

REGARD SUR L'EFFET DE DEUX RÉGULATIONS DANS L'ADAPTATION DE TÂCHES MATHÉMATIQUES PROPOSÉES À DES ÉLÈVES EN DIFFICULTÉS LANGAGIÈRES

| DUPUIS BROUILLETTE* MARILYN, THEIS** LAURENT ET MILLON-FAURÉ*** KARINE

Résumé | Des glissements sont possibles dans les interventions mises en place pour les élèves ayant des difficultés. Ce texte propose des analyses de deux régulations menant à des conditions défavorables et favorables aux apprentissages en géométrie d'élèves âgés de 6 à 8 ans ayant un trouble langagier. Un premier exemple de régulation traduit un surinvestissement du vocabulaire mathématique au détriment de l'activité géométrique. Par la suite, un deuxième exemple de régulation favorisant l'activité mathématique explicite une activité langagière non verbale.

Mots-clés : élève ayant des difficultés langagières, régulations, géométrie, activités langagières

Abstract | Phenomena are possible in the field of teaching and learning mathematics especially for students with difficulties. This text analyses two regulations that lead to unfavorable and favorable conditions for geometry for students aged 6 to 8 with language difficulties. Regulations observed have resulted in an over-investment in mathematical vocabulary instead of geometric activity. Subsequently, other tasks are explained, with the example of non-verbal language activity.

Keywords: Students with language disabilities, regulations, geometry, language activities

Ce texte met en lumière deux exemples de régulation lors d'une situation didactique, issus d'une thèse de doctorat (Dupuis Brouillette, 2024). Cette thèse étudie des pratiques enseignantes en mathématiques réalisées auprès d'élèves ayant un trouble langagier âgés de 6 à 8 ans en milieu scolaire québécois au Canada. Ces deux exemples abordent des enjeux relatifs à l'enseignement et l'apprentissage en mathématiques pour les élèves ayant des difficultés langagières. Les pratiques enseignantes véhiculées en sol québécois, spécifiquement pour les élèves ayant des difficultés, sont souvent influencées par les courants de la psychologie et de la neuroscience, et ce, parfois au détriment des enjeux didactiques propres aux disciplines telles que les mathématiques. À l'instar de Roiné (2009) et Giroux (2013), l'étude de phénomènes didactiques permet de comprendre les conditions dans lesquelles les difficultés des élèves se déploient. Ces phénomènes didactiques explicitent les glissements dans les interventions réalisées pour ces élèves. En effet, ces aides offertes aux élèves se basent parfois uniquement sur les caractéristiques des élèves et prennent peu compte des spécificités du milieu didactique.

Afin de considérer à la fois les difficultés des élèves et les enjeux didactiques en mathématiques, nous adoptons un point de vue qualifié de « systémique ». Ce faisant, une perspective tenant compte des interactions entre ces trois pôles, soit l'élève, l'enseignant et le savoir est choisie (Giroux, 2013 ; Theis et al., 2014). Les caractéristiques des élèves sont étudiées en fonction des conditions dans lesquelles elles apparaissent et comment elles évoluent.

En ce sens, Assude et ses collègues (2014, 2015) parlent de conditions d'accessibilité didactique afin de réfléchir à la manière dont les savoirs sont rendus accessibles aux élèves lors des situations

* Université du Québec à Rimouski – Canada – marilyn_dupuisbrouillette@uqar.ca

** Université de Sherbrooke – Canada – laurent.theis@usherbrooke.ca

*** Université d'Aix-Marseille – France – karine.millon-faure@univ-amu.fr

didactiques, en particulier ceux qui rencontrent des difficultés. Dans ce texte, nous abordons les enjeux propres à l'activité langagière en mathématiques et les aides qui sont mobilisées pour soutenir les apprentissages des élèves ayant des difficultés langagières.

I. ACTIVITÉ LANGAGIÈRE EN MATHÉMATIQUES POUR DES ÉLÈVES AYANT DES DIFFICULTÉS LANGAGIÈRES

Des auteurs tels que Bernié (2002) et Jaubert et Rebière (2002) explicitent l'importance de l'activité langagière dans l'enseignement et l'apprentissage de certains contenus, dont les mathématiques. En mathématiques, Mendonça Dias et Millon-Fauré (2023) précisent que « quel que ce soit le niveau scolaire considéré, l'enseignant se doit de prendre en charge un certain travail sur la langue dans le cadre de ses cours de mathématiques » (p. 14). L'interrelation entre le langage usuel et le langage spécifique aux disciplines telles que les mathématiques est complexe et fait naître des enjeux considérables. Pensons notamment aux connaissances liées au vocabulaire et aux symboles propres aux mathématiques, d'une part, ainsi que des justifications et de la formulation de preuves afin d'explicitier différents raisonnements.

