

Concevoir des vidéos plurilingues pour les apprentissages mathématiques

Jérémie Maugez – Académie d'Amiens

Catherine Mendonça Dias – Sorbonne Nouvelle, DILTEC

Karine Millon-Fauré – Aix-Marseille Université, ADEF

Introduction

En France, plus de 60 000 élèves arrivent chaque année dans le système scolaire après avoir quitté leur pays d'origine (Brun 2020). En fonction des besoins et des offres locales, les élèves peuvent bénéficier d'une double inscription pédagogique, en classe régulière et en Unité pédagogique pour élèves allophones arrivants (désormais UPE2A), dans laquelle ils bénéficient d'un apprentissage intensif du français en tant que langue seconde et parfois avec un enseignement disciplinaire, tel que les mathématiques. En dépit des offres d'accompagnement linguistique et des progrès constants des élèves, les orientations scolaires se réalisent davantage vers des filières professionnelles, notamment celles considérées comme les moins prestigieuses (Mendonça Dias et Paroux à paraître).

Plusieurs facteurs peuvent expliquer les durées nécessaires pour s'approprier la langue française. Les trajectoires migratoires, directes, successives ou pendulaires¹, parfois traumatisantes, qui font de ces jeunes des « migrants » (Mendonça Dias 2020a, Mendonça Dias et Rigoni 2020), ainsi que leurs conditions de séjour familiales, administratives et socio-économiques, impactent leur disponibilité psychologique dans l'apprentissage. Ces paramètres interviennent aussi dans les rapports psycholinguistiques avec la langue hôte qu'est le français, médium des apprentissages : par exemple, conflit de loyauté (Goï 2005 / 2015) et mutisme (Mendonça Dias et Simon 2022, Di et alii 2009) peuvent en être les manifestations. En outre, l'immersion dans une nouvelle culture socioscolaire implique un temps d'acculturation². Sur le plan scolaire,

1. C'est-à-dire avec des allers-retours entre le pays d'origine et le pays hôte.

2. L'acculturation peut être comprise « comme le processus par lequel un individu ou une communauté accède à une culture et se l'approprie au point qu'il ne s'aperçoit plus qu'elle ne lui est pas naturelle, mais qu'il l'a construite » (Cuq 2003).

l'appropriation d'une langue seconde nécessite des délais au cours desquels les apprentissages fondamentaux risquent parfois d'être mis à la marge, ce qui fragilise d'autant plus ces élèves quand ces derniers ne disposent pas des prérequis nécessaires pour suivre dans leur classe de rattachement (Mendonça Dias et Millon-Fauré 2018). Dans l'exemple des mathématiques, certains rencontrent des difficultés dans la manipulation des instruments de géométrie ou ne maîtrisent pas les savoirs scolaires appris par leurs camarades natifs dans les classes antérieures (Millon-Fauré 2019 et 2020). Ce décalage scolaire peut s'expliquer par la combinaison de différentes causes, antérieures à leur arrivée en France : une scolarité partielle ou parcellaire, des variations dans les programmes, les conditions et les cultures scolaires, des expériences de discrimination institutionnelle, des difficultés scolaires liées à des aptitudes cognitives. *A contrario*, les jeunes ont des compétences « dormantes » (Mendonça Dias 2020b), c'est-à-dire des compétences non ou peu mobilisées dans leur apprentissage en langue seconde, qui avaient été développées au cours de leurs expériences antérieures, telles que des procédures opératoires, des pratiques algébriques abordées plus tard dans le programme scolaire français, des compétences plurilingues... Au-delà d'un apprentissage immersif, les élèves se retrouvent dans un apprentissage submersif (Le Pichon-Vortsmann 2010) dans lequel, par définition, leurs compétences antérieures ne sont pas prises en compte. L'absence de formation, et la méconnaissance des atouts plurilingues et disciplinaires des élèves venus d'autres pays, conduisent les enseignants à pratiquer un enseignement indifférencié en mathématiques, analogue à celui proposé aux natifs. Poursuivre le développement de compétences mathématiques, dans un nouveau contexte scolaire et dans un enseignement en langue seconde, est alors un défi immense pour ces jeunes.

Pour ces raisons, nous nous sommes intéressés à différentes propositions pédagogiques susceptibles de faciliter leur inclusion dans les activités de la classe (Millon-Fauré 2017) et favoriser l'appropriation langagière des discours scolaires (Mendonça Dias 2020a). Nous nous sommes alors demandés comment accompagner le développement des compétences langagières des élèves allophones, concomitamment aux compétences mathématiques, en les encourageant à recourir à leur répertoire plurilingue et leurs acquis scolaires antérieurs. À cette fin, nous avons proposé à un professeur des écoles une expérimentation dans laquelle ses élèves réalisent des vidéos plurilingues sur un thème mathématique.

Dans cette recherche coopérative, la mise en œuvre, l'analyse et la restitution se font à trois voix, avec l'enseignant qui expérimente le projet (Jérémie Maugez), une didacticienne des mathématiques (Karine Millon-Fauré) et une didacticienne des langues (Catherine Mendonça Dias). Après avoir exposé des résultats de recherches antérieures, nos outils théoriques et notre méthodologie, nous décrivons quelques productions d'élèves et

nous étudions les retombées que ce projet a pu avoir sur eux, mais également les difficultés rencontrées. Ces réflexions nous amènent à réfléchir aux prolongements susceptibles d'être mis en place en milieu scolaire ou pour la formation d'enseignants.

