



HAL
open science

FLSorbonne ou les 'séquences offertes' pour travailler les discours mathématiques avec les élèves plurilingues arrivants

Catherine Mendonça Dias

► To cite this version:

Catherine Mendonça Dias. FLSorbonne ou les 'séquences offertes' pour travailler les discours mathématiques avec les élèves plurilingues arrivants. L'Harmattan. L'école à l'épreuve de la complexité. Radicalisation, altérité, reconnaissance., L'Harmattan, 2021, Espaces interculturels, 978-2-343-24169-2. hal-03972258

HAL Id: hal-03972258

<https://hal.science/hal-03972258>

Submitted on 3 Feb 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Mendonça Dias, C. (2021). « **Des 'séquences offertes' pour travailler les discours mathématiques avec les élèves plurilingues arrivants** ». Dans Margarita Sanchez-Mazas, Geneviève Mottet, Nilima Changkakoti, Aneta Michi (dir.), *L'école à l'épreuve de la complexité, Radicalisation, altérité, reconnaissance, Espaces interculturels*, L'Harmattan, p. 257-277.

FLSorbonne ou les 'séquences offertes' pour travailler les discours mathématiques avec les élèves plurilingues arrivants

Catherine Mendonça Dias, MCF en sciences du langage et didactique des langues, DILTEC.

Introduction

Les dernières statistiques (Robin, 2018) font état de 60 700 élèves arrivés dans l'année en cours ou précédente, sachant que le flux des migrants est promis à augmenter (Miras, 2002 ; Noiriél, 2010 ; Héran, 2016 ; Withol, 2017). Neuf sur dix seraient scolarisés dans une unité pédagogique pour élèves allophones arrivants (UPE2A). Celles-ci ont la particularité de réunir ces élèves, d'âges et de niveaux scolaires différents, pour un volume horaire intensif d'enseignement *du* français et *en* français (Mendonça Dias, 2020a). De plus, dans certaines UPE2A, sont proposés des cours de mathématiques (Bertrand, Viala et Vigner, 2000 ; Mendonça Dias, 2014), recommandés à travers les circulaires¹. Ces cours ne suivent pas de programme particulier. Le volume horaire, variable, dépend des moyens des établissements, ce qui entraîne des inégalités dans le suivi de la discipline mathématiques (Armagnague, Cossée, Mendonça Dias, Rigoni et Tersigni, 2018).

Tandis que les professeurs de français en UPE2A ont accès à des formations initiales et continues – quoique encore partielles – les enseignants de mathématiques bénéficient rarement d'une formation. Celle-ci prend forme d'une journée de stage en établissement scolaire. Une telle journée ne permet que d'évoquer l'enseignement aux élèves allophones, de façon générale (Mendonça Dias, Azaoui et Chnane-Davin, 2020). Comme dans d'autres pays, la France est confrontée à la nécessité d'opérer des choix et il advient que ces cours de mathématiques en langue seconde soient pris en charge par des professeurs non disciplinaires, mais retenus pour leurs compétences linguistiques ou plurilingues (Armagnague et al., 2018 ; Avery, 2020).

Des recherches (Cummins, 1979 et voir Millon-Fauré, 2020, pour une recension des recherches) ont permis d'étudier l'impact des difficultés langagières, notamment en ce qui concerne le lexique spécifique aux mathématiques. Une récente étude a fait apparaître qu'au terme d'une année en UPE2A, malgré des cours spécifiques, des élèves méconnaissent encore les termes les plus usités des discours en mathématiques (Mendonça Dias et Millon-Fauré, 2018) tandis que les plus performants assurent rapidement le transfert de leurs acquis langagiers en langue de scolarisation antérieure vers la langue cible, le français (Millon-Fauré, 2011). Les enseignants de mathématiques ont des pratiques langagières spécifiques (voir par exemple Hache, 2015), dont la maîtrise est distincte de l'usage informel de la

¹ Circulaire n° 2002-100 du 25 avril 2002, *Organisation de la scolarité des élèves nouvellement arrivés en France sans maîtrise suffisante de la langue française ou des apprentissages*. Circulaire n° 2012-141 du 2-10-2012, *Organisation de la scolarité des élèves allophones nouvellement arrivés*. Bulletin Officiel n° 37 du 11-10-2012.

langue. Si des compétences langagières des discours mathématiques ne sont pas indispensables pour s'impliquer dans des activités mathématiques (Millon-Fauré, 2011), elles en sont néanmoins la garantie pour passer des compétences mathématiques précédemment acquises dans le pays d'origine à de nouvelles compétences étudiées en France. Pour les collégiens ayant récemment migré, pour lesquels l'échéance de l'orientation vers le lycée est parfois abrupte, les résultats dans la discipline des mathématiques peuvent être déterminants pour obtenir une orientation vers le lycée souhaitée.

Comment alors améliorer l'appropriation des compétences langagières pendant ces cours spécifiques de mathématiques, en l'absence de formation des enseignants de mathématiques sur la question de l'appropriation d'une langue seconde ?