Devant cette nécessité, nous définissons la notion d'activité langagière en mathématiques, dans un premier temps, pour ensuite décrire les difficultés potentielles en mathématiques pour des élèves ayant des difficultés langagières. Finalement, les enjeux concernant les aides apportées à ces élèves sont ciblés afin d'exposer les résultats par la suite.

1. Activités langagières en mathématiques

Plusieurs recherches ont mis de l'avant les enjeux liés au langage en mathématiques (Bronner et Larguier, 2004 ; Bulf et al., 2015 ; Coulange, 2014 ; Millon-Fauré, 2011 ; Radford et Barwell, 2016). Tout dépendamment des chercheurs, différents vocables sont utilisés : activité langagière, pratiques langagières, rôles du langage mathématique, etc. Afin de clarifier ce que nous entendons, nous nous appuyons sur les propos de Reuter et ses collaborateurs (2021) qui mettent de l'avant que le travail d'analyse de l'activité langagière consiste à : « analyser les fonctionnements du langage en contexte, [à] interroger sur la production de sens et d'effets, [à] interroger le rapport du sujet au langage et à la situation dans laquelle il est engagé comme sujet » (p. 169). Cela implique alors de considérer dans quelles conditions le langage est présent et quelles sont les attentes en termes d'apprentissages par les élèves.

Qui plus est, Chesnais et Coulange (2022) explicitent différents enjeux et fonctions que l'activité langagière en mathématiques détient. Réfléchir aux enjeux langagiers demande de :

S'interroger sur le rôle du langage dans l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques [en] questionn[ant] le rôle du langage comme objet d'apprentissage et d'enseignement, comme moyen d'apprentissage, enfin comme moyen d'enseignement ; cela nécessite en outre de s'intéresser au langage en tant qu'outil pour le chercheur, comme trace de l'activité des élèves et des enseignants. Chacune de ces quatre problématiques inclut les précédentes, mais ne s'y réduit pas. (Chesnais et Coulange, 2022, p. 104)

À la suite de la lecture de cet extrait, il est possible de constater la pluralité et la complexité du rôle du langage en mathématiques. Cette activité langagière est donc autant réalisée par l'enseignant que par l'élève. Dans le cas de cette recherche, l'activité langagière mobilisée par une enseignante est étudiée ainsi que l'activité langagière attendue et réalisée par deux élèves ayant un trouble langagier précisément dans une situation en géométrie. Les attentes en termes d'apprentissage peuvent évoluer avec des changements de tâches et, de ce fait, modifier l'activité langagière demandée.

2. *Difficultés langagières en mathématiques*

Constatant la prégnance du langage dans l'enseignement et l'apprentissage en mathématiques, comment se déroulent les situations d'apprentissage et d'enseignement pour les élèves ayant des difficultés langagières ? Les régulations font partie de l'enseignement en ce sens qu'elles permettent de faciliter les apprentissages. Tout élève est amené à vivre des difficultés ; elles sont intrinsèques à l'apprentissage. Il est possible d'envisager que les élèves ayant des difficultés langagières pourraient vivre des difficultés de natures différentes que leurs camarades du même âge, voire même davantage de difficultés lors d'activités langagières en situations mathématiques.

Ces difficultés langagières peuvent être causées par différents facteurs tels qu'un diagnostic de dyspraxie verbale ou un trouble de l'élocution. Des élèves allophones qui ne maîtrisent pas la langue d'enseignement utilisée dans leur nouvelle classe peuvent également vivre des difficultés, et ce, même s'ils n'ont pas ces difficultés dans leur langue maternelle (Millon-Fauré, 2011). Dans le cas de notre thèse, les élèves qui ont bénéficié des interventions ont un trouble langagier. Pour expliciter les difficultés possibles, nous nous basons sur la définition du trouble langagier de l'Association Américaine de Psychiatrie écrite dans le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (2023) :

- A. Difficultés persistantes d'acquisition et d'utilisation du langage dans ses différentes modalités (c.-à-d. langage parlé, écrit, langage des signes ou autre forme) dues à un manque de compréhension ou de production incluant les éléments suivants :
 - 1. Vocabulaire restreint (connaissance et utilisation des mots).
 - 2. Carence de structuration de phrases (capacité d'assembler des mots et de les accorder afin de former des phrases selon les règles grammaticales et morphologiques).
 - 3. Déficience du discours (capacité d'utiliser le vocabulaire et d'associer des phrases pour exprimer ou décrire un sujet ou une série d'événements, ou pour tenir une conversation). (...) (p.57)

Force est de constater que les situations de handicap (dans un même ordre d'idées que Fougeyrollas, 2010) sont inévitables. Pour les élèves ayant un trouble langagier, l'apprentissage de tout vocabulaire est ardu. En contexte d'apprentissage en mathématiques, les difficultés langagières sont également prégnantes. Les obstacles sont multiples en lien avec la connaissance et l'utilisation du vocabulaire mathématique, d'une part, et également lorsque des énoncés discursifs sont exigés, comme les démonstrations et les justifications.

