

MASTER MÉTIERS DE L'ENSEIGNEMENT, DE L'ÉDUCATION, ET DE LA FORMATION

Mention Pratiques et Ingénierie de la Formation

MÉMOIRE DE RECHERCHE

MASTER MEEF PIF Enseigner à l'Étranger

Titre du mémoire

*L'enseignement des mathématiques en contexte de
diversité linguistique*

Présenté par **BRASY Élise**

Mémoire encadré par

Directeur-trice de mémoire

Nom, prénom : Cecilia Gunnarsson
Statut : MCF HDR

Co-directeur-trice de mémoire

Nom, prénom :
Statut :

Membres du jury de soutenance

Nom et prénom	Statut
Hespart Véronique	Formatrice INSPE, PRCE
Gunnarsson Cecilia	MCF HDR

Soutenu le **22 / 06 / 2023**

inspe
TOULOUSE OCCITANIE-PYRÉNÉES

ENSEIGNER
ÉDQUER
FORMER

inspe.univ-toulouse.fr

TOULOUSE
[SAINT-AGNE • CROIX DE PIERRE • RANGUEIL]
ALBI • AUCH • CAHORS • FOIX
MONTAUBAN • TARBES • RODEZ



PRATIQUES ET INGÉNIERIE DE LA FORMATION



Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont accompagnée dans la réalisation de ce mémoire.

Avant tout, je remercie mes professeurs du master MEEF EE de Toulouse pour cette année riche en ressources, ouvertures culturelles et linguistiques. Parmi eux, j'adresse une reconnaissance particulière à ma directrice de mémoire, Madame Cecilia Gunnarsson, pour ses précieux conseils et encouragements, tout au long de la rédaction.

Puis, j'aimerais remercier Madame Carine Huin, formatrice de l'INSPE de Lorraine, qui m'a soutenue dès le début de ce travail de recherche, en janvier 2022.

Je souhaite ensuite exprimer mes remerciements envers le CASNAV de l'Académie de Toulouse qui m'a adressé le contact de Mme Anne Devynck, professeure de Mathématiques au collège Guilhermy. Je la remercie pour son accueil et sa confiance dans la réalisation de mes expérimentations, au sein de sa classe.

Je remercie également la Escuela Europea de Alicante et son personnel éducatif, qui m'a accueillie lors de mon stage de fin d'étude et m'a inspiré les ouvertures de ce mémoire.

Enfin, je suis reconnaissante envers ma famille et mes amis normands, nancéiens, toulousains et espagnols qui m'ont soutenue moralement et ont apporté leur aide dans la relecture de ce mémoire.

Résumé

Le système éducatif français actuel aspire à développer la différenciation, pour prendre en compte la diversité des élèves dans les classes. Les classes sont de plus en plus multilingues. L'École tend à inclure les élèves allophones nouvellement arrivés, en les aidant à s'adapter à ce nouvel environnement. Toutefois, les langues maternelles de ces derniers sont encore trop peu prises en compte, pour la réussite dans leurs apprentissages (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 17). L'objectif de ce travail de recherche est donc d'étudier des moyens à mettre en place pour réduire les freins à l'interaction, dans ces classes où les origines linguistiques sont diverses. De ce fait, nous avons développé deux hypothèses. Premièrement, le choix des modalités de travail consisterait en une première étape non négligeable avant les échanges de classe. Les résultats ont montré que le travail de groupe était un des principaux facteurs à l'interaction entre pairs, mais que d'autres paramètres devaient être pris en compte afin d'enrichir ces échanges. Nous faisons ensuite l'hypothèse que l'enrichissement du sens mathématique par l'utilisation des langues de la classe amène une dynamique d'échanges. Les résultats de l'étude ont montré que la prise en compte des langues des élèves dans les temps de classe entière permettait d'apporter de la curiosité et de l'intérêt chez les élèves, mais aussi de capter l'attention des élèves allophones. Toutefois, nous avons compris que le manque de temps ne permettait pas d'accorder autant d'importance que souhaité, à ces langues.

Mots-clés : interaction, diversité linguistique, langue maternelle, mathématiques, différenciation.

Sommaire

Remerciements.....	
Résumé	
Sommaire	
Sigles	
Introduction.....	1
I. Définitions clés	2
1. Quelle différence fait-on entre élève « allophone », « expatrié » et « immigré » ?	2
2. La langue nationale comme langue de scolarisation, langue seconde et langue étrangère : l'exemple en France.	4
3. Plurilinguisme, multilinguisme et diversité linguistique	5
II. Les Mathématiques dans une langue en cours d'apprentissage.	6
1. Les caractéristiques du langage mathématique	6
2. Les mathématiques : un langage universel ?.....	7
3. Les difficultés rencontrées par les élèves allophones	9
III. L'interaction en classe de mathématiques	10
1. Qu'est-ce-que l'interaction ?	10
2. Les contextes d'interaction en mathématiques.	11
3. Le rôle de la parole en mathématiques	12
4. Les élèves allophones face à l'insécurité langagière.	13
IV. Instaurer un climat sécurisant pour les élèves de langue seconde.	15
1. Prendre en compte les langues et les cultures des élèves.....	15
2. Enjeux d'une pédagogie différenciée et coopérative en contexte multilingue.	16
3. Le transfert de langue : un outil d'appropriation.....	17
V. Problématique.....	18
VI. Méthodologie	22
1. Contexte.....	22
2. Choix de la méthodologie.....	23

3.	Déroulé des expérimentations.....	24
4.	Adaptations aux conditions réelles.....	28
VII.	Résultats	29
1.	Notice de lecture du tableau d'observations	29
2.	Résultats de la première expérimentation.....	30
3.	Résultats de la deuxième expérimentation.....	38
4.	Éléments de réponses sur les hypothèses.....	47
VIII.	Discussion	48
1.	Autour de la première hypothèse	48
2.	Autour de la seconde hypothèse.....	55
3.	Ouverture vers un système valorisant les langues.....	61
IX.	Conclusion	62
X.	Perspectives.....	63
	Bibliographie.....	64
	Annexes	70
1.	Powerpoint présenté aux élèves, lors de la première séance.....	70
2.	Fiche de préparation de séance (première séance)	71
3.	Grille d'observables pour la première séance	73
4.	Fiche de questions possibles pour l'enseignante, pour la seconde séance.....	82
5.	Fiche de traduction pour l'enseignante, pour la seconde séance.....	82
6.	Grille d'observables pour la seconde séance	83

Sigles

CASNAV : Centre Académique pour la Scolarisation des élèves allophones
Nouvellement Arrivés

EANA : Elève Allophone Nouvellement Arrivé

FLE : Français Langue Etrangère

(F)LM : (Français) Langue Maternelle

FLS : Français Langue Seconde

(F)LSco : (Français) Langue de Scolarité

UPE2A : Unités Pédagogiques Pour Élèves Allophones Arrivants

Introduction

Au fil du temps, les mobilités internationales se sont multipliées, apportant de la diversité aux pays qui reçoivent. Parmi elles, des familles s'installent finalement dans le pays d'accueil, pour construire leur vie ou fuir un conflit. La multiculturalité qui s'y développe, se ressent au sein des établissements scolaires. Tous les élèves arrivent avec leur propre valise de compétences et riches de leurs expériences personnelles. Cependant, la valise de certains se démarque par une singularité culturelle et linguistique. Mais alors, comment inclure ces nouveaux élèves dans les classes ? Quand certains ont l'opportunité d'intégrer des lycées internationaux, prenant en compte leur particularité, d'autres se voient soudain confrontés à un monde nettement différent du leur.

C'est lors d'une immersion en classe allemande de pédagogie Steiner-Waldorf que j'ai pu observer des méthodes et programmes d'enseignement des mathématiques, différents de ceux étudiés en France. Je me suis donc interrogée sur l'intérêt du partage et de la découverte de contenus mathématiques variés. Puis, c'est au cours de mon stage de première année de master, que j'ai été confrontée à l'enseignement dans une classe, comprenant des élèves allophones. J'ai alors remarqué la difficulté pour ces élèves de se sentir inclus et légitimes de prendre la parole, lors des différents échanges en classe.

De nombreuses recherches et projets ont déjà vu le jour concernant l'enseignement des mathématiques, dans un contexte multilingue. Parmi eux, des projets de « contextualisation » internationale ont été mis en place, afin de faciliter la compréhension culturelle de tous les élèves. Par exemple, un exercice de calcul de distances entre les capitales du monde était proposé, au lieu d'un exercice sur le calcul d'aire d'une surface de réparation au football, qui n'aurait pas pu être compris de tous (Millon-Fauré et al., 2022 : 8). D'autres enseignants ont mis en œuvre des activités en îlot, nommées « murs pédagogiques », avec des échanges oraux par étape, allant du groupe à la classe entière (Agostino, 2020). Un projet de cours de mathématiques en FLE a été mis en place en 2008, dans un collège de Marseille. Celui-ci permettait aux élèves nouvellement arrivés d'avoir un cours spécifique sur le lexique vu en classe (Millon-Fauré et al., 2022 : 10). Il existe aussi de nombreuses ressources en ligne, proposant des traductions dans plusieurs langues ou encore des vidéos bilingues d'élèves, sur du matériel ou du lexique mathématique. Un groupe de travail, nommé Plurimaths, spécialisé

dans cette matière se retrouve notamment chaque année et rassemble de nombreux chercheurs à l'occasion, afin de présenter de nouvelles études et ressources (*Groupe PluriMaths, pratiques du plurilinguisme et enseignement des mathématiques*, consulté en ligne le 14 juin 2023).

Lors de notre travail de recherche nous porterons donc appui sur quelques-unes de ces études pour aborder l'enseignement des mathématiques en contexte de diversité linguistique. Le questionnement qui se pose ici concerne le manque de maîtrise de la langue de scolarisation, comme un frein à l'interaction au sein de la classe de mathématiques.

Afin de justifier ce questionnement, nous poserons dans un premier temps le cadre théorique. A cette occasion, nous présenterons les définitions clés rattachées à la diversité langagière, nous nous intéresserons au langage mathématique et à son enseignement et nous confronterons les avis de chercheurs concernant l'interaction, qui s'établit au sein d'une classe de mathématiques. Nous terminerons cette première partie en donnant des pistes pour considérer le bien-être des élèves allophones, de ces classes. Dans un second temps nous expliciterons la problématique, les hypothèses qui en découlent, ainsi que les expériences qui seront menées, afin d'y répondre. Enfin, nous étudierons et discuterons les résultats de ces expériences, en vue d'aboutir à des perspectives.

I. Définitions clés

1. Quelle différence fait-on entre élève « allophone », « expatrié » et « immigré » ?

Étymologiquement, le terme « allophone » provient du grec *allos-* et *-phônê*, signifiant respectivement « autre » et « voix/son ». Toutefois, Darbelnet¹ nous propose une toute autre approche de ce terme :

He reconstructed the term from the French *allogène* which refers to people 'd'une origine différente de celle de la population autochtone' (Robert, 1993 : 51) and the suffix *-phone* to denote speaker (i.e., anglophone, English speaker; francophone, French speaker). (Prasad, 2012 : 193)

Nous nous intéresserons d'abord à la définition concernant l'individu. Nous appelons « allophone », toute personne dont la langue maternelle est considérée comme langue étrangère, dans le pays d'accueil (Dictionnaire de l'Académie française, consulté en ligne

¹ Darbelnet est cité d'après la source : W.F. Mackay, communication personnelle, 23 juin 2009

le 7 mai 2022). Si on se focalise sur l'élève, le Centre académique pour la scolarisation des élèves allophones nouvellement arrivés nous livre une définition orientée vers l'immigration : « un élève qui parle une ou plusieurs autres langues que le français à son arrivée en France » (CASNAV, consulté en ligne le 7 mai 2022). A en croire cela, il s'agirait d'un statut non définitif, dans lequel l'élève se trouve à son « arrivée », sans pour autant en préciser la durée. Dans la suite de cet écrit, nous considérerons comme « élève allophone » tout élève dont la ou les langue(s) maternelle(s) sont différentes de la langue scolaire, qui est en cours d'apprentissage. C'est d'ailleurs une définition qui a été proposée par Darbelnet, pour l'étude des langues utilisées au Canada (Prasad, 2012 : 193). On ne se concentrera donc pas uniquement sur les élèves venant d'arriver dans le pays d'accueil, mais aussi ceux y vivant depuis plusieurs années, dont la langue d'apprentissage n'est pas la langue systématiquement parlée, en dehors de l'école.

La dénomination d'« expatrié » concerne elle, tout individu ayant quitté son pays par nécessité ou volonté (Dictionnaire de l'Académie française, consulté en ligne le 7 mai 2022). Ainsi, on ne se focalise plus sur la langue, mais le motif de départ. Ce dernier varie selon les cas, il peut s'agir de la fuite d'un conflit ou d'opportunités professionnelles à l'étranger. Cela nous amène à comparer ce terme avec celui d'« immigré ». Ce dernier désignerait toute personne s'installant dans un pays étranger au sien. Aucun détail n'est ajouté, concernant les raisons de son départ. Seulement, il n'est pas rare de voir ce terme associé à un individu ayant fui un conflit ou la pauvreté de son pays d'origine, quant à l'inverse l'expatriation est adjointe à la notion d'opportunité professionnelle. Nous retrouvons notamment cette distinction sur les bancs de l'école. En effet, les enfants de parents dits expatriés, intègrent souvent un établissement scolaire international, associés parfois à leur(s) langue(s) maternelle(s), avec lesquelles ils peuvent continuer l'apprentissage, tout en apprenant la langue du pays d'accueil. A l'inverse, les enfants de parents dits issus de l'immigration, sont scolarisés en établissement ordinaire, avec un dispositif d'aide ou non (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 25). Nous appellerons ici établissements ordinaires, ceux dont la majorité des élèves ont comme langue maternelle la langue de scolarisation, et ne proposant pas ou peu d'enseignements bilingues.

2. La langue nationale comme langue de scolarisation, langue seconde et langue étrangère : l'exemple en France.

Dans cette partie, on s'efforcera de clarifier les sigles suivant FLM, FLScO, FLS, FLE et FOS posant l'apprentissage du français.

Commençons par le **français langue maternelle** (FLM) qui place le français comme la langue avec laquelle l'individu a grandi et reçu son éducation jusqu'alors, par sa famille et l'école. C'est avec celle-ci que l'enfant a développé sa capacité à s'exprimer et que d'autres concepts de la vie quotidienne lui sont désormais acquis. En France, ces élèves représentent la majorité dans les établissements. De plus, dans les lois de Jules Ferry de 1882 le français devient désormais langue officielle de scolarisation (Loi sur l'enseignement primaire obligatoire, 1882 : 808), que l'on appellera donc FLScO. Il est important de rappeler, qu'aucune interdiction d'utilisation d'une autre langue à l'école n'y est mentionnée. Cependant, on évoque par-là que la transmission des savoirs y est faite en français. Dans la plupart des cas, la langue de scolarisation est présente dans l'environnement social des élèves.

Toutefois, le **français langue de scolarisation** est défini par son registre particulier, il est différent du langage plus informel avec lequel communiquent les élèves en dehors de l'école. Pour les individus allophones, ce dernier constitue le **français langue étrangère** (FLE), dans lequel les individus n'ont pas l'habitude de s'exprimer, dans leur cadre familial et quotidien. Nous connaissons la langue étrangère comme discipline scolaire, faisant partie des programmes. Cependant, au sens plus large, la langue étrangère est définie comme « non première » (Cuq, 2020 : 14). Elle peut donc concerner un apprentissage scolaire mais aussi individuel, que ce soit par curiosité d'une autre culture, ou encore par nécessité, pour s'intégrer dans le pays d'accueil. C'est en cela qu'il se distingue du **français langue seconde** (FLS), qui est plus spécifique. En effet, ce dernier a un statut social plus important que le FLE, il joue un rôle dans l'inclusion des individus. A cet effet, les apprenants le voient comme une nécessité d'apprentissage, la langue qui « s'impose à eux » dans le pays où ils migrent. Celle-ci a notamment un impact psychologique, cognitif et identitaire sur eux, contrairement au FLE qui consiste plus en une ouverture culturelle (Cuq, 2020 : 110).

Enfin, le **français sur objectif spécifique** (FOS) concerne quant à lui, l'enseignement du français dans un domaine particulier (Mangiante & Parpette, 2004). Il est par exemple

souvent utilisé pour les différents domaines professionnels. C'est ainsi que l'on retrouve l'étude du FOS pour le domaine médical. Les apprenants apprendront donc le lexique, les expressions, etc... de la médecine.

3. Plurilinguisme, multilinguisme et diversité linguistique

Bien que paraissant similaires, les notions de pluri-, multilinguisme et diversité linguistique nécessitent d'être explicitées pour bien les distinguer.

Le **plurilinguisme** désigne l'usage de plusieurs langues par une même personne. Plus généralement, on appelle « société plurilingue », une société dans laquelle cohabitent des individus, ayant des connaissances dans plusieurs langues (*Charte européenne du plurilinguisme*, 2005 : 2). Dans le domaine scolaire, c'est le cas notamment des établissements français à l'étranger. On y trouve une majorité d'élèves parlant le français ainsi que la langue du pays, quasiment couramment. Ceux-ci sont donc plurilingues car ils parlent aux moins deux langues.

En revanche, le **multilinguisme** désigne la « coexistence » de langues diverses dans un groupe, sans pour autant que les individus soient plurilingues. Ainsi, une société dite « multilingue » comporte des individus pour la plupart monolingues, mais de langues différentes (*Charte européenne du plurilinguisme*, 2005 : 2). Dans le domaine scolaire, là encore nous pouvons comparer ce système aux unités pédagogiques pour élèves allophones arrivants (UPE2A), dans lesquels les élèves ne parlent pas tous systématiquement deux langues, mais ont chacun une LM différente, de par leurs origines linguistiques diverses.

Quant à la notion de **diversité linguistique**, elle se rapproche du multilinguisme, mais comporte en plus une dimension sociale. Cette expression permet aussi de tenir compte de l'hétérogénéité linguistique des personnes. Elle perçoit alors la pluralité des langues comme un atout pour l'individu en tant que tel, mais aussi pour le groupe. Elle rentre alors dans une démarche d'acceptation de la différence (O'Shea, 2003 : 9). Cette notion est celle vers laquelle nous allons tendre tout au long de cet écrit, car elle nous incite à observer l'utilisation des langues et cultures de chaque élève au sein de la classe.

Les langues qui composent notre monde sont multiples, celles de nos élèves sont amenées à l'être aussi. Il convient alors de les accompagner dans leurs apprentissages

langagiers, dans leur pays d'accueil. Par apprentissages langagiers, nous évoquons aussi le langage mathématique, qui contient des particularités qui lui sont propres.

II. Les Mathématiques dans une langue en cours d'apprentissage.

1. Les caractéristiques du langage mathématique

Plus qu'une discipline enseignée, les mathématiques forment un langage qu'il faut s'approprier dans un premier temps, avant de pouvoir l'appliquer à des notions. Erhel compare cela à l'apprentissage du solfège (Erhel, 2017 : 23). Nous commençons par apprendre les notes et leurs particularités, avant d'apprendre à les appliquer sur un instrument. En mathématiques, tout comme dans de nombreux domaines, cela fonctionne de la même manière. Nous commençons par apprendre la signification d'une intégrale avant de pouvoir l'appliquer dans un exercice.

Il ne faut pas confondre le langage mathématique avec une langue, qui servirait uniquement à communiquer dans un groupe. Un langage est lui défini comme la « manière de parler propre à [...] une discipline » (Larousse, consulté en ligne le 22 novembre 2022). Certes, cette discipline scolaire passe par la communication, comme on pourra l'étudier par la suite, mais elle est avant tout composée de symboles, signes et termes particuliers. Ainsi, en plus des lettres de l'alphabet qui composent la langue du quotidien, les mathématiques s'établissent par des chiffres, des opérations (addition, soustraction, ...), des lettres de l'alphabet grec ($\Sigma, \lambda, \mu, \dots$) et des symboles ($+, \infty, \geq, \dots$). Ces signes ont leur propre signification et donc leur propre traduction. On parle par exemple de « somme » à l'emploi de « Σ », ou encore « supérieur ou égal à » à l'emploi de « \geq ». Des liens sont faits entre lettres, chiffres et symboles et permettent ensuite d'appliquer un raisonnement ou une opération. Ces différents codages sont donc maniés en corrélation avec la langue. Nous allons voir que celle-ci est d'ailleurs composée de son propre répertoire mathématique.

Cette discipline est riche de son vocabulaire spécifique, lui donnant ainsi sa rigueur et sa précision. Il peut être divisé en trois catégories (Sabatier et al., 2016 : 15). La première concerne les termes spécifiques aux mathématiques, que l'on emploie uniquement dans ce contexte. Nous pouvons prendre comme exemple le terme « parallélogramme » en géométrie, qui n'est pas convoqué habituellement, hors d'une salle de classe. Une deuxième catégorie aborde cette fois le lexique semblable à celui du quotidien, par son

orthographe et son sens. Si l'on garde le domaine de la géométrie, nous trouvons par exemple la notion de hauteur. En effet, dans la langue quotidienne nous l'employons pour définir la mesure entre le sol d'une pièce et le plafond. En mathématiques, la signification reste la même et nous parlerons de hauteur entre la base et le sommet d'une figure géométrique. Enfin, il existe aussi de nombreux termes pour lesquels l'orthographe ne varie pas mais le sens, si. C'est le cas de « produit » (Sabatier et al., 2016 : 4). Au quotidien, nous l'utilisons pour désigner ce que l'on obtient d'une transformation, on parle par exemple de produit alimentaire. En mathématiques, cela a une tout autre signification, celle du résultat obtenu après une multiplication.

2. Les mathématiques : un langage universel ?

Les particularités syntaxiques, symboliques et normées des mathématiques laissent à penser que cette discipline reste identique aux quatre coins du monde. Nous sommes ainsi convaincus qu'un élève de FLS aura toujours moins de difficultés en immersion en France dans une classe de mathématiques, que dans une classe d'histoire. Or, en pensant cela, nous oublions d'autres paramètres. Certes, nous pouvons affirmer qu'il s'agit là d'un langage international (Erhel, 2017 : 23). Toutefois, chaque langue possède un registre mathématique propre, même si quelques-unes l'ont développé tardivement, dont le Māori (Adler, 2017 : 2). Il est alors difficile de parler d'universalité.

Nous remarquons tout d'abord des différences dans les définitions de termes. Prenons l'exemple de l'anglais et du français pour décrire un nombre décimal. Dans ces deux langues, il est composé d'une partie entière, d'une virgule et de chiffres après celle-ci. Toutefois, en français, un nombre décimal possède un nombre fini de chiffres non tous nuls après la virgule, tandis qu'en anglais, il est possible qu'il en ait un nombre infini (Durand-Guerrier et al., 2015 : 86). Cela vient du fait qu'en anglais, les nombres décimaux sont catégorisés d'une autre manière : terminating decimal numbers, non-terminating decimal numbers, etc... Par exemple, le nombre $\frac{1}{3}$ qui n'est pas un nombre décimal en français car composé d'un nombre infini de 3 après la virgule, serait catégorisé comme « non-terminating decimal number » en anglais. A l'inverse, 0,25 est défini comme un nombre décimal en français et un « terminating decimal number » en anglais (Math.net, consulté en ligne le 22 novembre 2022).

D'un pays à l'autre les notations mathématiques varient. Nos pays voisins dont l'Allemagne et la Belgique utilisent le symbole « · » pour la multiplication, remplaçant le « × » français. Il en va de même pour l'abréviation du sinus d'un angle, noté « sin » en France, mais « sen » en Espagne, venant de la langue nationale « seno de un ángulo » (Durand-Guerrier et al., 2015 : 87). On voit de cette façon que certains pays décident de faire évoluer leur registre mathématique pour l'adapter à leur propre langue. Effectivement, pour ce même exemple, nous observons que le français a gardé la racine latine du mot « sinus », désignant normalement « pli » ou « courbe » (Scolab, 2015), contrairement à l'espagnol qui l'a fait évoluer. Enfin, nous terminerons par analyser la notation chinoise des nombres. Nous savons que le chinois possède son propre alphabet. Toutefois, notre intérêt s'est porté sur un symbole supplémentaire entre ce qui représente leur chiffre des unités et celui des dizaines. Prenons l'exemple de 35 et 85, qui s'écrivent respectivement 三十五 et 八十五 (Académie de Créteil, 2017 : 28). On peut donc remarquer la présence de « 十 » pour faire la séparation entre les deux chiffres. Séparation que la numération occidentale ne possède pas.

Cela nous amène ensuite à analyser les variétés du discours mathématique parlé. Si l'on reste dans le domaine des nombres, nous remarquons que de nombreuses langues possèdent des irrégularités dans la prononciation des nombres de 11 à 19 (Edmonds-Wathen et al., 2015 : 32). Si l'on prend l'exemple de l'allemand, « elf » et « zwölf » qui représentent respectivement 11 et 12, ils ne mettent pas en évidence le 1 et 2 des unités. Maintenant, si l'on observe « dreizehn » et « vierzehn » représentant respectivement 13 et 14, la distinction est réelle entre les dizaines « -zehn » et les unités « drei- » et « vier- » pour 3 et 4. De plus, nous remarquons des inversions dans l'ordre de lecture des nombres. Alors qu'en français, 37 se lit « trente-sept », en allemand il se lit « siebenunddreißig », traduit littéralement « sept et trente », plaçant ainsi l'unité avant la dizaine, contrairement au français. Une autre particularité du français réside en la lecture de certains nombres tel que « quatre-vingts », qui utilise 4 et 20 (Edmonds-Wathen et al., 2015 : 32). Cela fait notamment penser au produit de 4 par 20, qui de plus, est égal à 80. Cette spécificité n'est pas présente dans d'autres langues proches du français, comme l'espagnol « ochenta », où le terme ne représente rien d'autre que le nombre et sa racine étymologique, provenant de « ocho » pour « huit ». La prononciation spécifique française n'est pas non plus présente dans tous les pays francophones. Par exemple, en Suisse et en Belgique c'est le terme « octante » qui est énoncé, à la place de « quatre-vingts ».

Enfin, à l'échelle de l'enseignement, notons que les programmes et l'usage des outils mathématiques changent. Les méthodes de procédures et raisonnements mathématiques peuvent elles aussi varier (Millon-Fauré, 2020 : 45).

3. Les difficultés rencontrées par les élèves allophones

Dans le système d'éducation monolingue actuel, les obstacles rencontrés par les élèves de FLS ne sont pas pris en compte, ou de manière maladroite. Dans la majorité des cas, des conclusions hâtives sur le faible niveau en mathématiques sont formulées. En tant qu'enseignant, nous pourrions penser que l'élève s'exprimant bien en classe ne devrait pas avoir de difficultés lors du passage aux exercices (Millon-Fauré, 2020 : 45). Seulement, la qualité de la langue parlée ne signifie pas systématiquement que l'élève comprend la tâche mathématique. Nous avons vu dans les parties II.1 et II.2 que le langage mathématique possédait de nombreuses spécificités, lui donnant ainsi une certaine formalité.

