Document généré le 31 août 2024 05:04

Enfance en difficulté

L'interprétation des difficultés d'apprentissage en mathématiques : perspectives, défis, enjeux et liens avec le rapport à la diversité

Thomas Rajotte et Raphaëlle Dufour

Volume 10, novembre 2023

L'éducation d'hier à aujourd'hui

URI : https://id.erudit.org/iderudit/1108081ar
DOI : https://doi.org/10.7202/1108081ar

Aller au sommaire du numéro

Éditeur(s)

Université du Québec à Trois-Rivières

ISSN

1920-6275 (imprimé)
1929-8544 (numérique)

Découvrir la revue

Citer cet article

Rajotte, T. & Dufour, R. (2023). L'interprétation des difficultés d'apprentissage en mathématiques : perspectives, défis, enjeux et liens avec le rapport à la diversité. *Enfance en difficulté, 10*. https://doi.org/10.7202/1108081ar

Résumé de l'article

Dans le domaine des mathématiques, les écrits scientifiques se rapportent essentiellement à deux perspectives distinctes concernant la problématique des difficultés d'apprentissage. La première perspective, qui regroupe principalement les personnes chercheuses issues des sciences cognitives, est essentiellement centrée sur l'identification et la description de dysfonctionnement propres à l'élève (Rajotte, 2014). Par ailleurs, les tenants de la seconde perspective, principalement rattachés au champ de recherche en didactique des mathématiques, s'intéressent plutôt au fonctionnement du système didactique afin d'expliquer dans quels contextes émergent les difficultés d'apprentissage (Giroux, 2010). Bien que les débats scientifiques dans le domaine aient majoritairement opposé les tenants de ces deux perspectives interprétatives, depuis les dernières années, des personnes chercheuses associées à une troisième perspective se sont jointes à la discussion concernant l'interprétation des difficultés d'apprentissage (Rajotte et al., 2020). En complémentarité avec les fondements propres à la didactique des mathématiques, la posture adoptée par les tenants de cette troisième perspective, essentiellement associée aux sciences sociales, met en lumière l'importance d'adopter un point de vue anthropologique permettant de considérer des variables culturelles dans l'explication des difficultés des élèves en mathématiques. Ce texte réflexif vise à soutenir le développement de l'éducation inclusive en mettant en lumière les différents enjeux, les défis et les liens qu'entretient chacune de ces trois perspectives interprétatives des difficultés d'apprentissage en mathématiques dans leur rapport à la diversité.

Tous droits réservés © Université du Québec à Trois-Rivières, 2023

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter en ligne.

https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/

Cet article est diffusé et préservé par Érudit.

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche.

https://www.erudit.org/fr/

L'interprétation des difficultés d'apprentissage en mathématiques : perspectives, défis, enjeux et liens avec le rapport à la diversité

Thomas RAJOTTE
Professeur-chercheur en didactique et orthopédagogie des mathématiques, Unité départementale des sciences de l'éducation, Université du Québec à Rimouski, campus de Lévis, Québec, Canada
thomas_rajotte@uqar.ca

Raphaëlle DUFOUR
Doctorante en sciences de l'éducation, Unité départementale des sciences de l'éducation, Université du Québec à Rimouski, campus de Lévis, Québec, Canada
raphaelle.dufour@uqar.ca

Résumé

Dans le domaine des mathématiques, les écrits scientifiques se rapportent essentiellement à deux perspectives distinctes concernant la problématique des difficultés d'apprentissage. La première perspective, qui regroupe principalement les personnes chercheuses issues des sciences cognitives, est essentiellement centrée sur l'identification et la description de dysfonctionnement propres à l'élève (Rajotte, 2014). Par ailleurs, les tenants de la seconde perspective, principalement rattachés au champ de recherche en didactique des mathématiques, s'intéressent plutôt au fonctionnement du système didactique afin d'expliquer dans quels contextes émergent les difficultés d'apprentissage (Giroux, 2010). Bien que les débats scientifiques dans le domaine aient majoritairement opposé les tenants de ces deux perspectives interprétatives, depuis les dernières années, des personnes chercheuses associées à une troisième perspective se sont jointes à la discussion concernant l'interprétation des difficultés d'apprentissage (Rajotte et al., 2020). En complémentarité avec les fondements propres à la didactique des mathématiques, la posture adoptée par les tenants de cette troisième perspective, essentiellement associée aux sciences sociales, met en lumière l'importance d'adopter un point de vue anthropologique permettant de considérer des variables culturelles dans l'explication des difficultés des élèves en mathématiques. Ce texte réflexif vise à soutenir le développement de l'éducation inclusive en mettant en lumière les différents enjeux, les défis et les liens qu'entretient chacune de ces trois perspectives interprétatives des difficultés d'apprentissage en mathématiques dans leur rapport à la diversité.

Abstract

In the field of mathematics, scientific writing essentially relates to two distinct perspectives on the problem of learning difficulties. The first perspective, which mainly regroups researchers from the cognitive sciences, is essentially centered on the identification and description of dysfunction specific to the student (Rajotte, 2014). Furthermore, the proponents of the second perspective,

Tous droits réservés © Université du Québec à Trois-Rivières, 2023

http://doi.org/10.7202/1108081ar

mainly attached to the field of research in didactics of mathematics, are more interested in the functioning of the didactic system in order to explain in which contexts emerge learning difficulties (Giroux, 2010). Although the scientific debates in the field have mainly opposed the proponents of these two interpretative perspectives, in recent years researchers associated with a third perspective have joined the discussion concerning the methods to be favoured to explain the learning difficulties (Rajotte et al., 2020). In complementarity with the foundations specific to the perspective of the didactics of mathematics, the posture adopted by the proponents of this third perspective, essentially grounded within the social sciences, highlights the importance of adopting an anthropological point of view making it possible to consider cultural variables in explaining students' difficulties in mathematics. This reflective text aims to support the development of inclusive education by highlighting the different issues, challenges and links between each of these three interpretative perspectives of learning difficulties in mathematics in their relationship to diversity.

INTRODUCTION

Vers la fin des années 1990, dans la lignée des travaux de la Commission des États généraux sur l'éducation, le ministère de l'Éducation du Québec s'est fixé un défi de taille, soit celui de prendre « le virage du succès », pour reprendre l'expression consacrée (ministère de l'Éducation du Québec [MEQ], 2003; ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport [MELS], 2007; Proulx et Charland, 2009; Rajotte et al., 2020). La ligne directrice promue par cette nouvelle orientation visait à faire en sorte que les différentes personnes actrices du système de l'éducation mettent en oeuvre des actions concertées afin de contribuer au passage de l'accès vers le succès du plus grand nombre d'élèves québécois (Gauthier et Saint-Jacques, 2002; MEQ, 1999). En effet, si l'école adoptait autrefois une approche caractérisée d'élitiste, celle-ci accueille à présent, à quelques exceptions près, tous les enfants d'une génération jusqu'à l'âge de 16 ans[1] et vise à tous les faire réussir (Conseil supérieur de l'éducation [CSE], 2017).