Dans une vision systémique, les tensions apparaissent entre les attentes liées à l'activité langagière nécessaire aux mathématiques et les caractéristiques de l'élève ayant des difficultés langagières. Quelles pratiques enseignantes sont mobilisées pour répondre à ces tensions ?

II. CADRES DE RÉFÉRENCE

Nos premières notions théoriques sont celles introduites par le cadre théorique de la Théorie de l'Action Conjointe Didactique (TACD) (Collectif Didactique pour enseigner, 2019 ; Sensevy, 2011 ; Sensevy et Mercier, 2007) utilisant plusieurs descripteurs théoriques. Dans ce texte, le quadruplet de caractérisation du déroulement du jeu didactique est utilisé avec ses quatre composantes, soit la définition, la dévolution, la régulation et l'institutionnalisation (Sensevy, 2011). En cohérence avec la TACD, le concept d'accessibilité didactique permet d'analyser dans quelles conditions les difficultés apparaissent. L'accessibilité didactique cible quatre descripteurs théoriques : les analyses épistémiques

des savoirs disciplinaires, les régulations, la robustesse des situations didactiques ainsi que les praxéologies professionnelles des personnes enseignantes (Assude et al., 2015 ; Dupré, 2019).

Dépendamment des ouvrages, les régulations peuvent être synonymes d'aides, d'interventions, de soutien ou encore d'adaptations. Ces actions sont réalisées par l'enseignant alors que l'élève éprouve une difficulté dans une tâche quelconque. Dans une perspective didactique, les régulations sont définies comme étant des pratiques mises en place par l'enseignant et permettant : « à l'élève d'occuper une place par rapport aux savoirs » (Dupré, 2019, p. 41). Ainsi, ces aides visent à favoriser la réalisation des tâches mathématiques par l'élève afin qu'ils mobilisent des techniques nouvelles ou connues.

À partir de ces éléments théoriques, la question se pose : quelles sont les régulations lors de l'adaptation de tâches mathématiques pour des élèves ayant des difficultés langagières ? Plus exactement, quels sont les effets de ces régulations sur le milieu didactique et sur les tâches demandées ? Avant de répondre à cette question, le cadre méthodologique est décrit.

III. MÉTHODOLOGIE

Cette recherche s'inscrit dans une approche qualitative (Savoie-Zajc, 2018 ; Paillé et Mucchielli, 2021) avec un devis de recherche collaborative (Desgagné et al., 2001). Ceci peut être compris comme étant partie prenante des recherches participatives : la relation entre le chercheur et les participants est définitivement le moteur de la démarche de recherche (Bednarz, 2013 ; Desgagné et al., 2001). La recherche collaborative amène cette idée de construction collective des savoirs, avec la participation active des praticiens (enseignants) et des chercheurs. Selon le modèle des recherches collaboratives de Desgagné (2001) et de Bednarz (2013), trois étapes sont présentes, soit la co-situation, la co-opération et la co-production. La phase de co-situation permet de constater les besoins respectifs, de les comprendre et de mettre en place des moyens pour en arriver à l'objectif situé. La phase de co-opération constitue la démarche de réflexion permettant le développement professionnel pour les praticiens et la collecte de données pour les chercheurs. La phase de co-production est le moment où il y a une production des retombées de cette recherche pour les praticiens et les chercheurs (Desgagné et al., 2001).

Nous avons collaboré avec une enseignante, titulaire d'une classe ordinaire d'élèves âgés entre 6 et 9 ans, tout au long de la collecte de données. Dans cette classe ordinaire, nous avons particulièrement analysé les interactions entre l'enseignante et deux élèves ayant un trouble langagier, Jade et Rose. Nous analysons des exemples issus de deux des cinq situations expérimentées, en nous appuyant sur des descripteurs tirés du cadre de référence, à savoir les régulations de l'enseignante et l'accessibilité didactique. Les modalités d'analyse ont été des analyses de contenus thématiques (Paillé et Mucchielli, 2021) tirés des descripteurs théoriques des cadres de référence. Dans ce texte, nous faisons ressortir exclusivement les analyses liées aux régulations, descripteur théorique présent dans la TACD et l'accessibilité didactique.

