

PLURILINGUISME ET MATHÉMATIQUES EXPÉRIENCES, ENJEUX ET PISTES D’ACTION

| ANDRIANARIVONY* FIDY HERITIANA, BARWELL** RICHARD, CHELLOUGUI*** FAIZA,
DURAND-GUERRIER**** VIVIANE, KILANI***** IMED, ROBO***** ELÉDA, SADJA-
NJOMGANG***** JUDITH ET SALONE***** JEAN-JACQUES

Résumé | Dans ce texte nous présentons un compte rendu des deux séances de la discussion programmée « Plurilinguisme et mathématiques. Expériences, enjeux et pistes d’actions » qui s’est tenue pendant le colloque EMF 2025 à Montréal.

Mots-clés : plurilinguisme, diversité culturelle, apprentissages mathématiques, enjeux didactiques, francophonie

Abstract | In this text, we present a summary of the two sessions of the scheduled discussion ‘Plurilingualism and mathematics. Experiences, challenges and paths for action’, which took place during the EMF 2025 conference in Montreal.

Keywords: plurilingualism, cultural diversity, mathematics learning, educational challenges, Francophonie

I. INTRODUCTION

La discussion programmée dont ce texte rend compte s’est déroulée à Montréal, pendant le colloque EMF 2025 en deux sessions les mardi 27 mai et jeudi 29 mai 2025. Elle faisait suite à celle qui s’est tenue à Cotonou pendant le congrès EMF 2022. Les échanges avec et entre les participants lors des sessions de 2022 avaient confirmé l’intérêt croissant de notre communauté pour prendre en compte la question des langues dans l’enseignement et l’apprentissage des mathématiques, en considérant les spécificités des contextes linguistiques et culturels, les défis auxquels les enseignants doivent faire face et les opportunités offertes par la prise en compte explicite du bi-plurilinguisme dans la classe de mathématiques (Durand-Guerrier et Salone, 2023). Les situations de plurilinguisme sont variées et multiples dans l’espace mathématique francophone. A la suite des présentations de plusieurs contextes qui ont eu lieu à Cotonou en décembre 2022 et des riches discussions qui s’en sont suivies, nous avons choisi de présenter à nouveau deux exemples très différents de situations de plurilinguisme comme point de départ pour les échanges : le cas du Canada par Richard Barwell (section II) et le cas de

* Institut Montpellierain Alexander Grothendieck, UMR 5149 CNRS, Université de Montpellier – France – fidy-heritiana.andrianarivony@etu-umontpellier.fr

** Unité de recherche éducationnelle en mathématiques, Faculté d’éducation, Université d’Ottawa – Canada – richard.barwell@uottawa.ca

*** Faculté des Sciences de Bizerte, Université de Carthage – Tunisie – chellouguifaiza@yahoo.fr

**** Institut Montpellierain Alexander Grothendieck, IMAG, CNRS, UM, Université de Montpellier – France – viviane.durand-guerrier@umontpellier.fr

***** Institut Supérieur de l’Éducation et de la Formation Continue – Tunisie – kilanis2006@yahoo.fr

***** Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Education et Formation (LIRDEF), Université de Montpellier – France – eleda.robo@umontpellier.fr

***** École Normale Supérieure, Université de Yaoundé 1 – Cameroun – judithnjomg@yahoo.fr

***** Recherches et Ressources en Éducation et Formation – ISPE Guadeloupe, Université des Antilles – France – jean-jacques.salone@univ-antilles.fr

Madagascar par Fidy Heritiana Andrianarivony (section III). Imed Kilani, responsable scientifique du GT4, Dimensions historique, culturelle et langagière dans l'enseignement des mathématiques, a de son côté réalisé un inventaire complet des contributions abordant la question des langue(s) et du plurilinguisme dans l'enseignement des mathématiques à travers les colloques EMF de 2000 à 2025 (section IV). Dans la section V, nous faisons un bref compte-rendu des discussions ayant eu lieu lors de la seconde session, avant de présenter nos conclusions et perspectives.

II. DIVERSITÉ SOCIOLINGUISTIQUE EN SALLE DE CLASSE DE MATHÉMATIQUES AU CANADA

Le Canada est un pays riche en diversité linguistique comprenant ses langues originales des Premières Nations, des Peuples inuit et de la Nation métisse, les deux langues principales de colonisation — le français et l'anglais — et de nombreuses langues issues de l'immigration jusqu'à présent. Au total se parlent au-delà de 200 langues dans le territoire canadien.