À ce sujet, en publiant le rapport intitulé *Pour une école riche de tous ses élèves. S'adapter à la diversité des élèves de la maternelle à la 5e année du secondaire*, le CSE (2017) a recommandé certaines actions pédagogiques à prioriser afin d'atteindre cette cible. Pour ce faire, cette instance a suggéré d'adopter une finalité éducative selon laquelle il importe de délaisser les situations à l'intérieur desquelles l'élève ait à s'adapter à la norme afin d'implanter progressivement des situations d'inclusion à l'intérieur desquelles c'est l'école qui s'adapte à l'élève. Cette vision de l'éducation inclusive va de pair avec une société inclusive. Ainsi, toutes les personnes actrices du système éducatif ont un rôle à jouer dans l'actualisation du potentiel de chacun des élèves; cette responsabilité collective se traduit aussi au regard de la lutte contre l'exclusion scolaire ou sociale (CSE, 2017).

Au courant des dernières années, une série d'actions a été mise en place par le système éducatif afin de soutenir les établissements d'enseignement dans leurs efforts d'adaptation à la diversité grandissante des élèves. Cela fait en sorte que depuis les dernières années, la diversité des élèves et les besoins éducatifs qui en découlent sont de plus en plus reconnus dans les milieux scolaires (Bergeron et al., 2014; Tardif et LeVasseur, 2010). Cette reconnaissance de la diversité a généré un intérêt grandissant des chercheurs et des chercheuses qui ont fait de cette thématique un objet de recherche à approfondir. Par ailleurs, Bergeron et al. (2014) mentionnent à ce sujet qu'il n'y a pas de consensus scientifique permettant de définir la diversité. À cet effet, il est souligné que trois représentations distinctes permettent de caractériser et de circonscrire ce concept. Les prochains paragraphes permettront de présenter celles-ci de manière synthétique et de mettre en lumière les principaux défis sous-jacents à la prise en compte de la diversité.

LA DIVERSITÉ EN CONTEXTES ÉDUCATIFS : UN CONCEPT POLYSÉMIQUE SE CARACTÉRISANT PAR TROIS REPRÉSENTATIONS

De manière à circonscrire le concept de diversité, Borri-Anadon et al. (2021) s'appuient sur une recension des écrits et une organisation des données en lien avec la diversité. Ces auteures relèvent trois représentations distinctes de la diversité, soit : individuelle, contextualisée et sociale, qui génèrent chacune diverses modalités de gestion pédagogique. Une description synthétique de chacune des trois formes de représentation de la diversité, issue du texte de Rajotte et al. (à paraître), est mise de l'avant au sein du tableau 1.

Tous droits réservés © Université du Québec à Trois-Rivières, 2023

http://doi.org/10.7202/1108081ar

Tableau 1

Description abrégée des trois représentations de la diversité selon Borri-Anadon et al. (2021)

La diversité en tant que phénomène individuel
La représentation individuelle de la diversité se conçoit comme étant le cumul des caractéristiques spécifiques de chaque apprenant et apprenante. Cette diversité réfère à l'hétérogénéité des élèves au regard de leurs attributs individuels.
La diversité en tant que phénomène contextualisé
Cette représentation de la diversité est située et mouvante. Cette conception sous-entend que le contexte scolaire doit être considéré dans la compréhension de la situation de l'apprenant ou de l'apprenante. Ainsi, les difficultés vécues en contexte scolaire sont considérées comme étant le résultat de l'interaction entre deux pôles : celui de l'élève et celui de l'enseignant ou l'enseignante.
La diversité en tant que phénomène social
Cette représentation de la diversité considère que celle-ci repose sur les rapports sociaux qui valorisent ou dévalorisent certaines caractéristiques des apprenants et apprenantes. Selon cette représentation, la différence est construite socialement, positivement ou négativement, à travers des processus inégalitaires qui s'opèrent dans les rapports sociaux tels : le racisme, le sexisme, l'âgisme, etc. Ces processus contribuent à la minorisation de certains groupes d'élèves.

LA PRISE EN COMPTE DE LA DIVERSITÉ : QUELQUES DÉFIS SYSTÉMIQUES À CONSIDÉRER

Le CSE (2017) relève trois défis (ou déséquilibres) à considérer afin d'atteindre l'objectif ministériel concernant l'adaptation de l'école à la diversité des élèves. Dans un premier temps, il est mentionné que les écoles montrent une ouverture variable à l'égard de la prise en compte de la diversité. Au fil des années, cela fait en sorte que certaines familles, à l'intérieur desquelles les enfants démontrent des besoins particuliers, sélectionnent des écoles plus inclusives (parfois en choisissant de déménager près de celles-ci); ce qui contribue à augmenter l'hétérogénéité des élèves (écarts de réussite). De plus, cette situation peut engendrer une surreprésentation d'un sous-groupe d'élèves et faire en sorte que les besoins de ceux-ci dépassent les ressources disponibles au

sein du milieu scolaire (CSE, 2017). Dans un deuxième temps, il est mentionné que le système scolaire, caractérisé comme ayant trois vitesses – le réseau des écoles privées, les programmes enrichis de l'école publique et le programme ordinaire de l'école publique (Plourde, 2022) – provoque une représentation plus importante d'élèves en difficulté dans certains groupes. Finalement, un troisième défi est relevé concernant les modalités de scolarisation (élèves répartis dans différents réseaux selon la langue d'enseignement; élèves scolarisés à la maison, en centre d'accueil ou en milieu hospitalier). Ainsi, il est mentionné qu'une divergence persiste concernant le niveau d'inclusivité des différents niveaux scolaires. À cet effet, il est souligné que le secteur anglophone accueille davantage d'élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage (EHDAA) au sein de la classe ordinaire que le secteur francophone. Cette divergence concernant le taux d'inclusion des EHDAA se traduit aussi au regard des ordres d'enseignement préscolaire, primaire et secondaire (CSE, 2017) ainsi qu'à l'égard des élèves inscrits dans les écoles publiques par rapport aux établissements privés (Commission des droits de la personne et des droits de la jeunesse, 2018). Afin de favoriser la réussite éducative des EHDAA, ces défis systémiques mettent en lumière l'importance de mettre en oeuvre des actions concertées au sein du système scolaire.

Favoriser la réussite dans le réseau : importance de mettre en oeuvre des actions concertées auprès des EHDAA

Au courant des dernières années, en adoptant une perspective d'éducation inclusive, les données ministérielles précédant la pandémie laissent entendre que les efforts mis en oeuvre par les acteurs et actrices du système scolaire n'ont pas eu les effets escomptés. Ce constat se dégage notamment du rapport *Décrochage scolaire au Québec : dix ans de surplace* (Homsy et Savard, 2018), qui soutient que les investissements financiers au sein du système éducatif québécois n'ont pas permis de réaliser d'avancées significatives au regard du niveau de réussite des élèves. Cela se traduit entre autres par le taux de diplomation dans les écoles publiques québécoises qui est caractérisé comme étant la pire performance à l'échelle canadienne[2]. À ce sujet, le rapport de Homsy et Savard (2018) met en lumière l'importance de réaliser des interventions ciblées auprès des EHDAA puisqu'une corrélation modérée est relevée (r = 0,4) entre le taux de décrochage et la caractérisation d'un EHDAA. En effet, selon ces personnes autrices, bien que les EHDAA constituent environ un cinquième de la population scolaire (20,5 %) de la population étudiante, ce groupe représente près de la moitié des élèves qui décrochent du système scolaire (46,7 %).