IV. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Nous proposons d'analyser deux exemples de régulations qui ont marqué les réflexions entre chercheuse et enseignante. Dans quelles conditions les élèves ont-ils fait des apprentissages ? Devant les difficultés, quelles régulations ont été mises en place pour tenter de favoriser la réalisation des tâches par les élèves ? Nous relevons également différents enjeux qui paraissent pertinents au regard des régulations et des effets sur les tâches mathématiques proposées.

1. *Déroulement sommaire d'une situation didactique*

La situation didactique ciblée dans ces analyses s'intitule « La chasse aux figures planes » et travaille des enjeux de savoirs mathématiques liés à la géométrie, à travers l'identification et la description de figures planes comme intention principale. Il s'agit d'une situation de communication où les élèves sont amenés à travailler en équipe de deux. Dans ce cas, deux élèves ayant un trouble langagier ont été placés volontairement dans la même équipe par l'enseignante. Sommairement, des tâches différentes selon les rôles sont présentes, 1) identifier oralement la figure plane ciblée (rôle de l'émetteur), 2) repérer la figure plane ciblée par l'émetteur parmi une collection de figures planes placées sur une table (rôle du récepteur) et 3) valider (ou invalider) la figure plane récupérée par le récepteur (rôle de l'émetteur). Pour réaliser les tâches, deux rôles sont ainsi présents, soit le rôle de l'émetteur et le rôle du récepteur. Dans le rôle de l'émetteur, l'élève a un document avec les consignes. La première consigne montre une figure plane (par exemple un cercle) et demande à l'émetteur de nommer cette figure au récepteur. La deuxième consigne pose une question à l'émetteur (quelle figure a trois côtés ?) et lui demande de nommer cette figure au récepteur. La dernière consigne demande à l'émetteur de décrire une figure sans la nommer (décris un rectangle sans dire le mot rectangle).

Lors des débuts de la situation didactique, Jade commence avec l'aide de l'enseignante qui l'accompagne afin de comprendre le rôle d'émettrice et de faire la lecture des consignes. Il est possible de constater que Jade, en tant qu'émettrice, a réussi la première tâche. L'objectif était d'identifier un cercle et Jade a nommé verbalement « rond ». Même si des nuances existent entre les termes rond et cercle, ce qu'il importe de souligner, c'est que Jade a proposé un nom qui permet à l'enseignante de comprendre que l'élève est capable d'identifier cette figure. L'enseignante a alors accepté l'utilisation du vocabulaire « rond ». Pour une autre question, Jade a décrit un triangle en affirmant que c'était une figure à trois côtés. Pour ce qui est des étapes de validation, comme Rose a rapporté trois figures planes qui correspondaient aux attentes, Jade a hoché de la tête pour approuver sans argumenter.

Lorsque vient le tour de Rose avec le rôle d'émettrice, elle a besoin de soutien à plusieurs reprises. L'enseignante lui apporte du soutien pour lire les consignes, ce qui était prévu en sachant que l'élève ne sait pas encore lire, mais elle le fait également à certains moments pour l'activité mathématique. Lors de la première question, Rose nomme la figure comme étant un triangle alors que c'était un carré ; l'enseignante la questionne en lui disant « Est-ce que c'est un triangle ? » et Rose se réajuste immédiatement, sans aide supplémentaire, en proposant « carré ». La place de l'enseignante, lors de cette régulation sur la dénomination du carré, ne permet pas à Rose de valider que la figure plane rapportée n'aurait pas concordé avec celle illustrée sur son document de travail ; la rétroaction qui serait alors venue du milieu est évitée et c'est l'enseignante qui, par son questionnement, invite Rose à changer sa réponse. Lors d'une autre question, Rose décrit le rectangle illustré en disant que c'est une figure à quatre côtés. Jade rapporte un rectangle à Rose, qui correspond à la bonne figure plane et Rose valide rapidement par un « Oui ». Ainsi, Rose parvient à identifier le rectangle en nommant une caractéristique (quatre côtés), mais sans verbaliser le mot « rectangle ». Bref, l'enseignante termine en affirmant que cette figure est correcte.