Des étudiants d'un département de français langue étrangère (DFLE) ont travaillé à l'élaboration de séquences de français-mathématiques en apportant des propositions d'étayage langagier qui tiennent compte du profil plurilingue des élèves et de l'hétérogénéité des niveaux. Un partenariat a été proposé avec des enseignants dispensant des cours de mathématiques en UPE2A de sorte qu'ils expérimentent ces séquences « offertes »².

Cet article est l'occasion de situer l'enseignement des mathématiques aux élèves allophones dans le champ de la didactique des langues. Nous présenterons une modélisation du partenariat étudiants-praticiens jusqu'à la mise en œuvre d'une séquence filmée, tout en soulignant quelques limites. Nos analyses porteront alors sur l'introduction du travail langagier à travers 56 séquences produites par les étudiants, et leur réception par les enseignants, voire les élèves et ce, plus particulièrement dans la classe d'Adèle où la séquence a été filmée. En conclusion seront évoquées des perspectives en termes d'ingénierie pédagogique et de recherches scientifiques.

1. Contextualisation de l'expérimentation et enjeux à double face : scolaire et universitaire

1.1 La recherche sur l'interdépendance entre compétences langagières et compétences disciplinaires

L'étude pluridisciplinaire Evascol³ a conduit à analyser des compétences mathématiques et linguistiques (Armagnague et al. 2018 ; Mendonça Dias, 2017 ; Mendonça Dias et Millon-Fauré, 2018 ; Millon Fauré, 2020). Elle a révélé, sur un échantillon de 177 élèves, que 61 % seraient avec un niveau en mathématiques inférieur à leurs pairs, sachant que cette évaluation a été réalisée dans les langues des choix des jeunes, avec le partenariat de leurs enseignants (ces scores comportent des limites liées au fait qu'il s'agit d'une mesure à un temps donné, des performances, potentiellement inférieures aux compétences possibles). Bien qu'il y ait des cours spécifiques de mathématiques dans quelques UPE2A, les termes les plus usités en mathématiques sont variablement maîtrisés, au terme de la 1^{ère} année.

Par ailleurs, dans l'enseignement des mathématiques, les professionnels doivent tenir compte du fait que, au cours de leur première année de scolarisation en France, le niveau linguistique des élèves se situe entre le A1.1 et le A2 en français (Mendonça Dias, 2012 et 2020a-b), d'après le Cadre européen commun de références pour les langues (CECRL, 2001). Par exemple, au niveau A1.1 les élèves peuvent décoder et comprendre des mots très simples et

² Plusieurs de ces séquences se retrouvent en ligne : <http://www.francaislangueseconde.fr/sequences-flsorbonne/sequences/>

³ 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.

récurrents tels que sur un formulaire (« nom », « école »...), ainsi qu'utiliser, à l'oral, les termes de salutations, etc. Les élèves de niveau A1 sont censés, par exemple, être en mesure de se présenter, présenter un ami, donner un rendez-vous dans des interactions orales et écrites très simples et quotidiennes, prévisibles, avec des interlocuteurs bienveillants. Au niveau A2, le jeune peut être en mesure de parler de lui, de ses activités familières passées ou à venir, tandis qu'au niveau suivant, le B1, appelé aussi niveau seuil, il est capable d'argumenter, ce qui sous-tend notamment des compétences à produire des énoncés syntaxiquement complexes, avec des connecteurs argumentatifs et des référents abstraits. Au vu de l'hétérogénéité des élèves quant à leurs compétences disciplinaires en mathématiques (du cycle 1 au cycle 4 attendu à la fin du collège) et leurs compétences linguistiques (du A1.1 au B1), comment travailler et se répartir le travail portant sur les discours scolaires ?

1.2 Le FLS et l'ambiguïté didactique : qui fait quoi ?

Le Français langue seconde (FLS) se distingue dans la mesure où il s'agit de la *langue enseignée* et de la *langue d'enseignement* (Vigner, 1989 ; Marcus, 1999 : 12 ; Verdelhan Bourgade, 2002 ; Davin-Chnane, 2005 : 412). Cette caractéristique didactique se retrouve dans l'Enseignement d'une matière par l'intégration d'une langue étrangère (EMILE)⁴, analogue au principe du *Content and Language Integrated Learning* (CLIL)⁵, qui est une approche méthodologique d'enseignement d'une discipline via une langue étrangère ou nationale⁶, développée dans les années 90. Dans ce cadre, on enseigne des Disciplines non linguistiques (DNL), ou plus exactement une « discipline dite non linguistique » (Gajo 2009), dont l'objet initial est un contenu disciplinaire (tel que les mathématiques), avant d'y apposer des objectifs langagiers. Si ces terminologies sont courantes en sections bilingues (Duverger, 2005), elles sont pourtant inusitées en UPE2A. Nous interprétons cette segmentation terminologique comme une traduction des segmentations sociales. En effet, dans les sections bilingues des élèves sont davantage caractérisés comme « enfants d'expatriés » aux langues majoritairement fortes (anglais) et dans les UPE2A, des « enfants migrants », aux langues dépréciées sur le marché des langues pour certains, dont on pointe les difficultés scolaires (Mendonça Dias et Querrien 2019). Au niveau de la recherche, des substituts ont été trouvés : « DONL [discipline à objet non linguistique] pour le contexte de l'enseignement monolingue » (Le Ferrec, 2011 : 91) ou « Discipline en langue seconde » (DLS) pour le contexte des dispositifs aux élèves plurilingues migrants (Mendonça Dias et Querrien, 2019).