Favoriser la réussite des EHDAA : l'importance de cibler les élèves caractérisés comme ayant des difficultés d'apprentissage en mathématiques

Afin de contribuer à la réussite scolaire de cette catégorie d'élèves, Rajotte (2018) suggère de porter une attention particulière aux modalités d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques. L'intérêt pour cette discipline se justifie notamment par le fait que la mathématique est considérée comme une source importante de développement intellectuel, ce qui constitue un atout significatif des élèves dans la société québécoise où les retombées pratiques de cette discipline sont aussi nombreuses que diversifiées (ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur [MEES], 2019).

Dans le but de favoriser la réussite des EHDAA, le ministère de l'Éducation du Québec a publié un cadre de référence visant à faciliter l'application, par les personnes professionnelles impliquées dans le cheminement scolaire de ces enfants, de politiques institutionnelles en matière d'enseignement auprès des élèves en difficulté d'apprentissage (Giroux, 2013; MEQ, 1999). À cet effet, la *Politique de l'adaptation scolaire* (MEQ, 1999) vise à recadrer les grandes orientations de la dernière réforme de l'éducation des années 2000 à l'égard des élèves ayant des besoins particuliers et des caractéristiques propres aux EHDAA. Cette politique comprend notamment une injonction ministérielle à l'égard du personnel enseignant afin qu'ils adaptent leur enseignement aux

Tous droits réservés © Université du Québec à Trois-Rivières, 2023

http://doi.org/10.7202/1108081ar

caractéristiques et aux besoins des élèves (MEQ, 1999; MELS, 2007; Rajotte, 2014). D'ailleurs, cette orientation a été réaffirmée par le ministère de l'Éducation (2020) dans le nouveau référentiel des compétences professionnelles se rapportant à la profession enseignante. À ce sujet, Giroux (2007) soutient que les personnes enseignantes disposent toutefois de peu d'appuis théoriques et de moyens didactiques pour réaliser cette adaptation en fonction des différents profils d'élèves à risque ou caractérisés comme ayant des difficultés d'apprentissage. Cette chercheuse ajoute que l'orientation ministérielle proposée tend à instaurer des pratiques enseignantes visant à « combler le déficit » dont « souffrirait » l'élève en difficulté au détriment de la prise en compte de la spécificité relative au contenu d'enseignement et des conditions didactiques qui favorisent l'apprentissage (Rajotte, 2014). De plus, le positionnement de l'orientation du ministère, centré sur les caractéristiques intrinsèques des élèves afin d'expliquer la nature de leurs difficultés, se rapporte à une perspective spécifique concernant l'interprétation des difficultés d'apprentissage en mathématiques. Par ailleurs, les personnes chercheuses qui s'intéressent à cet objet de recherche se positionnent parfois au sein d'une perspective opposée de celle caractérisant l'orientation ministérielle proposée.

L'INTERPRÉTATION DES DIFFICULTÉS D'APPRENTISSAGE : DES PERSPECTIVES INTERPRÉTATIVES EN OPPOSITION

Depuis les dernières décennies, de nombreux débats ont lieu au sein de l'espace scientifique concernant les modalités d'interprétation des difficultés d'apprentissage des élèves en mathématiques (Rajotte et al., 2020). La divergence de points de vue avancés par les personnes chercheuses s'intéressant à ce champ de recherche s'est majoritairement polarisée au sein de deux perspectives interprétatives distinctes, soit : la perspective du primat des publics ainsi que la perspective de la culture mathématique (Rajotte, 2014).

Survol de la perspective du primat des publics

La première perspective est essentiellement centrée sur l'identification et la description de dysfonctionnements propres à l'élève. En fait, au regard de cette perspective, les difficultés d'apprentissage paraissent intrinsèquement liées aux caractéristiques cognitives (fonctionnelles et structurales) de la personne apprenante (Lemoyne et Lessard, 2003). En adoptant ce point de vue, l'élève est perçu comme un sujet pour lequel les caractéristiques personnelles peuvent être mesurées par le biais d'instruments d'évaluation standardisés. Dans le cadre de cette méthode d'évaluation, qui consiste à cibler les élèves s'éloignant de la moyenne établie en fonction de leur âge, un diagnostic (comme la dyscalculie) peut être attribué ou des caractéristiques cognitives particulières peuvent être identifiées (Houle, 2019)[3].

Parallèlement, selon cette perspective, le rôle de la personne enseignante consiste à aider l'élève à pallier ses difficultés par le biais d'interventions remédiatives qui visent à modifier ses processus cognitifs. Plus spécifiquement, les tenants de cette première perspective considèrent que les interventions des personnes enseignantes doivent être réalisées en correspondance avec la classification des catégories d'élèves telle que mise de l'avant à l'intérieur du système scolaire.

Selon Roiné (2009), en fonction de cette première perspective, l'explication des difficultés en mathématiques relève du primat des publics. À cet effet, les travaux scientifiques adoptant un cadre interprétatif se rapportant aux domaines de la psychologie développementale, de la neuropsychologie ainsi que des sciences cognitives sont principalement rattachés à cette perspective (Giroux, 2010; Martin et Mary, 2010).

Survol de la perspective du primat de la culture mathématique

La seconde perspective s'intéresse plutôt au fonctionnement du système didactique et aux phénomènes particuliers qui caractérisent les relations entre les tâches réalisées par l'élève, la situation effective d'enseignement ainsi que la spécificité des concepts et processus mathématiques impliqués (Giroux, 2010; Roiné, 2009). Dans le cadre de cette perspective, la personne apprenante est considérée comme étant un élève (donc un sujet du système didactique) pour lequel certaines de ses difficultés découlent du contrat didactique[4] qui lie celle-ci au système didactique (Perrin-Glorian, 1993; Rajotte, 2014).

Pour Roiné (2009), les fondements de cette deuxième perspective interprétative se rapportent au primat de la culture mathématique. Les tenants de celle-ci sont majoritairement rattachés au champ de la didactique des mathématiques (Rajotte, 2014)

Un débat impliquant deux ou trois perspectives?

Récemment, dans la foulée des débats qui ont opposé les tenants des deux principales approches explicatives, une troisième perspective a émergé des travaux européens s'intéressant aux difficultés d'apprentissage en mathématiques (Ahmad, 2014; Chopin, 2011; Najar, 2010; Roiné, 2012). Cette approche, qui relève essentiellement de la perspective des sciences sociales en abordant les difficultés d'apprentissage en tant qu'objet d'étude, considère les caractéristiques socioculturelles propres à l'élève qui dessinent, en partie, sa place et ses attentes au sein de l'institution scolaire (Ayala et Roditi, 2014). Elle vise à approfondir la posture et le cheminement de l'élève en prenant en compte son identité et son histoire personnelle (Mamas Mavoungou, 2016). De plus, un regard est porté sur le processus collectif d'acculturation permettant d'expliquer la genèse des difficultés d'apprentissage (Roiné, 2015).

