

PERSPECTIVES DE RECHERCHES SUR LES DIFFICULTES D'APPRENTISSAGE EN MATHEMATIQUES

Thierry DIAS, Cécile OUVRIER BUFFET

Haute Ecole Pédagogique du canton de Vaud ; Université de Reims Champagne-
Ardenne

INTRODUCTION

Ces dernières décennies sont clairement marquées, au niveau international, par une augmentation du nombre de recherches dont les objectifs sont tournés vers une meilleure compréhension des troubles spécifiques d'apprentissage. Si certains d'entre eux sont aujourd'hui mieux identifiés et pris en charge (comme la dyslexie, par exemple), d'autres font encore l'objet d'études du fait de la complexité de leur repérage et de leur compréhension (Lewis & Fisher, 2016). C'est le cas des "troubles des apprentissages en mathématiques" souvent dénommés *mathematical learning disabilities* dans la littérature anglo-saxonne (et que nous choisissons en conséquence de noter MLD tout au long de cet article). Les troubles d'apprentissage spécifique en mathématiques font l'objet d'une définition au sein du DSM-5¹ en tant que « déficiences » à propos : du sens du nombre, de la mémorisation des faits arithmétiques, de la précision et de la fluidité du calcul ou du raisonnement mathématique. Le DSM-5 donne trois niveaux de gravité : léger, modéré et sévère.

Ces déficiences toucheraient plus de 5 à 10 % des élèves (Szűcs & Goswami, 2013) et seraient persistantes dans la scolarité (Geary et al., 2012), y compris au niveau de l'enseignement supérieur (McGregor et al., 2016), mais aussi dans la société où l'innumérisme² (Vannetzel, 2012) pourrait concerner un cinquième de la population (Geary, 2011), créant ainsi de nouvelles inégalités scolaires et sociales. Même si ces chiffres de prévalence font l'objet de nombreuses critiques (Vannetzel, 2012), il n'en est pas moins certain qu'ils témoignent de l'importance de difficultés spécifiques dans l'apprentissage des mathématiques. Leurs définitions et les processus de repérage qui leur sont associés font également l'objet de nombreuses interrogations au niveau de la recherche en psychologie et neurosciences cognitives (Lewis & Fisher, 2016 ; Szűcs, 2016). Cependant, au sein de ces paradigmes de recherche, les MLD sont souvent restreintes à des difficultés dans le traitement des quantités numériques et dans le calcul arithmétique (d'où le terme souvent utilisé de *dyscalculia*) (Butterworth, Varma & Laurillard, 2011). Cela étant, un nombre de plus en plus important d'études indiquent que les MLD sont hétérogènes (Fias, Menon & Szűcs, 2013 ; Karagiannakis et al., 2016) et affectent plusieurs aspects des compétences mathématiques (Kaufmann et al., 2013). Ces différents problèmes de définition (de la dyscalculie, des troubles d'apprentissages en mathématiques, de ce que revêt le terme de "raisonnement" mathématique, entre autres) rendent notamment la validité méthodologique du repérage discutable (Lewis & Fisher, 2016). Soulignons enfin que les remédiations actuelles apportées aux MLD ne prennent pas encore en charge le point de vue didactique (Kaufmann et al., 2013).

¹ Notamment : Loi pour la Refondation de l'École, 2013 en France ; Loi 170/2010 et Dir. 27/12/2012 (MIUR, 2010 & 2012) en Italie ; De l'intégration à l'inclusion scolaire des élèves en difficulté d'adaptation et d'apprentissage (CTREQ, 2009) pour le Québec.

² La terminologie innumérisme est synonyme de troubles des apprentissages concernant la numératie. Vannetzel la reprend d'autres auteurs et même acteurs institutionnels en France (Chatel, Vigier entre autres).