1 Recherches antérieures et appuis théoriques

1.1 Les compétences langagières et plurilingues mobilisées dans l'activité mathématique

Les pratiques langagières des mathématiciens sont complexes, aux niveaux sémiologiques et langagiers, et mêlent usages courants et formels de la langue, et plus spécifiquement par écrit, le symbolisme (Laborde 1982, Hache 2019). En effet, lors des activités mathématiques, des discours scolaires spécifiques aux mathématiques empruntent du lexique et des expressions propres à la discipline (tels que « factoriser » ou « si et seulement si »), qui sont précis (un rond n'est pas un cercle, voir Beaugrand *et alii* 2021). Ces discours s'appuient sur du formalisme (tel que pour les formules de calcul d'aires), nécessitent des compétences sémiotiques (pour encoder et décoder le symbole de perpendicularité, par exemple) et comportent des énoncés transversaux en milieu scolaire (prescriptifs au niveau des consignes, par exemple, pour demander le silence) et communs à ceux de la vie quotidienne (pour concrétiser ou contextualiser des problèmes mathématiques, ou interagir tout simplement avec les élèves). Qui plus est, les pratiques langagières sont imprégnées d'une culture spécifique à la discipline mathématique, considérée à tort comme « universelle » : certains termes issus du langage usuel prennent lors de l'activité mathématique un sens spécifique (le sommet d'une montagne, par exemple, représente le point culminant, ce qui n'est pas nécessairement le cas des sommets d'une pyramide dans le contexte mathématique) ; le système décimal est culturel (il existe aussi un système duodécimal) ; etc. Tenir compte le cas échéant des répertoires plurilingues des individus ajoute une complexité (Moschkovitch 2009, Ni Riordain 2019, par exemple), des difficultés, mais nous faisons l'hypothèse que cela peut également constituer un levier dans l'enseignement et l'apprentissage de la discipline.

En ce qui concerne les élèves allophones récemment arrivés en France, ils se retrouvent avec un enseignement monolingue : le français en tant que langue seconde. On peut alors parler de plurilinguisme interne (variété des formes du français à des fins communicatives ou académiques et disciplinaires) et de plurilinguisme externe (répertoires de langues des élèves), tel que le rappelle Orioles (2004, et voir Candelier 2022). Nous allons ci-après évoquer plus particulièrement les difficultés et le rythme d'apprentissage qu'implique cette configuration sociolinguistique.

1.2 Le rythme d'appropriation des compétences linguistiques en mathématiques

Dans des contextes anglophones, plusieurs recherches montrent que les profils linguistiques des élèves allophones sont des paramètres qui jouent sur leurs performances scolaires. Lamprianou et Boyle (2004) analysent les données d'un test mathématique en Angleterre portant sur le curriculum national, soumis entre 1998 et 2000 (à raison d'un échantillon annuel d'élèves variable allant de 744 élèves en 1998 à 1 814 élèves en 2000). Ils observent que les élèves testés ayant l'anglais comme langue additionnelle commettent davantage d'erreurs, tout comme les élèves issus de minorités ethniques, par rapport aux élèves ayant l'anglais en langue première (*ibid.* : 14). Cependant, la composition des échantillons d'élèves ne permet pas d'établir clairement la relation entre les performances au test de mathématiques et le profil linguistique (*ibid.* : 21), la variable de l'appartenance ethnique est d'ailleurs plus marquée (*ibid.* : 14). Dans le même ordre d'idée, lors d'une expérimentation menée auprès de huit mille élèves, Schaftel, Belton-Kocher, Glasnapp et Poggio (2006) montrent que les compétences langagières, et notamment la connaissance du lexique propre aux mathématiques, jouent un rôle important dans les résultats dans cette discipline : « *Difficult mathematics vocabulary had a consistent effect on performance for all students at all grades* »³. De même, Campbell, Adams et Davis (2007) tentent de lister les difficultés qui attendent un élève allophone lorsqu'il cherche à résoudre un problème de mathématiques et ils mettent en évidence quatre types d'obstacles, parmi lesquels la maîtrise de la langue usuelle, et surtout de la langue spécifique aux mathématiques, occupe une place de choix.

Des études ont été menées pour estimer le temps d'appropriation d'une langue seconde. Par appropriation, nous entendons à la fois l'apprentissage en contexte formel institutionnel (ici scolaire) et aussi l'acquisition de compétences, de façon informelle, dans un contexte homoglotte, c'est-à-dire où la langue seconde de scolarisation est aussi dans l'environnement. Prenons à nouveau l'exemple de l'anglais langue seconde. Cummins (1979) avait distingué deux types de compétences langagières : les *Basic interpersonal communicative skills* (BICS), des compétences communicatives basiques mobilisées lors des conversations ordinaires, et les *Cognitive academic language proficiency* (CALP), compétences cognitives académiques correspondant à l'usage de la « langue de scolarisation »⁴. D'après les recherches de Cummins, un enfant arrivant dans un pays d'accueil peut, en deux ou trois ans en moyenne, acquérir des compétences com-

3. Trad. « Le vocabulaire mathématique difficile a eu un effet constant sur les performances de tous les élèves à tous les niveaux ».

4. La langue de scolarisation est la « langue enseignée et apprise pour apprendre d'autres matières qu'elle-même et présente dans l'environnement de l'élève » (Vigner 1992).

municatives (BICS) sur des sujets usuels avec des pairs, tandis qu'il faudrait en moyenne cinq à sept ans pour acquérir les CALP. Par ailleurs, Cummins (1979) a mis en évidence l'interdépendance des langues : on s'appuie sur les langues présentes dans son répertoire linguistique pour apprendre d'autres langues.