Bange parle de « double focalisation » (Bange, 1992) : un élève qui étudie avec une langue étrangère ou seconde doit à la fois se concentrer sur la forme du message pour le comprendre et produire, ainsi que sur le thème du message. Dans le contexte de l'UPE2A, les cours de FLS visent à mieux appréhender les cours en FLS. Concernant la teneur du discours verbal, Cummins (1979) distingue les *basic interpersonal communicative skills* (BICS), c'est-à-dire les compétences langagières pour communiquer dans la vie de tous les jours, soutenir une conversation courante dans la langue seconde, tandis que les *cognitive academic language*

⁴ 3 type de dispositifs sont organisés en France : 1) les sections internationales (1981) prises en charge par des enseignants locuteurs natifs des langues utilisées et préparant à l'option internationale du baccalauréat (OIB) ; 2) les sections européenne ou de langue orientale, créées en 1992, sans épreuve spécifique ; 3) les sections binationales avec la double délivrance du Baccalauréat et de son équivalent en allemand (Abibac, 1994), espagnol (Bachibac) ou italien (Esabac).

⁵ On peut aussi évoquer le Content-based language teaching ou enseignement axé sur le contenu, qui occupe une position importante au Canada, particulièrement dans le contexte de l'immersion, comme le rappelle Querrien (Mendonça Dias et Querrien 2019).

⁶ http://eacea.ec.europa.eu/ressources/eurydice/pdf/0_integral/071FR.pdf

proficiency (CALP) correspondent aux compétences langagières mises en jeu dans des interactions scolaires, dans des disciplines spécifiques. Toutefois, ces compétences interfèrent dans l'apprentissage et l'enseignement et ne peuvent pas être dévolues au seul professeur de français tandis qu'inversement l'enseignant de mathématiques peut difficilement assumer tous les objectifs langagiers et disciplinaires. Il s'agit donc de prévenir « un mélange confus des savoirs » (Porcher, 1984 : 148) et comme le rappelait Beacco : « *Il ne s'agit pas seulement de transformer tout enseignant de discipline en enseignant de français [...] les enseignants des disciplines ont un rôle spécifique parce qu'il existe une spécificité de la communication scientifique et que celle-ci ne réside pas uniquement dans la terminologie usitée* » (Beacco, 2012 : 119). Une collaboration nous semble une alternative à explorer pour résoudre cette quadrature.

2. Présentation méthodologique de l'expérimentation : les « séquences offertes », avec FLSorbonne

2.1 Du partenariat avec les enseignants à la mise en œuvre des séquences produites par les étudiants

Nous présentons ici le principe des « séquences offertes » innovées dans le cadre du projet FLSorbonne⁷ et modélisées en 6 étapes : partenariat, conception, évaluation, expérimentation, recherches prospectives, diffusion. Dans le cadre de la formation initiale, ce projet met en lien praticiens et étudiants de didactique des langues, pour l'élaboration et la mise en œuvre d'une séquence pédagogique.

Dans la phase 1 de *partenariat*, les enseignants contactés, devenant partenaires, communiquent des informations sur leur classe (effectif, langues des élèves, volume horaire...) et leurs souhaits de séquences pédagogiques, dont la mise en œuvre sera prévisible quelques mois plus tard. En 2017-20, le thème « français-mathématiques » est imposé et envisageable sous forme de « séquences de français » ou de « séquences de mathématiques ». Dans le premier cas, la séquence de français mobilise du lexique, des énoncés, des discours empruntés aux productions langagières développées autrement en classe de mathématiques (par exemple, la poésie, les albums jeunesse... qui intègrent des nombres, du langage géométrique, etc.). Dans le cas des « séquences de mathématiques », les étudiants peuvent s'appuyer sur des supports mathématiques (verbatim d'interactions de classe, manuels scolaires, cours de mathématiques...). Les étudiants en didactique des langues, s'organisent en groupe et choisissent un contexte.

La phase 2 de *conception* de la séquence, conduit les étudiants à l'élaborer, à se projeter dans le monde professionnel et s'interroger aussi sur les modalités pratiques matérielles, spatiales, temporelles de sa mise en œuvre. A cette fin, les praticiens fournissent des informations contextuelles complémentaires aux questions des étudiants. Signalons que, dans deux cas, des élèves d'UPE2A, impliqués dans le projet, ont écrit directement une lettre aux étudiants dans laquelle ils se présentaient. La planification des séquences offertes prévoit environ 6 heures d'enseignement sur un objectif ciblé, et peut s'inspirer de modélisations en didactique des langues telles que la Trame méthodique repère (Laurens, 2012). L'avancée des travaux est régulièrement proposée au fil de la conception : présentations orales, échanges inter-groupes, co-évaluations, présentations écrites sur l'espace numérique de travail.