Un peu plus tard, l'enseignante revient vers Jade et Rose et elle leur propose quelques tâches de manière spontanée. Voici l'extrait qui décrit ces nouvelles tâches :

Tableau 1 – Extrait ciblant le premier exemple de régulations

Déroulement de la situation didactique	Tâches observées
L'enseignante questionne Jade et Rose à propos des figures planes. Elle demande à Jade : « Comment ça s'appelle ça ? (En lui montrant un triangle) ». Jade lui répond « kriangue ». L'enseignante lui demande de répéter, ce qu'elle fait en prononçant le mot triangle de la même façon. Après avoir compris, l'enseignante la félicite en lui disant bravo.	Dénomination d'une figure plane trouvée et validée (triangle)
L'enseignante montre le cercle à Jade et lui demande « Comment ça s'appelle ? ». Jade répond alors « Rond » et l'enseignante lui dit que c'est vrai, mais qu'elle a aussi un autre nom... Jade affirme qu'elle ne s'en rappelle pas. L'enseignante demande à Rose le connaît. Rose affirme que non et, après quelques secondes, l'enseignante dit que c'est un « cercle ».	Dénomination d'une figure plane trouvée et validée (cercle)
L'enseignante échange un peu avec les élèves plus âgés. Ensuite, elle revient avec une autre question. Elle prend la figure du carré, la désigne à Jade et lui demande « Comment ça s'appelle ça ? ». Jade lui répond « carré » sans hésiter. L'enseignante lui demande ensuite combien de côtés a le carré. Jade, encore une fois sans hésiter, lui répond « quatre ». Elle montre la figure à Rose et cette dernière hoche de la tête pour dire « oui ».	Dénomination d'une figure plane trouvée et validée (carré) Description d'une figure plane trouvée et validée (par son nombre de côtés) (carré)
L'enseignante change alors la figure plane et prend un rectangle. Elle demande à Jade « Comment ça s'appelle ça ? » Voyant que Jade ne s'en rappelle plus, elle demande à Rose qui répond que c'est un rectangle. L'enseignante se tourne vers Jade et lui demande le nombre de côtés présents dans un rectangle. Jade lui répond « quatre » sans hésitation. L'enseignante pose une autre question « Est-ce que les quatre côtés sont égaux ? » Quelques échanges se font à ce sujet. L'enseignante demande à nouveau à Jade de nommer cette figure. Elles échangent pendant cinq minutes parce que Jade et Rose n'arrivent plus à nommer le rectangle.	Dénomination d'une figure plane trouvée et validée (rectangle) Description d'une figure plane trouvée et validée (par son nombre de côtés et la longueur de ses côtés) (rectangle)

Plusieurs interrogations se présentent pour comprendre pourquoi Jade et Rose ne parviennent pas à se rappeler du nom du rectangle alors qu'elles l'ont fait en début de situation didactique. Est-ce de la fatigue ? Est-ce que les considérations sur les côtés égaux qui les ont embrouillées ? Pourquoi insister sur la dénomination alors que le nom a été dit quelques instants auparavant ? Les effets de ce premier exemple de régulations face aux difficultés des élèves nécessitent une analyse que nous détaillons plus tard.

2. Premier exemple de régulation : un surinvestissement de la dénomination verbale

C'est à partir de ces extraits tirés du premier tableau que nous avons pu mettre en exergue le nombre de régulations portant sur la dénomination verbale. À maintes reprises, les élèves ont été questionnées sur le nom des figures planes ainsi que le nombre de côtés présents dans ces figures. Dans la majorité des consignes, les deux élèves ayant un trouble langagier ont réussi à réaliser les tâches demandées. À un moment, vers la fin de la situation, l'enseignante est confrontée à des difficultés persistantes de Jade et Rose ; elle les questionne pendant plus de cinq minutes afin de les amener à nommer le rectangle, mais les élèves n'y parviennent pas. Devant ces difficultés, l'enseignante met en place plusieurs régulations dont l'élimination de différentes figures planes en les nommant une à une (rond, triangle, carré), mais en omettant la « bonne réponse » (le rectangle)... qu'elle finit par dire finalement.

Ce type de phénomène a également été décrit par d'autres auteurs dont Conne (2003), Giroux (2013), Marlot et Toullec-Théry (2013) et Toullec-Théry (2006). Conne (2003) relève un surinvestissement de certains savoirs au détriment d'autres. Ce surinvestissement est présent dans cette recherche collaborative, notamment avec les tâches mathématiques sollicitant la dénomination des