D'autres recherches confirment les résultats sur le développement des compétences linguistiques académiques (Skutnabb-Kangas et Toukomaa 1976, Spolsky et Shohamy 1999). Bien entendu, cette catégorisation entre usage ordinaire et académique pourrait être nuancée dans la mesure où les interactions verbales en classe sont polyphoniques (Mendonça Dias et Querrien 2019).

Dans le contexte francophone, une étude longitudinale portant sur une cohorte de 190 collégiens, suivis trois ans (Mendonça Dias 2012) a apporté des indicateurs sur le rythme d'appropriation. D'après les résultats de cette étude, les élèves ont besoin d'atteindre le niveau B1⁵ – d'après le Cadre européen commun de références pour les langues (CECRL, Conseil de l'Europe 2001) – pour réussir le brevet des collèges et suivre une orientation scolaire choisie en filière générale, technique ou en bac professionnel, ce à quoi les jeunes au départ non francophones parviennent plutôt au cours de leur troisième année scolaire – en moyenne – quand ils ont été régulièrement scolarisés auparavant (*ibid.*).

On identifie parfois un écart important dans l'acquisition des deux types de compétences langagières. Millon-Fauré et Mendonça Dias (Millon-Fauré 2011 et 2020, Mendonça Dias et Millon-Fauré 2018) observent que certains élèves qui s'expriment de manière fluide lors de conversations usuelles ne connaissent pas certains termes du lexique mathématique élémentaire. Notons d'ailleurs que, pour cette discipline, la réciproque est également vraie : il arrive que des élèves parviennent à comprendre les énoncés proposés dans le cours de mathématiques alors qu'ils sont par ailleurs incapables de soutenir une conversation ordinaire (Millon-Fauré 2011).

Une enquête nationale, Evascal⁶, s'est tenue en France, et a aussi permis de récolter des informations sur les compétences mathématiques de 353 élèves nouvellement arrivés scolarisés en unité pédagogique (Armaguague *et alii* 2018, Mendonça Dias 2020, Millon-Fauré 2020) : pour la partie mathématique, il s'agissait d'évaluer des compétences en langue première en début d'année scolaire et de réévaluer ces mêmes compé-

5. Au niveau B1, un locuteur est capable, par exemple, d'argumenter sur des sujets courants et connus.

6. Cette enquête, sur scolarisation des élèves allophones nouvellement arrivés (Eana) et des enfants issus de familles itinérantes et de voyageurs (Efiv), a été portée par l'Institut national supérieur formation et recherche – handicap et enseignements adaptés (Inshea) et financée par le Défenseur des droits.

tences, en langue française, à la fin de l'année. L'analyse a confirmé des transferts variables des compétences d'une langue à l'autre : ainsi, ce que des élèves étaient en mesure de réaliser dans leur langue, ils ne parviennent plus à l'effectuer quand ils réalisent les exercices en langue française. Par ailleurs, certains termes très courants dans l'activité mathématique n'étaient pas connus à la fin de l'année scolaire (par exemple les termes « parallèle » ou « perpendiculaire »). Il apparaît alors nécessaire de trouver des propositions pour soutenir l'apprentissage des compétences discursives spécifiques aux mathématiques.

1.3 Les besoins des enseignants de mathématiques : démarches et outils pédagogiques, et formations

La question du rythme d'appropriation linguistique n'est pas la seule dont il faut tenir compte dans la réflexion menée sur l'apprentissage des mathématiques par les élèves allophones. D'autres facteurs sont apparus tels que les insuffisances dans la distribution des manuels scolaires et leur accessibilité, ainsi que le volume horaire insuffisant dédié à l'apprentissage des mathématiques (Armagnague *et alii* 2018, Mendonça Dias 2020a). Ces dysfonctionnements, ajoutés aux difficultés linguistiques, peuvent impacter les résultats scolaires dans les cours de mathématiques. Or, ces derniers sont largement pris en compte dans les orientations scolaires, et on observe pour ce public des orientations surreprésentées en filière professionnelle et dans des filières peu prestigieuses (Mendonça Dias et Paroux à paraître).

Par ailleurs, les réponses à un questionnaire numérique soumis à des enseignants ont mis en évidence chez les enseignants de mathématiques la rareté des formations touchant le plurilinguisme et la migration, ainsi que le peu de place accordée au plurilinguisme (Candelier *et alii* 2022).

Ces constats nous ont conduits à nous interroger sur les offres de formation et les démarches pédagogiques proposées. Il n'est pas évident pour les enseignants de repérer les difficultés langagières de leurs élèves (ils basent souvent leur diagnostic sur l'aisance concernant le langage usuel, lequel ne reflète pas toujours la maîtrise du langage spécifique aux mathématiques), ni d'accompagner l'apprentissage des compétences langagières requises (Millon-Fauré 2011), tout en tenant compte du plurilinguisme de ces élèves. Il paraît nécessaire de proposer aux élèves allophones des adaptations qui tiennent compte de ces difficultés spécifiques, par exemple un module destiné à accélérer l'acquisition des compétences langagières nécessaires à l'activité mathématique (Millon-Fauré 2013). Dans notre article, nous souhaitons donc présenter une expérimentation qui visait le développement de compétences plurilinguistiques pour l'activité mathématique.