Le premier obstacle rencontré par ces élèves est celui de la compréhension des énoncés. En effet, qu'ils comprennent ou non déjà la langue de scolarisation, ne leur permet pas de comprendre de suite tout le vocabulaire assigné aux mathématiques. Par conséquent le temps de lecture d'énoncé est allongé. Ils ont ainsi la double mission de comprendre la langue avant de comprendre la tâche mathématique demandée. Cela répond notamment à l'observation d'une fatigue constante (Mottet & Capitanescu Benetti, 2020 : 39) et d'un certain désintérêt chez l'élève, lors des séances. Le double travail de compréhension lui demande un effort cognitif important, lui apportant une fatigue supplémentaire (Vlassis, 2019 : 3).

De plus, les élèves n'ont pas les mêmes habitudes d'utilisation des outils mathématiques, certains peuvent ne s'être jamais servi du compas, par exemple (Millon-Fauré, 2020 : 45). Les méthodes de raisonnement diffèrent aussi d'un pays à l'autre, ils sont donc confrontés à de nouvelles procédures, de nouvelles manières d'aborder les mathématiques. Nous pouvons nous ramener à l'exemple des multiplications. Les élèves ayant suivi un cursus au Maroc ont pu apprendre la méthode dite « de la multiplication par jalousie » (Figure 1) qui se pose différemment de celle en France (Mendonça Dias, 2014 : 4). Un temps d'adaptation leur sera donc nécessaire, s'ils sont amenés à être scolarisés en France.

des méthodes d'enseignement plus constructivistes, tournées vers la co-construction entre professeurs et élèves, pour qu'il y ait un véritable échange qui se passe (Sabatier et al., 2016 : 2). Et c'est ce vers quoi nous allons tendre dans la suite de ce travail de recherche.

Maintenant, les échanges s'effectuent toujours au travers d'un contexte. Nous adaptons alors notre discours « en fonction des paramètres de la situation de communication dans laquelle ils sont produits et interprétés » (Moirand, 1982 : 20). C'est ce que l'on appelle la pratique discursive. Si l'on se rapporte à la scolarité, les élèves apprennent à s'adapter à la discipline dans laquelle ils se trouvent, pour positionner leurs discours. En prenant l'exemple des mathématiques, nous savons l'existence d'un langage mathématique dit « formel » (Adler, 2004 : 94), qui diffère du langage parlé hors classe. Certains chercheurs les appellent respectivement langage spécifique et usuel, ce dernier étant parlé dans la vie quotidienne (Millon-Fauré, 2011 : 481). D'ailleurs, c'est une compétence que l'on retrouve dans le socle commun « comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques [...] » du bulletin officiel du cycle 4 de l'Education Nationale, ainsi que la compétence « communiquer » de cette même discipline (Ministère de l'Education Nationale, 2020).

2. Les contextes d'interaction en mathématiques.

L'interaction détient une place majeure dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques. Donck et Canivenc répartissent le travail de l'oral et plus généralement des échanges de cette discipline en quatre grandes catégories : l'élaboration et la rédaction, la description, l'argumentation, puis enfin la restitution (Canivenc & Donck, 2004 : 36).

L'**élaboration** intervient à plusieurs moments, elle permet tout d'abord de prendre des notes de tâtonnement, par exemple avec le travail de narration de recherche. Ce dernier consiste en l'écriture (au brouillon) par l'élève, de son cheminement de pensée, lui permettant de trouver une démarche, pour résoudre une activité de recherche ou de découverte mathématiques (Bonafé et al., 2002 : 14). En d'autres termes, elle permet à l'élève de mettre des mots sur ses questionnements, pour arriver à ses fins. Le travail de rédaction est aussi présent dans les traces écrites du cours faites par l'enseignant et les élèves.

La **description** quant à elle est régulièrement sollicitée par l'enseignant au groupe, afin d'effectuer un premier travail d'analyse de ce qu'ils voient et/ou lisent. Par exemple, en géométrie, elle est utile pour décrire des figures (Canivenc & Donck, 2004 : 36), avant d'en extraire des propriétés.

L'**argumentation**, communément appelée « raisonnement » en mathématiques, est l'un des points clés de cette discipline, permettant ainsi de justifier la vérité d'un résultat. Elle s'effectue aussi bien à l'oral qu'à l'écrit et à chaque étape de la résolution d'un exercice, où des explications sont nécessaires.

Enfin, la **restitution** se fait souvent à l'oral en classe entière, et là encore elle peut se dérouler de différentes manières. Soit le professeur propose un bilan de l'activité, soit les élèves viennent présenter leur travail à la classe, ou l'enseignant fait participer la classe entière, pour formuler une conclusion commune. De même, ce compte-rendu peut être effectué individuellement ou en groupe, sous forme de trace écrite (Canivenc & Donck, 2004 : 36).

Il existe encore d'autres moyens d'échange en mathématiques, notamment non verbaux, par la représentation graphique ou la schématisation. Bien que non suffisantes, à l'élaboration d'une justification, elles permettent une visualisation de ce qui peut être compliqué de poser par écrit ou oral. Elle est donc bien souvent un travail préalable à l'activité.

Enfin, nous ne devons pas oublier les échanges habituels en classe, dont les questionnements fréquents, posés d'enseignant à élèves et inversement, ou encore la formulation de consignes (Sabatier et al., 2016 : 4).

3. Le rôle de la parole en mathématiques

Comber définit l'école comme un « lieu de rencontre » (Comber, 2013 : 362). L'apprentissage s'y établit par « l'écoute et le partage de normes et de fonds de connaissances divers » (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 21). Le langage apparaît donc comme un enjeu interpersonnel favorisant la réflexivité et donc l'apprentissage. Sans attention aucun partage n'est possible, ni d'échange et finalement d'activité métacognitive (Radford & Barwell, 2016 : 287). L'élève apprend en modifiant sa pensée grâce à la confrontation à celle d'autrui (Bucheton, 2017 : 13), il apprend à analyser les

discours et à en tirer des conclusions qui lui paraissent pertinentes, ou lui apportent un autre regard sur ses propres idées.

Antérieurement, nous avons rappelé la place prépondérante du questionnement en mathématiques. Ce travail réflexif aide à la formulation de la pensée jusqu'à la construction du sens, permettant ensuite de s'approprier une notion. L'enseignant apparaît alors comme médiateur des échanges, il guide et structure les idées apportées (Bucheton, 2017 : 12). Laisser les doutes s'exprimer rend possible la compréhension des erreurs voire leur dépassement par l'élève lui-même. Il est donc nécessaire de ne pas suspendre la parole de l'élève (Philippon, 2017 : 32). Le professeur peut réajuster et reformuler un savoir. Il le fait oralement mais peut aussi l'écrire ou le schématiser au tableau, pour faciliter la mémorisation.

De plus, si nous laissons à chacun la possibilité de s'exprimer, cela sera ensuite plus facile de formaliser les propos, afin d'amener les élèves vers un vocabulaire plus rigoureux (Mazzoli & Gilson, 2017 : 51).

Finalement, l'interaction est un lieu d'appropriation (Coste, 2002 : 7) conforté par un étayage des connaissances, formulées par l'enseignant et l'ensemble de la classe. Une dépendance se fait donc entre savoirs et interaction (Sabatier et al., 2016 : 3). Pour les élèves allophones, ces temps d'échanges sont aussi l'occasion de s'approprier peu à peu la LSc. L'enfant va commencer par écouter, essayer de comprendre pour pouvoir ensuite élargir son répertoire langagier et s'exprimer à son tour (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 51).

4. Les élèves allophones face à l'insécurité langagière.

L'école peut être un lieu insécurisant lorsqu'on ne parle pas ou peu la langue de scolarisation. Les élèves allophones sont confrontés au regard des autres, ce qui renforce leur sentiment de différence. De plus, par ses enseignements l'école contribue à l'idée d'une culture unique. En effet, celle-ci compose avec des normes, des valeurs, une langue et des programmes reflétant la culture française. L'élève de FLS doit alors répondre à de nouvelles attentes avec lesquels il est en décalage culturel. C'est tout un processus d'accommodation qui se met en place, plus ou moins long suivant l'élève et le contexte de son arrivée, dans le pays d'accueil (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 25).

Le plurilinguisme étant considéré comme gênant dans le cadre scolaire, les langues de l'élève ne sont pas reconnues comme un « talent » (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 63) mais comme un « obstacle » (Adler, 2017 : 2). Cette façon de considérer l'individu diminue la perception qu'il a de lui-même et de ses compétences. Cela le conduit à se sentir illégitime dans cette nouvelle culture et le place en position d'échec.

Il est très fréquent que l'élève soit en situation de mutisme dans le cadre scolaire, bien qu'il s'exprime normalement dans le cadre familial (Mendonça Dias, 2014 : 3). Le problème vient notamment de cette rupture linguistique non ou peu aménagée entre les deux cadres (Leconte, 1999). De plus, il est possible qu'au contact avec la nouvelle langue, l'enfant rentre en « conflit de loyauté » (Mendonça Dias, 2014 : 3) avec celle-ci, vis-à-vis de sa langue maternelle, et qu'il le vive comme une « trahison » (Mendonça Dias, 2014 : 3) envers cette dernière. Le mutisme de l'élève n'est pas surprenant non plus, étant donné qu'il se retrouve à devoir parler, devant toute sa classe, sans bonne maîtrise de la LSc. De nombreux autres facteurs entrent aussi en jeu lors du cours en classe entière. En effet, la parole est rythmée par des ruptures énonciatives, des digressions, des phrases en suspens, etc... De même, la posture du professeur lorsqu'il s'adresse à la classe peut jouer un rôle dans la compréhension de l'élève. S'il doit tourner le dos aux élèves pour écrire au tableau, tout en expliquant quelque chose, il sera d'autant plus compliqué pour un élève allophone, de discerner tous les mots (Faupin, 2013). Tous ces discours interrompus ne laissent pas place à l'expression de l'élève de FLS, car cela lui demande un effort de concentration pour comprendre, avant de pouvoir établir une réflexion sur le sujet et enfin participer. Pour une meilleure compréhension, il effectue un travail de retranscription intellectuelle dans sa langue maternelle, pour passer de nouveau à la LSc pour exprimer sa pensée au groupe. Lors de cette dernière étape, il passera par ce que l'on appelle une « bifocalisation » (Bange, 1992 : 3), c'est-à-dire qu'il se concentrera à la fois sur la forme et le fond de ce qu'il dit (Le Pichon, 2021).

La cohésion de classe vit par ses échanges entre les différents individus. Toutefois, il est plus difficile pour les élèves allophones de s'exprimer, alors qu'ils ressentent souvent la honte ou la peur de ne pas être à la hauteur, lorsqu'ils s'expriment dans la nouvelle langue. En tant qu'enseignant, il est donc important de veiller à leur bien-être, au sein du groupe classe.

IV. Instauration d'un climat sécurisant pour les élèves de langue seconde.

1. Prendre en compte les langues et les cultures des élèves.

La première considération des cultures de l'élève consisterait à l'encourager à utiliser sa langue maternelle, dans le cadre familial. En effet, son entourage ne parle pas non plus systématiquement, la langue du pays d'accueil.

Demander à l'élève de parler également le FLSco hors cadre scolaire, ne ferait que creuser l'écart avec sa famille. Cela conduirait l'enfant à renier sa propre culture et son bilinguisme deviendrait « soustractif » (Mendonça Dias, 2014 : 3), n'ayant plus la possibilité de l'enrichir, en perdant ainsi peu à peu sa LM. Cette dernière est pourtant très importante pour l'apprentissage de la nouvelle langue et doit continuer à se développer, pour disposer d'acquis langagiers sur lesquels s'appuyer (Millon-Fauré, 2011 : 569). De cette façon, de nombreux chercheurs voient dans le plurilinguisme des « ponts » (Le Pichon, 2021) entre les langues plutôt que des barrières, autrement dit les liens et comparaisons effectuées entre elles permettent de donner du sens et d'ancrer plus rapidement les nouvelles connaissances (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 57).

Dès lors, nous pouvons nommer les langues premières comme langues ressources de l'élève (Le Pichon, 2021). Au sein de la classe, ce dernier possède sa propre expertise vis-à-vis des autres élèves. Grâce aux ponts qu'il établit, il a une vision plus large du monde, bénéficiant ainsi à son répertoire linguistique (Lüdi, 1999). Dans ce cas, nous pourrions parler de « bilinguisme additif » (Lambert, 1984 : 25), par des langues qui se complètent entre elles et se construisent ensemble.

Cummins représente les compétences langagières de l'élève comme un iceberg (Cummins, 1981, cité par Le Pichon, 2021), dont une partie est reconnaissable par l'enseignant et l'autre reste invisible et constitue le bagage langagier de l'élève. Pour que le professeur puisse s'adapter au mieux au répertoire de ce dernier, il serait pertinent d'opérer de la médiation scolaire entre école et famille. De cette façon, l'équipe pédagogique engagerait une discussion pour tenter de mieux connaître l'enfant, sa culture, ses connaissances antérieures, afin d'anticiper d'éventuelles difficultés (Le Pichon, 2021; Mendonça Dias, 2014 : 4).

Enfin, la prise en compte de ses langues dans le cadre scolaire contribuerait, au développement métacognitif, émotionnel et social de l'élève, renforçant ainsi sa

confiance (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 36). De plus, l'impliquer dans un échange sur sa culture, favoriserait à créer une identité de classe. Les autres élèves pourraient ainsi enrichir le sens des mathématiques, par comparaison des différents registres existants, dans le monde (Sabatier et al., 2016 : 17). Toutefois, il reste important de ne pas centrer l'attention sur un seul élève, risquant de le stigmatiser (Mottet & Capitanescu Benetti, 2020 : 38). Nous pourrions voir par la suite, des ressources proposées, dans le but de valoriser les savoirs antérieurs des élèves de FLS.

2. Enjeux d'une pédagogie différenciée et coopérative en contexte multilingue.

Nous venons de reconnaître que chaque élève possède son propre domaine d'expertise, ici linguistique. C'est ce qui représente l'hétérogénéité des classes (Madiot, 2017 : 15). Cependant, celle-ci n'est pas toujours simple à prendre en compte, en tant qu'enseignant. L'idée serait d'appliquer une pédagogie différenciée, où les apprentissages sont « diversifiés » afin que les élèves « travaillent en fonction de leur itinéraire d'appropriation » (David & Mendonça Dias, 2020 : 42), sur des programmes communs. Par exemple, dans le cas d'une classe multilingue, des groupes pourraient être créés en fonction de leur langue maternelle, afin que chaque individu s'approprie une tâche complexe de mathématiques, dans leur langue respective (David & Mendonça Dias, 2020 : 42). De plus, ils peuvent se voir proposer un logiciel de traduction, par l'enseignant, permettant de rendre plus accessible les lectures d'énoncés (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 57 ; Mottet & Capitanescu Benetti, 2020 : 38). Toutefois, pour certaines langues comme l'arabe² et certains cas où l'élève n'aurait pas appris à lire et écrire, cette traduction pourrait être proposée sous forme orale. Cette lecture peut aussi être facilitée par des consignes plus concises, simplifiées et aérées. Dans un premier temps, lors de l'évaluation, le professeur peut se concentrer sur le fond des réponses et non la forme, pour éviter de sanctionner des erreurs syntaxiques, qui sont dûes à l'apprentissage récent de la langue. La différenciation peut s'appliquer aussi au travers de la communication du professeur. Celui-ci peut être plus attentif à la répétition de consignes, à un débit de parole plus lent si l'élève ne comprend pas, ou encore à des explications non-verbales, par les gestes ou les dessins (Mendonça Dias, 2014 : 8 ; Mottet & Capitanescu Benetti, 2020 : 38).

² La langue arabe littéraire est différente de la langue arabe parlée au quotidien. Un élève peut donc très bien s'exprimer en arabe, mais ne pas savoir l'écrire ou le lire. (Communication personnelle, 2023)

Cependant, il est important de ne pas stigmatiser l'élève. Ne s'adresser qu'à lui pour répéter une consigne ou lui parler lentement devant le reste de la classe, risquerait de porter les regards sur lui. Cela amplifierait sa gêne à l'égard de sa « différence » (Mottet & Capitanescu Benetti, 2020 : 38). Connac propose alors une autre approche, qu'il met en comparaison avec la différenciation, et qu'il nomme « plan de travail personnalisé en groupe hétérogène de coopération » (Connac, 2012 : 76). Le but étant que la différenciation ne se déroule pas uniquement du professeur à l'élève, mais sous forme de travail collectif au sein de la classe, où chacun pourrait apporter à autrui. Cette démarche s'applique parfaitement aux contextes de diversité linguistique et culturelle, permettant à tous de faire profiter de ses compétences antérieures (Auger & Balois, 2004). Connac décline ce plan en trois catégories, l'interaction coopérative, le travail de groupe et le tutorat entre pairs (Connac, 2012 : 19).

Avant tout travail de différenciation ou personnalisation pédagogique en classe multilingue, il est conseillé d'effectuer une évaluation diagnostique (David & Mendonça Dias, 2020 : 42). L'enseignant pourra alors avoir un regard plus approfondi sur la partie invisible de l'iceberg (Cummins, 1981, cité par Le Pichon, E, 2021) de chaque élève. De cette façon, il pourrait proposer du contenu prenant en compte les savoirs de chacun (Mendonça Dias, 2014 : 13).

3. Le transfert de langue : un outil d'appropriation

Nous savons maintenant qu'il est important de considérer toutes les langues présentes dans la classe, pour garantir le meilleur apprentissage possible. Celui-ci concerne la LScO, la discipline et le langage mathématique, mais aussi l'ouverture culturelle, prônée dans le Code de l'éducation (*Article L312-9-2 - Code de l'éducation - Légifrance, 2019*).

Le transfert de langue est un des outils expérimentés, auprès des élèves plurilingues. Il consiste en l'utilisation de leurs ressources langagières pour passer d'une langue à l'autre et donner du sens aux apprentissages (Vlassis, 2019 : 5). Ce transfert entre langues peut être cognitif, c'est-à-dire que l'élève va mettre en parallèle ses langues pour donner du sens à de nouveaux mots. Mais, il peut aussi être oralisé ou textualisé et partagé avec d'autres individus (Makalela, 2015 : 202). À titre individuel, une partie du travail peut être effectuée dans la LM et l'autre dans la LScO. Cela nous ramène à l'exemple de la narration de recherche, où l'utilisation de la LM permettrait dans un premier temps de

poser les idées. Ensuite, le travail d'explication serait transposé dans la langue de scolarisation, dans un but de mise en commun.

Au sein de la classe, il convient de l'utiliser de manière stratégique. Il s'agit pour l'enseignant d'instaurer un cadre, dans lequel les élèves plurilingues auront la possibilité de s'en servir. Auger et Le Pichon nomment aussi cette pratique l'« étayage planifié » (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 85). C'est-à-dire que l'aide apportée, est prévue dans le but précis d'acquérir des compétences orales et/ou écrites. Il est notamment pratiqué pour la description, faisant intervenir le lexique de diverses langues, dans une quête de sens (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 86).

Lüdi et Py se sont intéressés aux différentes traces « transcodiques » (Lüdi & Py, 2002, cités par Castellotti & Moore, 1999 : 16) qui constituent le transfert de langue, dont certaines permettent de combler un vocabulaire manquant. La plus connue d'entre elles se nomme « *code-switching* ». Il consiste en un changement de langue au cours d'une même conversation (Vlassis, 2019 : 4). Il peut servir soit d'appel à l'aide face à des mots manquants, soit à l'expression de mots non traductibles dans la LSco (Castellotti & Moore, 1999). Cette pratique est aussi beaucoup utilisée dans les échanges entre personnes plurilingues (Lüdi, 1995 : 148), pour établir une discussion fluide, mêlant ainsi la compensation de mots manquants et l'inexistence de certains mots, dans une langue. C'est par cette dernière observation que l'on conclut la richesse d'un répertoire langagier divers.

L'enseignant ne doit donc pas uniquement accepter la diversité des langues au sein de la classe, mais doit aussi réfléchir à une mise en œuvre stratégique (Vlassis, 2019 : 5), permettant de proposer un étayage individuel des connaissances, mais aussi collectif au travers du « co-apprentissage » (Wei, 2013, cité par Vogel & García, 2017 : 11). Ce procédé permettra ainsi d'inclure les langues des élèves au sein de la classe, en participant à un intérêt commun.

V. Problématique

L'interaction est un des piliers de l'apprentissage. Toutefois, certains obstacles peuvent rendre ces échanges plus complexes. Ces dernières années, l'hétérogénéité des classes a fait l'objet de nombreux sujets de recherches, suivis de propositions d'outils pédagogiques, pour la prendre en compte. Nous avons notamment beaucoup parlé de

différenciation pédagogique, qui est une méthode permettant l'adaptation individuelle des apprentissages. Seulement, certains sujets d'hétérogénéité restent encore peu accompagnés. C'est notamment le cas des classes multilingues. Comme nous venons de le préciser, la communication est l'élément important pour mener à bien une séance de cours, et ce, peu importe la matière. Lors de nos recherches bibliographiques, nous nous sommes intéressés au cas des mathématiques. C'est souvent un double défi qui attend les élèves ne maîtrisant pas encore suffisamment la langue de scolarisation. En effet, il leur faut comprendre le contenu didactique de cette matière, ce qui implique avant tout de comprendre la langue dans laquelle les explications et les consignes sont données (Millon Fauré, 2020 : 44). La mauvaise maîtrise de la langue est un problème présent dans le pays d'accueil. C'est la langue de scolarisation qui recouvre tous les apprentissages formels de l'élève et les autres langues de son répertoire sont alors mises de côté (Adler, 2017 : 2). À son arrivée dans le pays d'accueil cet élève est encore en cours de développement de ses langues premières, leur apprentissage se trouve interrompu. Il doit alors rattraper le niveau de langue des autres élèves de la classe, dans la langue de scolarité, pour espérer interagir avec ses pairs et l'enseignant. Cette situation touche de plus en plus de classes et pour des niveaux divers. De plus, alors que certains enseignants y sont confrontés avec un cas isolé dans une de leurs classes, d'autres y sont plus habitués. En effet, on retrouve parfois plusieurs élèves de langues et cultures toutes distinctes, dans une même classe. Il devient alors compliqué d'intervenir sur les explications auprès de chacun d'entre eux, en tenant compte de leurs difficultés propres, en fonction de leur répertoire linguistique. Un élève hispanophone va comprendre certaines explications plus facilement qu'un élève germanophone et inversement. Cela tient compte de la proximité de la langue avec le français, de ses connaissances préalables ainsi que de la manière dont ont été abordées les mathématiques, dans sa scolarité passée.

Ces problèmes nous conduisent à nous demander comment favoriser l'interaction lors d'un cours de mathématiques, en contexte de diversité linguistique ? Plusieurs pistes d'hypothèses sont envisageables. Nous en traiterons deux dans ce travail de recherche.

Une première hypothèse pourrait être établie comme suit : les modalités de travail constituent une étape clé dans la préparation aux échanges de classe. C'est là que la différenciation pédagogique prend son sens, afin de faciliter la compréhension des élèves. Le travail individuel ou de groupe offre à l'enseignant la possibilité d'un aménagement

des tâches pédagogiques et de la classe. En partie IV.3, nous avons pu voir que certains dispositifs langagiers peuvent être utilisés à titre individuel ou à l'échelle d'un groupe, afin de simplifier la compréhension des élèves. Prenons l'exemple des tâches complexes en mathématiques. Celles-ci s'établissent souvent sur une question ouverte, comportant peu d'informations et où un travail par étape est demandé. Cette activité peut donc être mise en œuvre en groupe, car elle implique le plus souvent des échanges, des étapes à départager, des points de vue, etc... (Connac, 2012 : 54). C'est en cela qu'elle peut être intéressante pour l'interaction entre pairs. Effectivement, nous pouvons définir les étapes de cette activité comme suit : la compréhension et l'appropriation de la consigne, la réflexion individuelle, la mise en commun et la restitution. La compréhension langagière permettra ensuite la résolution des exercices, de manière équitable avec le reste de la classe. En effet, l'élève pourra alors se concentrer sur le fond de la tâche demandée et n'aura plus à se préoccuper de la barrière de la langue (Le Pichon, 2021). Cette étape ainsi que celle de réflexion sont le plus souvent effectuées à l'échelle individuelle, dans un premier temps. C'est ici qu'interviennent notamment les logiciels de traduction (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 59; Mottet & Capitanescu Benetti, 2020 : 38) ou de dessous de main avec le lexique mathématique de la séquence, permettant ainsi le déchiffrement des énoncés. Le transfert de langue intervient en complément, lors de la phase d'essais-erreurs. L'élève prend alors note de toutes ces réflexions (Bonafé et al., 2002 : 14) et se concentre ainsi sur la discipline et non plus la langue. Il est donc libre d'utiliser ou non sa langue, lors de cette phase. Le transfert de langue, et plus particulièrement le code-switching, peut être pleinement utilisé ensuite lors de la troisième phase, de mise en commun. En effet, si l'enseignant effectue des groupes d'élèves de même langue maternelle, ceux-ci vont avoir la possibilité de communiquer en utilisant ces techniques (Lüdi, 1995 : 148). Ces étapes favoriseront ensuite la dernière phase de restitution à la classe. Et, finalement ce genre d'activité commune en mathématiques permettrait de passer progressivement de la LM à la LSc.