figures planes. Selon ce dernier auteur, cette sélection de certains savoirs, perçus comme étant essentiels, permet d'étirer (et de surinvestir) le temps d'enseignement consacré à ces mêmes savoirs, et ce, en y adoptant des tâches qu'il est possible de qualifier de routinières. En ce sens, Jade a été amenée à répondre aux questions de l'enseignante « Comment ça s'appelle ? » ciblant ainsi le vocabulaire géométrique cinquante fois. Pour Rose, c'est vingt-huit fois que l'enseignante s'est adressée exclusivement à elle avec cette même question. Pour les autres élèves de deuxième et troisième cycle de cette classe, c'est environ à une dizaine de reprises que l'enseignante s'est adressée directement à chacun d'eux pour leur proposer ce type de tâches. Ainsi, même si Jade réussit à pointer et nommer le rectangle au début de l'activité, l'enseignante y revient et la questionne à nouveau. Ceci fait écho à une affirmation de Sensevy (2011) qui souligne que « d'autres élèves sont classés comme "ayant des difficultés" et dans ce cas (...) le maître semble exiger des preuves multiples et répétées de connaissance avant de se convaincre qu'ils sont également compétents » (p. 165). Ceci entre en cohérence avec les propos de Marlot et Toullec-Théry (2013) qui mettent de l'avant « un affaiblissement de l'enjeu didactique pour les élèves perçus en difficulté, un éparpillement et fractionnement de tâches, une mobilisation des élèves sur des tâches de bas niveau dans le but de les faire réussir ou de les aider à regagner un certain capital de confiance dans la classe » (Marlot et Toullec-Théry, 2013, p. 9). Bref, dans les régulations analysées, une forte centration sur les tâches sollicitant le vocabulaire géométrique (activité langagière) a été faite au détriment de l'activité mathématique, et ce, même en ayant observé que les élèves étaient en mesure de réaliser les tâches, parfois avec un peu d'aide et souvent sans.

3. *Deuxième exemple de régulation : le passage par l'activité langagière non-verbale pour identifier des figures planes*

À la suite du premier extrait de la situation, l'enseignante propose d'autres tâches exclusivement à Jade. Ces régulations sont spontanées et ne font pas partie des analyses *a priori* ou même des échanges qui ont eu lieu entre l'enseignante et la chercheuse dans la planification.

Tableau 2 – Extrait ciblant le deuxième exemple de régulations

Déroulement réel de la situation didactique	Tâches observées
L'enseignante s'adresse directement à elle et lui demande combien de triangles il y a au sol. « Va voir, va les mettre ensemble et dis-moi il y en a combien ! »	Repérer tous les triangles parmi la collection Dénombrer les triangles présents sur le carton au sol

Dans ce passage, l'enseignante change de tâches en demandant à Jade de dénombrer et de désigner les triangles au sol ; ces tâches permettent de constater si elle est capable d'identifier les figures planes ciblées sans avoir à passer par la dénomination et la description verbale. Qui plus est, il faut mentionner que la collection était composée de différents cercles, de quadrilatères et de triangles. Par exemple, comme il y avait différents types de triangles, ceci ajoutait une certaine difficulté dans la reconnaissance de la figure. Il a été possible de voir si l'ensemble des triangles se résumait pour elle à l'exemple typique du triangle équilatéral ou isocèle. Bref, les effets de ce deuxième exemple de régulations sont abordés dans une analyse que nous décrivons à la suite du premier exemple.

Pour les tâches d'identification des figures planes, les programmes éducatifs en vigueur au Québec citent la dénomination comme technique possible, mais d'autres sont également envisageables comme la désignation. Cet extrait nous paraît pertinent dans l'amorce d'un changement de posture de l'enseignante.

Voyant que Jade avait de la difficulté à nommer les figures planes, l'enseignante a décidé de les nommer elle-même. L'enseignante lui a donc demandé d'aller chercher, parmi la collection de figures planes variées, tous les triangles. Ce passage de la dénomination au pointage change la tâche initialement demandée mais permet de contourner les obstacles liés aux difficultés langagières des élèves. Cette évolution dans ce deuxième exemple de régulations permet à l'élève de montrer sa compréhension sans avoir à verbaliser, c'est-à-dire par un geste pointant la figure parmi une collection. Les gestes font ainsi office de réponse.

Force est de constater que la fonction de communication du langage verbal s'inscrit dans un ensemble plus large incluant la communication paraverbale et non verbale (gestes, pointages, mimiques, etc.) (Barrera-Curin et al., 2020 ; Lacombe, 2022 ; Mendonça Dias et Millon-Fauré, 2023). En ce sens, Lacombe (2022) souligne les bénéfices des gestes dans la réalisation de différentes tâches de transformations géométriques (rotations) afin de constater les apprentissages d'élèves ayant une déficience intellectuelle. Ceci entre en cohérence avec les propos de Chesnais et Coulangue (2022) qui affirment que le langage permet d'avoir une trace de l'activité des élèves. Dans ce texte-ci, les traces ne sont pas des verbalisations telles que Chesnais et Coulangue (2022) le proposent, mais bien des gestes à l'instar de Lacombe (2022). La considération de différentes activités langagières paraît dès lors prometteuse.