C'est à ce niveau spécifique de la dimension scolaire que nous avons souhaité réunir nos compétences au sein d'un groupe de chercheurs en didactique des mathématiques (équipe de Recherche Internationale sur les Troubles d'Enseignement et d'Apprentissage des Mathématiques, RITEAM). Nous souhaitons interroger les MLD au travers de filtres didactiques qui nous semblent nécessaires et complémentaires aux études internationales actuellement menées plutôt dans les domaines de la psychologie et de la neuropsychologie, afin de porter un regard davantage centré sur les processus d'enseignement et d'apprentissage. Il nous semble en effet important de développer des collaborations scientifiques se situant à deux niveaux :

- 1) au sein de la didactique des mathématiques, afin de baliser et organiser l'étude didactique des MLD ;
- 2) à l'interface entre didactique des mathématiques et neurosciences cognitives pour agir/intervenir en éducation (tel que cela apparaît dans les préconisations d'une conférence de l'OCDE de 2008). A cette interface se développent déjà des collaborations (Gardes & Prado, 2016) et des travaux spécifiques en didactique (Peteers, sous presse).

Ces collaborations scientifiques devraient permettre de mieux prendre en compte l'étude des environnements (milieu) et des processus didactiques, tant nous sommes persuadés de leur responsabilité dans certains phénomènes de dysfonctionnement dans les transmissions et acquisitions de connaissances (Deruaz & Dias, 2016 ; Dias & Deruaz, 2012). Nous souhaitons développer l'idée que dans de nombreux cas ce sont des choix, des postures et des démarches d'enseignement inadéquates qui doivent être interrogés pour expliquer les difficultés d'apprentissage. Nous sommes en effet convaincus que les potentiels d'apprentissage des élèves en mathématiques sont sous-estimés et tout particulièrement dans le contexte de l'enseignement spécialisé (Dias, 2015a).

En choisissant de bâtir une équipe francophone réunissant des universités de quatre pays différents (Suisse, France, Italie et Canada), le groupe RITEAM souhaite piloter des actions de recherche susceptibles de s'étendre sur d'autres terrains d'expérimentation notamment anglophones à l'avenir. Il ne s'agit pas en effet de limiter l'étude aux contextes de la francophonie, mais plutôt de profiter des apports de la recherche en didactique dans cet univers langagier. Pour l'heure, la liste des établissements concernés par la constitution du groupe RITEAM à l'automne 2017 est la suivante :

- Haute Ecole Pédagogique du canton de Vaud, Swiss Universities
- Université de Reims Champagne-Ardenne
- Université Claude Bernard, Lyon 1
- Université Unito, Turin
- Université du Québec à Montréal

Afin de rendre accessibles nos interrogations scientifiques, un site dédié aux travaux du groupe est disponible sur l'URL suivante : <http://riteam.ch>

AXES ET OBJECTIFS DE RECHERCHE

Afin de poursuivre une diversité d'objectifs, le groupe RITEAM souhaite développer trois principaux axes de recherche. Chacun de ces axes fera l'objet de projets spécifiques qui pourront s'appuyer sur des collaborations élargies à d'autres équipes de recherche s'intéressant à la spécificité des troubles d'apprentissage en mathématiques. Nous souhaitons ici préciser que notre choix terminologique de dénomination de ces difficultés par le sigle anglo-saxon MLD (*mathematical learning disabilities*) tient à la fois d'une clarification langagière et d'une forme de compromis scientifique en termes de classification. En effet, même si nous distinguons les notions de "trouble" (dont la caractérisation est la durabilité et la persistance) de celle de "difficulté" (déficience provisoire et contextuelle), nous adoptons la posture prônée par le DSM-5 qui consiste à désigner les troubles d'apprentissage dans un spectre large comportant des degrés de sévérité.

Axe 1 : Dispositifs et outils de repérage des MLD

Ce premier axe de recherche a pour objectif principal d'établir à terme une comparaison internationale des modalités de repérage des troubles d'apprentissage en mathématiques (MLD) selon la définition du DSM-5, mais nous prêterons attention à tout élève en difficulté (comme potentiellement atteint d'un trouble non encore identifié). Il s'agit de faire un état des lieux puis un comparatif des processus mis en place par les différents acteurs éducatifs quant au repérage des troubles des apprentissages en mathématiques. Soulignons qu'il n'existe pour l'heure aucun consensus scientifique dans le domaine de la définition des MLD (Karagiannakis et al., 2016 ; Mazzocco et al., 2003), ce qui implique *a priori* une grande diversité quant aux procédures de leur repérage et quant aux professionnels qui effectuent un tel repérage (milieux paramédicaux, médicaux, etc.). Il existe plusieurs protocoles qui sont d'ores et déjà en œuvre (Karagiannakis et al., 2016 ; Lafay et al. 2014).