Lors de la phase 3 d'*évaluation*, les séquences sont évaluées à partir d'une grille sur 10 critères (6 sur la faisabilité/pertinence et 4 sur la présentation/lisibilité des séances),

⁷ <http://www.francaislangueseconde.fr/sequences-flsorbonne/sequences/>

préalablement en autoévaluation par les étudiants, puis en hétéroévaluation par l'enseignant-chercheur référent de l'expérimentation. Le choix d'une évaluation formative renvoie aux démarches préconisées dans l'enseignement du FLE (voir par exemple Huver et Springer, 2011) ou en milieu scolaire (voir par exemple Talbot, 2014). Les étudiants ont la possibilité d'améliorer leur proposition pédagogique, jusqu'à parvenir à une version qui les satisfasse dans le temps imparti du semestre. Au terme du travail, il leur a été demandé d'écrire un texte analogue à la narration de recherches⁸ (Arlette et Sauter, 1992) pour narrer le déroulement subjectif de ce travail et d'approche réflexive sur l'apport de cette expérimentation et le développement de leurs compétences professionnelles.

La phase 4 d'*expérimentation* est, à l'heure actuelle, encore inégalement conduite, en raison de contraintes de temps. Les séquences les plus abouties sont envoyées aux enseignants, qui les réalisent et apportent un *feedback* écrit aux étudiants. La séquence est parfois directement réalisée par un des étudiants du groupe, en lien avec la phase 5, dans le cadre de son exercice professionnel ou de son stage d'enseignement au semestre suivant⁹.

La phase 5 de *recherches prospectives* concerne l'exploitation de la mise en œuvre de la séquence à des fins de recherches, conduites par les étudiants dans le cadre du mémoire recherches du master 2 ou par l'enseignant chercheur référent parti sur le terrain pour filmer, annuellement, l'intégralité d'une séquence mise en œuvre, pour évaluer son efficacité et son exploitation en linguistique appliquée.

La dernière phase 6 de diffusion se réalise concerne la mise en ligne de la séquence sur l'espace numérique de travail et/ou internet¹⁰, de sorte à être ré-exploitable.

2.2 Productions des « séquences offertes » : présentations et difficultés majeures du déroulé

Le corpus 1 (2017-18) comprend 30 séquences, réalisées par 44 étudiants, tandis que le corpus 2 (2018-19) compte 26 séquences produites par 48 étudiants. Les sujets de séquences étaient proposés par six enseignants partenaires, à savoir deux professeurs des écoles et, au niveau secondaire, deux professeurs de français et deux autres de mathématiques. Concernant le déroulé global, deux principales difficultés ont été rencontrées : l'une liée au thème français-mathématiques et l'autre liée à la temporalité de l'expérimentation et de la diffusion.

Dans le corpus 1, sur les 30 séquences, on ne compte qu'une séquence littéraire (à partir du texte poétique) et une centrée sur les discours (comprendre des consignes) ; les 28 autres prennent comme objet d'études central une notion mathématique (numérique, géométrie). Ce paradoxe a été souligné avec les étudiants car une précaution avait été clairement formulée de façon réitérée : il s'agissait de faire travailler les compétences langagières en vue de discours mobilisant des termes, énoncés, notions mathématiques, mais ne pas chercher à se substituer au professeur de mathématiques.

L'autre difficulté est liée au temps nécessaire à la médiation entre étudiants et enseignants, ce qui limite drastiquement le nombre de partenaires et de ce fait, d'expérimentations pour des *feedbacks* professionnels aux étudiants. Les partenaires éprouvent eux-mêmes des difficultés calendaires pour réaliser la séquence ou pour rédiger leur avis. De plus, la phase de diffusion est impactée par le temps nécessaire pour apporter des correctifs éventuels dans les séquences expérimentées et ajustées par les enseignants.

⁸ La consigne est la suivante : « Racontez chronologiquement comment vous vous y êtes pris pour élaborer votre séance en FLS. Vous pouvez aussi évoquer les difficultés rencontrées, les émotions, les aides extérieures... »

⁹ L'emploi du temps des étudiants ne leur permet pas de mettre en place ces séquences aussitôt les séquences produites.

¹⁰ www.francaislangueseconde.fr > rubrique séances et séquences

Le projet devrait se doter d'un budget et d'une équipe propres pour atteindre une réalisation complète.

3. Analyses de l'expérimentation : du côté du savoir, des élèves, des praticiens, des étudiants

3.1 Innovations et entorses pédagogiques

Dans ces séquences, nous avons pu dégager des pratiques abordées dans la formation initiale en didactique des langues.

En premier lieu, des séquences sont caractérisées par la perspective privilégiée en didactique des langues, de type actionnel « en ce qu'elle considère avant tout l'usager et l'apprenant d'une langue comme des acteurs sociaux ayant à accomplir des tâches (qui ne sont pas seulement langagières) dans des circonstances et un environnement donnés, à l'intérieur d'un domaine d'action particulier. » (CECRL, 2001 : 15). La difficulté est de se projeter sur des tâches correspondant à l'âge et la situation socioculturelle des enfants (par exemple, faire les courses sur internet n'a pas été jugé pertinent pour des jeunes adolescents, en dépit de la qualité de la planification pédagogique). Nous pouvons donner comme exemple des séquences qui proposent de réaliser des recettes de cuisine (proportionnalité), de l'origami (indication avec métalangage géométrique), une chasse au trésor (bases opératoires), création artistique (figures géométriques), etc. La conduite du projet, souvent concret et contextualisant l'activité mathématique¹¹, détermine alors la planification et l'ordonnement des compétences et connaissances travaillées. Le souci de plaire aux enfants, à travers l'attractivité des tâches et l'aspect éventuellement ludique, est régulier.