Les échanges de classe nous mènent ensuite à notre seconde hypothèse : l'enrichissement du sens mathématique, en utilisant les langues de la classe, amène une dynamique d'échanges. Nous avons pu voir que l'école est un lieu de rencontres où les apprentissages se font par confrontation de sa pensée avec celle d'autrui (Bucheton, 2017 : 13). La manière de penser les mathématiques dépend des acquis antérieurs des élèves (Millon-Fauré, 2020 : 45). Chaque élève ayant un bagage culturel, langagier et

scolaire différent, les échanges en classe entière entraînent donc des points de vue différents. En effet, nous avons pu voir que chaque langue possède un registre mathématique qui lui est propre (Adler, 2017 : 2). Si l'on reprend l'exemple du terme sinus en espagnol, nous remarquons que le mot français ne fait pas spécialement sens, hormis si sa racine latine est abordée. Or, en espagnol nous savons que la notation *sen* prend directement sa racine de l'espagnol « *seno de un angulo* » (Durand-Guerrier et al., 2015 : 87), rendant ainsi le sens du mot plus accessible aux apprenants. Interroger des élèves ayant eu un cursus scolaire espagnol par le passé, permettrait aux autres élèves de comprendre l'origine de ce terme, de faire des liens et donc de faciliter leur compréhension future du terme sinus. L'enseignant, certes expert de sa matière mais non des différents registres mathématiques existant dans le monde, devient alors médiateur des échanges au sein de la classe (Bucheton, 2017 : 12). Sa place est notamment importante pour lancer un questionnement collectif, après s'être intéressé au registre mathématique d'un élève. Ce questionnement entraîne un travail métacognitif chez les élèves, leur permettant de formuler leur pensée à la classe et d'utiliser les connaissances de leur LM (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 86). Dans les parties III.4 et IV.1, nous avons pu voir l'importance de mettre en avant les langues des élèves, autre que la LSc. En agissant ainsi, leurs langues maternelles sont perçues comme un talent et non un obstacle, ce qui donne un sentiment de légitimité à l'élève, au sein de la classe. Sa légitimité se traduira par une mise en confiance et l'envie de poursuivre les échanges (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 39). L'enseignant se sert ensuite de la réponse de l'élève pour rebondir, demander plus d'explications, amener le reste de la classe à trouver un sens et comparer cela à la notion vue dans la LSc. Nous savons qu'il existe une dépendance entre savoir et interaction (Sabatier et al., 2016 : 2). Si l'enseignant se restreignait à n'enseigner que les mathématiques du registre de la LSc, celui-ci se placerait dans une posture de formateur, comme seule personne possédant le savoir dans la classe. Des échanges restent possibles mais le questionnement mathématique se fait sur un seul registre et ne permet pas d'inclure la comparaison des langues. Le fait de comparer les langues implique les élèves et les langues de la classe, ce qui développe la réflexion collective donc l'interaction. Cela rejoint la notion d'apprentissage par confrontation de sa pensée à celle d'autrui. Donner du sens aux mathématiques revient à donner du sens à ses apprentissages (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 57).

VI. Méthodologie

1. Contexte

Le recueil de données a été réalisé au collège Guilhermy de Toulouse. Cet établissement accueille 600 élèves et contient notamment un dispositif UPE2A (ReCadmin, 2020). Ce dispositif permet l'accueil et l'intégration des élèves allophones nouvellement arrivés. Ceux-ci se retrouvent en petit groupe d'élèves allophones plusieurs heures par semaine, pour y obtenir entre autres, des cours de FLE. Le reste du temps, ils sont en inclusion dans les classes de l'établissement (Ministère de l'Education Nationale et de la Jeunesse, 2012). C'est l'enseignante de mathématiques Anne Devynck qui m'a accueilli dans son établissement, les 9 et 24 mai 2023, afin d'y effectuer mes recueils de données. La classe, dans laquelle cela a été effectué, comprend vingt-quatre élèves de 6^{ème}, dont trois élèves du dispositif UPE2A³. Deux d'entre eux viennent de Somalie et le dernier d'Italie. Au cours de ma préparation méthodologique, j'ai dû me renseigner sur les langues parlées en Somalie. Les langues les plus parlées y sont donc le somali, l'arabe et l'anglais. Pour établir le lien avec ce collège, je suis passée par le centre académique pour la scolarisation des élèves allophones nouvellement arrivés (CASNAV), qui possède les contacts des professeurs et établissements comportant le dispositif UPE2A.

Pour répondre aux hypothèses, deux expérimentations ont été effectuées, toutes deux sur des chapitres de géométrie. La première concernait une séance de symétrie avec une disposition de classe par groupes de quatre élèves. La deuxième séance portait sur le périmètre du cercle et a permis une comparaison avec la première séance ainsi que l'intervention des langues de la classe. Le groupe classe était cette fois face à l'enseignante en disposition d'autobus, puis dans un second temps en binômes.

Nous allons maintenant expliquer les grandes étapes de ce projet. Début avril, le contact a été établi avec le CASNAV puis l'enseignante. À la mi-avril, un rendez-vous a été convenu avec Anne Devynck afin de lui expliquer les idées du projet, tout en lui partageant les supports préparés en amont et qui allaient servir à la séance. Ce rendez-vous a aussi permis d'apporter des modifications sur le déroulé de la séance 1. Puis, entre mi-avril et début mai, les modifications nécessaires ont été faites et partagées à

³ Je me suis focalisée sur ces élèves allophones, ne sachant pas que d'autres élèves allophones arrivés il y a plus longtemps, donc n'étant plus ou pas dans le dispositif UPE2A, se trouvaient eux aussi dans la classe. Nous apprendrons notamment au cours de la deuxième expérimentation qu'un élève de la classe est arabophone.

l'enseignante. Enfin, c'est début mai que la première expérimentation a été réalisée. A la suite de cela, l'enseignante m'a tenu au courant du prochain chapitre de géométrie, afin de préparer l'expérimentation suivante.

Penchons-nous sur les trois élèves allophones nouvellement arrivés (EANA) qui ont été au centre de l'observation. Les deux élèves arrivés de Somalie en début d'année ont encore un niveau très faible de Français. Il est donc difficile de communiquer avec eux. De plus, le niveau de mathématiques est une autre difficulté à laquelle ils doivent faire face. En effet, ils sont arrivés en France avec très peu de connaissances mathématiques. Il est donc difficile pour l'enseignante de leur expliquer une notion en français, en partant d'un niveau très faible en mathématiques. De même, l'enseignante m'a informée que la géométrie n'était pas une notion étudiée en Somalie, ce qui complique là encore l'apprentissage avec le rythme de la classe. Le dernier élève EANA présent dans la classe est italien. Lui, a un niveau plus élevé de français, malgré un accent prononcé et quelques erreurs grammaticales, l'enseignante arrive plus facilement à communiquer avec lui. Aussi, son niveau en mathématiques est équivalent à celui de ses camarades et il a déjà étudié la géométrie auparavant, contrairement aux élèves somaliens. Il n'a donc pas de difficulté généralement avec l'apprentissage de nouvelles notions.

2. Choix de la méthodologie

Les données des expérimentations ont été recueillies par la méthode d'observation directe. Par la suite, un support vidéo a pu être utilisé afin de compléter les observations réalisées le jour de la séance et y ajouter les détails manquants. Pour ce faire, l'enseignante a transmis une autorisation de droit à l'image aux élèves, à faire signer par leurs parents. J'ai gardé une trace de mes observations par l'intermédiaire de prises de notes, effectuées au moment des séances. Avant tout, je tiens à justifier les choix de cette méthodologie de recherche (Claude, 2019). Étant donné que nous cherchons à analyser l'application de méthodes d'enseignement et les réactions comportementales qui en découlent, l'étude qualitative semble la plus pertinente ici. Puis, pour décrire au mieux les actions, les émotions et interactions entre les individus de la classe, l'observation directe paraît elle aussi appropriée. Enfin, celle-ci était non-participante, afin d'effectuer la prise de notes sur les observables retenus, en temps réel. C'est donc la professeure Mme Anne Devynck,

qui a mis en œuvre ces séances. Les observables⁴ concernaient les réactions face à la compréhension des consignes, les formes d'interaction au sein du groupe et/ou de la classe, la participation dans la prise de décisions, les personnes avec qui les élèves communiquent, le comportement des élèves entre eux, les interventions de l'enseignante et les interactions qui en découlent. De nombreux détails étaient à prendre en compte sur le moment, comme le nombre d'interactions, la nature de celles-ci ou encore les langues utilisées. Nous appelons « Occurrence de prise de parole » le nombre d'échanges oraux effectués par deux individus entre eux. Si les deux interviennent, nous comptons une occurrence pour chacun. Si à l'inverse, seul un s'adresse à l'autre, sans retour de parole, l'occurrence va à celui qui s'exprime. Lorsque la prise de parole est interrompue puis reprise après un moment, nous comptons une interaction supplémentaire à la reprise.

3. Déroulé des expérimentations

Nous allons maintenant développer la méthodologie de la première expérimentation. Celle-ci consiste en l'observation des interactions entre les EANA, les autres élèves et l'enseignante dans un dispositif de classe aménagé. L'objectif est donc d'observer si l'organisation de la classe en groupe et la partie interactive de l'exercice rendent l'interaction plus simple. En effet, cette analyse pratique nous a permis de tester la première hypothèse : les modalités de travail constituent une étape clé dans la préparation aux échanges de classe. Le chapitre choisi pour sa réalisation concernait la symétrie axiale. Pour donner un aspect interculturel, les élèves ont été confrontés à l'étude des symétries dans des drapeaux. Cette séance s'inscrit à la fin de la séquence de l'enseignante et sert de rappel aux élèves. L'objectif de cette séance est d'écrire la description d'un drapeau choisi par le groupe, en y incluant ses axes de symétrie, puis de la présenter à la classe, afin que les autres élèves devinent de quel drapeau il s'agit. L'activité a été organisée en plusieurs étapes, réparties sur deux heures consécutives.

Une courte introduction à l'activité a été proposée. Au cours de celle-ci huit drapeaux ont été présentés au vidéoprojecteur, avec comme consigne pour chaque de trouver s'ils ont un, plusieurs ou aucun axe de symétrie. Les élèves volontaires sont alors allés dessiner les axes directement au tableau. Parmi ces drapeaux, nous trouvions notamment celui de l'Italie et celui de la Somalie. J'ai fait ce choix, afin d'inclure la culture des élèves EANA,

⁴ Voir Annexes. 3 et Annexes. 4. pour les observables des séances respectives.

comme le préconisent Auger et Le Pichon-Vortsman (2021 : 57). Cette introduction a été effectuée en classe entière, avec un court temps de réflexion individuelle, au préalable. La première étape était l'entrée dans l'activité, avec la présentation de celle-ci par l'enseignante et la répartition par groupes. En amont des expérimentations, la disposition de la classe a été réfléchi. C'est l'enseignante qui a conçu le plan de classe, connaissant déjà l'hétérogénéité de ses élèves. Les quatre élèves de chaque groupe étaient donc assis face à face et deux à deux, autour de deux tables assemblées en îlot. Les objectifs, étapes et consignes ont alors été présentés. Un court énoncé était distribué aux élèves, sur lequel il y avait trois drapeaux avec un ou plusieurs axes de symétrie. La consigne était alors d'en choisir un pour le groupe. Chaque groupe avait des drapeaux différents. Pendant ce temps, l'enseignante leur a demandé de définir les rôles de chacun dans la liste suivante : médiateur, directeur artistique, secrétaire et porte-parole. Le médiateur devait s'assurer que tout le groupe s'écoute et donner la parole en fonction. Le directeur artistique devait effectuer les schémas de drapeau, si nécessaire pour la construction du protocole. Le secrétaire devait prendre en note le protocole et le porte-parole le présenter à la classe. Une fois ces choix faits, nous sommes passés à l'étape deux. C'est lors de celle-ci que les élèves devaient rédiger la description du drapeau qu'ils avaient choisie, en y incluant les symétries présentes. Le but étant que la classe qui allait écouter ce protocole retrouve de quel drapeau il s'agissait. Lors de cette étape, les élèves devaient interagir entre eux, afin de convenir des étapes à écrire, pour sa description. C'est lors de la dernière étape, la troisième, que le porte-parole a lu et expliqué son protocole à la classe, afin que les autres élèves devinent le drapeau choisi. Au cours des différentes étapes, l'enseignante communiquait le temps et la consigne correspondante à l'étape, à l'aide d'une présentation à projeter. Au sein du groupe de travail, cette activité était tournée vers l'interaction, la prise de décision et l'écoute des analyses de chacun. Au sein du groupe classe, elle se concentrait sur la transmission des informations et la présentation. Pour cette séance, nous avons convenu d'une stratégie d'organisation des groupes. L'idée était de placer les deux élèves EANA présents⁵, ici le somalien et l'italien, dans un même groupe. Cela a permis de percevoir si des interactions se passaient entre les deux et si cela aidait pour les prises de parole dans le groupe. Nous avons pu alors observer si l'atelier de groupe et le rôle attribué aux élèves EANA leur permettaient d'interagir facilement

⁵ La deuxième élève somalienne était finalement absente.

avec le reste du groupe. Pour mener à bien cette séance, quelques supports et matériels ont été nécessaires. Un document Powerpoint⁶ a été conçu pour présenter le travail à la classe, les consignes et les temps donnés à chaque étape. Il a guidé les élèves tout au long de la séance, car il était projeté au tableau le jour-même. En amont de la séance, une fiche de préparation de séance⁷ a été remise à l'enseignante, comprenant objectifs, temps des tâches, tâches enseignantes, tâches élèves, matériel et supports nécessaires. Pour les élèves, des fiches énoncés avec les propositions de drapeaux ont été distribuées à chaque groupe en début d'activité, ainsi que des feuilles blanches pour dessiner les drapeaux. Du côté de l'expérimentation, j'ai filmé les groupes avec une tablette.

Intéressons-nous maintenant à la deuxième expérimentation. Lors de celle-ci, nous observions toujours les interactions entre les différents acteurs, mais cette fois, le dispositif restait aménagé en autobus durant la majeure partie du cours, avec un travail en classe entière plus présent. Les EANA étaient séparés. Ici, le premier objectif était de comparer les interactions avec celles du premier dispositif. De plus, nous y avons ajouté une deuxième dimension afin de tenter de confirmer la deuxième hypothèse : l'enrichissement du sens mathématique, en utilisant les langues de la classe, amène une dynamique d'échanges. Le deuxième objectif était d'observer les interactions qui se passaient lors de l'intervention des langues maternelles des élèves. Nous avons pu aussi constater si l'apport des langues maternelles des élèves rendait l'interaction plus simple chez ceux-ci. En partie II.1, nous avons pu observer que la géométrie pouvait être un thème riche en vocabulaire. Pour cela, nous avons convenu avec l'enseignante que cette expérimentation aurait lieu là encore sur un chapitre de géométrie. Celui-ci concernait le périmètre d'un cercle. Les observations ont été effectuées lors de la première séance de la séquence car c'est l'introduction qui se prête le mieux à l'apport d'un nouveau lexique. Cette fois, le cours a été entièrement conçu par l'enseignante. Le but était d'observer les comportements des élèves, dans une séance formelle. Comme il s'agissait de la première séance, l'enseignante devait introduire ou répéter les mots suivants : cercle, périmètre, rayon, diamètre, centre et pi. C'est à cette occasion que les langues de la classe sont intervenues. Pour ce faire, en amont du cours une fiche bilingue a été distribuée aux EANA (Figure 2). L'élève italien a reçu une fiche écrite en français et en italien, tandis

⁶ Voir Annexes. 1.

⁷ Voir Annexes. 2.

que l'élève somalien a eu une fiche trilingue en français, anglais et somali. Le choix d'ajouter l'anglais à celle-ci provient de ma crainte du peu de fiabilité de la formulation des phrases en somali, étant donné que cette langue ne fait pas partie de mon répertoire. Sur la fiche, nous retrouvons les représentations graphiques des six mots de lexique énoncés plus haut. Une consigne était rédigée dans la langue de l'élève et lui demandait d'écrire le mot correspondant au dessin, dans cette même langue. En plus de cela, cette fiche comportait le mot en français associé à la représentation graphique. Elle pouvait donc servir aussi pour le reste du chapitre, pour répondre aux doutes de l'élève sur le lexique.

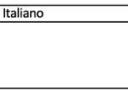
Istruzioni: nella colonna di destra, scrivere la parola in italiano corrispondente al disegno.		Instructions: in the right column, write the word in Somali corresponding to the drawing (Tilmaamaha: tiirka midig, ku qor kelmadda af-Soomaali u dhiganta sawirka)	
Francese		French / Faransiis	
Cercle		Cercle	
Centre		Centre	
Rayon		Rayon	
Diamètre		Diamètre	
Périmètre		Périmètre	
Pi	π	Pi	π

Figure 2 : Évaluation diagnostique des EANA

Une fois complétée, cette fiche a été analysée dans un premier temps par l'enseignante. Cela lui a permis d'examiner les mots complétés par les EANA. Nous prenons aussi en compte le fait que l'élève n'ait pas systématiquement le lexique dans sa langue, pour ces notions mathématiques. Cette feuille servait simplement à identifier les mots qu'il connaissait.

Lors de l'introduction au cours en classe entière et au moment d'évoquer le lexique mathématique, l'enseignante a fait intervenir les élèves EANA en leur demandant la traduction de ces mots dans leur langue maternelle. Elle a pris en compte les mots remplis en amont sur les fiches. Dans le cas de figure où l'élève n'avait pas complété certains mots, elle pouvait soit tenir compte uniquement de la langue de l'autre élève pour ce mot, soit proposer elle-même la traduction dans la langue de l'élève. En effet, lors de la

préparation de ce cours, j'ai fourni à l'enseignante la liste des mots de vocabulaire⁸ traduits du français à l'italien et au somali. Elle pouvait donc s'en servir si l'élève ne connaissait pas le mot dans sa propre langue. Après l'énonciation orale, la professeure proposait à l'élève d'aller écrire le mot sur un coin du tableau. Dans un premier temps, cela permettait au reste de la classe de visualiser comment le mot était écrit dans l'autre langue et de distinguer peut-être plus facilement les éléments communs ou non entre la langue française et cette autre langue. De plus, les mots sont restés écrits toute la séance au tableau, permettant à l'enseignante de montrer le mot en question aux élèves, lorsqu'elle le réutilisait et en cas de doute émis par l'élève. Enfin, une fois prononcé et écrit, l'enseignante pouvait interroger la classe entière sur les éléments de comparaison qu'ils remarquaient entre les langues. Par exemple, pour le mot « Pi » ils pouvaient remarquer qu'il restait identique dans toutes les langues, ce qui est expliqué par le fait qu'il provient du grec ancien. Puis, pour des mots comme « diamètre », ils pouvaient remarquer que la traduction italienne restait similaire au français, mais qu'elle était très différente du somali. Ces remarques et questions⁹ possibles ont été proposées à l'enseignante sur une fiche, en amont du cours.

4. Adaptations aux conditions réelles

Il est à noter que des modifications sur le contexte d'observation ont été effectuées afin de fournir la méthodologie présentée ci-dessus. En effet, l'idée de départ consistait à effectuer cette recherche au cours de mon stage de master 2, à l'École Européenne d'Alicante. Ce lycée comportant une sphère multiculturelle et multilinguistique, j'avais trouvé intéressant de l'effectuer dans ce cadre. Cependant, une fois sur place, plusieurs facteurs m'ont fait revenir sur ma décision. Tout d'abord, en l'évoquant avec mon tuteur de stage, l'activité n'allait pas s'adapter à sa méthode d'enseignement. De plus, les classes sont certes multiculturelles, mais les élèves ne rencontrent aucune difficulté avec la langue de la classe, sachant qu'ils suivent les cours dans la même langue depuis leur entrée dans l'établissement. Ils font naturellement des ponts entre les langues qu'ils pratiquent et sont à l'aise avec plusieurs langues. Lors de la discussion, nous aurons l'occasion d'apporter des éléments de comparaison entre les observations effectuées au collège de Guilhermy et celles à l'École Européenne d'Alicante. Lors de ce stage, j'ai eu

⁸ Voir Annexes. 5.

⁹ Voir Annexes. 4.

de nombreuses possibilités d'observer les interactions entre élèves, afin d'obtenir suffisamment de données pour une réflexion sur ces systèmes et l'ouverture vers de nouvelles hypothèses.

Revenons maintenant au collège Guilhermy, où la méthodologie sur la première expérimentation convenue avec l'enseignante en amont du cours, a dû être modifiée durant la séance. En effet, nous nous sommes aperçues que les étapes étaient difficiles pour un retour de vacances où les élèves étaient plus dissipés que d'habitude. C'est ainsi que nous avons dû supprimer deux étapes. La troisième étape aurait sinon consisté en l'échange des protocoles d'un groupe à l'autre. Chaque groupe aurait eu à lire le protocole d'un autre groupe et essayer de reproduire le drapeau décrit. En quatrième étape, les élèves auraient dû observer le dessin obtenu par un groupe grâce au protocole rédigé d'un autre groupe. Ils auraient ensuite comparé le drapeau initial avec le drapeau obtenu. A cette occasion ils auraient dû faire preuve d'un esprit d'analyse, afin d'y observer et comprendre les erreurs éventuelles. Nous aurions retrouvé en dernière étape l'explication à la classe par le porte-parole de l'analyse faite par son groupe. De plus, nous pensions pouvoir placer les deux élèves somaliens dans un groupe et l'élève Italien dans un autre. Cela nous aurait permis d'observer les interactions entre les deux somaliens, dont la langue utilisée. Seulement, le jour de l'expérimentation, un seul des somaliens était présent. Nous avons donc décidé de mettre les deux seuls EANA ensemble.

VII. Résultats

1. Notice de lecture du tableau d'observations

Le tableau d'observation est constitué de trois colonnes. La première à gauche concerne les observations faites sur l'élève allophone somalien. Celle du milieu concerne l'élève allophone italien. Enfin la dernière, à droite, concerne les résultats des autres élèves du groupe ou de la classe, pour les activités en classe entière. Dans les lignes du tableau, nous retrouvons ensuite les observations pour les différentes étapes de la séance, réparties chronologiquement en partant du haut.

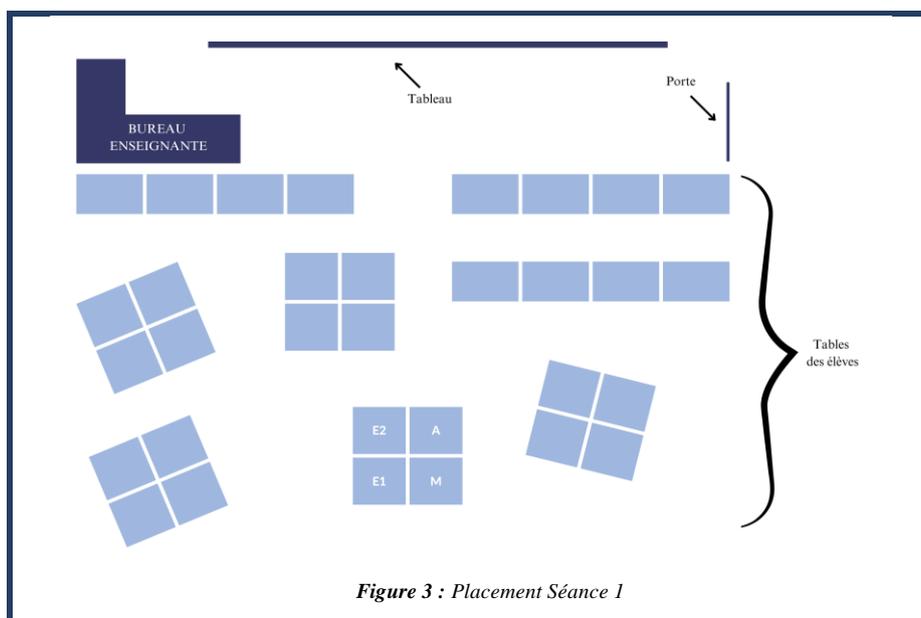
Nous utiliserons des extraits du tableau pour illustrer nos propos. Pour l'occurrence de prise de parole, nous prendrons comme mesure : aucune, très peu (entre une et deux prises de parole), quelques-unes (entre trois et quatre), plusieurs (cinq ou plus), régulier (presque en continu).

2. Résultats de la première expérimentation.

Ces résultats présenteront les interventions des quatre élèves du groupe et de l'enseignante, puis plus occasionnellement celles des autres élèves de la classe. L'élève EANA venant de Somalie, sera nommé A., celui venant d'Italie sera nommé M., tandis que les deux autres élèves du groupe seront respectivement E1 et E2, afin de respecter l'anonymat.

Les résultats suivants seront utilisés pour répondre essentiellement à la première hypothèse : les modalités de travail constituent une étape clé dans la préparation aux échanges de classe.

A noter que pour la disposition à la table, les deux EANA se sont mis naturellement l'un à côté de l'autre, après placement des élèves dans les groupes (Figure 3).



Une partie de l'observation a été focalisée sur les réactions des EANA, que ce soit à la compréhension de la consigne mais aussi à l'exercice dans sa globalité. Dans la majorité des cas, M. et A. n'ont pas compris aussitôt la consigne et ne se sont pas mis directement à travailler. M. a répété quelques fois à E1 qu'il ne comprenait pas (Figure 6). Nous remarquons donc que la première étape du travail, la compréhension, n'est pas réussie (Figure 4 et 5).

<p>A interaction avec M. sans rapport avec le cours. Semble écouter l'enseignante, par intermittence. Demande à M. « L'as compris toi ? »</p>	<p>Ecoute lui aussi par intermittence et lance des conversations, sans rapport avec le cours, avec A.</p>	<p>L'enseignante rappelle à M. la consigne qu'il n'a pas entièrement respecté : « J'avais demandé quelque chose : le nombre d'axes de symétrie ». Elle lui demande alors de relire le protocole en introduisant la réponse à cette consigne.</p>
<p>Figure 4 : A. et M. - Introduction de la séance</p>		<p>Figure 5 : Enseignante – Restitution</p>
<p>M. demande une nouvelle fois à E1 le drapeau choisit pour le groupe (il pensait que chacun en avait un). Exprime qu'il n'a pas compris à deux reprises.</p> <p>Figure 6 : M. - Description drapeau</p>		

Si l'enseignante est assez claire dans ses instructions, A. et M. s'exécutent (Figure 7 à 9).

<p>L'enseignante s'approche de A. et lui demande s'il a compris. Celui-ci répond par « non ».</p>	<p>A. donne la réponse, à voix basse, une fois que E1 lui ait soufflé. À la demande de l'enseignante, A. vient montrer le rectangle qu'il pense être bon, au tableau</p>	<p>Après la demande de l'enseignante de répéter une deuxième fois le protocole, M. s'exécute en ajoutant le point demandé. Lors du remerciement de l'enseignante, M. revient souriant à sa place.</p>
<p>Figure 7 : A. - Description drapeau</p>	<p>Figure 8 : A. - Restitution</p>	<p>Figure 9 : M. - Restitution</p>

L'interaction entre l'enseignante et les EANA commence le plus souvent dans le même sens, celui du professeur à l'élève. En effet, M. et A. ne posent pas de questions à l'enseignante par eux-mêmes, et ce même s'ils n'ont pas compris (Figure 10). C'est donc l'enseignante qui se déplace et vient voir régulièrement l'avancée du travail, auprès d'eux.

<p>M. demande une nouvelle fois à E1 le drapeau choisit pour le groupe (il pensait que chacun en avait un). Exprime qu'il n'a pas compris à deux reprises. Lorsque E1 appelle l'enseignante la deuxième fois, il nie et dit qu'il a compris.</p> <p>Figure 10 : M. - Description drapeau</p>
--

Quand la professeure souhaite expliquer une notion à A., elle trouve des astuces, tels que la répétition plus lente ou encore la communication non-verbale (Figure 11 et 12).