Les acteurs professionnels que sont les enseignants sont de plus en plus sollicités pour répondre à des demandes institutionnelles d'adaptation, de remédiation et même de compensation afin de permettre une scolarité réussie pour des élèves bénéficiant d'un repérage effectué hors contexte scolaire (Dias & Deruaz, 2012). Au-delà de la mise en évidence de ces pratiques diverses, cette étude comparative devrait également permettre d'identifier les points cruciaux nécessaires à l'enrichissement de la formation des enseignants en termes de MLD.

En conséquence, les questionnements de recherche de ce premier axe de travail porteront sur les outils de repérage et la participation des enseignants à ce dépistage/diagnostic :

- Quels sont les outils utilisés pour diagnostiquer les MLD et de quelles disciplines scientifiques sont-ils issus ? Quels sont leurs fondements théoriques, à quelles définitions des MLD correspondent-ils ? Qu'évaluent-ils et quelle est leur portée ?
- Quelles sont les connaissances, les représentations et les conceptions des enseignants sur les MLD ? Quels sont leurs modes d'action (signalement et action) dans les différents pays du panel de l'étude ?

Pour répondre à ces questionnements, nous prévoyons de mettre en place une méthodologie principalement bâtie sur une enquête par questionnaires dans les différents pays faisant partie d'un panel qui reste à construire à ce jour. Cet axe de recherche fera l'objet de demandes spécifiques de subsides lors des deux prochaines années du fait des nombreuses contraintes et exigences méthodologiques.

Axe 2 : Etude des spécificités de l'activité mathématique des élèves MLD dans des situations d'apprentissage

La dimension "inclusive"³ du cadre scolaire est définie, mais on ne peut que constater l'absence de prise en compte réelle et efficace des élèves ayant des difficultés en mathématiques. De telles difficultés affectent non seulement la scolarité des élèves et des étudiants, mais aussi des adultes dans leur vie de tous les jours, notamment par des déficits réels dans l'accès aux concepts et aux raisonnements mathématiques. Dans "raisonnement mathématique", nous englobons les raisonnements logiques élémentaires, pris en compte par quelques recherches en psychologie et neurosciences cognitives sur les MLD tels la dyscalculie (Morsanyi et al., 2013), mais également tout processus basé sur l'implication et l'induction mathématique, jusqu'au "mathematical thinking" (Singley & Bunge, 2014). L'étude de ce domaine encore inexploré (Lewis & Fisher, 2016) nécessite une articulation de modèles théoriques et un focus de la recherche fondamentale sur les processus à

³ Notamment loi pour la Refondation de l'École, 2013 en France ; loi 170/2010 et Dir. 27/12/2012 (MIUR, 2010 & 2012) en Italie ; De l'intégration à l'inclusion scolaire des élèves en difficulté d'adaptation et d'apprentissage (CTREQ, 2009) pour le Québec.

l'œuvre dans les apprentissages mathématiques (Dennis, Berch, & Mazzocco, 2009), au-delà de la seule exploration des “word-problems” (Fuchs et al., 2008).

Nos questionnements de recherche dans cet axe concernent ainsi les potentialités et les difficultés des élèves du côté de l'activité mathématique, mais aussi l'étude des effets de la manipulation et de l'expérimentation dans la conceptualisation en mathématiques chez des élèves en difficulté. Nous visons ici différents types d'élèves identifiés ou non comme présentant des difficultés dans les apprentissages mathématiques. Pour mener à bien une telle étude, nous prenons un appui fort sur la dimension épistémologique et sur les travaux didactiques spécifiques à l'activité de recherche en mathématiques (e.g. Gardes & Yvain, 2015 ; Gardes & Durand-Guerrier, 2016 ; Ouvrier-Bufferet, 2009 & 2011) et sur la manipulation et l'expérimentation (Dias, 2015a ; 2015b ; 2017). Ainsi, nos principaux questionnements sont les suivants :

- Comment définir les composantes de raisonnements mathématiques nécessaires à un élève, à un étudiant, et au futur citoyen ?
- Comment caractériser des types de problèmes mathématiques permettant de mobiliser ces composantes ?
- Quelles sont les spécificités des environnements d'apprentissage susceptibles de mieux reconnaître les potentiels d'apprentissage et de raisonnement des élèves ?