Pour cet aperçu de la diversité sociolinguistique en salle de classe de mathématiques au Canada, nous adoptons une perspective de sociolinguistique critique, inspiré par la pensée de Bakhtine (1978). Notamment il a proposé le concept de *discours unitaire* qui est une idéologie selon laquelle les langues ont une version standard, parfaite, et qui repose sur l'idée que toute langue est entièrement descriptible, clairement délimitée, et stable. Cette perspective unitaire est liée aux idéaux eurocentriques qui datent des lumières et qui conçoivent un lien étroit entre une langue, un peuple uni et un état-nation. De tels idéaux ont animé le colonialisme dans les efforts des Européens d'imposer des frontières selon ce que Makoni et Pennycook (2007) nomme « l'invention » des langues en Afrique et dans les Amériques quand un paysage de fluidité linguistique fut remplacé par des territoires fixes liés à des variétés de langue spécifiques. Par extension, l'idée d'un langage mathématique est également un artefact idéologique qui reflète une perspective de discours unitaire au sein des mathématiques.

La charte fondatrice du Canada moderne reconnaît trois peuples fondateurs : les peuples autochtones, le peuple français et le peuple anglais. Toutefois, il n'y a que deux langues officielles : le français et l'anglais. L'éducation dans les deux langues officielles est un droit constitutionnel. L'éducation dans toutes ses formes est une responsabilité provinciale, sauf dans le cas de certaines communautés autochtones. Au-delà des provinces, les systèmes scolaires francophones et anglophones sont généralement organisés de façon distincte. Dans la province du Québec, l'éducation francophone est protégée et promue par la loi. Dans les autres provinces, l'éducation francophone se fait en milieu linguistique minoritaire. Des programmes scolaires d'immersion en français visent à former des élèves bilingues anglais-français. Les élèves issus de l'immigration récente bénéficient d'un soutien pour apprendre le français ou l'anglais. Les langues autochtones sont insuffisamment soutenues et plusieurs sont à risque de disparition (malgré les appels à l'action émis par la commission sur la vérité et la réconciliation du Canada (CVR, 2015).

Parmi les multiples cas de figure envisageables, voici quatre exemples des salles de classe de mathématiques tirés de nos recherches ethnographiques (voir Barwell, 2020a, 2020b) :

Une classe de la 6^e année dans une école anglophone au Québec (donc minoritaire), avec des élèves autochtones, des élèves issus de l'immigration, des élèves nés dans la région dont les parents ont fréquenté une école anglophone au Canada. Dans cette classe, nous avons observé que les langues maternelles des cinq élèves allophones n'étaient presque jamais entendues et n'étaient jamais utilisées dans le contexte des mathématiques. L'usage quasi exclusif de l'anglais, langue d'instruction, semblait contribuer à la marginalisation des élèves allophones et autochtones. Nous avons observé en particulier une faible participation des quelques élèves issus de la nation crie (eeyou).

Une classe des 5^e-6^e années dans la même école anglophone au Québec composée uniquement de quelques élèves de la Nation crie du nord du Québec. Un jour, nous avons observé deux élèves qui ne parvenaient pas à comprendre le texte d'une situation problème auquel ils devaient répondre qui parlait longuement de l'histoire du festival des tulipes à Ottawa et de son impact économique. Il n'y a pas de tulipes dans leurs territoires ! De plus, ce texte n'aidait aucunement à résoudre le problème sur la page suivante, dans lequel on devait compléter une série de figures faites en tulipes dans des platebandes. Le texte du problème était plus qu'un obstacle à la compréhension du problème ; il semblait aliéner les élèves qui ne se voyaient pas du tout dans la version du Canada ou du peuple canadien y était avancée (Barwell, 2020a).

Une classe d'accueil des 5^e-6^e années dans une école francophone au Québec (donc majoritaire) avec comme objectif l'insertion des élèves issus de l'immigration récente dont le niveau de français n'a pas été jugé suffisant pour les cours réguliers. Moins de temps était alloué aux mathématiques par rapport aux classes ordinaires, car l'enseignement du français prévalait. Même pendant les cours de mathématiques, il y avait une attention particulière à la langue. Par exemple, un élève qui proposait une réponse pertinente à l'oral se voyait souvent corriger pour le vocabulaire, la grammaire ou la prononciation. La présence de plusieurs autres langues auprès des élèves était peu valorisée.