Pour interpréter les difficultés des élèves en mathématiques, l'approche utilisée par les tenants de cette troisième perspective se réfère à l'anthropodidactique (Bergeron, 2017), qui se situe au croisement de l'anthropologie et de la didactique (Sarrazy, 2001). Selon cette approche, les situations d'enseignement – et les difficultés qui en découlent – sont déterminées à la fois par les conditions didactiques et par les conditions non didactiques (des arrière-plans culturel et social). Cela signifie qu'elles sont interprétées au regard des habitudes et des manières de faire de la personne enseignante ou de l'élève par rapport à l'enseignement d'un savoir mathématique spécifique, mais aussi en fonction des croyances, des désirs, des valeurs sociales ainsi que des idéologies de la personne enseignante, de l'élève et des institutions (Bergeron, 2017). L'approche anthropodidactique met l'accent sur l'importance de considérer l'ensemble de ces facteurs afin d'interpréter la nature des interactions entre l'élève et la personne enseignante (Rajotte et al., 2020). La personne enseignante met en lumière le rôle de l'arrière-plan scolaire et social, ainsi que le statut scolaire de l'élève, comme étant des facteurs prépondérants qui contribuent à moduler l'intervention pédagogique mise en oeuvre auprès de certaines catégories d'élèves (Bergeron, 2017).

L'approche anthropodidactique place donc en relation les inégalités scolaires et les positions sociales (Ayala et Roditi, 2014; Bourdieu, 2002; Rajotte, 2018). Conséquemment, cette approche s'intéresse aux mécanismes par lesquels l'institution scolaire agit en tant que système de reproduction des inégalités sociales (Van Haecht, 2006) ou, en d'autres mots, à la manière selon laquelle l'institution scolaire transforme le classement social des élèves en classement scolaire (Giroux, 2013). Selon ce point de vue, l'école contribuerait à transformer les différences de classes sociales en différences d'intelligence (Rajotte et al., 2020). Ainsi, au fil des générations, les classes supérieures préserveraient leur statut privilégié en raison de ce mécanisme (Van Haecht, 2006). Rajotte (2014) propose une piste explicative à ce phénomène selon lequel le contrat didactique, ainsi que la nature des interactions entre le milieu, les élèves et la personne enseignante

Tous droits réservés © Université du Québec à Trois-Rivières, 2023

http://doi.org/10.7202/1108081ar

pourraient être modulés dans les classes du primaire en fonction de sous-catégories de classements sociaux de personnes apprenantes.

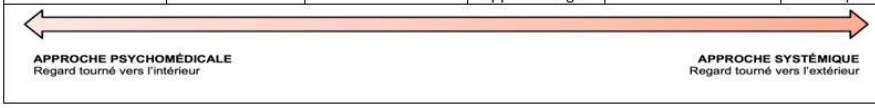
Synthèse des différentes perspectives interprétatives

Giroux (2015) met de l'avant un schéma qui permet d'organiser sur un continuum les différentes disciplines qui étudient les difficultés d'apprentissage en mathématiques, et ce, en fonction de leur finalité, de leur posture épistémologique ainsi que de leur principale discipline d'appartenance. De cette manière, en adoptant une approche cognitiviste, parfois même caractérisée de psychomédicale, un regard vers la gauche du continuum se traduit par une centration sur les caractéristiques intrinsèques à l'élève afin de relever ses besoins et à pallier ses difficultés. Par ailleurs, un positionnement vers la droite du schéma se caractérise par un regard à l'environnement de l'élève ainsi qu'aux facteurs externes à celui-ci. Ce positionnement se rapporte à une approche systémique. La figure 1 présente une adaptation du schéma proposé initialement par Giroux (2015)[5]. L'adaptation proposée de la figure considère aussi le champ de recherche de la sociologie en tant que discipline ayant pour objet l'étude des besoins spécifiques des élèves.

Figure 1

Adaptation du schéma de Giroux (2015) concernant l'organisation des disciplines qui étudient les besoins spécifiques des élèves

Neuropsychologie	Psychologie cognitive	Psychologie développementale	Didactique	Anthropodidactique	Sociologie
Étude du siège cérébral des fonctions mentales	Étude des processus (meta)cognitifs	Étude du développement cognitif	Étude des conditions d'enseignement -apprentissage	Étude des conditions didactiques et non didactiques	Étude des conditions non didactiques



Au regard des trois représentations de la diversité, les différentes perspectives interprétatives des difficultés d'apprentissage en mathématiques se caractérisent par des forces et des défis qui leur sont propres. La prochaine section permettra de relever les principaux enjeux spécifiques à chacune des perspectives d'interprétation des difficultés d'apprentissage.

LA PRISE EN COMPTE DE LA DIVERSITÉ : LES ENJEUX DÉCOULANT DE CHACUNE DES TROIS PERSPECTIVES INTERPRÉTATIVES DES DIFFICULTÉS D'APPRENTISSAGE

Comme mentionné par Rajotte et al. (à paraître), la perspective d'interprétation des difficultés d'apprentissage ainsi que le champ d'études d'appartenance de la personne chercheuse ont une influence considérable sur la posture épistémologique permettant d'étudier un sujet d'étude bien

précis. Ainsi, au regard de la perspective adoptée, la personne chercheuse adoptera un positionnement plus ou moins distancé à l'égard de l'objet d'étude. Ancrés dans leur perspective respective d'interprétation des difficultés d'apprentissage, les différents positionnements concernant l'interprétation des difficultés d'apprentissage permettent d'adopter une diversité de points de vue et d'approfondir, de manière différenciée, chacune des représentations de la diversité (Rajotte et al., à paraître). Concernant la prise en compte des trois représentations de la diversité, les défis, les enjeux et les liens se rapportant à chacune des trois perspectives interprétatives des difficultés d'apprentissage en mathématiques sont mis en lumière à l'intérieur des prochaines sections.

La perspective du primat des publics : enjeux, défis et liens avec le rapport à la diversité

La perspective du primat des publics concernant l'interprétation des difficultés d'apprentissage se rapporte intrinsèquement à la représentation de la diversité en tant que phénomène individuel. Au regard de la description des différentes représentations de la diversité proposée par Borri-Anadon et al. (2021), cela se traduit notamment par une considération des caractéristiques individuelles ainsi que des attributs personnels afin d'expliquer dans quel contexte émergent les difficultés d'apprentissage en mathématiques de l'élève.