Les réponses à ces trois questions permettront d'élaborer des modèles d'analyse de dispositifs traitant des MLD, et plus particulièrement un modèle spécifique d'identification des troubles du raisonnement en mathématiques. L'objectif est de construire ensuite des types d'interventions appropriés pour les élèves en difficulté, ce qui nous amène à notre troisième axe de recherche : « Intervenir ».

Axe 3 : Propositions innovantes de processus de remédiation, de dispositifs de soutien et d'étayage auprès d'élèves MLD

Ce troisième axe de recherche vise à mettre en œuvre et évaluer des outils et dispositifs de soutien aux élèves présentant des MLD. Même si c'est le cœur de notre étude, nous ne souhaitons pas limiter le processus de recherche à l'inventaire et la présentation des outils de repérage et des dispositifs de prise en charge des élèves dans les différents pays partenaires de l'étude. Nous poursuivons l'objectif de concevoir puis de mettre en place des outils de remédiation au service des enseignants dans le cadre de leur formation professionnelle (qu'elle soit initiale ou continue). Nous constatons en effet un manque important dans le champ des difficultés en mathématiques, discipline pour laquelle les outils pédagogiques et didactiques ont été développés pour la scolarité ordinaire. On peut cependant signaler quelques travaux sur la remédiation auprès de publics spécifiques dans le domaine numérique (Daffaure & Guedin, 2011) ou plus généralement sur les dispositifs d'aide intégrés scolairement (Guedin, 2012).

Deux orientations sont d'ores et déjà envisagées pour le développement de cet axe de recherche, le premier concerne la notion d'étayage par le développement d'un outil d'analyse professionnel (Dias, Sermier Dessemontet et Dénervaud, 2016) et le second l'analyse d'un dispositif de soutien individualisé (Deruaz & Dias, 2016). Avec ce troisième axe de travail, nous souhaitons également entretenir des collaborations étroites entre la didactique des mathématiques et d'autres champs disciplinaires comme celui des neurosciences cognitives afin de montrer que les dispositifs d'aide peuvent se fonder dans une diversité et une pluralité d'offres.

Les principales questions de recherche associées à cet axe sont les suivantes :

- Quels sont les dispositifs opérationnels existants suivant les pays ? Sur quelles définitions des MLD sont-ils éventuellement construits ?

- Quelles modalités, quelles démarches didactiques sont-elles utilisées dans ces dispositifs existants ?
- Quels gestes professionnels, quelles formations professionnelles, quelles pratiques enseignantes sont-ils liés à ces dispositifs, peut-on en faire une typologie ?
- Quelles nouvelles propositions concrètes de processus de remédiation et de dispositifs de soutien sont concevables et applicables (notamment dans le cadre de la formation des enseignants) ?
- Quelles spécificités des pratiques enseignantes (dans des contextes spécifiques de l'éducation spécialisée où les élèves présentent des troubles de langage) ?

PERSPECTIVES

Les objectifs de recherche du groupe RITEAM concernent ainsi trois niveaux :

- Les processus de diagnostics des MLD sous l'angle de la didactique : la production d'une synthèse des modalités au niveau international (francophone dans un premier temps) de dépistage des troubles spécifiques des apprentissages en mathématiques. Il s'agit là, au niveau de la recherche en didactique des mathématiques, de faire un état des lieux mais aussi de produire des modèles d'analyse de dispositifs traitant des MLD.

- L'élaboration de nouveaux dispositifs permettant la prise en charge des élèves souffrant de MLD le plus tôt possible, dans un contexte scolaire (du cycle 2 au cycle 4) et des remédiations adaptées aux élèves en difficulté. Il s'agit là de construire et mettre à l'épreuve des modèles de test pour anticiper les adaptations nécessaires à la scolarisation de type inclusive.

- La formation initiale et continue des enseignants : il s'agit d'envisager la construction d'outils professionnels d'aide à la scolarisation réussie des élèves présentant des troubles d'apprentissage en mathématiques et de proposer des pistes tangibles pour la formation des enseignants.