Quoique l'objectif du projet était explicitement de prendre en compte les compétences langagières, les propositions étaient peu nombreuses. Différentes médiations apparaissent pour le travail d'explicitation lexicale : lexicage imagé (leçon visuelle ou liste de mots tels que dans les dictionnaires visuels), prise en compte de la polysémie des termes (figure géométrique / figure humaine), clarification des énoncés par des étapes lexicales (sur les termes utilisés dans le cadre d'un problème de mathématiques), activité sur le métalangage (colonne, ligne, cellule), manipulation (solides, horloge).

La moitié des séquences propose, à un moment donné, une prise en compte de l'autre, plurilingue et migré (langue, pays, culture scolaire, culture disciplinaire mathématique). Ainsi, quand l'enseignante Adèle initiera la séquence sur la géométrie à partir d'œuvres picturales, elle expliquera aux élèves : « *je vais vous montrer d'autres peintures / d'autres peintres / qui / comme vous / sont nés dans un pays / et sont venus en France* ». Il est difficile de caractériser à proprement parler de démarche interculturelle les propositions faites par les étudiants, mais davantage de contextualisation de l'activité mathématiques en prenant régulièrement comme exemple les pays. Par exemple, pour travailler le métalangage des nombres décimaux (centaine, dizaine, unité, dixième, centième), proposition est faite de comparer la densité des pays de provenance des élèves. Dans d'autres séquences, les drapeaux sont des supports visuels instrumentalisés pour décrire des polygones (sommet, segment, angle...) ou les

¹¹ Ce paramètre, à savoir mettre en lien l'activité mathématique avec le quotidien du jeune, présente des analogies avec le projet de Mathsenvie dont l'objectif est d'« ancrer les mathématiques au réel » (<https://www.mathsenvie.fr/>).

fractions (un demi, tiers, quart). Les pays sont évoqués à travers la monnaie (calculs de conversion monétaire), de l'heure (calcul des décalages horaires), de leur distance les uns par rapport aux autres (kilométrage pour une course virtuelle de voiliers).

Quant au plurilinguisme, il est peu pris en compte, contrairement à ce qui pourrait être attendu d'étudiants de master de didactique des langues. Un groupe d'étudiants intègre la comparaison des langues (Auger, 2005) pour travailler sur l'énoncé « *il est X heures* », ce qui révèle la présence ou l'absence du substantif « heures » dans la traduction de l'énoncé en langues d'origine, tout en faisant mieux repérer par les élèves les syntagmes de l'énoncé travaillé. La médiation par les langues est peu envisagée pour la trace écrite des élèves (une seule fiche où figurent les symboles et termes des bases opératoires, à traduire dans sa langue). Des traductions d'un énoncé tel que « le toit est triangulaire » sont proposées en plusieurs langues, davantage dans une démarche de valorisation des langues, que d'étayage pour la construction des notions.

Concernant les modalités pédagogiques qui tiennent compte de l'hétérogénéité des élèves, une différenciation pédagogique est proposée à travers des fiches d'activités avec des questions aux difficultés croissantes, tandis que l'hétérogénéité des compétences d'interactions orales et écrites est encore peu considérée (comment faire produire un discours oral pour décrire une activité mathématiques), ce qui conduit à un enseignement plutôt vertical descendant (le professeur explique, les élèves complètent), avec des mises en activités individuelles. L'étape d'évaluation n'est pas systématiquement intégrée dans l'ensemble des séquences.

3.2 Du côté des élèves et de l'apprentissage lexical : la classe d'Adèle

Nous avons participé à toutes les étapes, de la conception à la mise en œuvre, d'une séquence¹² de 6 heures, filmée dans la classe d'Adèle, une professeure des écoles expérimentée, rôdée à l'enseignement pluridisciplinaire, patiente et bienveillante. Sa classe regroupait une dizaine de collégiens migrants, arrivés depuis quelques mois, très peu scolarisés antérieurement et irrégulièrement assidus (certains vivaient dans des conditions précaires et avaient de longs trajets pour venir au collège). Quoiqu'ils fussent âgés de 11 à 16 ans, leur niveau scolaire correspondait au début de l'école élémentaire et ils étaient très peu lecteurs et scripteurs. Cette séquence visait la reconnaissance perceptive de ces formes : cercle, carré, triangle, rectangle, losange. Sur le plan langagier, il était attendu qu'ils puissent les nommer. Ces figures géométriques n'avaient pas encore été étudiées. Lors de la séance 1, ils en évoquèrent certaines, de façon aléatoire et donc, parfois erronée.

La séquence était diversifiée avec des supports visuels attractifs (peintures, illustrations), des manipulations à travers des outils (des vignettes, des ficelles, le compas), des coopérations en classe (activité par deux) et une tâche finale (une œuvre visuelle géométrique à présenter). Chaque séance conduisait à désigner, répéter, nommer, écrire, lire les noms des formes géométriques, tout en manipulant et construisant. Construction géométrique et manipulations furent plus réussies que l'apprentissage du lexique, en dépit d'une démarche explicitement langagière, produite précédemment puis simultanément à l'activité mathématique. En effet, tous les élèves purent produire un « tableau » à la manière de Mondrian, avec des figures géométriques, et ils utilisèrent pour la première fois des compas. En revanche, l'apprentissage lexical fut moins concluant. Lors de la 6^{ème} et dernière séance, les six élèves présents purent présenter leur illustration géométrique. La tâche consistait à décrire sa production.