2 L'expérimentation

2.1 Description de l'expérimentation

Concrètement, nous avons proposé aux enseignants de faire réaliser des vidéos plurilingues par des élèves en UPE2A, sur un thème mathématique⁷ (décrire une activité mathématique, faire des mathématiques dans sa vie quotidienne...). La contrainte imposée était que la vidéo soit réalisée dans une langue ou des langues autres que le français (*a priori*, une langue familiale ou de scolarisation antérieure, en ce qui concerne les élèves allophones). Toutefois, une explication devait également être apportée en français (vidéo jouée et traduite en français, sous-titrage en français, traduction des termes mathématiques en français...). La vidéo devait durer trois minutes maximum.

Par-delà ces consignes formelles, nous attendions des élèves qu'ils travaillent des compétences de production de discours sur l'activité mathématique, à la fois oralement et par écrit, puisque nous avons constaté qu'ils étaient plus généralement en situation de réception que de production.

Le recours à des « approches plurielles », propres à la didactique des langues (Candelier *et alii* 2012 : 6-7, Candelier 2022) devait leur servir de médiation d'une part pour construire de la conceptualisation des notions mathématiques par le langage, d'autre part de levier pour mémoriser notamment le lexique nouveau et enfin, de valorisation de leurs expériences. Par approches plurielles, nous référons aux quatre catégories proposées dans le Cadre de Référence pour les Approches plurielles des langues et des cultures (CARAP⁸). On y trouve l'*éveil aux langues* qui se réalise « lorsqu'une part des activités porte sur des langues que l'école n'a pas l'ambition d'enseigner » (*ibid.*). La *didactique intégrée* des langues « vise à aider l'apprenant à établir des liens entre un nombre limité de langues » qu'il maîtrise ou apprend (*ibid.*). Quant à la troisième approche, l'*intercompréhension*, elle se joue davantage entre les langues parentes. Enfin, avec l'*approche interculturelle*, on s'appuie « sur des phénomènes relevant d'une ou plusieurs aire(s) culturelle(s) pour en comprendre d'autres relevant d'une autre aire culturelle » (*ibid.*). Ainsi, ces approches peuvent être définies comme mettant en œuvre « des activités d'enseignement-apprentissage qui impliquent à la fois plusieurs (= plus d'une) variétés linguistiques et culturelles » (*ibid.*).

Cette expérimentation fait appel à la pédagogie du projet et suit la perspective actionnelle du CECRL, basée sur des tâches qui ne sont pas limitées à du langagier et qui peuvent être plausiblement réalisées par l'apprenant conçu comme un acteur social situé dans des contextes particuliers (CECRL 2001). L'expérimentation s'organise aussi sur la base

7. <https://www.francaislanguesseconde.fr/plurimaths/plurimaths-projet/>

8. <https://carap.ecml.at/>

de la coopération entre pairs, ce qui renvoie à des compétences visées par le Socle commun de connaissances, de compétences et de culture⁹. En même temps, elle facilite les interactions verbales du fait du travail en sous-groupe. Enfin, en mobilisant et combinant de la part des élèves des compétences plurilingues et mathématiques, le projet s'inscrit dans des démarches interdisciplinaires, renvoyant d'une part à la didactique des langues et d'autre part, à la didactique des mathématiques.

In fine, cette expérimentation s'inscrit dans une pédagogie qui se veut inclusive, à différentes étapes : au moment de la production, celle-ci émane des élèves qui mobilisent différentes compétences, pouvant être autonomes par rapport aux programmes scolaires, et au moment de la diffusion, les réalisations sont potentiellement une médiation d'interaction avec les élèves natifs, qui peuvent en être destinataires lors de la présentation des projets ou leur mise en œuvre dans l'établissement.

2.2 Mise en œuvre dans une UPE2A en école élémentaire

Le choix du thème de la vidéo est à l'initiative de l'élève, il prépare son projet seul ou avec un camarade à l'aide d'un storyboard sans recours immédiat à la langue, par la médiation du dessin (Castellotti et Moore 2009). L'élève complète son dessin avec les notions mathématiques qui vont être abordées, puis formalise son texte (qui peut être préalablement en langue d'origine ou en français). Il présente son projet afin qu'il soit validé par la classe (et l'enseignant...) suivant certains critères : respect du thème du projet, compréhension du discours, rigueur du contenu mathématique. Puis, la correction syntaxique et la rigueur du vocabulaire mathématique font l'objet d'un travail spécifique corrélé aux capacités de l'élève (Burns 1987 : 55-57). C'est lors de cette phase que l'enseignant peut travailler à l'approfondissement ou la consolidation des notions abordées dans la vidéo, tant mathématiques que linguistiques. Le tournage se fait de manière autonome, les élèves gèrent les diverses contraintes techniques. Ensuite, l'enseignant finalise le montage en tenant compte des remarques des élèves et éventuels *rushs* complémentaires. Enfin, la vidéo est mise en ligne¹⁰.

Neuf élèves, aux langues premières diverses (romanes et éloignées) ont participé à l'élaboration des vidéos. Ils sont scolarisés dans les cycles 2 et 3¹¹ et les conditions de scolarisation antérieures sont très hétérogènes : certains élèves ont été très peu scolarisés antérieurement. Dans ces

9. Ce socle correspond au référentiel de tout ce que « tout élève doit savoir et maîtriser » à la fin de la scolarité obligatoire fixée à 16 ans dans le système éducatif français. Il se trouve ici : <https://www.education.gouv.fr/le-socle-commun-de-connaissances-de-competences-et-de-culture-12512>

10. <http://www.francaislanguesseconde.fr/plurimaths/plurimaths-videos/>

11. <https://www.education.gouv.fr/programmes-et-horaires-l-ecole-elementaire-9011>

conditions, il est particulièrement complexe de situer les compétences mathématiques acquises dans leur pays d'origine. Ils sont présents sur le territoire français depuis quelques semaines, voire quelques mois, auquel cas ils viennent pour un suivi linguistique ou simplement garder le lien. Les élèves suivent tous des cours de mathématiques dans leur classe de rattachement. Lors de leur venue en UPE2A, les notions abordées en classe sont retravaillées pour accompagner l'apprentissage des compétences langagières et mathématiques (Millon-Fauré 2013) et les transferts des compétences entre les langues de l'élève (Mendonça Dias 2012 et 2020).