Une classe d'immersion française de la 3^e année dans une école anglophone en Ontario (donc majoritaire) composée d'élèves anglophones et allophones. Même si l'enseignant ne parlait que le français dans la classe, les élèves parlaient un mélange de français et d'anglais souvent dans la même phrase. Nous avons observé des élèves lire les énoncés des problèmes en français et ensuite en discuter entre eux en anglais avant d'écrire leur réponse en français. Contrairement à l'exemple précédent, l'apprentissage des mathématiques avait préséance sur le perfectionnement de la langue française.

En conclusion, voici quelques points de réflexion. La diversité linguistique au Canada est elle-même diverse. Les élèves apportent des répertoires de langues diversifiés, comme le montrent les exemples ci-dessus. Les séquelles de la colonisation demeurent présentes dans la marginalisation de certaines langues et la dominance d'autres langues. Le personnel enseignant doit naviguer entre des forces linguistiques en tension – d'un côté, l'histoire coloniale et la standardisation et, d'un autre côté, le besoin des élèves de s'exprimer et de donner du sens aux mathématiques. Selon les idées de Bakhtine, cette tension est inhérente – il n'y a pas de « solution », seulement des stratégies de médiation et de navigation selon le contexte.

III. L'ENSEIGNEMENT DE L'IMPLICATION À MADAGASCAR PENDANT LA PÉRIODE DE MALGACHISATION

Cette discussion s'inscrit dans une réflexion sur l'histoire de l'enseignement de la logique et du raisonnement dans un contexte bilingue français-malagasy. Elle met en lumière le rôle du concept d'implication dans les programmes scolaires malagasy durant la période de malgachisation (1972-1991) et propose des pistes pour l'enseignement actuel (Andrianarivony et Salone, 2021). À Madagascar, l'enseignement a suivi plusieurs étapes : durant la colonisation (1896–1960), le système est calqué sur le modèle français ; la première République (1960–1972) maintient cette continuité ; la révolution de 1972 inaugure la malgachisation, où le malagasy devient langue d'enseignement et conduit à un programme malgachisé en 1976. Cette réforme provoque un bouleversement majeur mais s'arrête en 1991, avec le retour du français comme langue d'enseignement. Absente des programmes à partir de 1996, la logique est réintroduite dans le programme de 2019.

1. Le traitement de l'implication dans le programme de 1976

Le programme malgachisé de 1976 accorde une place particulière au concept d'implication, en lien avec l'enseignement de la logique. L'étude des manuels de l'époque, notamment *Kajy T.10*, révèle que l'implication est présentée selon trois cadres, tels que décrits par Deloustal-Jorrand (2000) : *le cadre ensembliste*, où l'implication est définie comme une inclusion d'ensembles ; *le cadre de la logique formelle*, où elle apparaît comme une relation entre propositions ; *le cadre du raisonnement déductif*, où l'implication structure la démonstration mathématique. Cette pluralité témoigne d'une volonté pédagogique de faire comprendre la notion sous différents angles.

Un apport notable de cette période réside dans l'élaboration de traductions et d'expressions malagasy pour exprimer l'implication. Quatre formulations principales sont identifiées : *Q raha P* (« Q si P »), utilisée pour introduire des définitions ; *raha P dia Q* (« si P alors Q »), employée pour formuler des théorèmes ; *na izà x na izà, P(x) dia Q(x)* (« quel que soit x, P(x) alors Q(x) »), mobilisée dans les énoncés conditionnels généraux ; *P nobo izany Q* (« P, par conséquent Q »), réservée aux démonstrations et enchaînements de preuves. Chaque expression remplit une fonction spécifique dans la pratique mathématique, depuis la définition jusqu'à l'argumentation. L'usage de *nobo izany* est particulièrement intéressant, car il marque explicitement l'inférence dans le discours de démonstration avec l'utilisation du mot *izany* qui signifie « ceci/cela ». L'étude lexicale révèle cependant des ambiguïtés dans l'usage scolaire de ces expressions. Par exemple, *raha P dia Q* est parfois compris comme « si P est vrai alors Q est vrai », mais aussi comme « si P est faux alors Q est faux », ce qui engendre des confusions. De même, la distinction entre implication logique et causalité n'est pas toujours claire. La négation de l'implication, qui n'est pas une implication, est source de difficultés (Durand-Guerrier et Njomgang-Ngansop, 2009). Enfin, comment peut-on faire la différence entre *Q raha P* et *Q raha P ary amin'izay ihany*, dont le dernier signifie « Q si et seulement si P » ? De même, comment peut-on traduire en malagasy « Q seulement si P » ? Ces difficultés montrent la complexité de l'enseignement de la logique en contexte bilingue. La malgachisation a aussi produit un lexique mathématique original : *fitaribana* pour implication, *ivofo* pour réciproque, *mira-sanda* pour équivalence, *tolo-kevitra* pour proposition, *petra-kevitra* pour hypothèse, *tsoa-kevitra* pour conclusion. Ces choix traduisent un effort de conceptualisation et d'appropriation de la logique à travers la langue malagasy.