¹² A cette étape de l'analyse, il ne nous est pas possible de mener une analyse lexicométrique car l'ensemble du corpus vidéo n'a pas encore été transcrit. La séquence est ici : <http://www.francaislangueseconde.fr/sequences-flsorbonne/formes-geometriques/>



Doc. 1. A côté d'Adèle, Yanis décrit sa production accrochée au tableau.

Aucun n'y parvint vraiment durant la présentation au tableau. Par exemple, pour évoquer le cercle, Yussein regarda sa leçon mais, lisant mal, il indiqua « *c'est carré* ». Puis, Petia, sur sa propre illustration, avoua « *ça j(e) sais pas* » et un camarade de souffler « *cercle* ». Ensuite, sa camarade Desislava expliqua « *j'ai fait un carré* » en pointant aussi un disque. Après elle, Stefan vint au tableau ; incapable de nommer le cercle, un camarade lit dans son cahier et lui souffla la réponse ; Stefan répéta « *cercle* /// [comme il y avait 4 formes circulaires, il les désigna successivement] *rond / rond / petit / petit* ». Enfin, dernier à décrire son travail, Yanis posa la main sur le disque : « *ça c'est madame e:::* [quelqu'un souffla « *cercle* »] *cercle* ». Seule Lydia réussit à citer le cercle, mais oublia le terme associé au rectangle. Ainsi, après 6 heures d'activités sur les formes géométriques, les élèves peu scolarisés antérieurement peinèrent à restituer le lexique pour des notions qu'ils ne maîtrisaient pas ou imparfaitement, même au niveau de la géométrie perceptive. Sur le plan phonétique, des difficultés se manifestaient : ainsi, par exemple, Petia prononçait « *cerc(le)* » tandis que Stefan utilisait la prononciation bulgare « *triŭgŭlnik* » (pour triangle). Passer par la langue bulgare aurait pu être une médiation intéressante. Après cette séquence, en entretien, Stefan décomposa le lemme « *triŭgŭlnik* » en identifiant le préfixe « *trois* », ce qui aurait pu être exploité en comparaison des langues. Il traduisit « *rectangle* » et « *carré* », avec un seul signifiant, comme s'il n'opérait pas de distinction (tandis qu'il existe deux termes en bulgare). De même, en passant par l'arabe, il est apparu que Lydia référait au cercle en utilisant le signifiant qui renvoie au chiffre « *zéro* ».

Ce constat n'est pas un échec de la séquence, loin s'en faut : l'apprentissage des élèves peu scolarisés antérieurement est lent et parfois peu visible sur les échelles de compétences linguistiques (Mendonça Dias, 2020b). Sur le bilan subjectif par les élèves eux-mêmes, il a été difficile d'avoir des retours en entretien, par la chercheuse dont la présence biaisait la réponse et aussi du fait de contraintes linguistiques à verbaliser des ressentis. Par exemple, Lydia dit : « *j'ai aimé découper / coller* », ce qui correspondait pour elle à une production langagière accessible et acceptable. Quoi qu'il en soit, ce résultat confirme d'autant plus la nécessité de réfléchir aux démarches pédagogiques pour favoriser l'apprentissage lexical, simultanément à des notions peu maîtrisées.

3.3 Du point de vue des étudiants et enseignants : implications et renouvellement de pratiques

Lors d'un travail d'écriture réflexif, à la fin de l'expérimentation, chaque étudiant est revenu sur son appréhension du projet. Le thème « *français-mathématiques* » a connu des réceptions contrastées : « *une discipline dans laquelle je rencontrais beaucoup de difficultés durant mon parcours scolaire* » (Fatima) ou « *un plaisir car ayant été une élève assez douée en mathématiques durant ma scolarité* » (Mélissa). La complexité était accrue du fait que

certaines classes partenaires comptaient des élèves non ou peu scolarisés antérieurement, faiblement lecteurs-scripteurs. Les concepteurs ont néanmoins essayé de se décentrer sur l'apprenant, son plaisir à réaliser les tâches, mais aussi du côté de l'enseignant, son confort à organiser la tâche. Le texte de Myriam synthétise bien des commentaires fréquents des étudiants : *« Je me suis mise à me projeter dans une classe dont je n'ai aucune expérience avec les élèves. Ce qui m'a été le plus difficile. En outre, le fait qu'ils ne sont pas scolarisés antérieurement m'a fait peur. À chaque étape/activité, je me demandais s'ils vont arriver à la faire et quels sont les vrais niveaux de compétences des élèves en français et en mathématiques. Je me suis mise à la place de l'enseignant pas mal de fois, et à chaque fois de ma lecture de la séance, je faisais des modifications »*. L'un des objectifs des séquences offertes, qui est d'amener les étudiants à produire des séquences en se projetant davantage dans l'espace professionnel, pour remanier le projet et parvenir à une proposition réaliste et réalisable, semble alors atteint.