Au niveau scientifique, ce projet dépasse les travaux actuels sur les troubles des apprentissages mathématiques par sa dynamique d'expertise et d'intervention articulée sur des approches issues de la didactique des mathématiques, en définissant l'interface possible avec les neurosciences cognitives. C'est là aussi un enjeu majeur du consortium RITEAM que de parvenir à définir les clés et les outils pour construire un dialogue entre sciences cognitives et éducation.

BIBLIOGRAPHIE

Butterworth, B., Varma, S., & Laurillard, D. (2011). Dyscalculia: from brain to education. *Science*, 332(6033), 1049-1053.

Daffaure, V., & Guedin, N. (2011). *Construction et utilisation du nombre : outils d'aide pour des élèves en difficulté d'apprentissage*. Marseille : Solal.

Centre de transfert pour la réussite éducative au Québec. (2009). *De l'intégration à l'inclusion scolaire des élèves en difficulté d'adaptation et d'apprentissage*. Repéré à : <http://rire.ctreq.qc.ca/de-l-integration-a-l-inclusion-scolaire-des-eleves-en-difficulte-d-adaptation-et-d-apprentissage-version-integrale/>

Dennis, M., Berch, D.B. & Mazzocco, M.M. (2009). Mathematical Learning Disabilities in Special Populations: Phenotypic Variation and Cross-Disorder Comparisons. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 15(1), 80–89.

Deruaz, M. & Dias, T. (2016). Elèves en difficultés ? Dyscalculiques ? *Petit x*, 101, 7-35.

Dias, T. (2017). *Manipuler et expérimenter en mathématiques*. Paris : Magnard.

Dias, T. (2015a). Des mathématiques expérimentales pour révéler le potentiel de tous les élèves. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 65, 151-161.

- Dias, T. (2015b). *Nous sommes tous des mathématiciens*. Paris : Magnard.
- Dias, T., Sermier Dessemontet, R., & Dénervaud, S. (2016). Etayer les élèves à besoins particuliers dans la résolution de problèmes : un modèle d'analyse. *Math-Ecole*, 225, 4-9.
- Dias, T., & Deruaz, M. (2012). Dyscalculie : et si les enseignants reprenaient la main ? *ANAE. Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, 120-121, 529-534.
- Fias, W., Menon, V., & Szucs, D. (2013). Multiple components of developmental dyscalculia. *Trends in Neuroscience and Education*, 2(2), 43-47.
- Fuchs, L.S., Fuchs, D., Hamlett, C.L., Lambert, W., Stuebing, K. & Fletcher, J.M. (2008). Problem Solving and Computational Skill: Are They Shared or Distinct Aspects of Mathematical Cognition? *Journal of Educational Psychology*, 100(1), 30-47.
- Gardes, M.-L. & Yvain, S. (2015). Un dispositif original pour appréhender le réel en mathématiques : la résolution collaborative de problème. In Aldon, G. (Ed.) *Actes de la 66ème CIEAEM Mathématiques et réalités* (p. 363-369). IFÉ.
- Gardes, M.-L. & Prado, J. (2016). Entre neurosciences et éducation : les chaînons manquants. *Les Cahiers Pédagogiques*, 527, 35-38.
- Gardes, M.-L. & Durand-Guerrier, V. (2016). Designation at the core of the dialectic between experimentation and proving: a study in number theory. In E. Nardi, C. Winslow, T. Hausberger (Eds), *Proceedings of 1st conference of the International Network for Didactic Research in University Mathematics* (p. 286-293). Université de Montpellier.
- Geary, D. C., Hoard, M. K., Nugent, L., & Bailey, D. H. (2012). Mathematical cognition deficits in children with learning disabilities and persistent low achievement: A five-year prospective study. *Journal of Educational Psychology*, 104(1), 206-223.
- Geary, D. C. (2011). Consequences, Characteristics, and Causes of Mathematical Learning Disabilities and Persistent Low Achievement in Mathematics. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 32(3), 250-263.
- Guedin, N. (2012). Difficultés multiples en mathématiques : comment compter sur des aides à l'école ? *ANAE. Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, 120-121, 579-586.
- Karagiannakis, G. N., Baccaglioni-Frank, A. E., & Roussos, P. (2016). Detecting strengths and weaknesses in learning mathematics through a model classifying mathematical skills. *Australian Journal of Learning Difficulties*, 21(2), 115-141.
- Kaufmann, L., Mazzocco, M. M., Dowker, A., von Aster, M., Göbel, S. M., Grabner, R. H., & Nuerk, H. C. (2013). Dyscalculia from a developmental and differential perspective. *Frontiers in Psychology*, 4(AUG).
- Lafay, A., Saint-Pierre, M.-C., Macoir, J. (2014). L'évaluation des habiletés mathématiques de l'enfant : inventaire critique des outils disponibles. *Glossa*, 116, 33-58.
- Lewis, K. E., & Fisher, M. B. (2016). Taking Stock of 40 Years of Research on Mathematical Learning Disability: Methodological Issues and Future Directions. *Journal for Research in Mathematics Education*, 47(4), 3-38.
- Morsanyi, K., Devine, A., Nobes, A., & Szűcs, D. (2013). The link between logic, mathematics and imagination: Evidence from children with developmental dyscalculia and mathematically gifted children. *Developmental science*, 16(4), 542-553.
- Mazzocco, M. M. M. & Myers, G. F. (2003). Complexities in identifying and defining mathematics learning disability in the primary school-age years. *Annals of Dyslexia*, 53(1), 218-253.