2. Perspectives

Depuis la fin de la malgachisation, l'implication n'a plus été enseignée explicitement jusqu'à sa réintroduction en 2019. Or, dans la pratique, de nombreux enseignants continuent d'utiliser le malagasy à l'oral pour expliquer les leçons, malgré le retour du français comme langue officielle d'enseignement. Les travaux d'Andrianarivony et Salone (2021) suggère que les traductions et expressions issues de la période de malgachisation pourraient constituer un appui pédagogique précieux, à condition d'être exploitées de manière consciente et explicite. Deux pistes de recherche sont ainsi ouvertes : *Quelle est aujourd'hui la conception de l'implication chez les élèves, les étudiants et les enseignants s'exprimant en langue malagasy ? Comment tirer parti de l'héritage linguistique de la malgachisation pour enrichir l'enseignement de la logique et du raisonnement mathématique ?*

IV. LANGUE(S) ET PLURILINGUISME DANS L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES À TRAVERS LES COLLOQUES EMF (2000-2025)

L'enseignement des mathématiques soulève des enjeux langagiers majeurs, que ce soit en contexte plurilingue ou monolingue. Bien que perçues comme universelles, les mathématiques s'appuient sur des langues naturelles, elles-mêmes ancrées dans des contextes culturels spécifiques (Barwell, 2009 ;

Radford et Barwell, 2016). Cette dimension linguistique a progressivement gagné en importance dans la recherche en didactique, comme en témoignent les colloques EMF, de Grenoble 2000 à Montréal 2025. Cette synthèse retrace l'évolution des réflexions sur le rôle du langage dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques et présente les principaux résultats issus de ces rencontres.

Lors du colloque EM¹ 2000 à Grenoble, les questions linguistiques ont commencé à émerger, notamment à travers un atelier consacré au rôle du langage dans la médiation entre les représentations figurales et théoriques en géométrie. Plusieurs communications ont également abordé les défis des contextes multilingues dans divers pays francophones. Ces premières interventions ont amorcé une réflexion prometteuse sur l'impact du langage en mathématiques. La réflexion s'est prolongée au colloque EMF 2003 à Tozeur, où, malgré l'absence d'un groupe thématique dédié à ces enjeux, plusieurs communications ont mis en évidence l'importance du bilinguisme, les interactions entre culture et langage, ainsi que les difficultés liées à l'usage de la langue courante dans les énoncés mathématiques. Ces travaux ont permis de souligner que le langage influence directement la compréhension, la conceptualisation et la transmission des savoirs. En revanche, au colloque EMF 2006 à Sherbrooke, les questions linguistiques ont été peu représentées. Une exception notable fut une recherche en milieu inuit, qui a révélé les tensions entre langues autochtones et langues officielles. Cette étude a mis en évidence des décalages culturels et linguistiques importants, soulignant la nécessité d'adapter les situations d'enseignement aux contextes linguistiques locaux.

Le colloque EMF 2009 à Dakar a marqué un tournant important avec la création du groupe de travail GT4² consacré aux dimensions linguistique, historique et culturelle dans l'enseignement des mathématiques. Plusieurs communications ont approfondi les tensions entre langues vernaculaires et langues d'enseignement, les confusions entre langage courant et langage mathématique, ainsi que la valorisation des savoirs et des langues locales, en particulier en Afrique subsaharienne francophone. Cette dynamique s'est poursuivie lors d'EMF 2012 à Genève. Malgré le retrait explicite de la dimension linguistique des groupes de travail, elle a trouvé écho dans d'autres espaces du colloque, notamment lors d'une table ronde consacrée au plurilinguisme en Afrique du Nord. Par ailleurs, plusieurs communications ont souligné l'importance d'adapter les ressources didactiques aux contextes locaux et de former les enseignants à ces enjeux. Le projet européen Math-Bridge en est un exemple, avec sa plateforme d'apprentissage multilingue conçue pour les étudiants apprenant les mathématiques dans une langue seconde. Lors du colloque EMF 2015 à Alger, le groupe de travail GT8³, consacré aux aspects culturels, langagiers et idéologiques en mathématiques, a recentré les discussions sur les dimensions culturelles et langagières. Les communications ont mis en lumière le fossé entre les recherches francophones et anglophones, tout en explorant des thématiques centrales : le plurilinguisme, la transition du langage naturel vers le langage formel et le rôle du langage dans la construction du sens mathématique. Certaines recherches ont souligné la nécessité d'une approche à la fois logique et linguistique pour analyser et clarifier le sens des énoncés mathématiques.

