquisition d'habiletés d'orientation spatiale, ou de gestion de l'argent ou de gestion du

temps (Ayres et Langone, 2002; Cuvo et Klatt, 1992; Embregts, 2002; Fujikane, 1999; Haring *et al.*, 1995; Haring *et al.*, 1987; Langone et Mechling 2000; Le Grice et Blampied, 1994; Le Grice et Blampied, 1997; Lee, 2001; Mechling, 2003; Mechling *et al.*, 2002). Mechling (2004) met en évidence l'importance des apprentissages dans un cadre communautaire authentique pour les personnes qui ont des incapacités intellectuelles. Toutefois, il signale que plusieurs obstacles rendent les possibilités de tels apprentissages en contextes réels rares. La simulation des cadres réels par le biais des technologies vidéo et des logiciels de simulations permet de dépasser cette limite.

Les recherches étudiées ont accordé une grande importance aux logiciels éducatifs, notamment ceux du type exercices. Goldman et Pellegrino (1987) et Lin *et al.* (1991) mettent en évidence l'importance de l'automatisme comme stratégie d'apprentissage des habiletés et des matières de base chez les élèves qui ont des incapacités intellectuelles. L'enseignement assisté par ordinateur apparaît comme une piste prometteuse pour faciliter l'apprentissage par automatisme (Lin *et al.*, 1991; Lin *et al.*, 1994; Podell, 1992).

Les microrupteurs sont considérés comme un moyen très important pour permettre aux personnes qui ont des incapacités intellectuelles, notamment celles avec des incapacités multiples, d'éviter la passivité et d'exercer un contrôle sur leur environnement (Lancioni *et al.*, 2005; Lancioni *et al.*, 2003; Lancioni *et al.*, 2001; Lancioni *et al.*, 2006a; Lancioni *et al.*, 2006b; Lancioni *et al.*, 2002; Lancioni *et al.*, 2004; Wacker *et al.*, 1988)

Une grande partie des technologies étudiées ont été spécialement conçues pour la réalisation de recherches spécifiques (des prototypes). De ce fait, ces technologies ne sont pas encore disponibles sur le marché ou elles ont un niveau insuffisant de visibilité qui s'explique par l'étroitesse du marché commercial des technologies en éducation spécialisée (Woodward et Neil, 1993; Woodward et

Reith, 1997). Cette situation limite l'accessibilité de ces technologies et la contribution de ces recherches à la pratique et à la recherche.

Les apprenants étudiés

Force est de noter la diversité des termes utilisés pour désigner les incapacités intellectuelles (*cognitive disabilities, mental retardation, mental handicap, intellectual disabilities, developmental disabilities, educable mental retardation, etc.*).

La grande majorité des recherches (31) ont porté sur des apprenants avec des incapacités intellectuelles âgés de 12 à 18 ans (figure 2). L'information sur l'âge mental ou sur la différence entre l'âge chronologique et l'âge mental n'est fournie que dans 11 études. Plusieurs des recherches ne prennent pas en considération l'âge chronologique des sujets. Il en résulte un risque d'infantilisation des sujets questionnant ainsi l'efficacité des interventions (Langevin, 1996).

Tableau 1

Répartition des recherches selon l'âge chronologique des apprenants étudiés

Âge chronologique des apprenants	Nombre de recherches
0 à 5 ans	4
6-12 ans	22
12-18 ans	31
18 ans et plus	11
NA	19

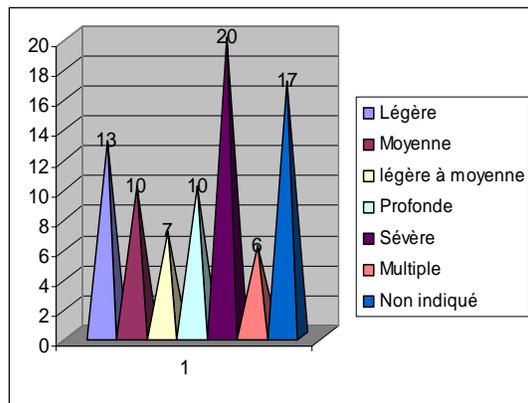
Les sujets étudiés ont en majorité des incapacités intellectuelles légères ou moyennes (30). La répartition des recherches selon le type

d'incapacités étudiées est présentée dans la figure 2.