Pour cette expérimentation, une quinzaine de vidéos ont été réalisées. Les thématiques relèvent des cycles 1, 2 et 3, en fonction des niveaux des élèves et portent sur le calcul, la géométrie, les problèmes, les grandeurs et mesures.

3 Analyse des effets potentiels de l'expérimentation

L'étude des vidéos produites nous a permis de mettre en évidence diverses catégories de compétences qui ont pu être travaillées par les élèves lors de la conception de ces capsules-vidéos.

3.1 En ce qui concerne les savoir-être en tant que membre d'une collectivité

La participation à ce projet a tout d'abord nécessité une entraide entre les élèves. Les vidéos ont généralement été conçues par un binôme d'élèves, ce qui a entraîné des discussions (en français, notamment) entre eux, pour concevoir le scénario, s'entendre sur les dialogues, puis lors de la réalisation effective. Par ailleurs, les élèves ont parfois dû solliciter des membres de leur famille pour vérifier certains termes ou tournures grammaticales issus de leur langue maternelle : ainsi Ilyad et Irakli ont demandé certains mots à leur mère et Lia est allée interroger sa grande sœur. Les échanges de l'enseignant avec les parents laissent paraître qu'ils ont apprécié cette reconnaissance de leur culture et cette participation à un projet scolaire semble avoir eu un impact positif sur leur vision de l'école française.

En outre, la perspective de concevoir des ressources de qualité, tant sur le fond que sur la forme (les commentaires laissés sur le site attestent de cette réussite), accessibles à tous *via* Internet, a indéniablement constitué un facteur de motivation important pour les élèves : leur fierté et leur investissement dans ce projet est d'ailleurs palpable lors du visionnage des séquences vidéos et l'enseignant nous indique que ses élèves ont régulièrement demandé à pouvoir produire d'autres capsules vidéos. À ce sujet, il semble que cette expérience a favorisé leur confiance en eux vis-à-vis des autres élèves de l'école et leur attitude face aux apprentissages : ils se comportent à présent davantage comme des acteurs de l'avancée des cours.

3.2 Au niveau des apprentissages mathématiques

La conception de ces vidéos a aussi nécessité un certain travail du lexique mathématique. Les élèves ont en effet pris soin d'utiliser les termes adéquats pour désigner les concepts mathématiques qu'ils ciblaient (droites parallèles ou perpendiculaires, périmètre...). Par ailleurs, ils se sont appuyés dans leurs explications sur plusieurs systèmes sémiotiques (gestes, schémas, langue française orale, écrite, langue d'origine). Cette mise en relation de divers ostensifs ¹² (Chevallard 1994) peut renforcer la mémorisation des termes du lexique mathématique en français et de leur signification.

En outre, les élèves décrivent dans leurs vidéos des techniques plus ou moins complexes qui s'avèrent nécessaires pour réaliser les activités mathématiques demandées à l'école primaire : construction de droites parallèles, réalisation d'une soustraction posée, etc. Cela les amène à travailler sur ces concepts afin d'être en mesure de les expliquer clairement et en même temps, cela leur permet de s'autoévaluer sur la maîtrise de compétences mathématiques. Parfois, les élèves en viennent à exposer plusieurs méthodes pour résoudre un même type de tâche, comme c'est le cas dans la capsule concernant la soustraction. Dans celle-ci un des élèves a tenu à présenter une technique apprise dans son pays d'origine ¹³ et non enseignée en France. La reconnaissance de l'intérêt de cette méthode nous paraît pouvoir par la suite faciliter pour cet élève le réinvestissement de savoirs appris dans son pays d'origine, phénomène qui peut parfois se révéler problématique pour certains élèves allophones. L'enseignant peut également profiter de ce type d'événements pour revenir sur certaines propriétés mathématiques en comparant cette technique avec celle habituellement utilisée dans la classe, ce qui peut s'avérer profitable pour l'ensemble des élèves.

3.3 Au niveau des pratiques plurilingues

D'après nos premières observations, ce projet de vidéo plurilingue implique un travail sur la langue française riche, diversifié et ciblé : il amène à produire des écrits (pour le synopsis), des présentations orales et des interactions, que ce soit en amont de la réalisation filmique ou en

12. « On appelle ostensifs les objets qui ont pour nous une forme matérielle, sensible, au demeurant quelconque. Un objet matériel (un stylo, un compas, etc.) est un ostensif. Mais il en va de même

- des gestes : nous parlerons d'ostensifs gestuels ;
- des mots, et, plus généralement, du discours : nous parlerons ici d'ostensifs discursifs (ou langagiers) ;
- des schémas, dessins, graphismes : on parlera en ce cas d'ostensifs graphiques ;
- des écritures et formalismes : nous parlerons alors d'ostensifs scripturaux » (Chevallard 1994 : 4-5)

13. <https://vimeo.com/475262898>

cours. Ce projet s'appuie sur une reconnaissance des répertoires langagiers des élèves. Il conduit aussi à des explications médiées par la traduction (par exemple, l'élucidation de « triangulo » pour équerre). Il conduit à une pratique collective des langues hors et dans la classe : il fait intervenir la famille et invite à sensibiliser les élèves aux langues en présence (par exemple, pour donner la réplique en géorgien, il faudra qu'un élève apprenne quelques termes).