En guise de conclusion, le témoignage suivant illustre assez bien l'évolution des compétences. Au début du semestre, Annabelle confie : *« Lorsque l'annonce de création de cette séquence a été annoncée sur le forum : j'ai pa-ni-qué, pensant que je n'y arriverai jamais : j'ai toujours détesté les maths. »* (Annabelle). Il s'avère qu'Annabelle est enseignante en UPE2A et associe son collègue enseignant de mathématiques dans la production de la séquence, sur une course de voiliers ; pour elle, l'expérimentation s'est conclue positivement : *« Je me sens capable de travailler en mathématiques, de monter des projets avec mon collègue, qui, d'ami est devenu un véritable partenaire professionnel. »*

Enfin, du côté des enseignants partenaires, l'objectif était de les amener à revisiter leurs habitudes d'enseignement et travailler davantage, autrement, les dimensions langagières pour les activités mathématiques. Les retours ont été variables : des silences, des satisfactions, des renouvellements de pratiques. A titre d'exemple, une enseignante d'UPE2A, Adèle, termine un entretien, après avoir réalisé une séquence offerte de FLSorbonne, sur les formes géométriques : *« vraiment, faut leur dire aux étudiants, qu'ils font un boulot remarquable, que ça peut que nous servir, je trouve intéressant d'avoir ces entrées qui sont belles, bien faites, et après c'est normal de remanier, en plus ils n'y sont pas dans la classe, ils ne connaissent pas, c'est super dur de préparer, je trouve que par rapport à toutes les contraintes qu'ils ont, ils ont fait un super travail »*. L'année suivante, cette même enseignante reprendra le travail de géométrie dès le début d'année avec l'utilisation du compas, qui est entré dans sa pratique par le biais d'une de ces propositions didactiques¹³.

Conclusion

Le contexte d'enseignement/apprentissage des mathématiques dans des UPE2A est peu fréquent. Les élèves migrants suivent les cours de mathématiques en inclusion en classe régulière lors de leur première année en France et ce, de façon systématique, les années suivantes. Ces expérimentations, avec leurs imperfections et tâtonnements, permettent de réfléchir, concevoir, évaluer des propositions pédagogiques et des gestes professionnels dans l'enseignement des mathématiques aux élèves plurilingues migrants ; elles se situent dans un « laboratoire » privilégié du milieu de l'UPE2A et interpellent les professionnels sur les spécificités linguistiques des apprenants en situation d'appropriation d'une langue seconde. Si au départ, FLSorbonne est un projet de formation initiale des étudiants, cette séquence

¹³ La séquence et les extraits vidéo de la classe de Adèle, sont en ligne : <http://www.francaislangueseconde.fr/sequences-flsorbonne/formes-geometriques/>

offerte devient potentiellement aussi un outil de (dé)formation des praticiens, pour placer la diversité de leurs apprenants au cœur du projet d'enseignement. Elle devient en même temps un outil de recherches. Toutefois, les cultures disciplinaires sont distinctes dans les matières « français » et « mathématiques ». Par ailleurs, la didactisation linguistique et actionnelle de l'objet mathématique peut altérer ou brouiller la réception de la notion. De la sorte, pour être recevables, ces séquences devraient bénéficier de l'expertise de mathématiciens. Cet intérêt partagé, portant sur les paramètres langagiers dans l'activité mathématique, nous a conduit à collaborer pour constituer le groupe de recherches Plurimaths¹⁴ qui regroupe didacticiens des mathématiques et didacticiens des langues.

Bibliographie

- Arlette, C., & Sauter, M. (1992). *Narration de recherche*, IREM de Montpellier, Montpellier.
- Armagnague, M., Cossée, C., Mendonça Dias, C., Rigoni, I., & Tersigni, S. (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, Paris. Disponible en ligne.
- Auger, N. (2005). *Comparons nos langues. Démarche d'apprentissage du français auprès d'Enfants Nouvellement Arrivés (ENA)* [DVD vidéo] Montpellier : CRDP Académie de Montpellier.
- Avery, H. (2020). Entre les mesures spéciales de soutien et l'enseignement : la réception des nouveaux-arrivants en Suède, in C. Mendonça Dias, B. Azaoui, & F. Chnane-Davin (Ed.), *Allophonie. Inclusion et langues des enfants migrants à l'école* (pp. 39-51). Limoges : éd. Lucas, p. 39-52.
- Bange, P. (1992). « À propos de la communication et de l'apprentissage de L2 (notamment dans ses formes institutionnelles) », *Acquisition et interaction en langue étrangère*.
- Bertrand, D., Viala, A., Vigner, G. (coord.) (2000). *Le Français Langue Seconde*. Paris : Ministère de l'Éducation Nationale, Centre National de Documentation Pédagogique (CNDP), Collège-repères.
- Cummins, J., Early, M. (2015). *Big ideas for expanding minds: Teaching English Language Learners across the curriculum*. Pearson Canada.
- Cummins, J. (1979 a.). "Cognitive/academic language proficiency, linguistic interdependence, the optimum age question, and some other matters". *Working Papers on Bilingualism*, 19, 197-205.
- Cummins, J. (1979 b.). "Cognitive/academic language proficiency, linguistic interdependence, the optimum age question, and some other matters". *Working Papers on Bilingualism*, 19, 197-205.
- Duverger, J. (2005). *L'enseignement en classe bilingue*. Hachette FLE, coll. F.
- Hache, C. (2015). « Pratiques langagières des mathématiciens. Une étude de cas avec 'avec' », *Petit x*, 97. IREM de Grenoble.