<p>L'enseignante s'approche de A. et lui demande s'il a compris. Celui-ci répond par « non ».</p> <p>Ensuite, elle revient avec ciseaux et feuilles pour (ré)expliquer le principe de symétrie à A.</p> <p style="text-align: center;">Figure 11 : A. - Description drapeau</p>	<p>d'écouter pour qu'il réponde à la question « de quel drapeau s'agit-il ? ». Pour cela elle répète plusieurs fois « tu écoutes » en faisant un geste vers l'oreille, afin de l'aider à comprendre la consigne.</p> <p>Elle reprend les différentes parties du protocole lentement en faisant des gestes (par exemple pour</p> <p style="text-align: center;">Figure 12 : A. - Restitution</p>
--	---

C'est donc elle qui leur permet de se mettre au travail. Cependant nous remarquons lors de la lecture des consignes et/ou de l'exercice, que A. et M. sont très souvent dissipés (Figure 13 et 14). Nous voyons clairement ici que le fait qu'ils ne soient pas à l'écoute ne leur permet pas de comprendre par la suite. Ils n'en font d'ailleurs pas l'effort et préfèrent parler entre eux.

<p>Demande à M. Puis moment de dissipation avec M. (regardent ailleurs)</p> <p style="text-align: center;">Figure 13 : A. et M. - Choix drapeau</p>	<p>Dissipé et fait autre chose avec A. (regarde ailleurs)</p> <p style="text-align: center;">Figure 14 : M. - Restitution</p>	<p>M. n'était pas très attentif et demande à l'enseignante si sa camarade peut recommencer.</p>
---	---	---

Sur l'exercice, une remarque peut être faite concernant la réaction de A. à la vue de son drapeau, il a dessiné une étoile sur son cahier (le drapeau somalien est bleu avec une étoile blanche au centre) (Figure 15).

<p>A. dessine une étoile (correspondante à celle du drapeau somalien ?). Ne répond pas à la question de E1 (à propos de l'étoile).</p> <p style="text-align: center;">Figure 15 : A. et E1 - Choix drapeau</p>	<p>E1 et E2 se parlent entre eux pour réfléchir, mais n'interviennent pas auprès de M. et A. Puis, E1 demande à A. « pourquoi t'as dessiné une étoile ? ».</p>
--	---

Intéressons-nous cette fois au groupe et aux interactions qui s'y passent. La participation des EANA dans la prise de décision était quasiment inexistante. Pour l'étape 1, E1 a demandé à A. et M. le choix du drapeau (Figure 16).

<p>Pas de réponse à la question de E1</p> <p style="text-align: center;">Figure 16 : A., M., E1 et E2 - Choix drapeau</p>	<p>Montré avec le doigt et répondu par « celui-là »</p>	<p>E1 demande à A. de montrer son choix, puis comme il n'obtient pas de réponse, il demande la même chose à M.</p>
---	--	--

Ce sont E1 et E2 qui se sont ensuite occupés de l'attribution des rôles de chacun. E1 a tout de même justifié à M. son rôle. Cependant, il n'a pas demandé l'avis de A. sur le fait

de ne pas lui attribuer de rôle (Figure 17). Finalement, nous voyons ici que cette activité permet bien les échanges de points de vue, comme décrit dans la problématique, mais ils restent très faibles entre les élèves non-EANA et ceux EANA. Nous voyons que E1 impose le plus souvent sa décision, bien qu'étant parfois justifiée.

Participation dans le choix du rôle ?		Manière dont les rôles ont été attribués
Non	Non (rôle attribué de porte-parole) Demande plus tard à ses camarades quel rôle il a.	Cherchent à supprimer un poste dans l'idée où A. ne pourrait pas le faire E1 à M. : « tu parles mieux que A. » E1 : Dit que c'est M. qui est porte-parole (quand prof demande)
Rôle choisi		
pas de rôle attribué (décidé par E1 et E2)	porte-parole	E1 (directeur artistique) E2 (secrétaire)

Figure 17 : A., M., E1 et E2 - Choix drapeau

Ensuite, les échanges de E1 vers M. et A. sont le plus souvent autoritaires. Il utilise des phrases à l'impératif pour communiquer avec eux (Figure 18, 19 et 20).

Explique par un mot « tous » en faisant geste main Enchaîne avec « Arrêtez arrêtez ! »	Remarques faites par E1 sur la façon dont A. se comporte : « mais qu'est-ce-que tu fais ? ! » Remarques faites au deux : « travaillez ! on a fait tout là », ou encore « cherchez au moins ! ».	E1 souffle au moment où M. lui parle E1 répond d'une manière assez agressive au comportement dissipé de A. et M. (« montre ! », « tu fais quoi ? ! »)
<i>Figure 18 : E1 - Choix drapeau</i>	<i>Figure 19 : E1 - Description drapeau</i>	<i>Figure 20 : E1 - Choix drapeau</i>

De plus, il ne cherche pas à expliquer l'exercice où les incompréhensions (Figure 22). Il reste soit concentré sur son travail avec E2, en ignorant M. et A., soit il confie la tâche d'explication à l'enseignante (Figure 21).

Aucune réaction lorsque M. dit ne pas avoir compris (la première fois). A la deuxième fois, E1 répond par « la prof vous a expliqué 2 fois » mais n'explique pas. Il appelle ensuite la prof pour l'avertir que M. et A. n'ont pas compris.	L'enseignante demande à E1 et E2 s'ils ont expliqué à A. Ils répondent que non. Elle leur rappelle alors qu'ils doivent expliquer à leurs camarades. Elle leur demande de « faire travailler » A. et M. Demande qu'ils ne prennent pas en compte car continuent de se parler entre eux.
<i>Figure 21 : E1 et E2 - Description drapeau</i>	<i>Figure 22 : E1 et E2 - Description drapeau</i>

Maintenant, entre les EANA nous observons beaucoup d'interactions. Ils mêlent parole par les mots et phrases simples, à des gestes, ou encore à des objets pointés. Toutefois, ces formes de communication, ont la plupart du temps peu de rapport avec le cours et l'activité. Ils se dissipent très vite et s'entraînent mutuellement dans le jeu (Figure 23 et 24).

<p>Parlent tout bas et d'autant plus lorsque je passe à côté d'eux pour écouter.</p> <p>Discutent d'autre chose que des mathématiques.</p> <p>Ne tiennent pas compte des remarques de leurs camarades et continuent de rigoler entre eux.</p> <p>Une fois c'est A. qui débute les conversations avec M., une autre fois c'est M.</p> <p>Montre le drapeau choisi au départ à M. en lui demandant quelque chose (inaudible)</p>	<p>M. montre à A. le drapeau de départ en disant « non » et en faisant le geste non de la main, puis il montre le nouveau drapeau choisit et dit « oui ».</p>	<p>Lors de la discussion sur l'emploi du temps, A. fait des phrases courtes et utilise des mots pour décrire les activités : « maison » (pour la pause du midi). Continue de parler à voix basse.</p> <p>Pour poser des questions, montre les objets à sa disposition, en même temps que de parler.</p> <p>Au début de l'exercice, M. montre à A. qqch dans son sac (son emploi du temps). Ils discutent tous les deux sur l'emploi du temps.</p> <p>M. répond à A. par des phrases et s'applique sur la prononciation, dit peu de mots dans une phrase et accentue sur les mots clés.</p> <p>Après la demande de l'enseignante faite à M. pour expliquer l'exercice à A. celui-ci se retourne vers A., mais parle de tout autre chose que de l'exercice.</p>
<p>Figure 23 : A. et M. - Description drapeau 1</p>		<p>Figure 24 : A. et M. - Exercice bonus 1</p>

M. fait des phrases courtes et fait attention à sa prononciation face à A, contrairement à lorsqu'il s'adresse à E1, avec qui il communique plus rapidement (Figure 25 et 26). Finalement, il s'adapte à la personne avec qui il parle. Ici, le transfert de langue était compliqué à mettre en place, étant donné que les deux EANA ne parlaient pas la même langue. Malgré, le fait qu'il soit souvent dissipé, M. n'hésite pas à poser des questions à E1 (Figure 26).

<p>Lors de la discussion sur l'emploi du temps, A. fait des phrases courtes et utilise des mots pour décrire les activités : « maison » (pour la pause du midi). Continue de parler à voix basse.</p> <p>Pour poser des questions, montre les objets à sa disposition, en même temps que de parler.</p>	<p>Au début de l'exercice, M. montre à A. qqch dans son sac (son emploi du temps). Ils discutent tous les deux sur l'emploi du temps.</p> <p>M. répond à A. par des phrases et s'applique sur la prononciation, dit peu de mots dans une phrase et accentue sur les mots clés.</p> <p>Après la demande de l'enseignante faite à M. pour expliquer l'exercice à A. celui-ci se retourne vers A., mais parle de tout autre chose que de l'exercice.</p>	<p>Pas de prise de parole, pas de réponses aux questions de E1</p> <p>Questions à M.</p> <p>Phrases courtes et mots</p>	<p>Réponses à A.</p> <p>Réponse à E1 à son « montre ! ? » uniquement par le geste qui montre et en disant « celui-là ».</p> <p>Phrases courtes</p> <p>Questionne souvent E1</p>	<p>E1 souffle au moment où M. lui parle</p> <p>E1 répond d'une manière assez agressive au comportement dissipé de A. et M. (« montre ! », « tu fais quoi ? ! »)</p> <p>Emploi de mots ou de phrases courtes</p> <p>Répond aux questions de M.</p>
<p>Figure 25 : A. et M. – Exercice bonus</p>		<p>Figure 26 : A., M., E1 et E2 – Choix du drapeau</p>		

Plus généralement, les interactions au sein du groupe se font entre E1 et E2 d'une part et entre A. et M. d'autre part. De plus, E2 n'interagit jamais avec les élèves EANA du groupe, tandis que E1 s'adresse aux deux de manière ponctuelle (Figure 27 et 28).

<p>Avec M. : plusieurs Avec E1 : très peu Avec E2 : aucune Avec prof : aucune</p>	<p>Avec A. : plusieurs Avec E1 : plusieurs Avec E2 : aucune Avec prof : aucune</p>	<p>E1 : Avec A. : très peu Avec M : plusieurs Avec E2 : plusieurs Avec prof : très peu</p> <p>E2 : Avec A. : aucune Avec M : aucune Avec E1 : plusieurs Avec prof : très peu</p>	<p>Avec M. : régulières Avec E1 : très peu Avec E2 : aucune Avec prof : quelques-unes</p>	<p>Avec A. : régulières Avec E1 : plusieurs Avec E2 : aucune Avec prof : quelques-unes</p>	<p>E1 : Avec A. : plusieurs Avec M : plusieurs Avec E2 : régulières Avec prof : plusieurs</p> <p>E2 : Avec A. : aucune Avec M : aucune Avec E1 : régulières Avec prof : quelques-unes</p>
<p>Figure 27 : A., M, E1 et E2 – Choix du drapeau</p>			<p>Figure 28 : A., M, E1 et E2 – Description du drapeau</p>		

Enfin, les interactions entre E1 et E2 traitent le plus souvent de l'activité mathématique, alors que A. et M. interagissent sur des sujets autres que les mathématiques. Nous voyons clairement ici que l'étape de compréhension n'ayant pas été pleinement accomplie, les

deux élèves peinent à se concentrer sur la leçon. Par la suite, nous remarquons aussi une baisse des interactions du groupe lorsque l'on passe de l'activité de groupe à l'exercice individuel. Cela signifie tout de même que l'activité de groupe favorise les discussions entre élèves (Figure 29 et 30).

<p>Avec M. : régulières Avec E1 : très peu Avec E2 : aucune Avec prof : quelques-unes</p>	<p>Avec A. : régulières Avec E1 : plusieurs Avec E2 : aucune Avec prof : quelques-unes</p>	<p>E1 : Avec A. : plusieurs Avec M. : plusieurs Avec E2 : régulières Avec prof : plusieurs</p> <p>E2 : Avec A. : aucune Avec M. : aucune Avec E1 : régulières Avec prof : quelques-unes</p>	<p>Avec M. : plusieurs Avec E1 : aucune Avec E2 : aucune Avec prof : très peu</p>	<p>Avec A. : plusieurs Avec E1 : quelques-unes Avec E2 : aucune Avec prof : très peu</p>	<p>E1 : Avec A. : aucune Avec M. : très peu Avec E2 : quelques-unes Avec prof : très peu</p> <p>E2 : Avec A. : aucune Avec M. : aucune Avec E1 : quelques-unes Avec prof : très peu</p>
<p>Figure 29 : A., M, E1 et E2 – Description du drapeau</p>			<p>Figure 30 : A., M, E1 et E2 – Restitution</p>		

Toujours pour venir en aide à A. qui a plus de mal que M., l'enseignante essaie de faire intervenir le tutorat entre élèves, en demandant aux élèves du groupe d'expliquer à A (Figure 31 et 32). Cependant, l'idée reste de laisser l'élève réfléchir par lui-même (Figure 33).

<p>Elle demande à E2 d'aider A. et M., puisque E1 et E2 ont fini leur propre travail, tout en ajoutant qu'ils colorieront après avoir expliqué.</p>	<p>Demande ensuite à M. s'il peut s'occuper d'expliquer à A. « plutôt que de s'amuser ».</p>	<p>A la fin de la prise de parole, elle demande à l'élève des précisions afin que A. puisse comprendre, car selon elle le protocole n'était pas assez clair.</p> <p>Elle demande à E1 de ne pas souffler/aider A. et qu'il le laisse réfléchir.</p>
<p>Figure 31 : Enseignante - Exercice bonus</p>	<p>Figure 32 : Enseignante - Exercice bonus</p>	<p>Figure 33 : Enseignante - Restitution</p>

Nous observons que A. et M. ont plus de facilité à parler entre eux, qu'à parler avec l'enseignante. A. ne répond quasiment pas à l'enseignante, lorsqu'elle lui pose une question et M. ne cherche pas à communiquer avec celle-ci. De plus, il lui parle vraiment tout bas. Nous remarquons le même phénomène lorsque je m'approche d'eux. Ils se mettent alors à parler plus bas, que lorsqu'ils sont entre eux. D'une manière générale, les élèves EANA parlent moins fort que le reste de la classe, il était très difficile de discerner les sujets discutés, lors de l'observation.

Nous remarquons que les participations de M. et A. en classe entière ne sont pas volontaires (Figure 34). D'une part, ils participent grâce au rôle qui leur a été attribué, comme M. qui est porte-parole de son groupe (Figure 35). D'autre part, ils interviennent souvent à la demande de l'enseignante (Figure 34 et 35).

<p>Aucune participation avec le reste de la classe ni du groupe</p> <p>Quelques interactions entre M. et A. pour jouer, la communication se fait notamment par des gestes, des phrases courtes et simples.</p> <p>Ne se proposent pas de participer, lorsque l'enseignante propose aux élèves de se rendre au tableau, pour corriger l'exercice.</p> <p><i>Figure 34 : A. et M. – Introduction à la séance</i></p>	<p>M. n'a pas suivi l'exercice ni le travail de groupe mais prend la feuille que lui tend E1.</p> <p>L'enseignante l'interpelle pour qu'il vienne au tableau et lise le protocole.</p> <p><i>Figure 35 : M. – Restitution</i></p>
--	--

L'enseignante anticipe d'ailleurs le plus souvent leur participation, pour ne pas les surprendre et qu'ils restent attentifs (Figure 36 et 37).

<p>Avant le début de la prise de parole d'un élève du groupe 3, l'enseignante demande à A. d'écouter pour qu'il réponde à la question « de quel drapeau s'agit-il ? ». Pour cela elle répète</p> <p><i>Figure 36 : Enseignante – Restitution</i></p>	<p>Avant le début de l'intervention d'une camarade, l'enseignante prévient M. d'écouter, car ce sera à lui de trouver la réponse.</p> <p><i>Figure 37 : Enseignante – Restitution</i></p>
---	--

Lors du passage à l'oral d'un groupe, pour lequel elle souhaite que A. participe à la réponse, elle demande à l'élève porte-parole de répéter et d'expliquer plus clairement le protocole, pour aider A. à comprendre et réfléchir à la réponse (Figure 38).

<p>A la fin de la prise de parole, elle demande à l'élève des précisions afin que A. puisse comprendre, car selon elle le protocole n'était pas assez clair.</p> <p><i>Figure 38 : Enseignante - Restitution</i></p>

Les réactions de la plupart des élèves de la classe, lorsque A. et M. ont la parole, sont bienveillantes. Seuls quelques élèves se sont mis à sourire et se moquer lorsque M. a récité le protocole, avec un accent marqué et quelques blocages sur des mots (Figure 39). De plus, lorsque A. était au tableau pour deviner le drapeau d'un autre groupe, l'élève porte-parole du groupe lui a répété les étapes une par une, lentement et d'elle-même (Figure 40).

<p>M. s'exprime clairement devant la classe, et lit le protocole, tout en butant sur quelques mots et en ayant un accent.</p> <p><i>Figure 39 : M – Restitution</i></p>	<p>Avant que M. ait fini de lire le protocole, les élèves ayant deviné duquel drapeau il s'agit, commencent à lever la main. Quelques élèves rigolent face à la lecture de M. mais la majorité de la classe reste attentive. Une dizaine d'élèves lèvent la main, à la fin.</p> <p><i>Figure 40 : Enseignante et autre élève – Restitution</i></p>	<p>Une fois au tableau A. est guidé par l'enseignante mais aussi par l'élève porte-parole, présente devant la classe. Le reste de la classe reste calme et tourné vers le tableau.</p>
--	---	---

L'enseignante félicite et encourage facilement les deux EANA lors de leur participation ou de leur passage devant la classe (Figure 41 et 43). À la suite de cette réaction, les deux élèves ont le visage heureux et souriant (Figure 42).

<p>L'enseignante lui fait remarquer qu'il n'a pas montré la bonne forme et lui rappelle qu'ils ont travaillé les formes ensemble avant les vacances, mais qu'il a sûrement dû les oublier.</p> <p>Une fois que A. ait finalement trouvé, elle l'encourage : « c'est bien ».</p>	<p>Lors des encouragements de l'enseignante, revient souriant vers M.</p> <p style="text-align: center;"><i>Figure 42 : M. - Restitution</i></p>	<p>A la fin de la prise de parole, l'enseignante l'encourage : « c'est bien M. merci »</p> <p>ction face aux interventions de l'ense</p> <p>Après la demande de l'enseignante de répéter une deuxième fois le protocole, M. s'exécute en ajoutant le point demandé.</p> <p>Lors du remerciement de l'enseignante, M. revient souriant à sa place.</p>
<p style="text-align: center;"><i>Figure 41 : Enseignante - Restitution</i></p>		<p style="text-align: center;"><i>Figure 43 : Enseignante et M. - Restitution</i></p>

Finalement, nous ne voyons pas d'évolution sur la séance d'un point de vue mathématiques. Les élèves EANA ont très peu écouté et participé à la séance, malgré les tentatives de l'enseignante. Nous le remarquons notamment lorsque M. fait répéter plusieurs fois à E1 le drapeau sur lequel ils travaillent, ou encore lorsque A. ne comprend pas la signification du « rectangle », alors que le groupe a travaillé durant l'activité sur un drapeau rectangulaire (Figure 44).

<p>Elle lui demande de venir montrer le rectangle au tableau (voyant qu'il ne parle pas) et A. s'exécute aussitôt.</p> <p>L'enseignante lui fait remarquer qu'il n'a pas montré la bonne forme et lui rappelle qu'ils ont travaillé les formes ensemble avant les vacances, mais qu'il a sûrement dû les oublier.</p> <p style="text-align: center;"><i>Figure 44 : Enseignante - Restitution</i></p>

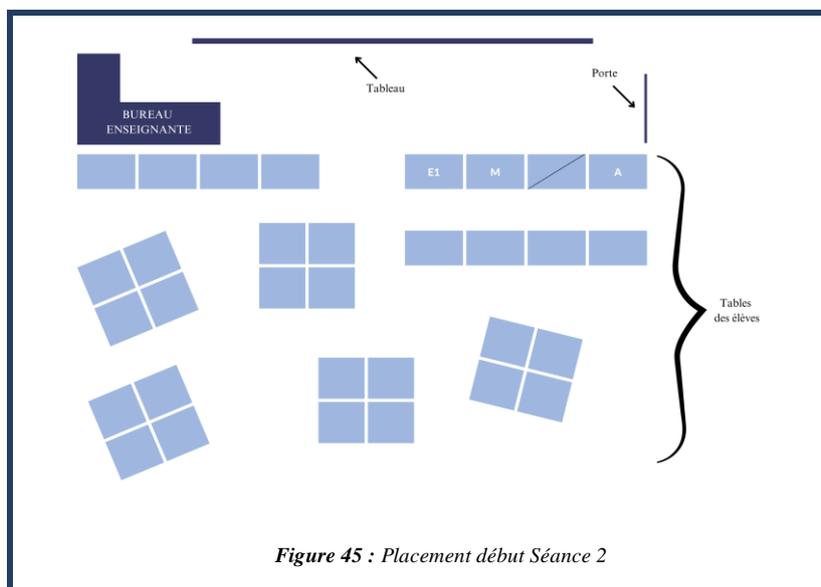
Si nous revenons maintenant à l'hypothèse de départ, nous ne pouvons pas l'affirmer dans son entièreté, pour différentes raisons. Nous avons vu que mettre les élèves en groupe avait favorisé les interactions. Seulement, les interactions pour les élèves allophones n'étaient que très peu orientées vers les mathématiques. Le fait que les deux élèves soient côte à côte leur a permis d'interagir. D'un point de vue linguistique, nous voyons tout de même un aspect positif, car M. entraînait A. dans des discussions en français, par son niveau plus élevé de français. La gestuelle venait aider par moment la compréhension, mais A. s'exprimait facilement avec M. et débutait souvent les discussions de lui-même. D'un point de vue mathématique malheureusement, plusieurs

séances comme celles-ci auraient été nécessaires, pour réellement observer si une amélioration des connaissances était constatée, avec notamment des évaluations formatives régulières.

3. Résultats de la deuxième expérimentation.

Dans cette partie, nous allons exposer les résultats de la deuxième séance effectuée avec la même classe. Elle ne comportait pas de disposition de classe spécifique dès le début du cours, où il s'agissait majoritairement d'une disposition en autobus. Nous y aborderons entre autres l'axe de la seconde hypothèse : l'enrichissement du sens mathématiques, en utilisant les langues de la classe, amène une dynamique d'échanges. En plus de cela, nous continuerons d'analyser les liens entre modalités de travail et interactions.

Les élèves EANA seront les mêmes : A. et M. Parmi les principaux acteurs des échanges avec eux, nous retrouverons E1, E2 et nous intégrerons en plus E3. Cette fois, les élèves étaient répartis soit sur des tables de 4 ou 5 alignées face à l'enseignante, soit sur des îlots. Ici, A., M. et E1 étaient sur la même ligne de tables, directement à l'entrée de la classe, au premier rang. A. était en bout de table côté mur et avait une place d'écart avec M., par volonté de l'enseignante. E1 quant-à-lui était assis directement à côté de M., en bout de table, côté classe (Figure 45).



A savoir aussi, qu'une activité en binôme a été prévue par l'enseignante, au cours de la séance. A cette occasion, M. et E1 ont été mis ensemble et A., E2 et E3 ensemble (Figure 46).

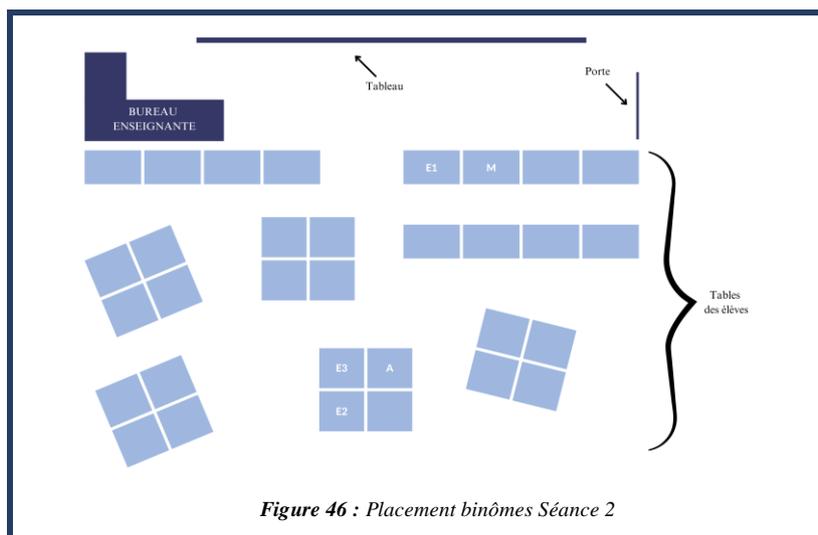


Figure 46 : Placement binômes Séance 2

Comme pour la première séance, commençons par analyser les comportements et réactions des élèves face à la lecture ou l’écoute des consignes. Pour rappel, cette étape de compréhension est importante, afin de pouvoir prendre part à l’activité. Dans un premier temps, nous observons que A. s’exécute rarement aussitôt après la consigne donnée (Figure 47 et 48). Il lui faut souvent un temps de répétition (Figure 49). Souvent, lorsque l’enseignante vient s’adresser à lui uniquement, il s’exécute aussitôt. M. de son côté ne présente que très rarement des difficultés de compréhension et s’exécute correctement (Figure 48 et 49).

<p>A ne sort pas tout de suite son carnet de liaison (après la demande de l’enseignante à la classe). Regard dans le vide, bien que tourné vers l’enseignante au moment de la consigne.</p>	<p>M. sort son carnet de liaison (au moment de la consigne).</p>	<p>A. ne s’exécute pas directement avec la construction du cercle. A. finit par s’exécuter quand il comprend qu’il faut qu’il trace (sans intervention directe de l’enseignante, mais après la question sur le diamètre). Aux réactions de l’enseignante, s’exécute directement.</p>	<p>S’exécute directement à écrire le cours.</p>	<p>Il faut à A. un temps de réflexion avant de répondre à l’enseignante, elle doit souvent lui répéter la question. De même pour qu’il aille au tableau, dans un premier temps il ne bouge pas puis finalement s’exécute quand l’enseignante lui répète la demande.</p>
<p>Figure 47 : A. et M. – Arrivée en classe</p>		<p>Figure 48 : A. et M. – Écriture du cours</p>		<p>Figure 49 : A. – Révision du vocabulaire</p>

De plus, nous observons parfois que la classe entière est dissipée lors de l’explication d’une consigne (Figure 50).