Le colloque EMF 2018 à Paris a marqué une nouvelle avancée. Le GT8⁴ a élargi son champ aux dimensions idéologiques, en plus des aspects culturels et langagiers. Quatre communications majeures ont exploré les enjeux du plurilinguisme dans l'enseignement des mathématiques. Le projet LEXICON a étudié le langage professionnel des enseignants dans une perspective interculturelle, tandis que l'approche du translanguaging a été mobilisée pour valoriser les ressources linguistiques des élèves. Ces

¹ Cette première édition, s'intitulait simplement Espace Mathématique (EM).

² <https://emf.unige.ch/colloques-invisible/emf/groupe-de-travail-4>

³ <https://emf.unige.ch/colloques-invisible/actes-emf-2012/groupe-de-travail-8>

⁴ <https://emf.unige.ch/colloques-invisible/emf-2018/groupe-de-travail-8>

travaux ont confirmé que la diversité linguistique peut soutenir la compréhension, réduire les inégalités et favoriser un enseignement plus inclusif. Au colloque EMF 2022 au Bénin, la question linguistique a occupé une place centrale, notamment par le groupe de travail GT4⁵ et par une Discussion Programmée dédiée au bi-plurilinguisme et apprentissage des mathématiques⁶. Les recherches présentées ont mis en avant les effets bénéfiques de l'usage des langues locales, notamment en début de scolarité, sur la compréhension des concepts mathématiques. La diversité des contextes linguistiques, en Afrique, dans les outre-mer ou ailleurs, a été largement abordée. Des projets comme ELAN ainsi que les réseaux GREMA, PluriMaths et RIICLAS ont illustré l'intérêt croissant pour les dimensions langagières dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques.

Enfin, lors d'EMF 2025 à Montréal, cette dynamique s'est consolidée. Le groupe de travail GT4⁷, dans la continuité d'EMF 2022, a fortement investi les questions linguistiques, avec cinq communications sur sept consacrées au plurilinguisme dans des contextes variés (Québec, Tunisie, Madagascar, France). La Discussion Programmée⁸ dont rend compte ce texte s'inscrit dans le prolongement de celle de EMF 2022. Elle a réuni divers chercheurs autour de politiques et d'expériences linguistiques, et des échanges en groupes ont permis de faire émerger des défis partagés ainsi que des pistes d'action concrètes.

Cette brève synthèse rend compte de l'évolution de la prise en compte des enjeux langagiers dans les colloques EMF. Depuis 2000, ces rencontres ont progressivement reconnu l'importance du plurilinguisme, envisagé tour à tour comme un obstacle ou comme une ressource pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques (Adler, 2001 ; Barwell, 2009). Malgré des avancées notables, les recherches sur ces questions restent encore limitées en contexte francophone (Radford et Barwell, 2016), ce qui appelle à un renforcement des travaux scientifiques et des politiques éducatives intégrant pleinement la diversité linguistique dans l'enseignement des mathématiques au sein de l'espace francophone.

V. COMPTE RENDU DES DISCUSSIONS DE LA SECONDE SESSION

La deuxième session de la discussion programmée a été consacrée à des échanges sur les différents contextes linguistiques dans les systèmes éducatifs des participants, qui ont été invités à discuter par petits groupes de deux ou trois personnes linguistiquement hétérogènes, sur un ou plusieurs thèmes, au choix, de situations de plurilinguisme. Nous rendons compte ci-dessous d'une partie de ces échanges.