¹⁴ <https://www.ldar.website/plurimaths> (depuis 2020, le groupe est coordonné par Christophe Hache du LDAR, Catherine Mendonça Dias du DILTEC et Avenilde Romo de l'IPN au Mexique).

- Héran, F. (2016). *Parlons immigration, en 30 questions*, La documentation française.
- Huver, E., Springer, C. (2011). *L'évaluation en langues*, Paris : Didier.
- Laurens, V. (2012). « Modéliser des séquences en FLE et FLM : analyse comparée de l'unité didactique et de la séquence didactique ». *Le français aujourd'hui*, 176(1), 59-75.
- Le Ferrec, L. (2011). *Le français langue seconde comme langue de scolarisation. Théorisation, description et analyse d'interactions didactiques en classe d'accueil*. Doctorat en didactique des langues. Dir. J.-L. Chiss, Paris 3.
- Mendonça Dias, C. (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, C. (2016). « Les difficultés institutionnelles pour scolariser les élèves allophones arrivants », dans Armagnague-Roucher M. et Bruneaud J.-F., *École, migration, discrimination*, Les Cahiers de la Lutte contre les Discriminations (LCD) n° 2, p. 47-62.
- Mendonça Dias, C. (2017). « *Le rythme d'apprentissage des élèves allophones arrivants : présentation d'un protocole de recherches* », dans Geneviève Geron, Déborah Meunier, Raymond Gevaert et Cynthia Eid (coord.), *Le français langue ardente, Florilège du XIVème congrès mondial de la FIPF*, Dialogues et cultures n° 63, EME éditions, sept. 2017, p. 47-58.
- Mendonça Dias, C., Millon-Fauré, K. (2018). "French as an additional language for mathematics' purposes", in Monnier (ed.), *Language for specific purposes in History*, Cambridge Scholars Publishing.
- Mendonça Dias, C., Querrien D. (2019). « Apprendre le/en français : quelles réponses didactiques apportées aux élèves allophones, en France et au Québec ? », in L. Gajo, et A. Grobet, *Enseignement du français et enseignement en français : continuité ou rupture ?* TDFLE n° 74.
- Mendonça Dias C. (2020a). « Implications didactiques de l'appropriation du français sur une année scolaire, par les élèves allophones », in C. Mendonça Dias, B., Azaoui & F. Chnane-Davin (Ed.), *Allophonie. Inclusion et langues des enfants migrants à l'école*, Limoges : éd. Lucas, p. 187-201.
- Mendonça Dias, C., (2020b). « Les élèves allophones peu scolarisés antérieurement dans l'ombre du monstre scolaire » dans Bruno Garnier et Philippe Blanchet (coord.) *Diversité linguistique et formation citoyenne*, Etudes de Linguistique Appliquée (ELA).
- Mendonça Dias, C., Azaoui, B. et Chnane-Davin, F. (2020). « Formation des enseignants pour l'inclusion des élèves allophones, d'hier à aujourd'hui : quelles perspectives ? », in C. Mendonça Dias, B., Azaoui & F. Chnane-Davin (Ed.), *Allophonie. Inclusion et langues des enfants migrants à l'école*, Limoges : éd. Lucas, p. 123-136.
- Millon-Fauré, K. (2011). *Les répercussions des difficultés langagières des élèves sur l'activité mathématique en classe : le cas des élèves migrants*. Thèse de doctorat, Université Aix-Marseille I.

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

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

Millon-Fauré, K. (2013). Enseigner les compétences langagières indispensables à l'activité mathématique. *Repère Irem*, 90, p. 49-64.

Noiriel, G. (2010). « Une histoire du modèle français d'immigration », *Regards croisés sur l'économie*, 2010/2 (n° 8), p. 32-38.

Robin, J. (2018). *60 700 élèves allophones en 2016-2017 : 90% bénéficient d'un soutien linguistique*, Note d'information n°18.15 Direction de l'Évaluation de la Prospective et de la Performance.

Spaëth V. (2008). « Le français "langue de scolarisation" et les disciplines scolaires », dans Chiss Jean-Louis (dir.), *Immigration, école et didactique du français*, Didier, p. 64-101.

Talbot L. (2014). *L'évaluation formative, comment évaluer pour remédier aux difficultés d'apprentissage*, Armand Colin, Coll. U, sciences humaines et sociales.

Verdelhan-Bourgade M. (2002). *Le français de scolarisation. Pour une didactique réaliste*, PUF.

Vigner, G. (1989). *Traitement du discours et approche du sens en français langue étrangère et français langue seconde*. Thèse de doctorat en didactique des langues, Paris 3.

Withol de Wenden, C. (2017). *L'immigration. Découvrir l'histoire, les évolutions et les tendances des phénomènes migratoires*, Eyrolles.