Le travail fait sur la langue trouve aussi des prolongements dans d'autres projets. Le professeur a proposé par exemple une activité créative au cours de laquelle les élèves ont enregistré le même terme mathématique dans leur langue et en français, ce qui a été matérialisé sous forme de spectre audio, affiché dans l'établissement. Le dialogue exolingue devient visible, à travers une œuvre plastique, et peut sensibiliser les autres élèves de l'école au plurilinguisme. La manipulation des langues en présence se généralise alors dans l'étude de la langue cible, à savoir le français.

Pour les élèves, questionnés sur ce qu'ils ont appris à travers ce projet, il apparaît parfois que ce sont davantage les compétences mathématiques, et d'autres fois des compétences dans les langues qui sont signalées.

3.4 Les difficultés rencontrées

Reconnaissons toutefois que la mise en œuvre de ce projet ambitieux peut soulever quelques difficultés pour les enseignants participants. Dans un premier temps, il convient de convaincre les élèves et les parents de l'intérêt de cette entreprise et d'obtenir leur autorisation quant à la diffusion sur Internet de vidéos dans lesquelles les enfants sont filmés. Par ailleurs, l'enseignant doit également être en mesure de gérer les contraintes pratiques comme le guidage des élèves dans le choix des thématiques et des scénarios, l'organisation des temps de tournage (arriver à placer les autres élèves en autonomie pendant que l'on filme un binôme) ou l'incitation des « acteurs » à apprendre leur texte. En outre, la captation, l'enregistrement puis le montage des vidéos nécessitent un matériel et surtout des compétences dont tous les enseignants ne disposent pas forcément. Un dernier obstacle réside dans le contrôle des explications données en langue d'origine par les élèves : lorsque l'enseignant ne parle pas la langue concernée, il s'avère pour lui difficile de s'assurer de l'exactitude des traductions proposées.

Toutefois, même si le poids de ces contraintes ne doit pas être occulté et si certaines étapes s'avèrent effectivement chronophages, l'enseignant avec lequel nous travaillons se dit désireux de poursuivre son investissement dans ce projet. En effet, les atouts qu'il comporte et les effets produits sur ses élèves lui paraissent largement compenser ces désagréments.

En conclusion : perspectives et prolongements du projet

Ce projet nous paraît donc avoir largement atteint ses objectifs, que ce soit concernant les apprentissages mathématiques, les apprentissages langagiers, ou même le travail sur d'autres compétences, comme celles liées au savoir-être. Par ailleurs, ce projet a trouvé des prolongements inattendus que nous allons évoquer ci-après.

Tout d'abord, dans la classe d'UPE2A elle-même, les élèves semblent s'être emparés de la démarche des vidéos plurilingues et l'ont proposée pour aborder d'autres disciplines, comme dans la vidéo « Être élève », sur les règles de vie de classe. On pourrait imaginer au niveau du collège que cette démarche interdisciplinaire soit menée avec plusieurs enseignants en coenseignement, c'est-à-dire avec la collaboration de deux enseignants pour préparer, mener et évaluer les cours d'un même groupe d'apprenants, pendant des séances communes ou non, ou en cointervention quand un enseignant vient en renfort en classe pour s'occuper plus particulièrement d'un groupe d'élèves (Harent et Toullec-Théry 2021 : 32). En outre, le projet a donné une fonction supplémentaire aux affichages pédagogiques, outil pour soutenir la mémorisation ou faciliter l'étayage pour l'élève : en effet, ces affiches peuvent également servir de point de départ à une vidéo où une notion apprise, transférée en français, va pouvoir être partagée. Inversement, les vidéos peuvent potentiellement être prolongées par la création d'une nouvelle affiche. Ainsi, l'élève formalise en quelque sorte son statut d'expert.

Ces supports pourraient également aider les enseignants à évaluer les élèves allophones. En effet, pour certains d'entre eux, la communication dans la classe (compréhension des consignes, production d'une réponse) s'avère si difficile qu'ils n'ont parfois pas l'occasion de montrer leurs connaissances sur le plan mathématique. Dans ces cas-là, le recours à la vidéo peut s'avérer un moyen de prendre conscience des techniques qu'ils sont capables de mettre en œuvre et des explications qu'ils peuvent donner pour accompagner leurs pratiques.

Enfin, la diffusion de ces vidéos pourrait être intéressante auprès d'autres élèves allophones pour servir de médiation en cours de mathématiques, mais aussi auprès d'élèves de classe ordinaire pour explorer d'autres langues et découvrir d'autres techniques mathématiques non abordées dans les classes françaises. Enfin, les vidéos produites pourraient être utilisées dans le cadre de la formation initiale ou continue des enseignants afin de sensibiliser ces derniers d'une part à l'intérêt du plurilinguisme, d'autre part à la variété des techniques qui peuvent être utilisées dans les différents pays pour un même type de tâche.

Travaux cités

Armagnague Maïtena, Cossée Claire, Mendonça Dias Catherine, Rigoni Isabelle, Tersigni Simona, 2018, *Rapport de recherches Evascol. Étude sur la*

scolarisation des élèves allophones nouvellement arrivés (Eana) et des enfants issus de familles itinérantes et de voyageurs (EFIV), Défenseur des droits & INSHEA.