En s'inscrivant au sein d'une approche psychomédicale, telle que décrite par Houle (2019), l'utilisation d'outils standardisés, issus du champ des sciences cognitives, permet d'établir un positionnement de l'élève par rapport à son rendement comparé à celui de nombreux enfants de son âge. S'il est mentionné que la référence à un rang percentile permet difficilement de caractériser la nature des difficultés d'apprentissage en mathématiques d'un élève, ce positionnement peut constituer une source d'information riche aux yeux des parents de l'enfant[6]. De plus, afin de prendre en compte la diversité de l'élève en tant que phénomène individuel, le champ d'études de la neuropsychologie peut aussi être considéré dans la mise en application de ses outils afin d'approfondir la nature des difficultés d'apprentissage en mathématiques d'un élève. Cela se traduit notamment par la mise en application d'un examen de l'imagerie cérébrale visant à cibler quelles zones du cerveau sont activées (ou non) lorsque l'élève élabore des raisonnements mathématiques. Ces tests peuvent être particulièrement utiles afin de diagnostiquer des difficultés d'apprentissage découlant d'un traumatisme ou d'un accident; à ce moment, ces difficultés sont caractérisées comme étant acquises (Rajotte, 2018). Aux yeux de nombreux parents, un avantage non négligeable découlant de l'utilisation des différents outils utilisés (tests standardisés et imagerie cérébrale) par les tenants de la perspective du primat des publics découle du fait que les résultats issus de ces instruments facilitent l'attribution d'un diagnostic chez l'élève; ce qui peut éventuellement contribuer à l'obtention de services éducatifs destinés à soutenir la réussite de l'enfant[7] (CSÉ, 2017, Rajotte, 2018). Par contre, considérant les coûts associés à la réalisation de ces tests, ceux-ci sont souvent difficilement accessibles aux parents issus d'un milieu socioéconomique caractérisé de défavorisé.

Par ailleurs, un inconvénient non négligeable concernant cette vision de la diversité se rapporte au phénomène de la cécité didactique tel que décrit par Roiné (2009). En effet, selon cet auteur, le fait d'octroyer un diagnostic à l'élève peut faire en sorte que les personnes actrices du système éducatif focalisent sur les caractéristiques individuelles de l'enfant afin de mettre en oeuvre une intervention spécifique, et ce, au détriment d'une considération des différents éléments issus du système didactique pouvant contribuer à justifier dans quel contexte émergent les difficultés d'apprentissage. De plus, tel que rapporté par Lafay et al. (2014), les outils d'évaluation à fonction normative n'offrent pas de pistes pour interpréter les stratégies ou encore les difficultés des élèves. Ainsi, ils sont très peu utiles afin d'articuler l'évaluation et l'intervention pédagogique et/ou orthopédagogique (Giroux, 2021). Finalement, un écueil de la perspective du primat des publics concernant l'interprétation des difficultés d'apprentissage découle de l'absence de consensus

Tous droits réservés © Université du Québec à Trois-Rivières, 2023

http://doi.org/10.7202/1108081ar

scientifique concernant les critères d'attribution d'un diagnostic. Ce constat s'explique notamment par les propos de Giroux (2013), qui mentionne que les critères diagnostiques utilisés par les personnes chercheuses en sciences cognitives varient d'une étude à l'autre. Ainsi, comme relevé par un approfondissement de la méta-analyse de Kroesbergen et Van Luit (2003), bien qu'un élève puisse être caractérisé de dyscalculique dans une étude, celui-ci pourrait être exclu des personnes participantes (aussi caractérisées par ce même diagnostic) d'un autre projet de recherche considéré au sein de cette même méta-analyse.

La perspective du primat de la culture mathématique : enjeux, défis et liens avec le rapport à la diversité

En se référant aux fondements sur lesquels s'appuie la perspective du primat de la culture mathématique, il est possible de relever que celle-ci se rapporte essentiellement à la représentation de la diversité en tant que phénomène contextualisé. En effet, comme mentionné par Borri-Anadon et al. (2021), la représentation de la diversité en tant que phénomène contextualisé considère les difficultés vécues en contexte scolaire comme étant le résultat de l'interaction entre le pôle de l'élève et celui de la personne enseignante. Par ailleurs, concernant l'étude des difficultés d'apprentissage en mathématiques, la perspective du primat de la culture mathématique pousse un peu plus loin son objet d'étude en envisage aussi la spécificité des concepts et processus mathématiques impliqués dans la tâche proposée. Pour ce faire, les personnes chercheuses qui adhèrent à cette perspective interprétative réfèrent à des théories qui permettent d'approfondir un sujet de recherche à une échelle « méso didactique »[8] (Giroux, 2013), et ce, afin de considérer les différents éléments qui relèvent de la dynamique qui s'opère au travers des différentes interactions entre les principales personnes actrices du milieu scolaire. À cet effet, la théorie des situations didactiques (TSD) de Brousseau et Balacheff (1998) ainsi que la théorie des champs conceptuels (TCC) de Vergnaud (1990) constituent des théories importantes auxquelles réfèrent les personnes chercheuses rattachées à cette perspective, bien que ces dernières ne s'y restreignent pas.

Pour les personnes enseignantes, un avantage indéniable de l'adoption de cette perspective interprétative découle du fait que l'articulation entre l'évaluation et l'intervention pédagogique y est facilitée. À cet effet, Giroux (2021) suggère que cette perspective contribue à « l'actualisation du potentiel mathématique » de l'élève en étudiant les spécificités du système didactique et de l'activité mathématique à l'intérieur de laquelle s'engage l'élève afin d'amener la personne professionnelle à planifier son intervention. Dans ce contexte, un défi non négligeable pour les personnes enseignantes découle du caractère dynamique des connaissances : les tâches sollicitent et font évoluer les connaissances et, en retour, les tâches se transforment à la fois par les actions réalisées par les élèves, mais aussi par les connaissances qui y sont mises en oeuvre (Giroux, 2021).

Concernant les écueils qui relèvent de la perspective du primat de la culture mathématique, il importe de mentionner que l'étude des difficultés d'apprentissage dans un niveau « méso didactique », ainsi que la considération de la diversité en tant que phénomène contextualisé, se rapportent essentiellement à un travail réalisé auprès d'un échantillon restreint d'individus, ce qui permet difficilement une généralisation des résultats auprès d'une vaste population (Rajotte, 2018). De plus, par rapport à l'étude des difficultés d'apprentissage en mathématiques, il importe de mentionner que la considération de la diversité en tant que phénomène contextuel peut engendrer une sous-valorisation des caractéristiques intrinsèques à l'élève afin d'expliquer dans quels contextes émergent les difficultés qui lui sont propres.