1. *La situation au Maghreb aujourd'hui – des choix politiques qui prennent peu en compte l'impact du plurilinguisme sur les apprentissages mathématiques*

En Algérie, depuis 2016, il y a deux langues officielles : l'arabe et le tamazight (parlé en Kabylie). Les mathématiques peuvent être étudiées dans l'une des deux langues, au choix des parents. Dans le moyen et le secondaire⁹, l'enseignement des mathématiques se fait essentiellement en arabe. Dans le supérieur, jusqu'à présent, l'enseignement des mathématiques se faisait en français. A partir de la rentrée 2025, cet enseignement se fera en anglais, langue qui n'est pas dans l'environnement

⁵ <https://emf.unige.ch/colloques-invisible/emf2022/actes-bis/gt4-dimensions-historique-culturelle-et-langagiere-dans-lenseignement-des-mathematiques>

⁶ https://emf.unige.ch/application/files/8017/4196/2449/0000_LES_ACTES_DU_COLLOQUE_EMF_2022.pdf

⁷ <https://sites.google.com/view/emf2025/groupe-de-travail/gt4?authuser=0>

⁸ <https://sites.google.com/view/emf2025/autres-activite%C3%A9s/discussions-programme%C3%A9es?authuser=0>

⁹ Le moyen, enseigné dans les collèges, dure quatre ans ; le secondaire, enseigné dans les lycées, dure trois ans.

linguistique quotidien des étudiants. En Tunisie, la langue arabe officielle, littéraire, est la langue de l'école de base (jusqu'à 15 ans) qui est différente de la langue familiale, de la rue, de la société. Au lycée et à l'université, l'enseignement des mathématiques se fait en français. Il y a également une demande pour un enseignement des mathématiques en anglais qui s'inscrit dans une tendance plus large visant à substituer l'anglais au français, ce qui soulève des interrogations quant à l'avenir de la francophonie. Au Maroc, l'enseignement des mathématiques au primaire et au secondaire 1 et 2 se fait en arabe ; à l'université, il se fait en français. Cependant depuis 2018, un bac international a été mis en place dans le secondaire 2, puis le secondaire 1 ; les mathématiques y sont enseignées presque partout en français, mais parfois aussi en anglais, en espagnol ou en allemand. Actuellement, une transition linguistique se met en place en 5^e année du primaire avec l'introduction d'une terminologie en français. Ces changements semblent avoir été faits sans une réflexion approfondie sur le rôle de la langue dans les apprentissages mathématiques. En outre, en ce qui concerne l'enseignement des mathématiques en arabe, se pose la question de la bilatéralité lorsque les textes mathématiques écrits en arabe, lus de droite à gauche, contiennent des formules ou des équations écrites dans le langage mathématique symbolique utilisé par les mathématiciens, et lus de gauche à droite (Abdeljaouad, 2004 ; Kilani, 2024).

2. *La situation pour les élèves inuits du Canada*

La seconde thématique qui a émergé lors de la deuxième session de la discussion programmée est celle de la situation d'apprentissage des mathématiques par des élèves inuits du Canada. Comme le soulignait déjà Louise Poirier en 2005, les élèves inuits sont confrontés à des défis de nature langagière et mathématique. Chez les Inuits, le système de numération a pour base 20 et les nombres 1, 2, 3 et 4 sont désignés en inuktitut par des mots simples, Atausiq, Maqruuk, Pingasut, Sitamat ; et le 5, lui, se réfère à la désignation anthropomorphique du « bras ». Cependant à partir de 6, le processus de numération change : avec le 6 (Pingasu-ujur-tut, qui se traduit « Ils sont comme plusieurs trois »), on est déjà dans la multiplication. Le 7 (Sitama-uju-nngi-gar-tut : « Ils ne sont pas tout à fait comme plusieurs quatre ») est, en plus porteur d'une négation (Poirier, 2005, p. 239). Le nombre 20 se dit « Avatik », c'est « l'homme est complet » ; 400 c'est « le grand 20 » ; la numération orale s'arrête à 400. Cette manière de dire les nombres, propre à l'Inuktitut est bien éloignée des désignations anglaise ou française, langues de scolarisation au Canada¹⁰. Par ailleurs, au début de la scolarité, l'enseignement se fait en inuktitut par des enseignants inuits puis en anglais ou en français. Ce sont donc les enfants qui sont tenus de changer de langue et c'est une difficulté en mathématiques. En outre, alors que les mots nombres s'expriment en base 20, c'est la numération décimale de position qui est enseignée à l'écrit, les numérations orales et écrites ne correspondent donc pas.