Beaugrand Céline, Mendonça Dias Catherine, Bulf Caroline, Celi Valentina, Millon-Fauré Karine, 2021, « Tracé du cercle et circulation des discours (deuxième partie). Approche linguistique des interactions verbales », *Petit x*, n° 114.

Brun Laurence, 2020, « 67 909 élèves allophones nouvellement arrivés en 2018-2019 », *Note d'information n° 20-39*, novembre 2020, Ministère de l'Éducation nationale et de la jeunesse, DEPP.

Brinbaum Yaël, Moguérou Laure, Primon Jean-Luc, 2012, *Les enfants d'immigrés ont des parcours scolaires différenciés selon leur origine migratoire*, Dossier INSEE.

Burns Robert, 1987, "Methods for individualizing instruction", *Educational Technology*, n° 11, p. 55-57.

Campbell Anne, Adams Verna, and Davis Gary, 2007, "Cognitive demands and second language learners : a framework for analyzing mathematics instructional contexts", *Mathematical Thinking and Learning*, Mahwah (NJ), Lawrence Erlbaum Associates.

Candelier Michel, 2022, « La maîtrise de la langue académique pour les apprentissages disciplinaires : vision globale des apprentissages linguistiques et didactique du plurilinguisme », dans C. Hache et C. Mendonça Dias, *Plurilinguisme et enseignement des mathématiques. Mise en perspective des journées Plurimaths 2020*, Limoges, Lambert-Lucas.

Candelier Michel, Camilleri-Grima Antoinette, Castellotti Véronique, de Pietro Jean-François, Lörincz Ildikó, Meißner Franz-Joseph, Schröder-Sura Anne, Noguero Artur, Molinié Muriel, 2012, *Le CARAP - Un Cadre de Référence pour les Approches plurielles des langues et des cultures - Compétences et ressources*, Strasbourg, Conseil de l'Europe. Disp. en ligne.

Candelier Michel, Mendonça Dias Catherine, Nicolas Claudine, 2022, « Mehrsprachigkeitsdidaktik in Allemagne - Approches plurielles en France : aperçus sur la diffusion des approches plurilingues dans la prise en charge des élèves allophones », dans *Actes du 8^e Congrès de l'association EdiLiC*, Lisbonne, Universidade de Lisboa.

Castellotti Véronique, Moore Daniel, 2009, « Dessins d'enfants et constructions plurilingues. Territoires imagés et parcours imaginés », dans M. Molinié (coord.), *Le dessin réflexif : élément pour une herméneutique du sujet plurilingue*, CRTF, Amiens, Encre - Paris, Les Belles Lettres.

Chevallard Yves, 1994, « Ostensifs et non-ostensifs dans l'activité mathématique », *Actes du séminaire de l'Associazione Mathesis*, Torino, p. 190-200.

Conseil de l'Europe, 2001, *Cadre commun de références pour les langues : apprendre, enseigner, évaluer*. Disponible en ligne.

Cummins Jim, 1979, "Linguistic Interdependence and the Educational Development of Bilingual Children", *Review of Educational Research*, vol. 49, p. 222-251.

Cuq Jean-Pierre, dir., 2003, *Dictionnaire de didactique du français langue étrangère et seconde*, Paris, CLE international.

Di Charles, Simon Amalini, Moro Marie-Rose, 2009, « Le mutisme sélectif, expression du clivage entre deux cultures », *Soins pédiatriques, puériculture*, Vol. 30, n° 250, p. 26-29.

Goï Cécile, 2015, *Des élèves venus d'ailleurs* (2005), Orléans, CRDP d'Orléans, Les Cahiers de ville école intégration.

Hache Christophe, 2019, *Questions langagières dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques*, Note de synthèse d'habilitation à diriger des recherches, Université Paris Diderot. Disponible en ligne.

Harent Rachel, Toullec-Thery Marie, 2021, « Sept configurations à deux dans une classe », dans R. Harent et C. Walkowiak (dir.), *Cahiers pédagogiques*, n° 566, *Co-intervention : à deux dans la classe*, p. 32-33.

Jaubert Martine, Rebière Maryse, 2022, « Langage et construction de savoirs dans les disciplines scolaires : communauté discursive, positionnement énonciatif et secondarisation », dans C. Hache et C. Mendonça Dias, *Plurilinguisme et enseignement des mathématiques*. Mise en perspective des journées Plurimaths 2020, Limoges, Lambert Lucas.

Jaubert Martine, Rebière Maryse, Bernié Jean-Paul, 2012, « Communautés discursives disciplinaires scolaires et construction de savoirs : l'hypothèse énonciative », [Forum lecture.ch](http://forum.lecture.ch). Disponible en ligne.

Laborde Colette, 1982, *Langue naturelle et écriture symbolique, deux codes en interaction dans l'enseignement mathématique*, Thèse d'État, Université de Grenoble.

Lamprianou Iasonas, Boyle Bill, 2004, "Accuracy of measurement in the context of mathematics national curriculum tests in England for ethnic minority pupils and pupils who speak English as an additional language", *Journal of Educational Measurement*, vol. 41, issue 3, p. 239-259. Disponible en ligne.

Le Pichon Emmanuelle, 2010, *What children know about communication : a language biographical approach of the heterogeneity of plurilingual groups LOT*. Disponible en ligne.

Mendonça Dias Catherine, 2012, *Les progressions linguistiques des collégiens nouvellement arrivés en France*, Villeneuve d'Ascq, ANRT.