La perspective des sciences sociales : enjeux, défis et liens avec le rapport à la diversité

De nombreux points de convergence peuvent être relevés au regard des fondements de la perspective interprétative des difficultés d'apprentissage relevant des sciences sociales ainsi qu'au regard de la représentation de la diversité en tant que phénomène social. Cela se traduit notamment par les propos de Borri-Anadon et al. (2021) qui soutiennent que la représentation sociale de la diversité considère que cette dernière repose essentiellement sur les rapports sociaux qui valorisent (ou dévalorisent) certaines caractéristiques des personnes apprenantes. De plus, cette représentation soutient que les différences entre les élèves sont issues de construits sociaux découlant d'une dynamique et de processus inégalitaires concernant les rapports établis auprès de certains groupes minoritaires d'élèves (le racisme, le sexisme, l'âgisme, etc.). La perspective interprétative des sciences sociales se rapporte, de manière très rapprochée, aux fondements de la représentation de la diversité en tant que phénomène social afin d'expliquer dans quels contextes émergent les difficultés d'apprentissage. Par ailleurs, cette conception s'en distingue légèrement. À cet effet, une piste explicative abordée par la perspective des sciences sociales concernant les difficultés des élèves en mathématiques se rapporte à la mise en oeuvre de mécanismes à l'intérieur desquels l'institution scolaire transforme les inégalités sociales en inégalités scolaires (Rajotte, 2018; Van Haecht, 2006). Selon ce point de la vue, le système scolaire peut agir en tant que système de reproduction des inégalités scolaires, et ce, en transformant les différences de classes sociales en différences d'intelligence (Giroux, 2013).

Un avantage indéniable de la perspective interprétative des sciences sociales découle du fait que son angle d'entrée dans l'objet d'études des difficultés d'apprentissage en mathématiques lui permet d'étudier les dimensions culturelles relevant des différents contextes d'enseignement qui influent sur les pratiques des personnes enseignantes ainsi que sur le niveau d'engagement des élèves. De plus, cette perspective permet de considérer ce que Roiné (2012) appelle l'arrière-plan culturel des personnes enseignantes qui découle de leurs « connaissances et de leurs croyances » concernant leurs élèves, de leur métier ainsi que des modalités d'intervention qui doivent être mises en oeuvre auprès des élèves caractérisés comme ayant des difficultés en mathématiques. Cet arrière-plan est susceptible d'influer, de manière inconsciente, sur l'acte d'enseigner. Sur le plan du développement professionnel des personnes enseignantes, le fait de reconnaître et de prendre conscience que cet arrière-plan peut contribuer à moduler la nature des interventions pédagogiques auprès de certaines catégories d'élèves peut amener les personnes professionnelles de l'éducation à mettre en oeuvre une analyse réflexive approfondie visant à atténuer les répercussions découlant de cette influence possible (Rajotte et al., 2020). Pour expliquer ce phénomène, Rajotte (2014) se réfère à la possibilité que le contrat didactique qui s'opère dans une classe soit différencié au regard de certaines catégories d'élèves[9]. D'ailleurs, la récente étude de Rajotte et al. (2020) a mis en lumière le constat selon lequel plusieurs personnes enseignantes considèrent que les facteurs sociaux, caractérisant certaines catégories d'élèves (faible soutien parental, faible niveau de scolarité des titulaires de l'autorité parentale, faible niveau socioéconomique, etc.), constituent les principaux indicateurs à envisager afin de dépister les élèves ayant des difficultés d'apprentissage en mathématiques (bien que ces mêmes personnes professionnelles de l'enseignement considèrent que ces difficultés s'interprètent essentiellement au regard de la perspective du primat des publics ou de celle de la culture mathématique).

Parmi les limites qui peuvent être relevées concernant la posture adoptée par la perspective interprétative des sciences sociales dans l'explication des difficultés d'apprentissage en mathématiques, il importe de souligner le fait que la centration de la personne chercheuse sur les caractéristiques sociales des différents groupes d'élèves peut contribuer à évacuer le rôle des personnes enseignantes ainsi que la prise en compte de l'élève et l'actualisation de son potentiel de l'objet d'étude. Pour pallier cette situation, il est proposé aux personnes chercheuses de se référer à l'approche anthropodidactique (Bergeron, 2017; Roiné, 2012) afin de mettre en oeuvre une

Tous droits réservés © Université du Québec à Trois-Rivières, 2023

http://doi.org/10.7202/1108081ar

recherche se rapportant à ce sujet d'étude. La plus-value de cette approche découle du fait que celle-ci permet d'adopter un double ancrage théorique (didactique et anthropologique) afin d'approfondir le phénomène des difficultés d'apprentissage en mathématiques (Roiné, 2015; Sarrazy, 2001).

QUOI RETENIR DE CETTE RÉFLEXION?

Au terme de cette réflexion concernant les fondements des différentes perspectives interprétatives des difficultés d'apprentissage en mathématiques ainsi que leurs points respectifs de convergence avec les différentes représentations de la diversité, il en ressort que chacune de ces perspectives se caractérise par ses propres forces et limites. En effet, la prise de position de la personne chercheuse par rapport à son objet d'étude l'amènera à adopter une proximité vis-à-vis de son projet ou plutôt à mettre en oeuvre une certaine distanciation à l'égard de l'activité de recherche réalisée. À ce sujet, il importe pour la personne chercheuse de se situer par rapport aux différentes perspectives interprétatives et aux différentes représentations de la diversité. Cette démarche devrait contribuer à une prise de conscience des enjeux découlant de la prise de position adoptée et des choix méthodologiques réalisés. De plus, ce processus pourrait contribuer à faire en sorte que la personne chercheuse prenne conscience des différentes portes d'entrée et des différents angles de vue permettant d'étudier les difficultés d'apprentissage en tant qu'objet de recherche spécifique.

Pour les personnes enseignantes et les orthopédagogues, la prise en compte des différentes perspectives interprétatives des difficultés d'apprentissage ainsi que les chevauchements qu'elles entretiennent avec les différentes représentations de la diversité peuvent influer sur les pratiques pédagogiques et orthopédagogiques mises en oeuvre. En outre, sur le plan du développement professionnel de ces personnes professionnelles, la connaissance des leviers et des freins qui relèvent de chacune des perspectives interprétatives ainsi que les liens qu'elles entretiennent avec leur rapport à la diversité pourraient contribuer à alimenter la prise de décisions et à consolider l'identité professionnelle de celles-ci.

En définitive, que l'on oeuvre en tant que personne chercheuse ou à titre de personne professionnelle en éducation (enseignant, enseignante ou orthopédagogue), la prise de position à l'égard de ces perspectives interprétatives des difficultés d'apprentissage en mathématiques aura une influence considérable sur le rapport entretenu à l'égard de la diversité ainsi que sur l'agir professionnel. À ce sujet, au terme de cette réflexion, nous souhaitons favoriser une prise de conscience concernant les différents enjeux et défis qui relèvent de l'adhésion à chacune des perspectives interprétatives afin de favoriser la prise en compte la diversité des élèves dans le cadre de leur démarche personnelle d'apprentissage en mathématiques.

Notes biographiques

Thomas Rajotte est professeur en didactique et orthopédagogie des mathématiques au campus de Lévis de l'UQAR. Il est actuellement directeur de la constituante UQAR du Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante (CRIFPE) et de l'équipe de recherche institutionnelle ÉDUQAR. M. Rajotte est aussi associé au Réseau de recherche et de valorisation de la recherche sur le bien-être et la réussite (RÉVERBÈRE). Ses champs de recherche portent sur la résolution de problèmes, les difficultés d'apprentissage en mathématiques et la pédagogie par le jeu.