3. *La situation pour les élèves de communautés amérindiennes de Guyane française*

En Guyane française où la langue de scolarisation est le français, plusieurs communautés amérindiennes sont présentes avec des langues spécifiques et des modes de pensée qui ne sont pas sans conséquence dans la classe de mathématiques. Selon Appolinaire (2024), en kali'na, plusieurs mots existent pour parler de « division » et de « soustraction » en fonction du contexte d'utilisation. On utilise des vocables différents pour couper ou partager du bois, du papier, de la viande ou du pain. De même, pour la soustraction, on dispose de trois termes en kali'na : « isoka » pour l'idée d'enlever les vêtements ; « ikako » pour enlever des objets ou des aliments ; « ipina » pour enlever des aliments. Dans la langue de la communauté amérindienne palikur, vingt-et-un mots sont utilisés pour désigner les nombres 1, 2 et 3 selon qu'il s'agisse d'objets cylindriques, de durée, de graines, d'êtres animés, d'outils, d'arbres, de

¹⁰ D'autres exemples sont donnés en annexe.

tissus etc. (Michel et al., 2024). Par ailleurs, comme dans le cas des inuits, le système de numération n'est pas celui utilisé en français : il utilise la base 10 avec une sous base 7. Le nombre cardinal 8, par exemple, se traduit littéralement par « 7 et 1 je rajoute ». L'exemple du kali'na et du palikur posent la question de la maîtrise des concepts dans des langues amérindiennes pour une transposition au sein de l'école de la république. En effet, alors que la connaissance du nombre cardinal 3 doit être maîtrisée dès 4 ans dans le système éducatif français, cette maîtrise semble bien difficile à cet âge-là dans la mesure où elle ne peut se faire en palikur. C'est une question soulevée en substance par Appolinaire (2024), enseignante et formatrice autochtone de culture kali'na.

Ces exemples nous montrent toute la complexité de l'utilisation des langues autochtones en classe de mathématiques mais laissent aussi entrevoir des potentialités pédagogiques.

VI. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

La discussion programmée « Plurilinguisme et mathématiques : expériences, enjeux et pistes d'action » a mis en lumière la diversité des situations linguistiques dans la classe de mathématiques, avec ses forces et ses faiblesses en matière d'enseignement et d'apprentissage, sur des territoires qui ont en commun la langue française, que ce soit parce qu'il s'agit d'anciennes colonies, le Canada, Madagascar, l'Algérie, la Tunisie et le Maroc, ou qu'il soit question d'une collectivité territoriale de l'Outre-mer français, la Guyane française. Les exemples de profils de classes au Canada nous apprennent que la « diversité sociolinguistique en salle de classe de mathématiques » n'est pas neutre dans la mesure où on peut y repérer « la marginalisation de certaines langues et la dominance d'autres ». Cette tension entre les langues est aussi en jeu dans les pays du Maghreb aujourd'hui, dans les choix politiques d'une langue d'enseignement. Sur ce point, le cas de Madagascar nous apprend que le va-et-vient entre des choix politiques qui ont à un moment donné privilégié la langue malagasy à la langue de la colonisation a conduit à la production d'un lexique mathématique original qui pourrait constituer un appui pédagogique. Dans le cas de communautés autochtones du Canada et de Guyane française, un lexique mathématique, en langues autochtones, existe et est par nature ancré dans le contexte spécifique des peuples. Cependant, dans quelle mesure ces répertoires sont-ils mobilisables dans le cadre des mathématiques « occidentales » ? Comment faire de ces répertoires linguistiques des leviers en termes d'enseignement et d'apprentissage ? Quels choix des langues pour l'enseignement et les apprentissages mathématiques ? Dans quelle mesure l'enseignement des mathématiques peut-il contribuer à la vitalité des langues minorisées ? Malgré une prise en compte croissante de l'importance du plurilinguisme dans la classe de mathématiques, comme en témoignent les colloques EMF depuis 2000, ces questions restent toujours vives.

Ces discussions soulignent, comme s'il était encore nécessaire de le faire, combien le langage mathématique que l'on pensait unique et universel ne l'est sans doute pas autant qu'on pourrait le croire. Le contexte d'apprentissage des mathématiques, la culture et la langue des apprenants ne sont pas neutres dans le processus de conceptualisation des mathématiques « occidentales ».