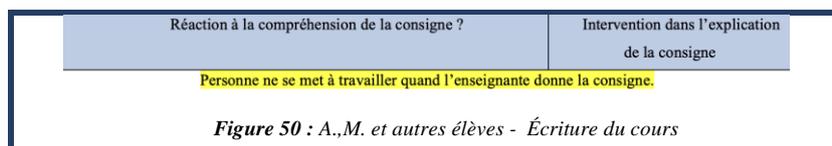


Figure 50 : A., M. et autres élèves - Écriture du cours

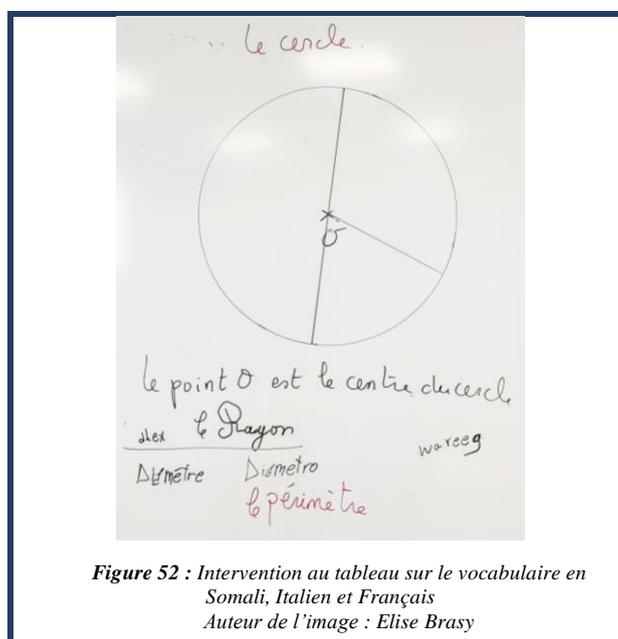
Toutefois, un élément intéressant apparaît dans notre évaluation. En effet, nous voyons par ses réactions, que A. suit des explications que l’enseignante donne à la classe. Pour cela, nous avons l’exemple du nombre Pi (Figure 51). Finalement, comparé à la séance 1,

A. et M. ont l'air d'être plus concentrés, attentifs aux consignes et de se mettre au travail plus rapidement.

A le regard vers le tableau lors des explications de l'enseignante.
Réponse instantanée aux questions de l'enseignante.
A suit quelques explications de l'enseignante car montre le nombre pi sur sa fiche, à un camarade, lorsqu'elle évoque ce nombre.

Figure 51 : A. - Restitution

Nous cherchons maintenant à analyser les éléments donnant accès aux langues de la classe. Nous verrons, s'ils permettent de répondre à notre deuxième hypothèse. Dans un premier temps, nous constatons que l'enseignante a profité de l'introduction du vocabulaire du cercle à la classe, pour joindre celui des EANA. Ainsi, les élèves qui ont appris la définition d'un périmètre, ont en même temps appris ce mot en somali et italien. Pour les EANA, leur langue a donc été mise en avant et ils ont pu apprendre le vocabulaire du périmètre de la même manière que le reste de la classe (Figure 52). Ici, la classe a été mise sur un même pied d'égalité, pour commencer le chapitre. Nous remarquons que l'enseignante s'est adressée à plusieurs reprises à A. et M. pour leur demander d'intervenir sur leur langue ou en français.



Toutefois, elle leur a aussi laissé le choix de la langue, leur proposant de le donner en français dans le cas où ils le connaîtraient (Figure 53). De plus, pour A. l'enseignante lui a proposé en somali mais aussi en anglais, là encore pour lui laisser le choix de la langue qu'il préfère et dans laquelle il se sent le plus à l'aise (Figure 53 et 54).

<p>Demande à A. le rayon en somali (sans dire le mot en français, toujours en montrant l'objet au tableau). Voyant que A. ne répond pas elle lui repose la question en s'approchant de lui et en lui proposant de le dire en somali ou en anglais. L'enseignante demande à A. de venir écrire le mot dans sa langue au tableau. Voyant que M. ne connaît pas « diamètre » dans sa langue, elle se tourne vers A. et lui demande de même. Après avoir fait intervenir M. sur le périmètre, elle demande à A. s'il sait aussi. Elle lui demande ensuite de venir l'écrire au tableau.</p>	<p>Montre le centre du cercle du doigt et demande à M. le mot pour le définir. L'enseignante demande à M. comment dire « diamètre » en italien. Comme, ni M. ni A. ne savent dire « diamètre », elle demande à M. de regarder sur sa fiche de vocabulaire. Une fois le mot retrouvé, elle lui demande de l'écrire en français et en italien au tableau. Après avoir eu la réponse de l'élève sur k le tour, elle demande à M. en italien.</p>	<p>Pour le rayon, A. ne répond pas dans un premier temps, puis répond tout bas. Au moment de l'écrire au tableau, il choisit donc de l'écrire en somali. Pour « diamètre », A. répond d'abord qu'il sait puis finalement qu'il ne sait pas. Pour le périmètre, A. répond à l'enseignante qu'il sait et vient donc l'écrire au tableau, à la demande de celle-ci.</p>	<p>M. répond « cercle » en français. M. n'a pas la réponse pour « diamètre ». Après avoir regardé sur sa fiche, il retrouve finalement le mot « diamètre » en italien.</p>
--	---	--	---

Figure 54 : A. et M – Révision du vocabulaire

Figure 53 : Enseignante – Révision du vocabulaire

Comme convenu, l'enseignante leur avait donné la fiche de vocabulaire à compléter dans leur langue, la veille de la séance. M. l'avait complété en entier avec des réponses concluantes, excepté pour le mot « rayon », qu'il n'avait pas trouvé (Figure 55).

Istruzioni:
nella colonna di destra, scrivere la parola in italiano corrispondente al disegno.

Francese		Italiano
Cercle		cerchio
Centre		centro
Rayon		
Diamètre		diametro
Périmètre		perimetro
Pi	π	pi greco

Figure 55 : Fiche lexicale bilingue de M.
Auteur de l'image : Elise Brasy

A. quant-à-lui ne l'avait pas complété. L'enseignante aurait pu s'arrêter à cela et ne pas interroger A. à la vue de sa feuille vide, pensant donc qu'il ne connaissait aucun mot. Cependant, elle a tout de même fait le choix de l'interroger. À cette occasion, nous avons pu constater que A. connaissait bien quelques mots de vocabulaire en somali. Ces mots ne sont pas toujours entièrement corrects, comme pour rayon, dont la traduction en français donne « entre ». Pour ce qui est de M., même s'il ne s'est pas rappelé de tous les mots sur le moment, il finit toujours par les trouver, à l'aide de sa fiche de vocabulaire complété (Figure 56).

<p>A. n'a pas écrit le vocabulaire dans sa langue sur sa fiche. Pour le rayon, il vient écrire « dhex » (entre). Pour le périmètre, il vient écrire « wareeg » (périmètre) au tableau.</p>	<p>M. a écrit tout le vocabulaire dans sa langue sur la fiche, excepté rayon.</p>
--	---

Figure 56 : A. et M. - Révision du vocabulaire

Maintenant, pour la réaction des autres élèves de la classe, nous remarquons que E1 prend part volontairement à ce temps d'ouverture sur les langues. En effet, il répète régulièrement les mots en italiens et répond même à la place de M. A la fin, il remercie M. et A. Nous voyons là une part d'intérêt de cet élève (Figure 57). Nous remarquons aussi que cela engage les autres élèves vers d'autres langues, comme l'arabe ou l'espagnol (Figure 58).

<p>Un élève de la classe répond pour « le tour ». Quand M. part écrire « diametro » au tableau et après avoir regardé sur la fiche de M., E1 dit « diamètre ça se dit diametro » (il répète plusieurs fois). E1 répond « perimetro » avant M. pour le mot en italien (après avoir regardé sur sa fiche).</p>	<p>Un autre élève dans le fond de la classe (avec qui A. parle normalement en arabe) intervient à la suite de la proposition de l'enseignante pour dire le mot en somali ou en anglais : il ajoute « et en arabe aussi ! ». E1 remercie M. et A. pour le « cours d'italien et de somali ». Quelques élèves dans le fond de la classe se mettent à essayer de parler espagnol et se demandent « comment on dit ... ? »</p>
---	---

Figure 57 : E1 – Révision du vocabulaire

Figure 58 : Autres élèves – Révision du vocabulaire

Comme lors de la première expérimentation, intéressons-nous maintenant aux interactions entre enseignante et élèves. Avec les EANA, nous remarquons là encore que les échanges proviennent le plus souvent de l'enseignante. C'est elle qui pose les questions mais aussi qui revient vers l'élève, pour s'assurer qu'il a compris. C'est elle qui s'approche de lui pour lui répéter des mots-clés afin de faciliter sa compréhension (Figure 59).

<p>Après avoir demandé à M. s'il savait ce qu'était un tonneau, elle montre la même image à A. et demande « tu as déjà vu ça ? ». Concernant l'intervention des élèves au tableau, elle lui demande s'il est d'accord.</p>	<p>Rappel M. d'écouter lorsqu'une élève est en train de lire l'énoncé, car il s'amuse avec E1. Elle lui dit alors « un tonneau M. tu sais ce que c'est ? », elle répète juste le mot pour montrer que c'est le mot important qu'elle demande, puis le répète en montrant au tableau l'image du tonneau.</p>
---	---

Figure 59 : A. et M. – Ecriture du cours

Toutefois, nous observons ce phénomène de manière plus marqué chez A. Celui-ci ne répond que très rarement à l'enseignante et ne lui pose jamais de question. Il peut lui

arriver de prononcer des mots ou des bouts de mots, mais jamais de phrases (Figure 61). Le plus souvent, nous constatons qu'il répond par des hochements de tête (Figure 62). L'enseignante utilise elle aussi de la communication non-verbale avec lui et pose souvent une question en montrant ce dont elle parle (Figure 60 et 63).

<p>Demanda à A. le rayon en somali (sans dire le mot en français, toujours en montrant l'objet au tableau). Voyant que A. ne répond pas elle lui repose la question en s'approchant de lui et en lui proposant de le dire en somali ou en anglais.</p> <p>Figure 60 : Enseignante - Révision du vocabulaire</p>	<p>Parle assez bas Ne fait pas de phrases</p> <p>Figure 61 : A. - Écriture du cours</p>	<p>A la question sur le tonneau, il répond par un hochement de tête. A la question s'il est d'accord, il répond par un hochement de tête.</p> <p>Figure 62 : A. - Écriture du cours</p>	<p>Elle demande à A. le diamètre en le montrant sur le cercle au tableau. Elle commence le mot par « dia... » sans dire la suite, voyant qu'il ne trouve pas directement. L'enseignante vient le revoir pour lui demander s'il a compris. Après sa réponse positive, elle lui fait remarquer qu'il n'a pas écrit le diamètre (comme écrit au tableau).</p> <p>R</p> <p>Il finit le mot commencé par l'enseignante de la bonne façon : «...mètre ».</p> <p>Figure 63 : A. et Enseignante - Écriture du cours</p>
---	--	--	---

Avec M. la situation fonctionne de manière plus réciproque. L'élève répond à l'enseignante par des phrases ou des groupes de mots (Figure 64), mais il ose aussi lui poser des questions et lui présenter son travail (Figure 65), contrairement à la première séance.

<p>Une fois que l'enseignante lui ait répété « tonneau » en lui montrant l'image, il finit par dire « ah d'accord ».</p> <p>Figure 64 : M. - Écriture du cours</p>	<p>M. montre ses résultats à l'enseignante car il pense s'être trompé et lui explique.</p> <p>Figure 65 : M. - Activité en binôme</p>
--	---

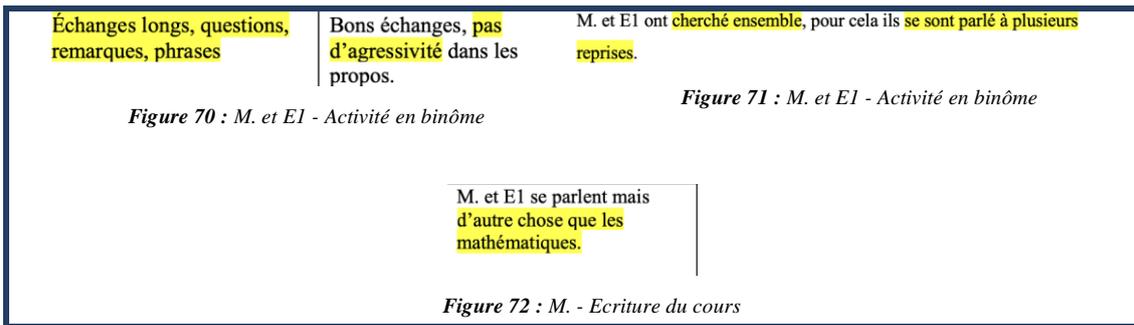
Elle les fait tous deux participer en classe entière. Ces participations restent là encore non volontaires de la part de A. et M. Parfois, la professeure les prépare en amont. Nous nous souvenons de la première expérience où elle prévenait l'élève en avance qu'elle allait l'interroger. Ici, elle s'est approchée de A., lui demandant une première fois de lui lire le résultat trouvé (Figure 66). Elle s'est ainsi assurée qu'il était capable de le lire, en vue de la restitution en classe entière. Lorsque celle-ci a débuté, elle a donc pu l'interroger, afin qu'il relise son résultat, mais à la classe cette fois (Figure 67).

A la fin de l'exercice, lui demande de lui lire les résultats qu'il a écrit sur son cahier.]	Demande à A. le résultat de son groupe.
Figure 66 : Enseignante – Activité en binôme	Répond instantanément à l'enseignante, avec la bonne réponse : « trois virgule sept ».
	Figure 67 : Enseignante – Restitution

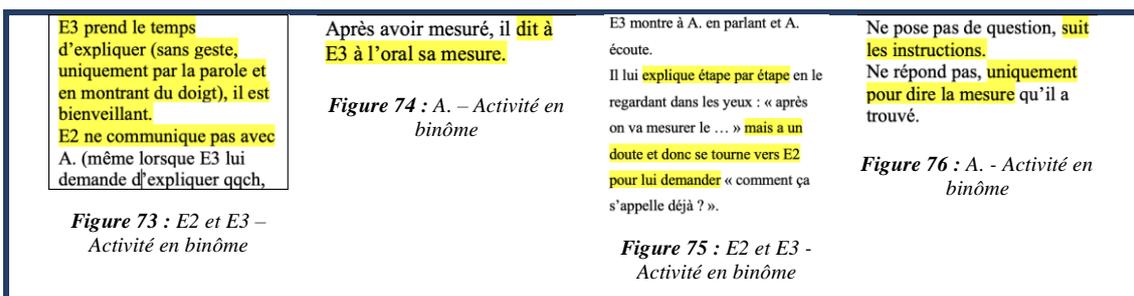
Au moment des binômes, l'enseignante intervient auprès des différents élèves qui vont travailler avec les EANA. Dans le groupe de E1 et M. elle n'intervient que pour leur demander de se mettre à travailler, car ils sont dissipés (Figure 68). Elle ne demande pas à E1 d'expliquer à M., supposant que ce dernier a bien compris. Par contre, elle demande à E2 et E3 et insiste plusieurs fois à ce qu'ils expliquent l'exercice à A. et le fassent participer (Figure 69).

Elle intervient quelques fois pour qu'ils se mettent au travail car ils sont un peu dissipés. Elle leur demande leur résultat.	Avant de débiter l'activité, elle leur demande d'expliquer à A. Elle répond de se débrouiller pour lui expliquer, d'une manière ou d'une autre. Elle revient après leurs explications vers eux et leur demande s'ils lui ont bien expliqué. Elle leur dit alors « après lui (en parlant de A.) il peut mesurer ». Après que E3 l'a appelé pour la prévenir que le travail était fini, elle leur demande si A. a bien calculé.
Figure 68 : Enseignante – Activité en binôme	Figure 69 : Enseignante – Activité en binôme

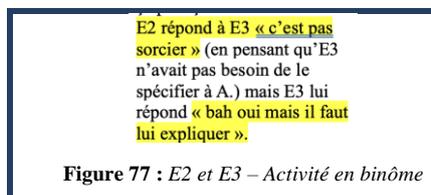
Étudions alors les interactions entre élèves. Comparé à la première séance, M. et A. ne se parlent quasiment plus mais parlent tous deux à d'autres camarades. D'une part M. parle à E1 en continu. Il apparaît qu'ils s'entendent bien, contrairement à ce qui avait pu être constaté en séance 1. En effet, nous voyons là que les échanges entre eux sont bienveillants et amicaux. E1 ne montre plus d'agressivité envers M. Leurs interactions sont généralement longues et M. prend régulièrement l'initiative de la parole (Figure 70). Lors de l'activité, leurs échanges portent généralement dessus (Figure 71), cependant il est arrivé aussi régulièrement qu'ils discutent d'autres choses que des mathématiques (Figure 72), ce qui leur a valu des rappels de l'enseignante.



D'autre part, A. a quelques interactions avec les élèves de son trinôme. Nous remarquons que E3 l'inclut vraiment dans l'activité et lui explique les étapes (Figure 73 et 75). Pour cela il n'utilise pas les gestes mais uniquement la parole. Il lui explique étape par étape en le regardant dans les yeux. D'ailleurs, nous pouvons constater qu'un sentiment de confiance s'est installé entre les deux, car A. ne lui répond qu'à lui sur la mesure obtenue (Figure 74 et 76), sans même qu'E3 le lui ait demandé. De plus, lorsque E3 a un doute, il se tourne directement vers E2 pour retransmettre la bonne explication ensuite à A. (Figure 75). Nous voyons ici une vraie dynamique d'échange entre les EANA et les autres élèves.



Comme pour la première séance, nous observons cependant que E2 ne communique jamais avec A., elle fuit les échanges avec et ne prend pas bien en compte les différences de A. (Figure 77). À côté de cela, nous voyons qu'elle parle avec E3.



Finalement, A. ne parle que très rarement contrairement à M., il va plus facilement hocher la tête ou répondre à des questions, mais ne va pas chercher à en poser (Figure 78). De plus, il préfère parler avec d'autres camarades derrière lui, qui parlent arabe notamment (Figure 79).

Hochements de tête avec l'enseignante. Phrases courtes avec autres élèves (voire en arabe).	Parle en arabe avec son camarade de derrière.
--	---

Figure 79 : A. – Restitution

Figure 78 : A. – Ecriture du cours

Passons ensuite aux occurrences des prises de parole par les élèves. Nous constatons que les interactions de A. avec l'enseignante et ses camarades restent très faibles. Comme nous avons pu le voir, ses principaux échanges se font avec d'autres camarades de classe et souvent sans rapport avec les mathématiques. Ce phénomène reste similaire tout au long de la séance, et ce, peu importe que l'activité soit en classe entière ou en groupe (Figure 80, 81 et 82). Le pic d'interaction se fait néanmoins lors du questionnement sur le vocabulaire dans sa langue (Figure 80). Nous pouvons donc penser que l'apport de sens ici a permis des échanges sur le court terme mais n'a pas permis la poursuite sur la durée.

Avec M. : très peu Avec E1 : aucune Avec reste des élèves : plusieurs Avec prof : quelques-unes	Avec M. : très peu Avec E1 : aucune Avec reste des élèves : quelques-unes Avec prof : très peu	Avec prof : très peu Avec reste de la classe : quelques-unes
--	---	---

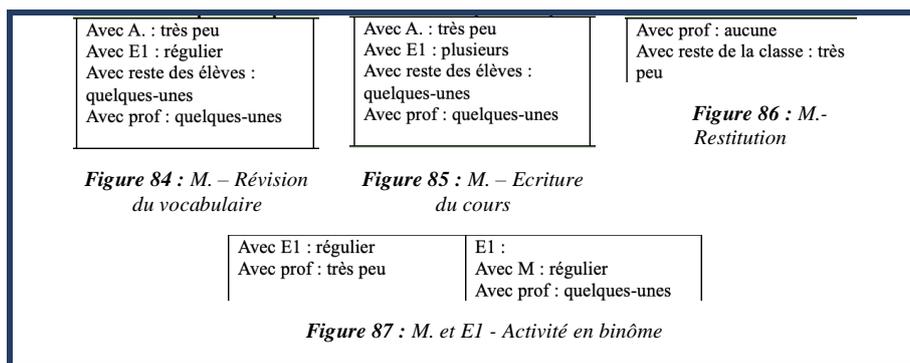
Figure 80 : A. – Révision du vocabulaire *Figure 81 : A. – Ecriture du cours* *Figure 82 : A.- Restitution*

Nous observons aussi un phénomène intéressant lors du travail en binôme. Pour le groupe de A., nous constatons que d'une séance à l'autre, E2 n'interagit toujours pas avec A. En revanche, plusieurs échanges se passent de E2 à E3 (Figure 83). Nous en remarquons tout autant qu'avec E1, lors de la première séance.

Avec E2 : aucune Avec E3 : très peu Avec prof : très peu		E2 : Avec A. : aucune Avec E3 : plusieurs Avec prof : très peu E3 : Avec A. : plusieurs Avec E2 : plusieurs Avec prof : quelques-unes
--	--	--

Figure 83 : A., E2 et E3 - Activité en binôme

Pour M., nous remarquons qu'il parle moins à A. comparé à la séance 1 et plus à E1. Avec le reste des élèves, quelques tentatives d'échanges se font, mais le plus souvent hors contexte mathématique. Enfin, avec l'enseignante les prises de parole restent sommaires, comme à la première séance. Pour M. aussi, il n'y a que très peu de changement au cours de la séance (Figure 84 à 87), toutefois, plus d'interactions sont à constatées également lors de l'introduction du vocabulaire, ainsi qu'à l'activité en binôme (Figure 88 et 91).



4. Éléments de réponses sur les hypothèses

En comparant les résultats des deux séances, nous en arrivons à la conclusion que la disposition des élèves en groupe ou en binôme enrichit le nombre d'échanges, de prises de parole des élèves, contrairement à la disposition en classe entière, où les interactions avec les EANA se trouvent fortement réduites, voire inexistantes. Cependant, cela ne peut pas suffire à valider ou non notre hypothèse, étant donné que dans la plupart des cas les échanges entre élèves EANA ne sont pas en rapport avec les mathématiques. Nous nous sommes finalement aperçus que ceux-ci sont plus impliqués dans la tâche grâce aux interventions de l'enseignante et surtout lorsque les EANA ne sont pas ensemble ou à côté. De plus, la participation en classe entière a l'air facilitée par la préparation en amont de l'enseignante. Par exemple, lorsqu'elle prévient l'élève d'écouter une restitution afin qu'il intervienne juste après, ou encore lorsqu'elle demande à l'un des EANA de lui lire son résultat, avant de l'interroger devant la classe entière.

Concernant la deuxième hypothèse, nous avons pu observer de nombreuses réactions auprès des différents élèves de la classe, lorsque l'enseignante a demandé aux EANA de proposer le lexique mathématique dans leur langue maternelle. À la suite de cela, d'autres élèves ont commencé à évoquer d'autres langues. Un autre encore a proposé lui-même un mot en italien, rentrant ainsi dans le jeu. Seulement, ces échanges de classe ont été de courte durée et n'ont concerné qu'une petite proportion d'élèves.

Nous arrivons à la conclusion que dans les deux hypothèses, il nous aurait fallu plus de séances et plus de temps, afin d'arriver à une réelle conclusion, permettant de valider nos hypothèses ou non. Il aurait notamment été intéressant d'effectuer l'expérimentation sur la totalité d'un chapitre, ce qui nous aurait permis d'observer l'évolution entre le début et la fin du chapitre.

VIII. Discussion

Maintenant que les résultats de nos expérimentations ont été exposés, nous allons pouvoir établir des liens et comparaisons avec les articles lus en première partie de ce mémoire. Ceci nous permettra de prendre du recul sur nos hypothèses de départ, d'en définir les réussites mais aussi d'en comprendre les limites. Nous terminerons par une ouverture vers un système éducatif pensé pour des élèves venant de tous horizons.

1. Autour de la première hypothèse

Commençons par étudier les résultats touchant à la première hypothèse, que l'on rappelle ici : les modalités de travail constituent une étape clé dans la préparation aux échanges de classe. Lors des expérimentations, différentes modalités de travail ont pu être observées. Parmi elles, nous pouvons citer le travail de groupe en coopération, le tutorat entre élèves ou encore la différenciation des moyens de communication.

Un travail de groupe nécessaire aux échanges, mais non suffisant

Par l'ensemble des résultats, nous aboutissons déjà à une première conclusion : le travail de groupe accroît le nombre d'échanges. En effet, nous avons pu voir qu'en classe entière, les élèves EANA ne participaient pas par eux-mêmes mais à la demande de l'enseignante. Les interactions dans le groupe se faisaient essentiellement entre élèves et d'autant plus entre élèves EANA. Nous avons pu le constater lors de la première expérimentation, où M. et A. étaient côte à côte, dans le même groupe. Seulement, cela n'était pas suffisant pour que les interactions se fassent convenablement et dans un contexte de classe. Finalement, celles-ci dépendent de plusieurs paramètres, dont la connaissance mathématique, la compréhension de la LSco, le comportement des autres élèves avec les EANA ou encore la concentration sur le cours.

La connaissance mathématique, l'attention et les langues : des paramètres à prendre en compte dans la réussite des échanges

Comme l'enseignante l'évoquait en amont des séances, le programme de géométrie n'est pas autant développé en Somalie qu'en France, et l'est en revanche tout autant en Italie. Cela implique qu'à l'arrivée des élèves somaliens en classe de mathématiques, ceux-ci partent avec des lacunes dépendantes des programmes différents entre les pays. Cela confirme les propos de Millon Fauré (2020 : 45) concernant les différentes manières

d'aborder les mathématiques et ses outils, d'un pays à l'autre. Un autre paramètre modifiant les interactions concerne la concentration et engendre un cercle vicieux. À de nombreuses reprises lors de la première séance, nous avons remarqué que A. et M. étaient dissipés, ils n'étaient donc pas concentrés sur les explications du professeur ou des autres élèves. Or, comme nous le disent Radford et Barwell (2016 : 287), le manque d'attention écarte l'élève peu à peu du contenu du cours, donc des échanges possibles avec la classe et les coupe de tout apprentissage. La langue entre rapidement en jeu dans l'attention. Pour M. la LScO était déjà bien acquise, cependant nous réalisons en séance deux que certains mots du lexique mathématique ne sont pas connus, comme « rayon ». Nous pouvons donc imaginer qu'il ne s'agit pas du seul mot manquant au vocabulaire mathématique de l'élève. Cela peut expliquer que certaines consignes ne peuvent être comprises du premier coup, perdant ainsi l'élève et engendrant un certain désintérêt chez lui. Cette réflexion est notamment confirmée par Millon-Fauré (2020 : 44) selon lesquels l'élève qui n'a pas le vocabulaire suffisant va mettre plus de temps à lire ou comprendre un énoncé, ce qui le désintéresse de la tâche et ne le pousse pas vers un travail métacognitif favorisant son apprentissage. C'est pour cela qu'Erhel (2017 : 23) nous explique l'importance pour l'élève de s'appropriier le vocabulaire, afin qu'il comprenne un énoncé avant de l'utiliser dans les exercices mathématiques. D'autres chercheurs ont notamment pensé des méthodes d'appropriation, comme l'utilisation de logiciels de traduction ou de dessous de main comportant le lexique (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 59 ; Mottet & Capitanescu Benetti, 2020 : 38). C'est une technique qu'il aurait été envisageable de mettre en place en italien. Toutefois, pour le somali cela aurait été plus compliqué dû au manque de ressources de traductions disponibles et du peu de fiabilité de ces logiciels en ligne. Un dictionnaire franco-somali aurait pu être prévu à la place. Cet outil aurait été d'autant plus apprécié pour A., étant donné son faible niveau de français et de mathématiques, comparé à M. Une solution alternative aurait tout de même pu être mise en place car A. parle finalement bien anglais et arabe. Il aurait donc sûrement été plus simple de trouver ce vocabulaire en anglais ou en arabe. Cependant, là encore nous n'étions pas assurés que l'élève ait le vocabulaire mathématique dans ces langues. En effet, il se peut que sa scolarisation et son apprentissage des mathématiques se soit déroulée exclusivement en langue somali. Il n'aurait donc pas forcément eu connaissance du lexique spécifique, dans les autres langues qu'il pratique.