Plus de la moitié des recherches ne tiennent pas compte des caractéristiques des élèves qui ont des incapacités intellectuelles. Faute de prendre en considération ces caractéristiques, on ne peut pas bien comprendre ce qui limite leur utilisation de ces technologies (Wehmeyer *et al.*, 2004). Les caractéristiques considérées dans les recherches sont notamment l'attention sélective, les difficultés de transfert et de généralisation et la moindre efficacité du fonctionnement intellectuel.

Figure 2

Répartition des recherches selon le type d'incapacités étudiées



Les méthodes de recherches utilisées

La majorité des recherches se basent sur un très petit nombre de sujets dont le type d'incapacités varie considérablement d'une étude à l'autre. Dans 37 études, le nombre de sujets est inférieur à 5. De plus, la technologie étudiée est généralement conçue spécifiquement pour l'étude en question. Il

en résulte un problème de généralisation des résultats.

L'expérimentation est la méthode de recherche la plus utilisée. Pour l'analyse des données recueillies, la majorité des études font uniquement recours à des méthodes descriptives.

Les résultats obtenus

En premier lieu, les recherches analysées soutiennent que l'utilisation des TIC a des effets positifs sur l'acquisition, notamment, des habiletés de communication et des habiletés de gestion de l'argent et du temps. Les résultats ont été moins concluants et mitigés quant à la généralisation et au transfert des connaissances acquises à travers l'utilisation des technologies à un contexte réel.

En second lieu, l'utilisation des technologies affecte aussi la participation sociale des personnes qui ont des incapacités intellectuelles, notamment à travers l'acquisition d'habiletés sociales.

Sept recherches rapportent des résultats non concluants quant aux effets positifs de l'utilisation des TIC pour l'enseignement auprès d'élèves avec des incapacités intellectuelles.

Enfin, la majorité des recherches se préoccupe de l'autonomie de l'exécution plus que de l'autonomie de décision dans l'identification des objets d'intervention. En effet, un nombre important des recherches se base sur l'automatisme (répétition) comme stratégie d'apprentissage.

CONCLUSION

Faute de prendre en considération, dans toute leur complexité, les pratiques effectives qui s'actualisent dans les classes, ces recherches génèrent des résultats intéressants mais d'un apport limité pour conclure sur l'apport des TIC pour l'éducation des personnes avec des incapacités intellectuelles et pour comprendre les conditions de

réussite des interventions avec les TIC auprès de ces personnes. D'où la nécessité de mettre en œuvre des recherches systématiques et approfondies, afin de conceptualiser et de comprendre la

dynamique interactionnelle sous-jacente à l'intervention éducative avec les TIC auprès de ce type d'élèves en se basant notamment sur l'approche écologique pour l'éducation.