- McGregor, K. K., Langenfeld, N., Van Horne, S., Oleson, J., Anson, M., & Jacobson, W. (2016). The University Experiences of Students with Learning Disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice, 31*(2), 90–102.
- MIUR, Legge 8 ottobre 2010, n° 170 : Nuove norme in materia di disturbi specifici dell'apprendimento in ambito scolastico. Repéré à : <http://www.gazzettaufficiale.it/gunewsletter/dettaglio.jsp?service=1&datagu=2010-10-18&task=dettaglio&numgu=244&redaz=010G0192&tmstp=1288002517919>
- MIUR, Direttiva Ministeriale 27 Dicembre 2012 : Strumenti d'intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica. Repéré à : <http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/8d31611f-9d06-47d0-bcb7-3580ea282df1/dir271212.pdf>
- OCDE (2008). *Apprendre au XXIème siècle : recherche, innovation et politiques. Comprendre le cerveau : naissance d'une science de l'apprentissage - Nouveaux éclairages sur l'apprentissage apportés par les sciences cognitives et la recherche sur le cerveau*. CERI (Centre de la recherche pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement). OCDE : Paris. Repéré à : <https://www.oecd.org/fr/sites/learninginthe21stcenturyresearchinnovationandpolicyapprendreauxxiesieclerechercheinnovationetpolitiques/40583325.pdf>
- Ouvrier-Bufferet, C. (2009). Maths à Modeler: Research-Situations for Teaching Mathematics. In Barbeau, E. & Taylor, P. (Eds.) *ICMI Study 16, Challenging Mathematics in and beyond the Classroom*, (pp. 23-29). Springer.
- Ouvrier-Bufferet, C. (2011). A mathematical experience involving defining processes: in-action definitions and zero- definitions. *Educational Studies in Mathematics, 76*(2), 165-182.
- Peteers, F. (sous presse). Un trouble à l'interface entre différents champs disciplinaires (didactique des mathématiques, psychologie et sciences cognitives) : la dyscalculie. In S. Coppé & E. Roditi (Eds), *Actes de la XIXe école d'été de didactique des mathématiques*. Grenoble: La Pensée Sauvage.
- Singley, A. T. M., & Bunge, S. A. (2014). Neurodevelopment of relational reasoning: Implications for mathematical pedagogy. *Trends in Neuroscience and Education, 3*(2), 33-37.
- Szucs, D. (2016). Subtypes and comorbidity in mathematical learning disabilities: Multidimensional study of verbal and visual memory processes is key to understanding. *Progress in Brain Research, 227*, 277-304.
- Szűcs, D., & Goswami, U. (2013). Developmental dyscalculia: Fresh perspectives. *Trends in Neuroscience and Education, 2*(2), 33–37.
- Vannetzel, L. (2012). Dyscalculiques ou laissés pour compte ? *ANAE. Approche Neuropsychologique Des Apprentissages Chez L'enfant, 120–121*, 497–502.