Raphaëlle Dufour est doctorante en sciences de l'éducation à l'UQAM, auxiliaire de recherche et chargée de cours à l'Université du Québec à Rimouski. Elle exerce également à titre d'orthopédagogue à la clinique de réadaptation Hippo-Action. En recherche, elle porte de l'intérêt pour la didactique et l'orthodidactique des mathématiques. Le rôle de la motivation scolaire et l'engagement des élèves dans l'apprentissage des mathématiques est aussi un sujet qu'elle affectionne particulièrement.

Notes

[1] Ce qui constitue une obligation légale de fréquentation du système scolaire au Québec.

[2] Il importe de nuancer l'affirmation de Homsy et Savard (2018) en mentionnant que les divergences du taux de diplomation entre les provinces peuvent s'expliquer partiellement par un niveau d'exigence qui diffère selon les milieux. En effet, bien que le taux de diplomation au Québec soit faible, les résultats de l'évaluation pancanadienne *PPCE 2019* (Conseil des ministres de l'Éducation, 2021) permettent de relever que les élèves québécois obtiennent un meilleur rendement en mathématiques que les élèves canadiens.

[3] Comme mentionné par Barallobrès (2018) et Monnin (2010), cette vision de la nature des difficultés en mathématiques, ainsi que l'idéologie sous-jacente à la normalisation des processus cognitifs des élèves, ouvrent la porte à la médicalisation de l'éducation.

[4] Selon Brousseau et Balacheff (1998), le contrat didactique permet de décrire les règles implicites ou explicites qui régissent le partage des responsabilités, concernant la transmission ou l'acquisition du savoir, entre la personne enseignante et l'élève. Ce contrat constitue donc une représentation des attentes de part et d'autre.

[5] Cette adaptation du schéma initial proposé par Giroux (2015) est issue du texte de Rajotte et al. (à paraître).

[6] Aux yeux des parents d'un enfant, la référence à un rang percentile peut parfois constituer une source importante d'information concernant la situation de leur enfant. À cet effet, il n'y a qu'à penser à l'importance qu'une majorité de parents accordent au rang percentile concernant le poids et la grandeur de leur enfant au courant des premières années de leur vie.

[7] À cet effet, le CSÉ (2017) mentionne que bien que l'idée populaire selon laquelle aucun soutien ne sera accordé à l'enfant si celui-ci n'est pas officiellement reconnu comme étant en difficulté par l'entreprise d'un diagnostic soit fort répandue, il n'est pas nécessaire d'avoir un diagnostic pour obtenir de l'aide ou pour bénéficier de mesures d'adaptation.

[8] Comme mentionné par Giroux (2013), le niveau « méso didactique » se positionne entre les études de niveau macrosocial, qui utilisent de vastes échantillons afin d'interpréter des données, et le niveau micro qui se caractérise par une étude approfondie d'un objet de recherche ainsi que d'une grande proximité de la personne chercheuse à l'égard de celui-ci.

[9] La différenciation du contrat pédagogique selon certaines catégories d'élèves se réfère au phénomène selon lequel la personne enseignante perçoit différemment le potentiel de réussite des personnes apprenantes appartenant à ce sous-groupe et adopte des pratiques éducatives spécifiques afin d'intervenir auprès de celles-ci. Concrètement, cette différenciation du contrat

Tous droits réservés © Université du Québec à Trois-Rivières, 2023

http://doi.org/10.7202/1108081ar

didactique pourrait se traduire auprès des élèves provenant d'un milieu défavorisé, auprès d'élèves issus de l'immigration ou de ceux ayant une autre langue maternelle que le français.

Bibliographie

Ahmad, F. (2014). *Étude des déterminants anthropo-didactiques de l'usage des jeux à l'école maternelle dans l'enseignement des mathématiques* [thèse de doctorat, Université de Bordeaux]. TEL. (https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01132569/document)

Ayala, J. et Roditi, E. (2014). Inégalités sociales et apprentissages en mathématiques: les énoncés et les exercices seraient-ils eux-mêmes des différenciateurs? *Recherches en didactiques*, *17*, 45-64. (https://doi.org/10.3917/rdid.017.0045)

Barallobrès, G. (2018). Réflexions sur les liens entre neurosciences, mathématiques et éducation. *McGill Journal of Education / Revue des sciences de l'éducation de McGill*, *53*(1), 168-188. (https://doi.org/10.7202/1056288ar)

Bergeron, L. (2017). *Étude théorique sur la référence au processus d'abstraction en mathématiques dans la noosphère du champ de l'éducation au Québec* [Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal]. Archipel. (https://archipel.uqam.ca/11131/)

Bergeron, L., Vienneau, R. et Rousseau, N. (2014). Essai de synthèse sur les modalités de gestion pédagogique de la diversité chez les élèves. *Enfance en difficulté*, *3*, 47-76.

Borri-Anadon, C., Desmarais, M.-É., Rousseau, N., Giguère, M.-H. et Kenny, A. (2021). *Le bien-être et la réussite en contexte de diversité : un cadre enrichi pour le RÉVERBÈRE*. Réseau de recherche et de valorisation de la recherche sur le bien-être et la réussite en contexte de diversité.

Bourdieu, P. (2002). *Intervention, 1961-2001. Science sociale et action politique.* Agone.

Brousseau, G. et Balacheff, N. (1998). *Théorie des situations didactiques : didactique des mathématiques 1970-1990.* La Pensée Sauvage.

Chopin, M.-P. (2011). *Le temps de l'enseignement. L'avancée du savoir et la gestion des hétérogénéités dans la classe*. Presses universitaires de Rennes.

Commission des droits de la personne et des droits de la jeunesse. (2018). *Le respect des droits des élèves HDAA et l'organigramme des services éducatifs dans le réseau scolaire québécois : une étude systémique.*

Conseil des ministres de l'Éducation. (2021). *Programme pancanadien d'évaluation PPCE 2019 : Rapport de l'évaluation pancanadienne en mathématiques, en lecture et en sciences.* Gouvernement du Québec.

Conseil supérieur de l'éducation. (2017). *Pour une école riche de tous ses élèves. S'adapter à la diversité des élèves, de la maternelle à la 5e année du secondaire.* Gouvernement du Québec.

Gauthier, C. et Saint-Jacques, D. (2002). *La réforme des programmes scolaires au Québec.* Presses de l'Université Laval.

Giroux, J. (2007, mai). *Adapter l'enseignement en classe d'adaptation scolaire (la TDS à la rescousse des difficultés d'enseignement aux élèves en difficultés d'apprentissage)* [Communication orale]. Entre didactique et politique : Actualités de la Théorie des Situations Didactiques à propos de quelques questions vives sur l'enseignement des mathématiques à l'école élémentaire, Symposium, Bordeaux 2.