Mendonça Dias Catherine, 2014, « Enseigner les mathématiques avec des écoliers non ou peu francophones », *Quelles ressources pour enrichir les pratiques et améliorer les apprentissages mathématiques à l'école primaire ? Actes du 41ème Colloque international des Professeurs et Formateurs de*

Mathématiques chargés de la Formation des Maîtres (Copirelem).

Mendonça Dias Catherine, 2020a, « Implications didactiques de l'appropriation du français sur une année scolaire, par les élèves allophones », dans C. Mendonça Dias, B. Azaoui et F. Chnane-Davin, *Allophonie. Inclusion et langues des enfants migrants à l'école*, Limoges, Lambert-Lucas, p. 187-201.

Mendonça Dias Catherine, 2020b, « Les élèves allophones peu scolarisés antérieurement dans l'ombre du monstre scolaire », dans B. Garnier et P. Blanchet (dir.), *Études de linguistique appliquée*, n° 197, *Diversité linguistique et formation citoyenne*, p. 42-60.

Mendonça Dias Catherine, Millon-Fauré Karine, 2018, "French as an Additional language for mathematics' purposes", in N. Monnier (Ed.), *Languages for Specific Purposes in History*, Cambridge, Cambridge Scholars Publishing, p. 144-165.

Mendonça Dias Catherine, Paroux Stéphane (à paraître), « Les enjeux des suivis de cohorte des élèves allophones récemment arrivés, pour leur réussite scolaire », dans M. Armagnague-Roucher et A. Boulin, *Cahiers de la recherche sur l'éducation et les savoirs* (CRES).

Mendonça Dias Catherine, Querrien Diane, 2019, « Apprendre le/en français : quelles réponses didactiques apportées aux élèves allophones, en France et au Québec ? » dans L. Gajo et A. Grobet (dir.), *Enseignement du français et enseignement en français : continuité ou rupture ? TDFLE*, n° 74. Disponible en ligne.

Mendonça Dias Catherine, Rigoni Isabelle, 2020, « Mobilité des enfants migrants et biographies langagières », dans M. Molinié et D. Moore (dir.), *Le français dans le monde, Recherches et applications*, n° 68, *Mobilités contemporaines et médiations didactique*, p. 82-93.

Mendonça Dias Catherine, Simon Amalini, 2022, « Le récit autobiographique des enfants migrants dits "mutiques", à l'école et à l'hôpital », *Le Sujet dans la Cité*, revue internationale de recherche biographique, n° 14.

Millon-Fauré Karine, 2010, « Un phénomène d'oubli au début du collège chez les élèves migrants : source de difficultés pour les apprentissages ? », *Petit x*, IREM de Grenoble, n° 83, p. 5-26.

Millon-Fauré Karine, 2011, *Les répercussions des difficultés langagières des élèves sur l'activité mathématique en classe : le cas des élèves migrants*, thèse de doctorat de l'Université Aix-Marseille I.

Millon-Fauré Karine, 2013, « Enseigner les compétences langagières indispensables à l'activité mathématique », *Repère IREM*, n° 90, p. 49-64.

Millon-Fauré Karine, 2017, *L'enseignement des mathématiques aux élèves allophones*, Saint-Denis, Connaissances et Savoirs.

Millon-Fauré Karine, 2019, "Gap in mathematical achievements of migrant

students : is it 'just' a question of language?", *International Journal of Special Education*, Vol. 34, issue 1, p. 211-225.

Millon-Fauré Karine, 2020, « Analyse quantitative et qualitative des difficultés rencontrées par les élèves allophones dans leurs apprentissages mathématiques », dans C. Mendonça Dias, B. Azaoui et F. Chnane-Davin (dir.), *Allophonie. Inclusion et langues des enfants migrants à l'école*, Limoges, Lambert-Lucas, p. 203-216.

Moschkovich Judith, 2009, "Using two languages when learning mathematics", *Educational Studies in Mathematics*, n° 64, p. 121-144.

Orioles Vincenzo, 2004, « Plurilinguisme : modèles interprétatifs, terminologie et retombées institutionnelles », *Revue française de linguistique appliquée*, T. IX, p. 11-30. Disponible en ligne.

Ríordáin Máire, Flanagan Ellis, 2019, "Adopting a discursive lens to examine functions learning and language use by bilingual undergraduate students", *Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, Utrecht, Netherlands, Utrecht University. Disponible en ligne.

Schaftel Julia, Belton-Kocher Evelyn, Glasnapp Douglas, and Poggio John, 2006, "The impact of language characteristics in mathematics test items on the performance of English language learners and students with disabilities", *Educational Assessment*, 11 (2), p. 105-126.

Skutnabb-Kangas Tove et Toukomaa Pertti, 1976, *Teaching migrant children's mother tongue and learning the language of the host country in the context of the sociocultural situation of the migrant family*, Report written for Unesco, Tampere, University of Tampere, Dept. of Sociology and Social Psychology, p. 15-99.

Spolsky Bernard et Shohamy Elana, 1999, "Language in Israeli society and education", *International Journal of the Sociology of Language*, n° 137, p. 93-114.

Vigner Gérard, 1992, « Le français langue de scolarisation », *Études de linguistique appliquée*, n° 88, *Français langue seconde*, p. 39-54.

Wang Jia, Goldschmidt Pete, 1999, "Opportunity to learn, language proficiency and migrant status effects on mathematics achievement", *The Journal of Educational Research*, 93 (2), p. 101-111.