RÉFÉRENCES

- ANDERSON, N. (1999) Using Higher Order Computer tasks with disadvantaged Students. In Spotlight on the Future, NECC 99. National Computing Conference. Atlantic City, NJ
- AYRES, K. M. & LANGONE, J. (2002) Acquisition and Generalization of Purchasing Skills Using a Video Enhanced Computer-Based Instructional Program. *Journal of Special Education Technology* 17, 15-28
- BATTENBERG, J. K. & MERBLER, J. B. (1989) Touch Screen versus Keyboard: A Comparison of Task Performance of Young Children. *Journal of Special Education Technology* 10, 24-28
- BATTERSBY, S. J., BROWN, D. J., STANDEN, P. J., ANDERTON, N. & HARRISON, M. (2004) Design, development and manufacture of novel assistive and adaptive technology devices. In Proc. 5th Intl Conf. Disability, Virtual Reality & Assoc. Tech. Oxford, UK, ICDVRAT/University of Reading
- BULL, P. (2005) Case Study: Technology Makes a Difference For People with Severe Cognitive Disabilities. In Society for Information Technology and Teacher Education International Conference Ed AACE. Montreal, Canada. pp 3902-3905
- COLE, R., VUUREN, S. V., PELLON, B., HACIOGLU, K., MA, J., MOVELLAN, J., SCHWARTZ, S., WADE, STEIN, D., WARD, W. & YAN, J. (2003) Perceptive Animated Interfaces: First Steps Toward a New Paradigm for Human Computer Interaction. In IEEE: Special Issue on Multimodal Human Computer Interface. pp 1-22
- CUVO, A. J. & KLATT, K. P. (1992) Effects of Community-Based, Videotape, and Flash Card Instruction of Community-Referenced Sight Words on Students with Mental Retardation. *Journal of Applied Behavior Analysis* 25, 499-512
- DAVIES, D. K., STOCK, S. E. & WEHMEYER, M. L. (2002) Enhancing independent time-management skills of individuals with mental retardation using a Palmtop personal computer. *Mental-retardation: -Washington, -DC* 40, 358-365
- 423 [359]
- DICARLO, C. F. & BANAJEE, M. (2000) Using Voice Output Devices To Increase Initiations of Young Children with Disabilities. *Journal of Early Intervention* 23, 191-199
- DUSCHENE, A. A. (1998) Teaching Functional Skills through Technology: Using Assistive Technology and Multimedia Tools To Develop Career Awareness for Students with Cognitive Disabilities. Depere, WI, St-Norbert College. p 98
- DYCHES, T. T. (1998) Effects of switch training on the communication of children with autism and severe disabilities. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities* 13, 151-162
- ELLIS, D. N. & AL. (1992) Using Timers and Lap Counters to Promote Self-Management of Independent Exercise in Adolescents with Mental Retardation. *Education and Training in Mental Retardation* 27, 51-59
- EMBREGTS, P. J. C. M. (2002) Effects of video feedback on social behaviour of young people with mild intellectual disability and staff responses. *International Journal of Disability, Development and Education* 49, 105-116
- FARMER, M. (1992) Computer-Assisted Reading: Effects of Whole-Word Feedback on Fluency and Comprehension in Readers with Severe Disabilities. *Remedial and Special Education* 13, 50-60
- FITZGERALD, G. E., KOURY, K. A. & PENG, H. (2002) User Studies: Developing Learning Strategy Tool Software for Children. In ED-MEDIA 2002 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications. Ed A. F. T. A. O. C. I. E. (AACE). Denver, Colorado
- FUJIKANE, M. (1999) Facilitating compliance with requests by a child with a mild developmental disability using videotape modeling. *Japanese Journal of Special Education* 37, 53-60
- GEE, K. & ET AL. (1991) Teaching Students to Request the Continuation of Routine Activities by Using Time Delay and Decreasing Physical Assistance in the Context of Chain Interruption. *Journal of the Association for Persons with Severe Handicaps (JASH)* 16, 154-167
- HALL, S. S., DEBERNARDIS, G. M. & REISS, A. L. (2006) The Acquisition of Stimulus Equivalence in Individuals with Fragile X Syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research* 50, 643-651
- HARING, T. G., BREEN, C. G., WEINER, J., KENNEDY, C. H. & BEDNERSH, F. (1995) Using videotape modeling to facilitate generalized purchasing skills. *Journal of Behavioral Education* 5, 29-53
- HARING, T. G., KENNEDY, C. H., ADAMS, M. J., PITTS & CONWAY, V. (1987) Teaching Generalization of Purchasing Skills across Community Settings to Autistic Youth Using Videotape Modeling. *Journal of Applied Behavior Analysis* 20, 89-96
- HARRYSSON, B., SVENSK, A. & JOHANSSON, G. I. (2004) How People with Developmental Disabilities Navigate the Internet. *British Journal of Special Education* 31, 138-142
- HETZRONI, O. (2002) The Use of Assistive Technology for Symbol Identification by Children with Rett Syndrome. *Journal of intellectual & developmental disability* 27, 57-71
- HIDER, E. D. (2000) Factors That Influence the Use of Assistive Technology in Early Intervention. In Capitalizing on Leadership in Rural Special Education : Making a Difference for Children and Families. Alexandria, VA
- HUGUENIN, N. H. (1997) Employing computer technology to assess visual attention in young children and adolescents with severe mental retardation. *Journal-of-experimental-child-psychology* 65, 141-170
- HUGUENIN, N. H. (2000) Reducing overselective attention to compound visual cues with extended training in adolescents with severe mental retardation. *Research-in-developmental-disabilities* 21, 93-113
- HUGUENIN, N. H. (2004) Assessing visual attention in young children and adolescents with severe mental