V. CONCLUSION

Aux termes de cette recherche, les analyses présentées ont mis de l'avant deux régulations offrant des conditions d'accessibilité aux tâches géométriques bien différentes. Dans les situations ciblant les figures planes et les solides en géométrie en début de scolarité, il est communément assumé que « les nommer permet de les identifier ». Nous avançons ici que les nommer ne suffit pas pour les identifier et qu'il existe d'autres manières d'identifier. Ainsi, cette situation étudiée montre qu'il est possible d'identifier des figures planes sans passer par leur nom ; identifier non-verbalement par pointage, par exemple. Ce dernier aspect, émergent de la pratique de l'enseignante dans la deuxième régulation, reste plutôt en marge et crée d'ailleurs des remises en question dans sa pratique enseignante. En effet, dans la continuité des situations didactiques de la thèse, subséquentes à celle analysée ici, l'enseignante a progressivement diminué les tâches de verbalisation, et ce, malgré le fait que la verbalisation est omniprésente et valorisée en géométrie.

Par ailleurs, les résultats révèlent que les tâches variées (arrimant activité langagière verbale et non-verbale) permettent de rejoindre les savoirs prescrits dans les programmes éducatifs tout en diminuant les situations de difficulté pour les élèves ayant un trouble langagier. La réalisation des tâches par l'élève peut tout aussi bien être pertinente lorsqu'elles sont réalisées en complémentarité avec le langage non-verbal (manipulation, désignation, geste, etc.). Ces régulations réfléchies et spontanées peuvent être profitables pour ces élèves, comme les analyses le montrent, mais également être bénéfiques pour d'autres élèves.

Certaines nuances doivent cependant être apportées. D'une part, cette régulation proposant une activité langagière non-verbale est tout à fait pertinente pour les élèves ayant un trouble langagier dans la mesure où la verbalisation risquent d'empêcher leur activité mathématique. Pour les autres élèves de la classe, la verbalisation peut constituer un support au raisonnement mathématique et doit donc être encouragée. D'autre part, même si nous avons mentionné que certaines régulations entraînent des glissements et ne facilitent pas toujours l'accès aux savoirs mathématiques (selon les conditions de l'accessibilité didactique), plusieurs de ces régulations ont permis aux élèves d'entrer dans le jeu

didactique et de réaliser les tâches prévues initialement. L'analyse de ces régulations doit être approfondie afin de comprendre les conditions dans lesquelles elles s'avèrent nécessaires.

RÉFÉRENCES

- Association Américaine de Psychiatrie [APA]. (2023). *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (5^e éd., texte révisé). Elsevier Masson.
- Assude, T., Perez, J.-M., Suau, G. et Tambone, J. (2015). Conditions d'accessibilité aux savoirs. Dans J. Zaffran (dir.), *Accessibilité et handicap : anciennes pratiques, nouvel enjeu* (p. 209-224). Presses universitaires de Grenoble.
- Assude, T., Perez, J.-M., Suau, G., Tambone, J. et Vérillon, A. (2014). Accessibilité didactique et dynamique topogénétique : une étude de cas. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 34(1), 33-57.
- Barrera-Curin, R. I., Bergeron, L. et Perreault, A. (2020). Analyse des interactions dans une classe où les élèves présentent des difficultés langagières : l'influence des pratiques d'une enseignante sur l'activité mathématique des élèves. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 23(1), 103-133.
- Bednarz, N. (dir.). (2013). *Recherche collaborative et pratique enseignante. Regarder ensemble autrement*. L'Harmattan.
- Bernié, J.-P. (2002). L'approche des pratiques langagières scolaires à travers la notion de « communauté discursive » : un apport à la didactique comparée ? *Revue française de pédagogie*, (141), 77-88.
- Bronner, A. et Larguier, M. (2004). Le rôle du langagier dans la construction des savoirs mathématiques. Dans *Acte du 9^e colloque de l'AIRDF, 26-28 août 2004, Québec*.
<http://www.colloqueairdf.fse.ulaval.ca/fichier/Communications/Bronner-Larguier.pdf>
- Bulf, C., Mathé, A.-C., Mithalal, J. et Wozniak, F. (2013). Le langage en classe de mathématiques : regards croisés en TSD et en TAD. Dans A. Bronner, C. Bulf, C. Castela, J.-P. Georget, M. Larguier, B. Pedemonte, A. Pressiat et É. Roditi (dir.), *Questions vives en didactique des mathématiques : problèmes de la profession d'enseignant, rôle du langage. XV^e école d'été de didactique des mathématiques, 21-28 août 2011, Carcassonne*. La Pensée Sauvage.
- Champagne, M. et Coulangue, L. (2019). Pratiques langagières et difficulté scolaire : des questions didactiques ou pédagogiques ? *Éducation et formation*, (312), 65-80.
- Chesnais, A. et Coulangue, L. (2022). Rôle du langage verbal dans l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques. Synthèse et perspectives en didactique des mathématiques. *Revue française de pédagogie*, (214), 85-121.
- Collectif Didactique pour enseigner (dir.). (2019). *Didactique pour enseigner*. Presses universitaires de Rennes.
- Conne, F. (2003). Interactions de connaissances et investissement de savoir dans l'enseignement des mathématiques en institutions et classes spécialisées. *Éducation et francophonie*, 31(2), 82-102.
- Coulangue, L. (2014). Les pratiques langagières au cœur de l'institutionnalisation des savoirs mathématiques. *Spirale*, (54), 9-27. <https://doi.org/10.3406/spira.2014.1034>
- Desgagné, S., Bednarz, N., Couture, C., Poirier, L. et Lebuis, P. (2001). L'approche collaborative de recherche en éducation : un rapport nouveau à établir entre recherche et formation. *Revue des sciences de l'éducation*, 27(1), 33-64.
- Dias, T., Sermier Dessemontet, R. et Dénervaud, S. (2016). Étayer les élèves dans la résolution de problèmes. *Revue de Mathématiques pour l'école*, (225), 4-8.