Le rôle de l'enseignante dans la préparation à la participation des EANA

Nous arrivons finalement sur un autre paramètre important, à prendre en compte pour que des échanges puissent se passer. Il s'agit ici du rôle de l'enseignant, de la préparation qu'il apporte aux EANA avant les échanges en classe entière ou encore à sa place dans la participation des élèves. Tout d'abord, nous avons pu voir que la création des groupes était une étape à ne pas négliger. Dans la première séance, les EANA étaient dans le même groupe, côte à côte. Nous avons pu montrer dans les résultats de cette première expérience que cela a finalement engendré beaucoup de déconcentration, avec tout de même un apport positif sur l'apprentissage du français, grâce aux interactions entre élèves allophones. Dans la deuxième séance cette fois, les deux élèves étaient séparés, au moment de la disposition par binôme. Cela a compliqué les explications de consigne mais a permis une implication de l'élève dans les tâches. Ensuite, que ce soit en classe entière ou au passage dans les rangs, l'enseignante était très présente auprès des EANA, afin qu'ils puissent comprendre et avancer sur la notion. Elle passait régulièrement dans leurs groupes et auprès des binômes, pour expliquer une consigne et la répéter s'il le faut. En classe entière, si elle s'adressait à l'un des deux, elle prenait là encore le temps d'insister sur certains mots-clés, de guider avec des mots plus simples, etc... Ici, les propos de Faupin ont été pris en compte. Dans le cadre théorique, nous avons vu que la compréhension des élèves peut être altérée par la posture de l'enseignant au tableau, ou encore des paroles plus rythmée (Faupin, 2013). De plus, elle se servait aussi de la communication non-verbale par les gestes ou encore l'utilisation de matériel. Il s'agit bien des méthodes préconisées par Mendonça Dias (2014 : 8) et Millon-Fauré (2020 : 45), mais qui ont tout de même des limites. Premièrement elles peuvent prendre du temps à l'enseignante sur l'avancée de son cours, mais aussi sur le fait de « laisser de côté » d'autres élèves de la classe, pendant les explications individuelles. Deuxièmement, d'après certaines études, s'adresser surtout à un élève, incite le reste de la classe à porter les regards sur lui et peut occasionner un sentiment de différence (Mottet & Capitanescu Benetti, 2020 : 38). Toutefois, nous avons constaté une autre méthode utilisée par l'enseignante, afin de résoudre en partie ces problématiques. En effet, elle a fait intervenir ce que Connac (2012 : 76) appelle le « plan de travail personnalisé en groupe hétérogène de coopération » grâce au travail de groupe d'une part et au tutorat entre pairs d'autre part. L'enseignante attend des camarades des EANA qu'ils leur expliquent la consigne et les guident dans les tâches à faire. Nous avons constaté lors de la première séance que cette demande n'avait pas été respectée, E1 et E2 n'ont pas contribué à aider M. et A. Cela n'a

donc pas permis à ces derniers de s'investir dans la tâche et ils ont été mis de côté. Néanmoins, nous avons pu l'observer lors de la deuxième séance et du travail en binôme, où E3 a expliqué la consigne, le but et les étapes une par une à A., sur demande de l'enseignante. Nous relevons donc que l'intervention de la professeure était nécessaire, afin de lancer ce système de tutorat, mais non suffisante si l'on observe avec la première séance. Elle a finalement joué un rôle important dans la participation en classe entière des EANA. Elle les a tout d'abord préparé à passer à l'oral ou à prendre la parole. Elle leur a notamment demandé de lui lire leur réponse en amont, afin qu'ils se sentent moins impressionnés devant la classe et qu'elle puisse s'assurer qu'ils aient réussi à formuler leur résultat. De plus, elle les a toujours avertis avant un passage à l'oral, afin qu'ils écoutent, s'approprient ce qui avait été dit et interviennent en fonction. Nous pouvons aussi considérer que l'activité de groupe lors des deux séances faisait partie de la préparation de l'enseignante à la restitution orale. Certes, cette préparation concernait l'ensemble de la classe et non uniquement les EANA, mais après les premières conclusions que nous avons pu tirer des travaux coopératifs, ceux-ci ont pu jouer un rôle primordial à certains moments, dans la compréhension et l'implication des élèves dans l'activité. Finalement, cela confirme bien les propos de Bucheton (2017 : 12) sur le rôle de médiateur dont fait preuve l'enseignant, au cours de tous ces échanges et questionnements.

Interactions entre enseignante et EANA

Nous ferons ensuite remarquer qu'il n'y avait que très peu de réciprocité dans les échanges entre enseignante et EANA. En effet, comme nous le faisaient comprendre Marc et Picard dans leur définition (2002 : 189), pour avoir une interaction complète entre les deux acteurs, il aurait été nécessaire d'avoir une prise de parole répartie entre eux, ainsi qu'un engagement de conversation non uniquement du professeur à l'élève mais aussi de l'élève au professeur. Ici, A. n'a jamais engagé de conversation avec l'enseignante et lui répondait dans la majorité des cas par des hochements de tête ou des mots courts. Pour M., il lui est tout de même arrivé de poser quelques questions à l'enseignante, mais de manière rare. Nous l'avons plus particulièrement observé lors de la deuxième séance, où l'élève était plus concentré sur sa tâche mathématique, en binôme.

Interactions entre EANA

Cela nous permet maintenant de nous concentrer sur les interactions entre EANA. En première séance, lorsque M. et A. étaient l'un à côté de l'autre, nous les avons vus à de nombreuses reprises échanger entre eux. Cette fois, les prises de parole étaient réciproques, nous pouvons donc confirmer ici qu'il s'agissait bien d'interaction, telle que Marc et Picard l'entendent. Nous avons donc pu constater des points positifs à la disposition en groupe, notamment sur l'apprentissage du français. En effet, les interactions qui s'avéraient compliquées entre l'enseignante et A. se sont révélées plus simple entre A. et M. C'est donc à ce moment que nous avons remarqué que A. arrivait à s'exprimer par des phrases en français. Il ne répondait plus par des hochements de tête à M. Cela reprend une partie des propos de Mendonça Dias, sur le mutisme de l'élève à son immersion dans le pays d'accueil. Celui-ci peut ressentir une trahison envers sa propre langue et avoir donc un sentiment d'étrangeté vis-à-vis de ceux parlant couramment la LSc. À l'inverse, sachant le camarade EANA « différent » aussi, nous pouvons émettre comme explication que A. et M. ne ressentent pas autant l'effet de trahison envers leur langue lorsqu'ils parlent ensemble, se sachant dans la même situation (Mendonça Dias, 2014 : 3). Une explication supplémentaire peut venir plus généralement de la figure enseignante, qui apparaît comme une figure qui impressionne. Cela s'est confirmé lorsque je suis moi-même passée près des deux élèves, pour les écouter. Ceux-ci se sont mis à parler plus bas qu'avant. Dans la littérature, plusieurs chercheurs nous confirment les avantages de la création de groupes en fonction de la langue maternelle. En effet, selon eux cela rend plus simple l'utilisation de différentes techniques pour communiquer, comme le transfert de langue (Lüdi, 1995 : 148 ; David & Mendonça Dias : 2020 : 10). Ici, comme une élève somalienne manquait, l'enseignante n'a pas pu composer un groupe avec les deux EANA somaliens, cependant ce sont bien deux EANA qui se sont retrouvés dans le même groupe. Bien qu'ils n'aient pu utiliser de transfert de langue par code-switching par exemple, ils ont tout de même utilisé des techniques de communication différentes à ce que l'on peut normalement rencontrer dans une salle de classe. Effectivement, nous avons constaté l'emploi de communication non-verbale, l'utilisation de gestes, ou encore d'objets pointés. En plus de cela, M. a pris en compte le niveau de français de A, en parlant plus distinctement qu'avec les autres élèves de son groupe. Finalement, cela n'a pas empêché A. de communiquer et de lancer lui-même les conversations avec M. Cela nous permet de penser qu'il est plus simple de s'exprimer

quand les élèves vivent la même situation. Ils doivent tous deux s'adapter au nouvel environnement et à la nouvelle langue (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 17), donc ils développent des techniques qui leur sont propres. En cela, il est plus facile pour eux de s'adapter à des méthodes de communication alternatives, que les autres élèves de la classe lorsqu'ils s'adressent à eux. Nous avons notamment l'exemple de E3 qui se sent désemparé au moment d'expliquer à A. Lors de la deuxième séance, nous nous sommes aussi aperçus que A. s'exprimait en arabe avec un autre élève de la classe. Ces échanges étaient informels et n'avaient quasiment jamais de rapport avec les mathématiques, ils rigolaient et s'amusaient en même temps. Toutefois, il aurait été intéressant d'extraire des données d'une séance où les deux élèves se seraient retrouvés dans le même groupe. A cette occasion, nous aurions pu observer si des transferts de langue, du code-switching s'opéraient entre les deux élèves (Lüdi, 1995 : 148).

Prise en compte des EANA au sein du groupe et de la classe, par les autres élèves

Nous l'avons déjà abordé, pour qu'il y ait interaction, il faut que les différences des élèves soient prise en compte (Mendonça Dias, 2014 : 3). Plus tôt, nous avons évoqué que l'interaction dépendait finalement de plusieurs paramètres supplémentaires au travail de groupe. Nous nous intéressons ici aux individus présents dans le groupe. En effet, au cours de nos expérimentations, nous nous sommes aperçus d'une différence entre le travail de groupe de la première séance et le travail en binôme de la deuxième séance. Lors de la première, très peu d'explications ont été données par leurs camarades non allophones, nous pouvions même remarquer de l'agressivité dans la communication, avec des phrases à l'impératif leur demandant de se mettre au travail. Lors de la deuxième séance, les deux EANA étaient séparés et ne pouvaient donc pas se distraire l'un et l'autre. De plus, un nouvel acteur est apparu dans le groupe de A., E3. Celui-ci s'est directement mis à expliquer les différentes étapes à A., après demande de l'enseignante. Seulement, ici nous voyons que la demande de l'enseignante n'était pas l'unique raison du fonctionnement de ce tutorat. En effet, durant la première séance, l'enseignante était intervenue aussi à de nombreuses reprises auprès des camarades de A. et M., afin qu'ils leurs expliquent, mais en vain. Ici, nous observons donc bien qu'il y a une part de l'élève lui-même et de sa volonté à aider, qui rentre en jeu. Ces conclusions montrent bien qu'un travail de valorisation des langues et cultures des nouveaux arrivants est à mettre en œuvre en classe. C'est finalement ce qu'Hélot et collègues (2006 : 11) veulent nous dire en

traitant de diversité linguistique, où les langues apportent un réel atout pour le groupe classe et l'élève. De plus, nous avons remarqué que E3 s'était lui aussi senti désemparé avant de donner les explications à A. Il a vu la langue comme un obstacle, ne sachant notamment pas parler anglais. Cependant, il a finalement réussi à expliquer à A. avec des mots, et sans même utiliser la communication non-verbale, lui permettant de comprendre les tâches à faire. Malgré la pratique de la différenciation avec les allophones, il pourrait être intéressant d'apporter un accompagnement aux autres élèves de la classe, afin de mieux comprendre les enjeux de l'accueil des EANA dans leur classe. Ils pourraient notamment comprendre la richesse qu'apporte la confrontation à d'autres cultures (Bucheton, 2017 : 13). Outre cette dimension explicative, penchons-nous sur des décisions stratégiques prises par E1 à l'égard de A. Nous avons noté qu'il prend comme décision de nommer M. porte-parole du groupe, ce qui est finalement une bonne idée pour qu'il puisse s'exprimer et continuer d'améliorer son expression orale. Cependant, E1 justifie aussi son choix par le fait que A. ne pourrait pas s'exprimer aussi bien que M., à cause de son faible niveau de français. Il prend là bien en compte que A. a encore des difficultés. Seulement en disant cela, E1 ne se rend pas compte qu'il ne contribue pas à améliorer la confiance de A. et ne pourra l'aider à s'améliorer en le laissant de côté. C'est d'ailleurs ce que nous avons lu de certains chercheurs, expliquant que le fait de voir les différences linguistiques des élèves comme des ponts et non des barrières contribue à l'estime des élèves et à leur motivation future à participer (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 63). C'est donc ici aussi que le rôle de l'enseignante est primordial. Elle va finalement faire en sorte tout au long du cours à ce que les EANA participent aussi, que ce soit A. ou M. Contrairement à la première séance où M. et A. sont très peu pris en compte, nous voyons finalement que le deuxième travail en groupe, proposé lors de la deuxième séance, offre de meilleurs échanges entre élèves et contribue à ce qu'ils restent plus concentrés et qu'ils participent pleinement à la restitution orale (Radford & Barwell, 2016 : 287).

Conclusion sur l'hypothèse

Si nous nous penchons plus particulièrement sur la dernière étape de notre hypothèse, les échanges de classe, nous voyons que les interactions dans le groupe et les différentes préparations ont pu contribuer à faciliter la prise de parole des EANA. Cependant, nous notons que M. a participé en classe entière malgré le peu d'échanges au sein du groupe,

lors de la première séance. En définitive, l'élève apparaît ici comme exécutant. Les camarades de son groupe lui ont confié le protocole qu'ils ont eux-mêmes rédigé sans lui, pour qu'il le lise ensuite. Cela ne l'a donc pas empêché de le lire devant la classe. En revanche, d'un point de vue correction linguistique, nous pouvons nous demander si le fait qu'il n'ait pas participé à la réalisation de la tâche, l'ai mis en difficulté pour la lecture orale du texte. En effet, nous avons pu observer quelques blocages lors de celle-ci. Seulement, il nous aurait fallu une expérimentation similaire avec participation entière à la tâche, afin de pouvoir comparer.

Pour conclure notre réflexion sur cette première hypothèse, nous retenons que les élèves ont eu des occasions pour participer lors des étapes de descriptions (par exemple, au moment de décrire des drapeaux à l'exercice d'introduction de la première séance) et de restitution. Seulement, le travail coopératif n'aurait pu être la seule modalité favorisant les échanges. En effet, nous avons observé que cela dépendait aussi du comportement des autres élèves face à la différence.

2. Autour de la seconde hypothèse

Continuons notre analyse avec les résultats concernant la deuxième hypothèse, que nous rappelons ici : L'enrichissement du sens mathématiques, en utilisant les langues de la classe, amène une dynamique d'échanges.

L'évaluation diagnostique

Avant toute utilisation des langues des élèves, nous avons suivi les recommandations de David et Mendonça Dias (2020 : 42) en effectuant une évaluation diagnostique. Cela nous a permis de connaître la « partie invisible de l'iceberg » des deux EANA (Cummins, 1981, cité par Le Pichon, 2021). De cette façon, nous avons pu avoir une vision plus claire du vocabulaire mathématiques connu par les élèves, dans leur langue respective et concernant la notion. Pour rappel, d'après l'enseignante, la géométrie est un thème très peu abordé en Somalie. Seulement en amont du cours elle a effectué une première évaluation diagnostique avec la deuxième élève somalienne (non présente lors de nos expérimentations), en lui demandant ce qu'elle connaissait du périmètre d'un cercle. Celle-ci lui a répondu que c'était une notion vue en Somalie. Puis, l'enseignante a partagé la fiche lexicale, à compléter dans leur langue. Le jour-même cela lui a permis de questionner les élèves en fonction de leurs connaissances observées sur leur fiche. Nous

retrouvons là les conseils d'Auger (2004), pour orienter le contenu en fonction du savoir de l'élève. Nous avons tout de même remarqué des limites à cette méthode. Nous avons constaté que A. n'avait pas complété sa feuille, nous aurions donc pu penser qu'il ne connaissait pas le vocabulaire représenté et donc ne pas l'interroger. Or, l'enseignante n'a pas forcément pris en compte directement ce qui était écrit ou non et l'a tout de même interrogé. Nous voyons finalement que certains mots sont connus. Nous pouvons là faire un lien avec le rôle de l'enseignante, déjà étudié en première expérimentation et qui montre que sans ses questionnements aux élèves allophones, ceux-ci ne feraient pas l'effort de participer et nous n'aurions pas pu remarquer leurs connaissances antérieures, la partie invisible de l'iceberg. La tentative d'évaluation diagnostique n'est donc pas suffisante et c'est surtout en questionnant l'élève que l'enseignante se rendra compte du savoir acquis. Maintenant, si nous analysons la fiche de M., le seul mot non complété était « rayon », « raggio » en italien. Cette fois nous pouvons supposer que l'élève ne connaît pas le mot, car il n'a pas non plus réussi à répondre lorsque l'enseignante le lui a demandé. Plusieurs hypothèses sont possibles ici, soit l'élève n'a pas compris la question ou la représentation du rayon, soit c'est effectivement une notion qu'il n'a pas étudiée auparavant. Pour les mots « perimetro » et « diametro », étant des mots transparents il est plus facile de les retrouver. Enfin, « rayon » appartient à la catégorie des mots avec plusieurs sens en français, contrairement à « périmètre » et « diamètre » qui sont exclusivement réservés à l'usage mathématique. Une confusion peut alors être faite, notamment avec le rayon d'un magasin, qui est un mot à part de « raggio », en italien. Nous retrouvons là les catégories définies par Sabatier et collègues (2016 : 4).

Prise en compte de la culture des élèves

Un premier contenu apportant un axe multiculturel a été proposé en première séance. Il s'agissait de l'exercice sur les drapeaux. Lors de l'activité introductive, les drapeaux des deux EANA ont été utilisés, de manière volontaire, afin de mettre en valeur les cultures de A. et M. Malheureusement, au vu du nombre de drapeaux nous n'avons pas pu aborder les symétries de ces deux drapeaux, se situant en fin d'exercice. Pour qu'ils soient d'autant plus valorisés, nous aurions pu commencer l'activité en demandant à la classe entière s'ils en reconnaissaient quelques-uns. Cela aurait permis d'observer les réactions de A. et M. À cette occasion, nous aurions pu évaluer leur attention puis leur volonté de participer ou non. Dans le cas où ils ne seraient pas intervenus, l'enseignante

aurait alors pu leur reposer la question individuellement. La question générale permet dans un premier temps de ne pas focaliser l'attention uniquement sur ces deux élèves. Peut-être que certains ont notamment pu avoir un lien avec l'un des autres pays représentés et auraient pu intervenir aussi. Toutefois, bien que les drapeaux italiens et somaliens n'aient pas été abordés en classe, nous avons constaté A. en train de dessiner une étoile, lors de cette activité. Nous pouvons supposer que cette étoile correspondait à celle de son drapeau. Dans ce cas, si la proposition d'amélioration proposée plus haut avait été mise en œuvre, nous aurions pu éviter le questionnement de son camarade, sur un ton assez agressif, concernant ce que A. était en train de dessiner. En effet, le drapeau somalien aurait été exposé clairement à la classe, partageant ainsi un peu de la culture de A., amenant plus de curiosité aux autres élèves et de la confiance en soi à A. (Le Pichon-Vortsman & Auger, 2021 : 36). Il s'agit ici de l'acceptation de la différence proposée par O'Shea (2003 : 9). Pour favoriser la mise en place de ce questionnement, il aurait été nécessaire que la professeure puisse avoir accès à cette connaissance. Finalement, c'est ce que préconisent Le Pichon (2021) et Mendonça Dias (2014 : 3), les discussions pour mieux connaître l'enfant, sa culture, ici son drapeau et plus généralement son pays d'origine.

L'utilisation des langues des EANA : une approche constructiviste

Suite à l'évaluation diagnostique et ces premiers apports culturels, nous nous sommes intéressés à la partie constructiviste de notre expérimentation. Alors que l'enseignante travaillait surtout dans du transmissif avec les EANA, lors de cette séance, afin de leur expliquer les consignes, les notions, le vocabulaire, nous lui avons proposé de mettre en œuvre une partie de cours de manière constructive, d'après les préconisations de Sabatier (2016 : 2). Ces élèves ont joué le jeu et ont proposé les mots de vocabulaire demandés, dans leur langue. Comme il s'agissait de l'introduction au cours, cela a permis à tous les élèves de commencer ce chapitre de manière équitable. En effet, chacun a appris du vocabulaire nouveau, que ce soit en français ou dans une autre langue maternelle. Cela va là encore dans le sens de ce que nous propose Erhel (2017 : 23) et l'importance de s'approprier le vocabulaire avant de l'appliquer. Ici, les EANA ont eu l'occasion de s'approprier le vocabulaire français, en passant par leur langue et les dessins. A savoir aussi qu'ils étaient plus à l'écoute lors de cette phase que lors de d'autres phases en classe entière. Cela s'explique par l'intérêt porté par l'enseignante sur leur langue. Grâce à cette

mise en œuvre, le professeur se place lui aussi dans une posture d'apprenant et l'élève dans une posture d'expert. Il est alors plus valorisé. Cela confirme donc nos recherches préalables concernant la dépendance entre savoir et interaction (Le Pichon, 2021 ; Sabatier et al., 2016 : 2). En effet, seul l'élève possède la connaissance sur sa langue maternelle. Le professeur donne alors sa confiance dans l'expertise de l'élève, lui donnant place à la parole. Quelques limites sont néanmoins à observer pour cette méthode. Premièrement, le manque de temps a obligé l'enseignante à écourter cette phase et tous les mots n'ont donc pas été traités, le reste a été abordé à l'oral et en français uniquement. Deuxièmement, malgré le partage de leur expertise dans leur langue, A. et M. restent des apprenants. Nous l'avons vu dans la partie résultats, ils n'ont pas toujours le vocabulaire correct associé à la traduction française. Il s'agit donc d'une limite de la confiance de l'enseignant accordée à ces élèves. Pour pallier cela, la liste de mots traduits dans chaque langue avait été proposée à l'enseignante, mais elle restait libre d'intervenir si elle le souhaitait face à un mot qu'elle jugeait incorrect. Seulement, là encore il n'est pas certain que la liste de mots soit entièrement correcte car pour le somali, comme dit plus haut, il était très difficile de trouver des traductions fidèles au langage mathématique. En comparant plusieurs logiciels de traduction, elles étaient souvent différentes. Dernièrement, lors de cette phase, l'attention a surtout été tournée vers A. et M. Or comme nous le disaient Mottet et Capitanescu Benetti, il est important de ne pas stigmatiser l'élève, en centrant l'attention sur lui.

Des mises en œuvre non stigmatisantes pour les EANA

Nous allons étudier quelques techniques qui ont été mises en place ou auraient pu l'être afin de ne pas paraître stigmatisant. Si nous nous concentrons sur le cas de A., lorsque l'enseignante l'interrogeait sur un mot de vocabulaire dans sa langue, elle le laissait libre de le dire dans la langue qu'il souhaitait : l'anglais, le somali ou encore le français. Elle faisait de même avec M. en lui proposant toujours le français. Ainsi, l'élève était libre d'utiliser ou non sa LM. De plus, si le professeur n'a pas encore une bonne connaissance de l'élève et de son passé, cela évite une posture où l'élève serait mal à l'aise d'évoquer sa langue. Au même titre que l'enseignante a demandé aux EANA d'écrire leur mot au tableau dans leur langue, elle a demandé à quelques autres élèves de venir l'écrire en français à côté. Elle a donc essayé de ne pas focaliser les regards uniquement vers les EANA et a fait participer l'ensemble de la classe. Dans la deuxième partie du cours, nous

avons appris que A. parlait aussi arabe, il aurait donc été possible de lui proposer cette langue en plus. Toutefois, il aurait fallu mener cela avec précaution, dans le cas où l'élève n'aurait pas été en mesure de poser le mot arabe à l'écrit, mais uniquement à l'oral. Dans ce dernier cas, nous aurions pu simplement demander à l'élève de l'énoncer à l'oral, ce qui permettait au moins de faire intervenir sa deuxième langue. Un autre axe peut être intéressant pour apporter des échanges avec toute la classe et ne pas centrer les échanges exclusivement sur A. et M. En effet, s'il y avait eu plus de temps, la professeure aurait pu questionner les autres élèves de la classe, leur demander de partager ce qu'ils observent entre les langues, les différences et les similitudes. C'est l'avantage ici d'avoir accès à une langue latine proche du français, l'italien et une langue très différente, le somali. De cette manière, nous aurions cherché plus loin encore le sens des mots. Cela aurait enrichi le co-apprentissage défini par Wei (2013, cité par Vogel & García, 2017 : 11).