retardation utilizing conditional-discrimination tasks and multiple testing procedures. *Research-in-developmental-disabilities* 25, 155-181 HUTCHERSON, K., LANGONE, J., AYRES, K. & CLEES, T. (2004) Computer Assisted Instruction to Teach Item Selection in Grocery Stores: An Assessment of Acquisition and Generalization. *Journal of Special Education Technology* 19, 33-42 IRISH, C. (2002) Using Peg- and Keyword Mnemonics and Computer-Assisted Instruction To Enhance Basic Multiplication Performance in Elementary Students with Learning and Cognitive Disabilities. *Journal of Special Education Technology* 17, 29-40 LANCIONI, G., O'REILLY, M., SINGH, N., OLIVA, D., SCALINI, L., VIGO, C. & GROENEWEG, J. (2005) Further Evaluation of Microswitch Clusters to Enhance Hand Response and Head Control in Persons With Multiple Disabilities. *Perceptual and Motor Skills* 100, 689-694 LANCIONI, G., SINGH, N., OLIVA, D., SCALINI, L. & GROENEWEG, J. (2003) Microswitch clusters to enhance non-spastic response schemes with students with multiple disabilities. *Disability and Rehabilitation: An International Multidisciplinary Journal* 25, 301-304 LANCIONI, G. E., O'REILLY, M. F., OLIVA, D. & COPPA, M. M. (2001) Using Multiple Microswitches To Promote Different Responses in Children with Multiple Disabilities. *Research in Developmental Disabilities* 22, 309-318 LANCIONI, G. E., O'REILLY, M. F., SINGH, N. N., SIGAFOOS, J., DIDDEN, R., OLIVA, D. & SEVERINI, L. (2006) A Microswitch-Based Program to Enable Students with Multiple Disabilities to Choose among Environmental Stimuli. *Journal of Visual Impairment and Blindness* 100, 488-493 LANCIONI, G. E., O'REILLY, M. F., SINGH, N. N., SIGAFOOS, J., OLIVA, D., BACCANI, S. & GROENEWEG, J. (2006) Microswitch Clusters Promote Adaptive Responses and Reduce Finger Mouthing in a Boy with Multiple Disabilities. *Behavior Modification* 30, 892-900 LANCIONI, G. E., SINGH, N. N., O'REILLY, M. F. & OLIVA, D. (2002) Multiple Microswitches for Children with Multiple Disabilities: Assessing Response Maintenance *Journal of Positive Behavior Interventions* 4, 104-108 LANCIONI, G. E., SINGH, N. N., O'REILLY, M. F., OLIVA, D., MONTIRONI, G., PIAZZA, F., CIAVATTINI, E. & BETTARELLI, F. (2004) Using computer systems as microswitches for vocal utterances of persons with multiple disabilities. *Research-in-developmental-disabilities* 25, 183-192.