- Dupré, F. (2019). *Pratiques inclusives en mathématiques dans le second degré : études de cas en ULIS collège* [Thèse de doctorat inédite]. Université d'Aix-Marseille.
- Dupuis Brouillette, M. (2024). *Co-construction de situations mathématiques entre intervenantes et chercheuse pour des élèves ayant un trouble langagier en contexte d'inclusion scolaire* [thèse de doctorat inédite]. Université de Sherbrooke.
- Fortin, M.-F. et Gagnon, J. (2016). *Fondements et étapes du processus de recherche : Méthodes quantitatives et qualitatives* (3^e éd.). Chenelière éducation
- Fougeyrollas, P. (2010). *La funambule, le fil et la toile. Transformations réciproques du sens du handicap*. Presses de l'Université Laval.
- Giroux, J. (2004). Échanges langagiers et interactions de connaissances dans l'enseignement des mathématiques en classe d'adaptation scolaire. *Revue des sciences de l'éducation*, 30(2), 303-327.
- Giroux, J. (2013). Étude des rapports enseignement/apprentissage des mathématiques dans le contexte de l'adaptation scolaire : Problématique et repères didactiques. *Éducation et didactique*, 7(1), 59-86.
- Jaubert, M. et Rebière, M. (2002). Parler et débattre pour apprendre : comment caractériser un « oral réflexif » ? Dans J.-C. Chabanne et D. Bucheton (dir.), *Parler et écrire pour penser, apprendre et se construire* (p. 163-186). Presses universitaires de France.
- Lacombe, N. (2022). *Le rôle des gestes chez des élèves avec une déficience intellectuelle dans la réalisation, la conceptualisation et l'explicitation d'une tâche de rotation mentale - Résultats de trois revues systématiques de littérature et d'une recherche empirique* [Thèse de doctorat inédite]. Université de Fribourg.
- Mendonça Dias, C. et Millon-Fauré, K. (2023). *Mathématiques en français langue seconde et en langue étrangère*. Hachette.
- Millon-Fauré, K. (2011). *Répercussions des difficultés langagières des élèves dans l'activité mathématique en classe : Le cas des élèves migrants* [Thèse de doctorat inédite]. Université d'Aix-Marseille.
- Millon-Fauré, K. et Gombert, A. (2021). Analyse d'une situation en mathématiques pour une élève dyscalculique. Méthodologie pour la conception d'adaptations pédagogiques et didactiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 41(2), 143-176.
- Paillé, P. et Muchielli, A. (2021). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales* (5^e éd.). Armand Colin.
- Radford, L. et Barwell, R. (2016). Language in mathematics education research. Dans A. Gutiérrez, G. Leder et P. Boero (dir.), *The second handbook of research on the psychology of mathematics education* (p. 275-313). Sense.
- Reuter, Y. (dir.), Cohen-Azria, C. et Lahanier-Reuter, D. (2021). *Traité des didactiques : 40 concepts fondamentaux, questions et débats, lectures de référence*. De Boeck supérieur.
- 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 inédite]. Université de Bordeaux.
- Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir : éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. De Boeck.
- Sensevy, G. et Mercier, A. (dir.). (2007). *Agir ensemble : l'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Presses universitaires de Rennes.
- Theis, L., Assude, T., Tambone, J., Morin, M.-P., Koudogbo, J. et Marchand, P. (2014). Quelles fonctions potentielles d'un dispositif d'aide pour soutenir la résolution d'une situation-problème mathématique chez des élèves en difficulté du primaire ? *Éducation et francophonie*, 43(2), 158-172.