Réactions des élèves de la classe face à l'apport linguistique

Dans le paragraphe précédent, nous avons vu que des améliorations pouvaient être proposées afin d'apporter une plus grande variété de participation, durant les temps ouverts aux langues des élèves. Nous cherchons maintenant à analyser les réactions des élèves de la classe face à cette activité. Tout d'abord, nous avons constaté que peu d'entre eux étaient à l'écoute. Plusieurs hypothèses sont là encore probables. Premièrement lors de cette séance, les élèves étaient assez dissipés donc il ne s'agissait pas uniquement de l'activité elle-même. Ensuite, il se peut qu'ils ne se soient pas sentis autant concernés que les EANA, comme l'intérêt était surtout posé sur la langue de ces derniers. De plus, les mots de vocabulaire étaient déjà en partie connus, grâce à des connaissances de chapitres précédents sur le périmètre de d'autres figures, ou encore l'étude du cercle. Pour atténuer le manque d'intérêt de ces élèves, nous voyons bien là l'importance de ces questionnements supplémentaires sur la comparaison des langues. Cela confirme notamment les recherches de Le Pichon et Auger (2021 : 57) concernant l'apport de nouvelles connaissances par l'intermédiaire de comparaisons entre les langues. Dans ce cas, l'apport concerne l'ensemble des élèves et non uniquement les EANA. Ensuite, nous avons appris au cours de la deuxième séance que d'autres élèves de la classe parlaient d'autres langues, comme l'arabe. Cela aurait donc pu être un axe intéressant de ne pas mettre en valeur uniquement les langues des élèves du dispositif UPE2A mais aussi les langues de ceux déjà bien intégrés. Ainsi, nous aurions vraiment pris en compte toutes les

langues de la classe. Pour cela, il aurait été possible de demander à la classe entière si d'autres élèves connaissaient ce lexique mathématique dans une autre langue. Pour un enseignant plurilingue, il aurait pu lui-même compléter ce lexique en utilisant ses propres langues, pour apporter d'autant plus de diversité et de questionnements possible sur les ponts entre les langues. Enfin, nous nous sommes aussi aperçus que cette ouverture culturelle a amené d'autres élèves de la classe à se questionner sur d'autres langues, comme celles pratiquées dans l'établissement, l'espagnol ici. Cependant ces échanges ne concernaient pas les mathématiques directement. Cela peut être dû à leur faible niveau en langue espagnole, qui ne leur permettait pas d'évoquer ce lexique. Nous pouvons conclure de toutes ces interactions, que l'apport des langues des EANA a néanmoins provoqué des échanges sur les langues et des questionnements, une certaine curiosité et de l'intérêt, comme pour l'élève parlant arabe ou ces élèves se questionnant sur l'espagnol. Ensuite, nous avons pu constater aussi que E1 a porté un intérêt particulier à ces apports culturels, étant sur la même lignée de tables que M. et A. Il était donc au premier rang de ces interactions, auxquelles il a notamment pris part. À la fin de cette partie, il a remercié ses camarades pour cet apprentissage de leurs langues. En fin de compte, tous ces échanges ont pu contribuer à enrichir le vocabulaire de l'ensemble des élèves, ce qui a suscité un intérêt particulier chez certains. Cela correspond à la finalité posée par Sabatier et collègues (2016 : 17) sur la création d'une identité de classe grâce à l'utilisation des langues présentes en son sein.

Conclusion sur l'hypothèse

Le vocabulaire est resté écrit au tableau durant toute la durée de la séance mais n'a pas été réutilisé ni complété, faute de temps. Cependant, cela n'a pas semblé être un obstacle pour A. et M. qui n'ont pas paru éprouver de difficultés à accomplir les tâches du reste du cours. De plus, A. a développé une forme d'autonomie, en allant lui-même revoir sa fiche lexicale, en particulier lorsque l'enseignante a parlé du nombre pi, ou encore pour compléter son cercle, dessiné sur son cahier. En axe d'amélioration, il pourrait être intéressant d'évaluer de manière formative l'apprentissage du lexique mathématiques français en début et fin de séquence, avec et sans prise en compte des langues des élèves, donc avec et sans le support lexical apporté. Il nous est compliqué de comparer avec la première séance où aucun apport linguistique n'a été proposé. Il s'agissait de la dernière séance sur le chapitre de la symétrie et le contexte était aussi différent, vu que c'était le

premier cours en retour de vacances. Toutefois, nous avons pu remarquer que le vocabulaire utilisé sur les drapeaux comme « le rectangle » ou « le cercle » n'était pas bien connu de A., bien que l'enseignante ait passé du temps à lui expliquer ce lexique avant les vacances. L'enseignante n'avait pas utilisé les langues de l'élève lors de ses explications. En cela, cela peut être considéré comme une comparaison sur la mémorisation du vocabulaire avec et sans prise en compte de la langue maternelle.

Cela nous amène alors à une réflexion sur la relation entre les deux hypothèses et plus particulièrement entre les deux expériences. En effet, utiliser les langues des élèves par l'intermédiaire d'une fiche lexicale à compléter au fur-et-à-mesure, pourrait servir de base lexicale réutilisable. Elle pourrait être utile pour les travaux de groupe et tâches complexes afin de faciliter le travail de compréhension, qui a été l'un des points faibles de notre première expérimentation. Cette fiche servirait alors de matériel de traduction et éviterait l'utilisation d'un logiciel peu fiable pour l'élève. C'est en particulier à cette occasion que le transfert de langue pourrait s'opérer, dans le cas où aucun autre élève du groupe ne peut le pratiquer avec lui. Il pourrait alors passer d'un travail métacognitif dans sa propre langue à la recherche du mot français, et vice versa, grâce aux fiches lexicales. Nous retrouvons ici le travail de chercheurs comme Makalela (2015 : 202), sur la forme que peut prendre un transfert de langue.

3. Ouverture vers un système valorisant les langues

Au cours de ma dernière année de master, j'ai eu l'opportunité d'effectuer un stage à l'Ecole Européenne d'Alicante. Cette école appartient à un réseau européen avec son propre système éducatif, dont la spécialité reste l'ouverture sur les langues et le multilinguisme. Dans cette école, les élèves côtoient plusieurs langues en même temps. Ils sont répartis dans une section linguistique et ont leurs cours exclusivement dans cette langue, durant toute leur scolarité.

De manière informelle, nous observons un transfert de langue régulier entre les élèves. Ils passent de la langue de la section lorsqu'ils s'adressent au professeur, à l'espagnol par exemple lorsqu'ils s'adressent à un camarade. L'utilisation des langues est donc structurée mais les élèves restent libres d'utiliser celles qu'ils souhaitent dans les couloirs, les récréations et entre eux. Nous y retrouvons donc les propos de nombreux chercheurs concernant le transfert de langue et plus particulièrement le changement de langue au cours d'une même conversation (Vlassis, 2019 : 4). Cela confirme finalement l'idée que

l'on se fait des élèves plurilingues (Lüdi, 1995 : 148), clairement représentés dans cet établissement. Finalement, en adhérent à l'utilisation des différentes langues dans l'enceinte de l'établissement, le personnel éducatif contribue à faire passer le plurilinguisme comme un « pont » et non une barrière (Le Pichon, 2021).

De plus, nous nous sommes rendus compte de l'importance donnée à la langue maternelle des élèves et notamment pour ceux dont la langue maternelle n'est pas la langue de leur section. Dans ce cas, l'élève peut se voir attribuer un professeur lui permettant de continuer l'apprentissage de sa langue maternelle, en parallèle (European School of Alicante, consulté en ligne le 31 mai 2023). L'idée ici est donc précisément de ne pas faire perdre la LM de l'élève, ce qui confirme les propos de Mendonça Dias (2014 : 3) et l'importance de garder l'usage de la LM. Pour cela, les enseignants connaissent les langues parlées par les élèves ainsi que leur contexte familial. Nous retrouvons ici l'idée de médiation école/famille, développée par Le Pichon et Mendonça Dias (2014 : 3).

IX. Conclusion

Le fil conducteur de ce mémoire, la gestion d'une classe de mathématiques multilingue, nous a conduit vers un objectif principal : étudier des moyens à mettre en œuvre pour réduire les freins à l'interaction dans une classe où les élèves n'ont pas tous la LSco comme langue maternelle.

De premiers résultats ont concerné les modalités de classe. En effet, nous nous sommes aperçus que plusieurs facteurs pouvaient contribuer à la participation des EANA et aux échanges qui en découlent. Tout d'abord, le travail de groupe où les élèves se retrouvent en îlot face à face, les amène à discuter entre eux, ce qui est un gage de réussite pour l'apprentissage de la langue de scolarisation. À l'inverse, en classe entière, nous avons pu constater que les EANA ne participent que lorsque l'enseignante le leur demande et restent plus muets que lorsqu'ils échangent entre eux. L'élève EANA avec un niveau plus élevé de français que l'autre élève, a permis à ce dernier de s'exprimer plus aisément qu'avec l'enseignante ou les autres élèves de la classe. Afin de répondre entièrement aux questions de recherche, il semble tout de même manquer d'une aide à la traduction pour que l'élève puisse opérer un transfert de langue lors de la lecture de l'énoncé, cette dernière étant une étape primordiale dans la compréhension de l'exercice et donc sa résolution. Nous l'avons vu, ce problème dépend essentiellement du manque de ressources dans la langue d'un élève. Seulement, nous avons réalisé a posteriori, que

l'élève pouvait parler d'autres langues et qu'il aurait donc été possible d'effectuer ces recherches lexicales dans celles-ci, afin de lui proposer des éléments de traduction. Une amélioration possible aurait donc pu être de proposer des questions biographiques sur l'élève en amont du cours, afin de connaître son portefeuille langagier. De plus, nous avons remarqué que la réussite du travail de groupe dépend principalement des élèves qui s'y trouvent et de leur motivation à s'entraider.

Les résultats qui ont suivis concernaient quant-à-eux l'apport des langues des élèves dans la dynamique des échanges en classe. Cette fois, les résultats nous ont montré que la prise en compte des langues des élèves pouvait contribuer à la curiosité et l'intérêt de quelques autres élèves. Seulement, cela ne concerne encore qu'une faible partie de la classe. D'après notre discussion avec l'enseignante, c'est aussi le manque de temps dans la mise en œuvre des programmes scolaires, qui ne lui permet pas d'instaurer une recherche de sens plus approfondie et une valorisation plus régulière des langues de la classe.

Une conclusion à ces expérimentations s'impose à nous. Il aurait été pertinent d'effectuer des séances d'observations supplémentaires, sur plusieurs semaines, pour pleinement constater et comparer le rôle des connaissances mathématiques préalables, de la création des groupes, de l'utilisation des langues des élèves et obtenir ainsi des résultats d'autant plus précis et certains. Enfin, il est intéressant de découvrir des systèmes telle que celui des Écoles Européennes, ouverts sur les langues, afin d'envisager d'autres axes de réflexion pour une meilleure prise en compte des langues de la classe.

X. Perspectives

Notre étude s'est déroulée en classe dite « ordinaire » mais une comparaison pourrait être effectuée avec une séance dans le dispositif UPE2A, du même établissement. À cette occasion, nous pourrions observer les comportements des deux EANA avec lesquels la recherche a été faite et ainsi voir si des différences sont à observer sur les interactions entre élèves, avec l'enseignante ou encore sur la participation dans le groupe.

À l'heure où les projets interdisciplinaires prennent une importance particulière dans l'enseignement, un projet pourrait être réfléchi avec l'art-plastique, afin de créer du matériel de traduction pour les élèves dont les langues sont peu représentées dans les ressources. Il s'agirait par exemple de construire des vidéos bilingues par binôme, pour

expliquer une notion mathématique qui vient d'être vue, en FLSco et LM. D'autres points pourraient être étudiés à cette même occasion comme la compréhension du lexique en FLSco en amont et en fin de projet, ou encore les interactions que cela a pu apporter voire améliorer, entre les élèves.

Enfin, les travaux coopératifs sont de plus en plus considérés dans la didactique des mathématiques. Ils permettent de traiter les questions d'hétérogénéité, comme dans les classes multilingues. Ainsi, une autre perspective pourrait être de demander à l'ensemble des élèves d'effectuer sa propre biographie langagière, en début d'année. Cela permettrait de proposer, d'observer et de comparer des dispositions de groupes différentes tout au long de l'année, grâce à leur biographie. Les résultats pourraient éclairer de nouvelles pistes pour améliorer la qualité des interactions en classe de mathématiques.

Bibliographie

- Académie de Créteil. (2017) Mathématiques et langages au cycle 3. 13-54.
- Académie Française. Allophone. Dans *Dictionnaire de l'Académie française*. Consulté en ligne le 7 mai 2022. https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9_0020
- Académie Française. Expatrié. Dans *Dictionnaire de l'Académie française*. Consulté en ligne le 7 mai 2022. <https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9E3413>
- Académie Française. Langue. Dans *Dictionnaire de l'Académie française*. Consulté en ligne le 7 mai 2022. <https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9L0264>
- Adler, J. (2004). Widening the lens—Changing the focus : Researching and describing language practices in multilingual classrooms in South Africa. In *Proceedings of the Ninth International Congress on Mathematical Education* (Dordrecht: Springer Netherlands, p.94).
- Adler, J. (2017). *Apprendre et enseigner les mathématiques dans des contextes de diversité linguistique*. CNRS. Consulté en ligne le 9 avril 2022. <https://images.math.cnrs.fr/Apprendre-et-enseigner-les-mathematiques-dans-des-contextes-de-diversite.html>
- Agostino, L. (2020, décembre 20). *Des murs pédagogiques pour travailler l'oral en classe | Au fil des maths*. Consulté en ligne le 14 juin 2023. <https://afdm.apmep.fr/rubriques/eleves/des-murs-pedagogiques-pour-travailler-loral-en-classe/>
- Article L312-9-2—Légifrance, Pub. L. No. Article L312-9-2, Code l'éducation (2019).

- Auger, N., Balois, J.-L., Pombar, J.-L. (2004). *Comparons nos langues. Démarche d'apprentissage du français auprès d'Enfants Nouvellement Arrivés (ENA)* [Vidéo] Consulté en ligne le 14 mai 2022. <https://www.reseau-canope.fr/BSD/sequence.aspx?bloc=481293>
- 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.
- Barwell, R. (2016). Investigating stratification, language diversity and mathematics classroom interaction. *PNA*, 11(1), 34-52.
- Bonafé, F., Chevalier, A., Combes, M.-C., Deville, A., Dray, L., Robert, J.-P., & Sauter, M. (2002). Les narrations de recherche de l'école primaire au lycée. *Brochure APMEP*, 151, 7-12.
- Bucheton, D. (2017). Les défis de l'oral. *Les Cahiers pédagogiques*, 538, 12-13.
- Canivenc, B., & Donck, E. (2004). *L'oral comme outil d'apprentissage*. La place du langage dans les apprentissages mathématiques à l'école. Cinquièmes rencontres de didactique des mathématiques. Aix-en-Provence. 36.
- CASNAV. (s.d.). *Accueil et scolarisation EANA*. CASNAV. Consulté en ligne le 7 mai 2022. <https://casnav.site.ac-lille.fr/elevés-allophones/accueil-et-scolarisation/>
- Castellotti, V., & Moore, D. (1999). *Alternance des langues et construction de savoirs* (p. 9-19). ENS Editions.
- Causa, M. (2014). Compétence discursive et enseignement d'une discipline non linguistique : Définition, diversification et pratiques formatives. *Les Carnets du Cediscor. Publication du Centre de recherches sur la didacticité des discours ordinaires*, 12, 115.
- Charte européenne du plurilinguisme*. (2005). Observatoire européen du plurilinguisme. Consulté en ligne le 30 avril 2022. <https://www.observatoireplurilinguisme.eu/observatoire/la-charte-fr-fr-6-1>
- Claude, G. (2019). *Étude qualitative : Définition, techniques, étapes et analyse*. Scribbr. Consulté en ligne le 8 mai 2023. <https://www.scribbr.fr/methodologie/etude-qualitative/>
- Comber, B. (2013). Schools as Meeting Places : Critical and Inclusive Literacies in Changing Local Environments. *Language Arts*, 90(5), 361-371.
- Connac, S. (2012). Introduction. Dans *La personnalisation des apprentissages : Agir face à l'hétérogénéité, à l'école et au collège*. ESF.
- Coste, D. (2002). Quelle(s) acquisition(s) dans quelle(s) classes(s) ? *Acquisition et interaction en langue étrangère*, 16, Article 16. <https://doi.org/10.4000/aile.747>

- Cummins, J. (1981), "Four misconceptions about language proficiency in bilingual education", *Nabe Journal*, n°5(3), p. 31-45.
- Cuq, J.-P. (2020). Que faut-il savoir avant d'enseigner le français langue étrangère et seconde ? Dans *Le FLE en questions* (105-147). Mardaga.
- David, C., & Mendonça Dias, C. (2020). Les voix incertaines de l'inclusion : L'art de la différenciation. *Les Cahiers pédagogiques*, 558. 48-49.
- Durand-Guerrier, V., Kazima, M., & Libbrecht, P. (2015). Challenges and Opportunities for Second Language Learners in Undergraduate Mathematics. Dans *Mathematics Education and Language Diversity—The 21st ICMI Study* (p. 85-102). Springer International Publishing AG.
- Durand-Guerrier, V. (2017). Sur l'impact de la structure grammaticale des langues dans l'enseignement et l'apprentissage des maths. *Mathématiques et langues. Panorama du thème du forum "Mathématiques vivantes" 2017*, 21-22.
- Edmonds-Wathen, C., Trinick, T., & Durand-Guerrier, V. (2015). Impact of Differing Grammatical Structures in Mathematics Teaching and Learning. In *Mathematics Education and Language Diversity—The 21st ICMI Study* (p. 23-46). Springer International Publishing AG.
- Erhel, J. (2017). À propos du langage et des notations mathématiques. *Mathématiques et langues. Panorama du thème du forum "Mathématiques vivantes" 2017*, 23-24.
- European School of Alicante. (s. d.). *Language sections*. European School of Alicante. Consulté en ligne le 31 mai 2023, à l'adresse <https://escuelaeuropea.org/en/escuela-europea-de-alicante/language-sections>
- Faupin, E. (2013). 041—Des élèves allophones nouvellement arrivés au collège : Comment les préparer à participer aux interactions didactiques en classe ordinaire ? | AREF 2013. Consulté en ligne le 13 juin 2023. <https://aref2013.umontpellier.fr/?q=content/041-des-%C3%A9l%C3%A8ves-allophones-nouvellement-arriv%C3%A9s-au-coll%C3%A8ge-comment-les-pr%C3%A9parer-%C3%A0-participer->
- Groupe PluriMaths, *pratiques du plurilinguisme et enseignement des mathématiques*. (s. d.). Université Paris Cité | Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques. Consulté 14 juin 2023, à l'adresse <https://irem.u-paris.fr/groupe-plurimaths-pratiques-du-plurilinguisme-et-enseignement-des-mathematiques>

- Hélot, C., & Young, A. (2006). La diversité linguistique et culturelle à l'école : Comment négocier l'écart entre les langues et les cultures de la maison et celle(s) de l'école ? Dans *Ecart de langues, écart de cultures : A l'école de l'Autre* (p. 11). Peter Lang.
- Lambert, W. E. (1984). Culture and Language as Factors in Learning and Education. In J. Mallea & J. C. Young (Éds.), *Cultural Diversity and Canadian Education*. McGill-Queen's University Press. <https://doi.org/10.1515/9780773583160-014>
- Larousse, É. (s. d.). Langage. In *Dictionnaire de français Larousse* (Larousse). Consulté en ligne le 22 novembre 2022, à l'adresse <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/langage/46165>
- Leconte, F. (1999). Le discours des enfants sur l'alternance codique étude de cas de deux enfants d'origine sénégalaise. Dans V. Castelloti & D. Moore, *Alternance des langues et construction de savoirs* (p. 167-179). ENS Editions.
- Le Pichon, E. (2021, octobre 22). *Une semaine citoyenne pour réapprendre à vivre ensemble*. [Vidéo]. Consulté en ligne le 15 avril 2022. <https://www.mlfmonde.org/deuxieme-edition-de-la-semaine-citoyenne-du-reseau-mlfmonde/>
- Le Pichon-Vortsman, E., & Auger, N. (2021). *Défis et richesses des classes multilingues. Construire des ponts entre les cultures*. ESF
- Loi sur l'enseignement primaire obligatoire, n° 486 (1882).
- Lüdi, G. (1995). Parler bilingue et traitements cognitifs. *Intellectica*, 20(1), 139-156.
- Lüdi, G. (1999). Alternance des langues et acquisition d'une langue seconde. Dans V. Castelloti & D. Moore, *Alternance des langues et construction de savoirs* (p. 20-30). ENS Editions.
- Lüdi, G. & Py, B. (2002), *Être bilingue*, Berne, Peter Lang.
- Madiot, P. (2017). Prendre la parole, apprendre la parole, apprendre par la parole. *Les Cahiers pédagogiques*, 538, 14-15.
- Makalela, L. (2015). Moving out of linguistic boxes : The effects of translanguaging strategies for multilingual classrooms. *Language and Education*, 29. 202
- Mangiante, J.-M., & Parpette, C. (2004). *Le Français sur objectif spécifique : De l'analyse des besoins à l'élaboration d'un cours*. Unithèque.
- Marc, E., & Picard, D. (2002). Interaction. Dans *Interaction*. Érès. 189.
- Math.net. Decimal. *Math.net*. Consulté le 22 novembre 2022. <https://www.math.net/decimal>
- Mazzoli, A. & Gilson, A. (2017). La parole au centre de pratiques diversifiées. *Les Cahiers pédagogiques*, 538, 51-52.

- Mendonça Dias, C. (2014). Enseigner les mathématiques avec des écoliers non ou peu francophones. Dans *Actes du 41ème Colloque international des Professeurs et Formateurs de Mathématiques chargés de la Formation des Maîtres (COPIRELEM)*. ARPEME.
- 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, dir. d'A. MERCIER, Univ. Aix-Marseille I.
- Millon-Fauré, K. (2020). Les voix incertaines de l'inclusion : Obstacles et remèdes. *Les Cahiers pédagogiques*, 558, 48-49.
- Millon-Fauré, K., Dias, C. M., & Smythe, F. (2022). "Je comprends mais je sais pas le dire". *Le cas des élèves allophones*.
- Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse. (2012). *Organisation de la scolarité des élèves allophones nouvellement arrivés*. Consulté en ligne le 8 mai 2023. <https://www.education.gouv.fr/bo/12/Hebdo37/MENE1234231C.htm>
- Ministère de l'Éducation Nationale. (2020). *Programme du cycle 4*. Eduscol. Consulté en ligne le 13 mai 2022. <https://www.education.gouv.fr/programmes-scolaires-41483>
- Moirand, S. (1982). *Enseigner à communiquer en langue étrangère*. Hachette.
- Mottet, G., & Capitanescu Benetti, A. (2020). Les voix incertaines de l'inclusion : Dilemmes et bricolages. *Les Cahiers pédagogiques*, 558, 42-43.
- O'Shea, K. (2003). *Glossaire des termes de l'éducation à la citoyenneté démocratique*. 9.
- Philippon, A. (2017). L'entretien d'explicitation : Un outil réflexif. *Les Cahiers pédagogiques*, 538, 35-36.
- Prasad, G. (2012). Multiple Minorities or Culturally and Linguistically Diverse (CLD) Plurilingual Learners? Re-envisioning Allophone Immigrant Children and Their Inclusion in French-Language Schools in Ontario. *The Canadian Modern Language Review*, 68(2), 193. <https://doi.org/10.3138/cmlr.68.2.190>
- ReCAdmin. (2020). Collège Lionel Jospin—Toulouse. *REC Architecture*. <https://www.recarchitecture.com/college-de-guilhermy-toulouse/>
- Radford, L., & Barwell, R. (2016). Language in Mathematics Education Research. In *The Second Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education* (p. 287). SensePublishers. https://doi.org/10.1007/978-94-6300-561-6_8
- Sabatier, C., Moore, D., & Sinclair, N. (2016). Interactions et films de classe pour réfléchir la formation à l'enseignement des Mathématiques en Français langue seconde. Décrire pour

mieux former ? *Recherches en didactique des langues et des cultures. Les cahiers de l'Acedle*, 13(1), Article 1.

Scolab. (2015) *Sinus d'un angle | Lexique de mathématique*. Scolab. Consulté en ligne le 10 mai 2022. <https://lexique.netmath.ca/sinus/>

Vlassis, J. (2019). Mathématiques et langage : Le cas des classes multilingues, un défi pour l'enseignement Luxembourgeois. *Colloque EMF 2018*, 919-926.

Vogel, S., & García, O. (2017). Translanguaging. *Publications and Research*, 10.

Li Wei. (2013). Who's teaching whom? Co-learning in multilingual classrooms. In S. May (Ed.), *The multilingual turn: Implications for SLA, TESOL and bilingual education* (p. 167–190).

Annexes

1. Powerpoint présenté aux élèves, lors de la première séance



RÔLES

- Secrétaire : Ecrit le protocole au propre à l'étape 3
- Directeur Artistique : Dessine le schéma à l'étape 4
- Médiateur : s'assure que tout le monde s'écoute dans le groupe, à toutes les étapes
- Porte-parole : restitue à la classe l'analyse de l'étape 5

ÉTAPES

- Étape 1 : Choisir un schéma pour le groupe
- Étape 2 : Ecrire le protocole qui permet de dessiner ce schéma
- Étape 3 : Dessiner le schéma à partir du protocole d'un autre groupe
- Étape 4 : Comparer le schéma de départ et de fin d'un autre groupe
- Étape 5 : Expliquer à la classe son analyse

1ÈRE ET 2ÈME ÉTAPE

30 MIN

Choisir un drapeau pour le groupe

Préparer un protocole en groupe, pour réaliser ce drapeau

3ÈME ÉTAPE

30 MIN

Lire le protocole

Reproduire le dessin du drapeau grâce au protocole

4ÈME ÉTAPE

10 MIN

Analyser et comparer le drapeau de départ et d'arrivée

Voir d'où peuvent venir les erreurs, grâce au protocole

5ÈME ÉTAPE

2 MIN/GPE

Le porte-parole vient restituer à l'oral l'analyse du groupe, devant la classe

Remarque : Il s'agit de la version avec laquelle devait se dérouler la séance, avant que l'activité soit modifiée le jour-même.