Giroux, J. (2010, 10-12 juin). *Pour une différenciation de la dyscalculie et des difficultés d'apprentissage en mathématiques* [communication orale]. Colloque du Groupe de didactique des mathématiques du Québec, GDM 2010 : l'enseignement des mathématiques dans et à travers des contextes particuliers : quel support didactique privilégier? Nouveau-Brunswick, Canada. (https://www.dropbox.com/s/i40i0ydzuzoy98r/2010%20GDM%20Giroux.pdf?dl=0)

Giroux, J. (2013). Étude des rapports enseignement/apprentissage des mathématiques dans le contexte de l'adaptation scolaire : Problématique et repères didactiques. *Éducation & Didactique*, *7*(1), 59-86. (https://doi.org/10.4000/educationdidactique.1573)

Giroux, J. (2015, 5 octobre). *Difficultés des élèves en mathématiques : les apports de la didactique* [conférence]. Haute école pédagogique du canton de Vaud. Unité d'enseignement et de recherche : Didactique des mathématiques et sciences de la nature. (https://www.hepl.ch/files/live/sites/files-site/files/unite-communication/documents/uer-ms-flyer-dyscalculie-2015-hep-vaud.pdf)

Giroux, J. (2021). Les modèles de collaboration enseignants, orthopédagogues et conseillers pédagogiques favorables à l'enseignement, à l'intervention et à l'évaluation des élèves en difficulté. Dans P. Marchand, A. Adihou, J. Koudogbo, D. Gauthier et C. Bisson (dir.), *La recherche en didactique des mathématiques et les élèves en difficulté : quels enjeux et quelles perspectives?* (p.83-110). Éditions JFD.

Homsy, M. et Savard, S. (2018). *Décrochage scolaire au Québec : dix ans de surplace, malgré les efforts de financement.* Institut du Québec.

Houle, V. (2019). La psychologisation des difficultés scolaires et ses impacts en mathématiques. *Bulletin de l'AMQ*, *59*(2), 45-58.

Kroesbergen, E. et Van Luit, J.-H.-E. (2003). Mathematics interventions for children with special educational needs: A meta-analysis. *Remedial and Special Education*, *24(2)*, 97-115.

Lafay, A., Saint-Pierre, M.-C. et Macoir, J. (2014). L'évaluation des habiletés mathématiques de l'enfant : inventaire critique des outils disponibles. *Glossa*, *116*, 33-58.

Lemoyne, G. et Lessard, G. (2003). Les rencontres singulières entre les élèves présentant des difficultés d'apprentissage en mathématiques et leurs enseignants. *Éducation et francophonie*, *21*(2), 13-44.

Mamas Mavoungou, E.-L. (2016). *Les rapports personnels des enseignants du primaire aux objets « variation » et « covariation » comme conséquence des choix institutionnels pour leur formation initiale* [mémoire de maitrise, Université de Montréal]. Papyrus. (http://hdl.handle.net/1866/19014)

Martin, V. et Mary, C. (2010, 10-12 juin). *Particularités de l'enseignement des mathématiques à des élèves en difficulté en classes régulières ou spéciales* [communication orale]. Colloque du Groupe de didactique des mathématiques du Québec, GDM 2010 : l'enseignement des mathématiques dans et à travers des contextes particuliers : quel support didactique privilégier? Nouveau-Brunswick, Canada. (https://www.dropbox.com/s/tq3gjj1tm0di661/2010%20GDM%20Martin%20et%20Mary.pdf?dl=0)

Ministère de l'Éducation. (2020). *Référentiels de compétences professionnelles. Profession enseignante.* Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2007). *L'évaluation des apprentissages au secondaire. Cadre de référence*. Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation du Québec. (1999). *Une école adaptée à tous ses élèves. Politique de l'adaptation scolaire*. Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation du Québec. (2003). *Les difficultés d'apprentissage à l'école. Cadre de référence pour soutenir l'intervention.* Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. (2019). *Référentiel d'intervention en mathématique.* Gouvernement du Québec.

Monnin, C. (2010). De jeunes cerveaux à formater. Contre la neuro-éducation. *Argument*, *13*(1), 3-13.

Najar, R. (2010). *Effets des choix institutionnels d'enseignement sur les possibilités d'apprentissage des étudiants* [thèse de doctorat, Université Paris Diderot (Paris 7)]. HAL theses. (https://theses.hal.science/tel-00564191)

Perrin-Glorian, M.-J. (1993). Questions didactiques soulevées à partir de l'enseignement des mathématiques dans les classes « faibles ». *Recherches en didactique des mathématiques, 13*(1/2), 5-18.

Tous droits réservés © Université du Québec à Trois-Rivières, 2023

http://doi.org/10.7202/1108081ar

Plourde, A. (2022). *Où en est l'école à trois vitesses au Québec?* IRIS. (https://iris-recherche.qc.ca/publications/ecole-a-trois-vitesses/)

Proulx, J.-P., avec la coll. de Charland, J.-P. (2009). *Le système éducatif du Québec. De la maternelle à l'université.* Chenelière Éducation.

Rajotte, T. (2014). *La résolution de problèmes de proportionnalité chez les élèves de sixième année du primaire avec ou sans TDA/H identifié*. [Thèse de doctorat, Université du Québec à Rimouski]. Archipel UQAM. (https://archipel.uqam.ca/7152/)

Rajotte, T. (2018). Apports et limites de trois perspectives interprétatives des difficultés d'enseignement et d'apprentissage en mathématiques des élèves du primaire. *Trabalho (En)cena*, *3*(1), 19-37.

Rajotte, T., Dupuis Brouillette, M. et Dufour, R. (à paraître). L'étude de la diversité en contextes éducatifs : une thématique de recherche qui appelle une variété d'approches méthodologiques. Dans C. Beaudoin (dir.). *La diversité en contextes éducatifs : regards théoriques et pratiques.* Presses de l'Université du Québec.

Rajotte, T., Simard, D., Germain, M.-P. et Beaupré, S. (2020). L'interprétation et le dépistage des difficultés d'apprentissage en mathématiques au primaire : apports de l'approche anthropodidactique. *Revue québécoise de didactique des mathématiques*, 7(1), 110-152.

Roiné, C. (2009). *Cécité didactique et discours noosphériens dans les pratiques d'enseignement en S.E.G.P.A : une contribution à la question des inégalités* [thèse de doctorat, Université Victor Segalen Bordeaux 2]. Thèses. (https://www.theses.fr/2009BOR21629)

Roiné, C. (2012). Analyse anthropodidactique de l'aide mathématique aux « élèves en difficulté » : l'effet Pharmakéia. *Carrefours de l'éducation, 1*, 131-147. (https://doi.org/10.3917/cdle.033.0131)

Roiné, C. (2015). La fabrication de l'élève en difficulté. *Éducation et socialisation*, 37, 1-18. (http://edso.revues.org//1138)

Sarrazy, B. (2001). Les interactions maîtres-élèves dans l'enseignement des mathématiques. Contribution à une approche anthropodidactique des phénomènes d'enseignement. *Revue française de pédagogie*, *136*(1), 117-132.

Tardif, M. et LeVasseur, L. (2010). *La division du travail éducatif. Une perspective nord-américaine*. Presses Universitaires de France.

Van Haecht, A. (2006). *L'école à l'épreuve de la sociologie. La sociologie de l'éducation et ses évolutions.* Éditions De Boeck Université.

Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en didactique des Mathématiques*, *10*(2/3), 133-170.