RÉFÉRENCES

- Abdeljaouad, M. (2004). La bilatéralité dans le discours mathématique : une contrainte institutionnelle en Tunisie. *Petit x*, (64), 36-59.
- Adler, J. (2001). *Enseigner les mathématiques dans les classes multilingues*. Kluwer Academic Publishers.
- Andrianarivony, F. et Salone, J.-J. (2021). Approche bilingue dans l'enseignement des mathématiques à Madagascar. *Petit x*, (115), 93-114.
- Appolinaire, L. (2024). Témoignage : intégrer les savoirs autochtones en classe. *Contextes et Didactiques*, (24). <https://doi.org/10.4000/1396z>
- Bakhtine, M. M. (1978). *Esthétique et théorie du roman*. Gallimard.
- Barwell, R. (dir.). (2009). *Multilingualism in mathematics classrooms: Global perspectives*. Multilingual Matters.
- Barwell, R. (2020a). Les textes mathématiques, l'altérité et l'appropriation du discours mathématique dans les classes de mathématiques en langue seconde. Dans G. Maheux, G. Pellerin, S. E. Quintriego Millán et L. Bacon (dir.), *La décolonisation de la scolarisation des jeunes Inuit et des Premières Nations : sens et défis* (p. 173–198). Presses de l'Université du Québec.
- Barwell, R. (2020b). Learning mathematics in a second language: Language positive and language neutral classrooms. *Journal for Research in Mathematics Education*, 51(2) 150-178.
- Commission de vérité et réconciliation du Canada [CVR]. (2015). *Honorer la vérité, réconcilier pour l'avenir : sommaire du rapport final de la Commission de vérité et réconciliation du Canada*. CVR.
- Deloustal-Jorrand, V. (2000). L'implication. Quelques aspects dans les manuels et points de vue d'élèves-professeurs. *Petit x*, (55), 35-70.
- Durand-Guerrier, V. et Njomgang-Ngansop, J. (2009). Questions de logique et de langage à la transition secondaire-supérieur. L'exemple de la négation. Dans *Actes de l'Espace Mathématique Francophone 2009 (EMF 2009), avril 2009, Dakar, Sénégal* (p. 1033-1047).
- Durand-Guerrier, V. et Salone, J. J. (2023). Discussion programmée 2 – Bi-plurilinguisme et apprentissages mathématiques. Dans *Actes du 8^e colloque de l'espace mathématique francophone (EMF 2022)* (p. 1246-1250). Les éditions de l'Université de Sherbrooke.
- Kilani, I. (2024). La complexité scripto-lecturale du texte mathématique au collège en Tunisie. *RMEMST-MJMSTE*, 2(1), 43-62. ATDM.
- Makoni, S. B. et Pennycook, A. (dir.). (2007). *Disinventing and reconstituting languages*. Multilingual Matters.
- Michel, M., Norino, A. et Batista, M. (2024, juin 4). *Le nombre en parikwaki*. Région académique Guyane. <https://langues-de-guyane.ins.ac-guyane.fr/Le-nombre-en-parikwaki.html>
- Poirier, L. (2005, 23-29 juillet). *Mathématiques, langage et culture chez les Inuits* [Atelier]. CIEAEM 57, Piazza Armerina, Italie. https://sites.unipa.it/grim/cieaem/cieaem57_poirier_hafezian.pdf
- Radford, L. et Barwell, R. (2016). Le langage dans la recherche en didactique des mathématiques. Dans A. Gutiérrez, G. Leder et P. Boero (dir.), *Deuxième manuel de recherche sur la psychologie de l'enseignement des mathématiques* (p. 275-313). Sense.

ANNEXE

Louise Poirier qui a travaillé avec les inuits a rappelé lors de la deuxième session certaines spécificités de cette langue.

L'inuktitut est une langue agglutinante. C'est-à-dire qu'à partir d'un morphème, on ajoute un préfixe ou un suffixe suivant le contexte. En voici trois exemples. Le mot choisi par les Inuits pour « triangle » veut dire « deux grands côtés et un petit », le « cube », c'est « plusieurs petits carrés » et la « ligne droite », c'est « la ligne adoptée ». Dans le milieu naturel des Inuits, il n'y a pas de ligne droite. En effet, traditionnellement les habitations inuites étaient des igloos, donc ronds, l'horizon est courbe, les amoncellements de neige sont arrondis, il n'y a pas d'arbres. Ce sont les « Blancs » qui ont introduit « la ligne droite », d'où le nom de « ligne adoptée ». Ceci questionne sur l'impact de ces appellations sur la compréhension des concepts mathématiques, au vu par exemple qu'un triangle n'a pas toujours « deux grands côtés et un petit côté ».