2. Fiche de préparation de séance (première séance)

Niveau : 6 ^{ème}	<u>La symétrie centrale</u>	Séance Durée : 2h
------------------------------	-----------------------------	----------------------

Tâche finale : Construire un drapeau

Légende tableau : D – Durée / S – Supports

Modifications apportées (~~supprimé~~; modification)

D	S	Phases/ Tâches de l'enseignant/consignes
10 min	Projecteur + fichier avec drapeaux	<p>Jeu introductif en classe entière</p> <ul style="list-style-type: none"> • Répartir les élèves dans les groupes (établis à l'avance, de 3 ou 4 élèves) • Introduire la suite avec un petit jeu d'interaction à l'oral : afficher des drapeaux au projecteur et demander à la classe de déterminer quelles symétries ils ont (et s'ils en ont)
5 min	Fiche énoncée pour chaque groupe + projecteur + fichier détail étapes et rôles (à projeter)	<p>Consignes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demander aux élèves de choisir chacun un rôle, dans leur groupe, parmi Secrétaire, Médiateur, Directeur artistique et Porte-parole. • Expliquer le déroulement : <ul style="list-style-type: none"> 1^{ère} étape → choix du drapeau du groupe (en respectant la consigne) et choix du rôle 2^{ème} étape → écriture du protocole 3^{ème} étape → schéma caché, le prochain groupe doit deviner le drapeau et le dessiner en fonction du protocole et déterminer quelles symétries sont présentes dans le drapeau Présentation à la classe par le porte-parole, de la description du drapeau. La classe doit deviner duquel il s'agit. 5^{ème} -étape et 6^{ème} -étape → le prochain groupe doit analyser le résultat par rapport au schéma de départ et comparer puis faire une restitution orale • Expliquer les rôles de chacun : <ul style="list-style-type: none"> Secrétaire : écriture au propre du protocole en étape 3. Directeur Artistique : se charge de faire le schémas (hors temps de schématisation individuel) en étape 4. Médiateur et porte-parole : se charge du calme dans son groupe et que tout le monde s'écoute puis fait la restitution à la classe en étape 6.
15 min	Fiche énoncée pour chaque groupe	<p>1^{ère} étape :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expliquer qu'il faut choisir un drapeau parmi ceux sur la table, repérer les axes de symétrie et écrire son protocole de réalisation, en groupe

	+ Feuilles/cahier (pour les élèves) + chronomètre au tableau + projecteur + fichier détail étapes et rôles (à projeter)	<ul style="list-style-type: none"> • Passer dans chaque groupe pour demander quel drapeau le groupe a choisi et quels rôles ils se sont attribués • Prévenir le temps laissé au groupe pour cette étape
20 min	Schémas des élèves + Feuilles/cahier (pour les élèves) + chronomètre au tableau + projecteur + fichier détail étapes et rôles (à projeter)	<p>2^{ème} étape :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expliquer qu'il faut écrire son protocole (sous forme de liste d'étapes) de réalisation, en groupe • Passer dans chaque groupe pour évaluer la progression du groupe sur le travail • Prévenir le temps laissé au groupe pour cette étape
2 min par groupe (18 min max)	Protocole + Feuilles/cahier (pour les élèves)	<p>3^{ème} étape :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demander à chaque groupe d'apporter son schéma choisit à l'enseignant (avec nom du groupe derrière) • Demander à chaque groupe de changer de table • Expliquer qu'ils doivent maintenant lire le protocole et tenter de schématiser/dessiner ce qui est écrit dessus • Demander au porte-parole de chaque groupe de venir décrire son drapeau au tableau • Demander aux reste de la classe de deviner de quel drapeau il s'agit • Prévenir du temps laissé au groupe pour cette étape
min	Exercice Bonus proposé par l'enseignante	

3. Grille d'observables pour la première séance

Élève allophone : A.	Élève allophone : M.	Autres Élèves : E1 et E2 (et reste de la classe)
LM : Somalien, Anglais, Arabe	LM : Italien	Langue parlée : Français
Niveau langue : Très faible	Niveau langue : Bon	
1^{er} Temps : Introduction à la séance (Exercice de réparation sur des drapeaux)		
Réaction à la compréhension de la consigne ?		Intervention dans l'explication de la consigne
A.interaction avec M. sans rapport avec le cours. Semble écouter l'enseignante, par intermittence. Demande à M. « t'as compris toi ? »	Ecoute lui aussi par intermittence et lance des conversations, sans rapport avec le cours, avec A.	
Réaction face à l'exercice sur les drapeaux		
A.dessine une étoile (correspondante à celle du drapeau somalien ?). Ne répond pas à la question de E1 (à propos de l'étoile).		E1 et E2 se parlent entre eux pour réfléchir, mais n'interviennent pas auprès de M. et A. Puis, E1 demande à A. « pourquoi t'as dessiné une étoile ? ».
Participation et interaction avec le groupe		
Aucune participation avec le reste de la classe ni du groupe Quelques interactions entre M. et A. pour jouer, la communication se fait notamment par des gestes, des phrases courtes et simples. Ne se proposent pas de participer, lorsque l'enseignante propose aux élèves de se rendre au tableau, pour corriger l'exercice.		
2^{ème} Temps : choix du drapeau		
Réaction à la compréhension de la consigne ?		Intervention dans l'explication de la consigne
Demande à M. Puis moment de dissipation avec M. (regardent ailleurs)	Dissipé et fait autre chose avec A. (regarde ailleurs)	Explique par un mot « tous » en faisant geste main Enchaîne avec « Arrêtez arrêtez ! »
Participation dans le choix du rôle ?		Manière dont les rôles ont été attribués
Non	Non (rôle attribué de porte-parole) Demande plus tard à ses camarades quel rôle il a.	Cherchent à supprimer un poste dans l'idée où A. ne pourrait pas le faire E1 à M. : « tu parles mieux que A. » E1 : Dit que c'est M. qui est porte- parole (quand prof demande)
Rôle choisi		
pas de rôle attribué (décidé par E1 et E2)	porte-parole	E1 (directeur artistique) E2 (secrétaire)
Participation dans le choix du drapeau		Prise en compte des choix de A. et M.
Pas de réponse à la question de E1	Montré avec le doigt et répondu par « celui-là »	E1 demande à A. de montrer son choix, puis comme il n'obtient pas

		de réponse, il demande la même chose à M. Finalement E1 prend la décision seul : « Venez on prend celui-là » en s'adressant qu'à E2
Interactions avec qui ?		
Avec M. uniquement	Très peu avec E1 mais plusieurs avec A.	Essaie d'interaction avec A. « toi tu choisis lequel ? » en parlant du drapeau
Type de prise de parole (courtes ? longues ? questions ? réponses ?)		Forme des échanges avec A. et M.
Pas de prise de parole, pas de réponses aux questions de E1 Questions à M. Phrases courtes et mots	Réponses à A. Réponse à E1 à son « montre !? » uniquement par le geste qui montre et en disant « celui-là ». Phrases courtes Questionne souvent E1	E1 souffle au moment où M. lui parle E1 répond d'une manière assez agressive au comportement dissipé de A. et M. (« montre ! », « tu fais quoi ?! ») Emploi de mots ou de phrases courtes Répond aux questions de M.
Occurrence des prises de parole		
Avec M. : plusieurs Avec E1 : très peu Avec E2 : aucune Avec prof : aucune	Avec A. : plusieurs Avec E1 : plusieurs Avec E2 : aucune Avec prof : aucune	E1 : Avec A. : très peu Avec M : plusieurs Avec E2 : plusieurs Avec prof : très peu E2 : Avec A. : aucune Avec M : aucune Avec E1 : plusieurs Avec prof : très peu
Remarques supplémentaires		
Perturbé quand je passe à côté pour écouter		
3^{ème} Temps : Description du drapeau		
Réaction à la compréhension de la consigne ?		Intervention dans l'explication de la consigne
Lors des explications de la consigne modifiée, se tourne par intermittence vers l'enseignante, mais ne montre pas qu'il est réellement à l'écoute.	M. demande une nouvelle fois à E1 le drapeau choisit pour le groupe (il pensait que chacun en avait un). Exprime qu'il n'a pas compris à deux reprises. Lorsque E1 appelle l'enseignante la deuxième fois, il nie et dit qu'il a compris.	Aucune réaction lorsque M. dit ne pas avoir compris (la première fois). A la deuxième fois, E1 répond par « la prof vous a expliqué 2 fois » mais n'explique pas. Il appelle ensuite la prof pour l'avertir que M. et A. n'ont pas compris.

Participation dans l'écriture de la description		Prise en compte de l'avis de A. et M.
Aucune. Dissipé et discussions avec M. Ne s'intéresse pas à ce que font E1 et E2. Quelques interactions avec M. concernent l'exercice.	Aucune. Dissipé et discussions avec M. Ne s'intéresse pas à ce que font E1 et E2. M. se met à travailler dans les 10 dernières minutes de l'exercice (pose des questions à E1, mais celui-ci ne l'entend pas, parce que M. parle trop bas), il trace les axes de symétries sur son cahier (mais ne participe pas directement à la description).	Pas de prise en compte. E1 leur demande juste de travailler mais ne leur montre pas pour autant ce qu'ils sont en train d'écrire avec E2. E1 et E2 choisissent finalement un drapeau plus simple, après la remarque de l'enseignante, comme quoi celui choisi est compliqué.
Interactions avec qui ?		
Avec l'enseignante	Avec E1, moi-même et l'enseignante	Avec M. et entre eux
Intervention de l'enseignante		
L'enseignante s'approche de A. et lui demande s'il a compris. Celui-ci répond par « non ». Ensuite, elle revient avec ciseaux et feuilles pour (ré)expliquer le principe de symétrie à A.		L'enseignante demande à E1 et E2 s'ils ont expliqué à A. Ils répondent que non. Elle leur rappelle alors qu'ils doivent expliquer à leurs camarades. Elle leur demande de « faire travailler » A. et M. Demande qu'ils ne prennent pas en compte car continuent de se parler entre eux. E1 appelle l'enseignante et lui explique que M. et A. ne travaillent pas et font « n'importe quoi ».
L'enseignante leur explique ce qu'ils n'ont pas compris		Pendant ce temps, E1 et E2 travaillent de leur côté.
Type de prise de parole (courtes ? longues ? questions ? réponses ?)		Forme des échanges avec A. et M.
Parlent tout bas et d'autant plus lorsque je passe à côté d'eux pour écouter. Discutent d'autre chose que des mathématiques. Ne tiennent pas compte des remarques de leurs camarades et continuent de rigoler entre eux. Une fois c'est A. qui débute les conversations avec M., une autre fois c'est M.		Remarques faites par E1 sur la façon dont A. se comporte : « mais qu'est-ce que tu fais ?! » Remarques faites au deux : « travaillez ! on a fait tout là », ou encore « cherchez au moins ! ».
Montre le drapeau choisi au départ à M. en lui demandant quelque chose (inaudible)	M. montre à A. le drapeau de départ en disant « non » et en faisant le geste non de la main, puis il montre le nouveau drapeau choisit et dit « oui ».	
Occurrence des prises de parole		
Avec M. : régulières Avec E1 : très peu Avec E2 : aucune	Avec A. : régulières Avec E1 : plusieurs Avec E2 : aucune	E1 : Avec A. : plusieurs Avec M. : plusieurs

Avec prof : quelques-unes	Avec prof : quelques-unes	Avec E2 : régulières Avec prof : plusieurs E2 : Avec A. : aucune Avec M : aucune Avec E1 : régulières Avec prof : quelques-unes
Remarques supplémentaires		
Pendant que j'explique à M., A. n'écoute pas.	Je me suis permise d'intervenir au moment où M. n'avait pas compris pour lui réexpliquer et observer sa réaction : hoche la tête et montre bien qu'il comprend par des mots comme « ok », « d'accord ».	
Pause faite avant le 4 ^{ème} temps : A. et M. restent assis à leur table à discuter, tandis que les autres font la pause dehors. E1 et E2 sont partis directement et n'ont pas cherché à intégrer A. et M. avec eux.		
Ce groupe a pris beaucoup de retard pour la réalisation de la tâche, par rapport au reste de la classe.		
4^{ème} Temps : Restitution à l'oral à la classe		
Action lors de la consigne		Interventions suite à la consigne
	M. n'a pas suivi l'exercice ni le travail de groupe mais prend la feuille que lui tend E1. L'enseignante l'interpelle pour qu'il vienne au tableau et lise le protocole.	E1 tend le protocole qu'ils ont travaillé avec E2 à M. pour que celui-ci puisse restituer à la classe.
Énonciation lors de la prise de parole		Réactions de la classe entière et de l'enseignante
	M. s'exprime clairement devant la classe, et lit le protocole, tout en butant sur quelques mots et en ayant un accent.	Avant que M. ait fini de lire le protocole, les élèves ayant deviné duquel drapeau il s'agit, commencent à lever la main. Quelques élèves rigolent face à la lecture de M. mais la majorité de la classe reste attentive. Une dizaine d'élèves lèvent la main, à la fin.
Interventions de l'enseignante		
	L'enseignante lui rappelle la consigne qu'il n'a pas entièrement respecté : « J'avais demandé quelque chose : le nombre d'axes de symétrie ». Elle lui demande alors de relire le protocole en introduisant la réponse à cette consigne. A la fin de la prise de parole, l'enseignante l'encourage : « c'est bien M. merci »	L'enseignante demande aux élèves d'attendre la fin de la lecture de M pour participer: « on le laisse finir et après on y va ». C'est elle-même qui interroge les élèves de la classe, sur la réponse.

Réaction face aux interventions de l'enseignante		
	Après la demande de l'enseignante de répéter une deuxième fois le protocole, s'exécute en ajoutant le point demandé. Lors du remerciement de l'enseignante, M. revient souriant à sa place.	Lorsque l'enseignante demande aux élèves d'attendre la fin de la lecture par M., les élèves s'exécutent et l'écoutent.
Remarques supplémentaires		
L'enseignante a fait passer le groupe des EANA en premier.		
4^{ème} Temps : Restitution à l'oral à la classe (Groupe 2)		
Réaction face au passage d'un autre groupe		
Regards tournés vers le tableau et l'élève qui parle, à l'écoute.		
Intervention		Réaction et soutien
Aucune		
Autres interactions dans le groupe		
Aucune		
4^{ème} Temps : Restitution à l'oral à la classe (Groupe 3)		
Réaction face au passage d'un autre groupe		
A l'écoute mais plus dissipé que pour le groupe 2, bien qu'il ait à intervenir pour donner la réponse (sur demande de l'enseignante).		
Intervention		Réaction et soutien
A. donne la réponse, à voix basse, une fois que E1 lui ait soufflé. À la demande de l'enseignante, A. vient montrer le rectangle qu'il pense être bon, au tableau (seulement il montre un cercle). Après un peu de tâtonnement, il finit par trouver.		Après le passage de l'élève du groupe 3, E1 se tourne directement vers A. et lui dit « bah vas-y c'est à toi », afin qu'il réponde à la question (comme convenu avec l'enseignante). E1 souffle la réponse à A.
Place de l'enseignante dans l'intervention		
Avant le début de la prise de parole d'un élève du groupe 3, l'enseignante demande à A. d'écouter pour qu'il réponde à la question « de quel drapeau s'agit-il ? ». Pour cela elle répète plusieurs fois « tu écoutes » en faisant un geste vers l'oreille, afin de l'aider à comprendre la consigne. Elle reprend les différentes parties du protocole lentement en faisant des gestes (par exemple pour représenter « horizontal »). Elle lui demande de venir montrer le rectangle au tableau (voyant		A la fin de la prise de parole, elle demande à l'élève des précisions afin que A. puisse comprendre, car selon elle le protocole n'était pas assez clair. Elle demande à E1 de ne pas souffler/aider A. et qu'il le laisse réfléchir. Une fois au tableau A. est guidé par l'enseignante mais aussi par l'élève porte-parole, présente devant la classe. Le reste de la classe reste calme et tourné vers le tableau.

qu'il ne parle pas) et A. s'exécute aussitôt. L'enseignante lui fait remarquer qu'il n'a pas montré la bonne forme et lui rappelle qu'ils ont travaillé les formes ensemble avant les vacances, mais qu'il a sûrement dû les oublier. Une fois que A. ait finalement trouvé, elle l'encourage : « c'est bien ».		
Réaction face aux interventions de l'enseignante		
Avec un petit temps, finit par s'exécuter sur les consignes de l'enseignante. Continue de parler tout bas à l'enseignante. Lors des encouragements de l'enseignante, revient souriant vers M.		
Autres interactions dans le groupe		
Lorsqu'il retourne à sa place, il se tourne directement vers M.	Au retour de A. à sa place, M. lui dit quelque chose d'inaudible.	
4^{ème} Temps : Restitution à l'oral à la classe (Groupe 4)		
Réaction face au passage d'un autre groupe		
Commencent à être de nouveau dissipés et ne plus écouter.		
Intervention		Réaction et soutien
Aucune		
Place de l'enseignante dans l'intervention		
Pas d'intervention des EANA mais l'enseignante reprend A. et M. sur leur comportement.		
Remarques		
		E1 paraît se comporter de la même manière avec les autres camarades de sa classe (ordres, phrases à l'impératif)
		Lors du passage de d'autres groupes de la classe, l'enseignante remercie mais ne donne pas systématiquement d'encouragement, comme avec les EANA.
4^{ème} Temps : Restitution à l'oral à la classe (Groupe 5)		
Réaction face au passage d'un autre groupe		
	M. n'était pas très attentif et demande à l'enseignante si sa camarade peut recommencer.	
Intervention		Réaction et soutien
	Malgré les indications de l'enseignante et la répétition de sa	Les autres élèves commencent à lever la main au cours de l'intervention, bien que

	<p>camarade, M. répond qu'il n'a pas trouvé. Finit par dire la bonne réponse « c'est le deuxième » (en parlant du deuxième drapeau).</p>	<p>l'enseignante ait dit que c'était à M. de répondre.</p>
Place de l'enseignante dans l'intervention		
	<p>Avant le début de l'intervention d'une camarade, l'enseignante prévient M. d'écouter, car ce sera à lui de trouver la réponse. Face à la demande de M. de réécouter sa camarade, l'enseignante lui assure que celle-ci va répéter une nouvelle fois. Après la deuxième reprise de la camarade, l'enseignante revient sur des mots de vocabulaire, en insistant dessus auprès de M. : « tu sais ce que c'est vertical ». Elle lui demande ensuite s'il a trouvé. Elle insiste un peu, voyant qu'il n'a pas trouvé.</p>	
4^{ème} Temps : Restitution à l'oral à la classe (Groupe 6)		
Réaction face au passage d'un autre groupe		
	<p>Après être intervenu pour la réponse du groupe 5, M. écoute de nouveau par intermittence</p>	<p>Le reste de la classe commence à être dissipé également.</p>
Intervention		Réaction et soutien
Aucune		
Autres interactions dans le groupe		
<p>A. paraît rire ou faire une critique à E1. A. lui répond non par un hochement de tête</p>		<p>E1 répond à la critique de A. en lui demandant de se taire et en lui faisant comprendre qu'il n'aimerait pas la critique s'il était à sa place : « tais-toi ! tu aimerais avoir la voix cassée et avoir une critique ? »</p>
5^{ème} Temps : Exercice bonus (construction géométrique)		
Réaction face à l'exercice		
<p>Avec un peu de retard face au reste de la classe (car n'était pas concentré plus tôt), va chercher le livre de mathématiques, dont ils ont besoin (à la demande de l'enseignante). Il l'ouvre et le regarde avec M.</p>	<p>Regarde à la page de l'exercice demandé.</p>	
<p>Après plusieurs tentatives de l'enseignante auprès de M. et A., ils se mettent finalement à tracer sur leur cahier. M. est cependant plus rapide que A. et obtient la figure entière alors que A. est encore à l'étape de traçage.</p>		

Interaction au sein du groupe		
<p>Lors de la discussion sur l'emploi du temps, A. fait des phrases courtes et utilise des mots pour décrire les activités : « maison » (pour la pause du midi). Continue de parler à voix basse. Pour poser des questions, montre les objets à sa disposition, en même temps que de parler.</p>	<p>Au début de l'exercice, M. montre à A. qqch dans son sac (son emploi du temps). Ils discutent tous les deux sur l'emploi du temps. M. répond à A. par des phrases et s'applique sur la prononciation, dit peu de mots dans une phrase et accentue sur les mots clés. Après la demande de l'enseignante faite à M. pour expliquer l'exercice à A. celui-ci se retourne vers A., mais parle de tout autre chose que de l'exercice.</p>	<p>E1 continue d'avoir des réactions imposantes face à M. : « tu connais tu casses la tête ? »</p>
Réaction de l'enseignante		
<p>L'enseignante revient vers eux (voyant qu'ils ne travaillent pas) et leur demande de s'y mettre (en s'adressant aux deux en même temps).</p>		<p>Elle demande à E2 d'aider A. et M., puisque E1 et E2 ont fini leur propre travail, tout en ajoutant qu'ils colorieront après avoir expliqué. E1 et E2 ne réagissent pas à cette remarque et évoque même le fait de ne pas leur expliquer et de colorier directement (une fois l'enseignante repartie).</p>
<p>L'enseignante guide plus A. que M. et lui dit demande de se mettre au travail en lui expliquant qu'il faut dessiner un rectangle (elle lui répète le mot plusieurs fois). Après que A. ait tracé un premier « trait », l'enseignante s'approche de lui, pour évaluer le résultat de son travail. Elle observe des erreurs et le met sur la piste en lui demandant s'il a bien respecté les mesures données. Il ne répond pas donc l'enseignante lui donne les mesures à respecter.</p>	<p>Voyant que M. et A. continuent à ne pas avancer, revient vers M. et lui demande la manière pour dessiner le drapeau : « Comment... » Demande ensuite à M. s'il peut s'occuper d'expliquer à A. « plutôt que de s'amuser ».</p>	
Participation en classe entière		
	<p>L'enseignante repart vers le tableau pour donner une nouvelle explication à la classe, mais fait intervenir M. pour déterminer le lieu du point. Il lui répond « il est à le milieu ».</p>	

	L'enseignante reprend sa phrase à voix haute, pour la classe, et corrige son erreur de français.	
Occurrence des prises de parole		
Avec M. : plusieurs Avec E1 : aucune Avec E2 : aucune Avec prof : très peu	Avec A. : plusieurs Avec E1 : quelques-unes Avec E2 : aucune Avec prof : très peu	E1 : Avec A. : aucune Avec M : très peu Avec E2 : quelques-unes Avec prof : très peu E2 : Avec A. : aucune Avec M : aucune Avec E1 : quelques-unes Avec prof : très peu

4. Fiche de questions possibles pour l'enseignante, pour la seconde séance

Questions de l'enseignante (pendant le cours, aux UPE2A, en classe entière) :

Soit interroge sur tous les mots en même temps, soit interroge sur les mots lorsque l'enseignante les utilise, au cours de la séance et des définitions de cours.

Cas de figure 1 : les élèves ont écrit une ou des réponses pour l'italien et le somali

QU : Comment dit-on en italien/somali ? (interroge les 2/3 élèves un par un)

RQ : Si l'élève ne comprend pas la question, possibilité de lui redonner sa feuille pour qu'il voit de quoi l'enseignante parle

QU : Peux-tu l'écrire au tableau ?

Si oui, faire venir écrire l'élève au tableau, dans un coin, pour garder la trace écrite au tableau le temps de la séance

→ pourra servir si l'élève ne comprend pas un des mots en français, plus tard dans la séance, l'enseignant pourra alors montrer le mot correspondant dans sa langue, écrit au tableau

Cas de figure 2 : Seul M. a donné des réponses sur sa feuille

QU : Comment dit-on en italien ? (Interroge M.)

RQ : Si l'élève ne comprend pas la question, possibilité de lui redonner sa feuille pour qu'il voit de quoi l'enseignante parle

QU : Peux-tu l'écrire au tableau ?

Si oui, faire venir écrire l'élève au tableau, dans un coin, pour garder la trace écrite au tableau le temps de la séance

→ pourra servir si l'élève ne comprend pas un des mots en français, plus tard dans la séance, l'enseignant pourra alors montrer le mot correspondant dans sa langue, écrit au tableau

Si volonté tout de même de faire intervenir le somali :

Possible de proposer les mots du tableau du dessous, en les écrivant au tableau et en se tournant vers les Somaliens de la classe, pour leur faire remarquer que cela provient de leur langue

5. Fiche de traduction pour l'enseignante, pour la seconde séance

FRANÇAIS	ITALIEN	SOMALI	REMARQUES POSSIBLES
Cercle	Cerchio	Xiriir	Très différent entre Somali et français mais commence pareil entre italien et français
Centre	Centro	Markab	Très différent entre Somali et français mais quasiment pareil entre italien et français
Rayon	Raggio	Shuban	Assez différent mais commence encore pareil pour italien et français
Diamètre	Diametro	Diiqmar	Quasiment pareil entre italien et français et différent entre français et somali mais commence pareil
Périmètre	Perimetro	Dabool	Très différent entre Somali et français mais quasiment pareil entre italien et français
Pi	Pi	Pi	Seul mot exactement pareil dans toutes les langues (Pourquoi ? Cela vient du grec ancien)

RQ : possibilité de transformer les remarques en questions à la classe, pour faire participer l'ensemble des élèves... (pas forcément pour tous les mots mais pour quelques uns)

Ex : Que remarquez-vous entre l'italien et le français, entre le somali et le français ?

6. Grille d'observables pour la seconde séance

Élève allophone : A.	Élève allophone : M.	Autres Élèves : E1, E2 et E3 (et reste de la classe)
LM : Somalien Arabe Anglais	LM : Italien	Langue parlée : Français
Niveau langue : Très faible	Niveau langue : Bon	
1^{er} Temps : Arrivée en classe		
Placement des élèves		
Table (de 4) juste à l'entrée de la classe, au premier rang, tout au bout côté mur.	Même table que A. à côté de lui, puis à une place d'écart (à la demande de l'enseignante).	E1 à côté de M., en bout de table. Aucun élève entre M. et A. (place vide).
Réaction à la compréhension de la consigne ?		Intervention dans l'explication de la consigne
A ne sort pas tout de suite son carnet de liaison (après la demande de l'enseignante à la classe). Regard dans le vide, bien que tourné vers l'enseignante au moment de la consigne.	M. sort son carnet de liaison (au moment de la consigne).	Aucune
Interactions avec les autres		
S'amuse un peu avec M. sans plus d'interaction orale que ça.	S'adresse à un autre camarade à l'autre bout de la classe, par une phrase (pas de rapport avec les mathématiques). M. interagit avec E1 (en français, par des phrases).	Interaction de E1 avec M.
2^{ème} Temps : révision du vocabulaire dans les langues		
<i>Description activité : l'enseignante rappelle quelques mots de vocabulaire en faisant participer les élèves allophones, pour qu'ils donnent les mots dans leur langue</i>		
Réaction à la compréhension de la consigne ?		Intervention dans l'explication de la consigne
Il faut à A. un temps de réflexion avant de répondre à l'enseignante, elle doit souvent lui répéter la question. De même pour qu'il aille au tableau, dans un premier temps il ne bouge pas puis finalement s'exécute quand l'enseignante lui répète la demande.		
Questions de l'enseignante		
Demande à A. le rayon en somali (sans dire le mot en français, toujours en montrant l'objet au tableau). Voyant que A. ne répond pas elle lui repose la question en s'approchant de lui et en lui	Montre le centre du cercle du doigt et demande à M. le mot pour le définir. L'enseignante demande à M. comment dire « diamètre » en italien. Comme, ni M. ni A. ne savent dire « diamètre », elle demande à M.	Après l'intervention de A. sur le rayon, elle demande ensuite en français à la classe. Elle demande à un autre élève de venir écrire le mot français à côté de celui en somali. Elle demande à la classe comment dire « le tour » du cercle.

<p>proposant de le dire en somali ou en anglais.</p> <p>L'enseignante demande à A. de venir écrire le mot dans sa langue au tableau.</p> <p>Voyant que M. ne connaît pas « diamètre » dans sa langue, elle se tourne vers A. et lui demande de-même.</p> <p>Après avoir fait intervenir M. sur le périmètre, elle demande à A. s'il sait aussi. Elle lui demande ensuite de venir l'écrire au tableau.</p>	<p>de regarder sur sa fiche de vocabulaire.</p> <p>Une fois le mot retrouvé, elle lui demande de l'écrire en français et en italien au tableau.</p> <p>Après avoir eu la réponse de l'élève sur « le tour », elle demande à M. en italien.</p>	
Réponses aux questions de l'enseignante		
<p>Pour le rayon, A. ne répond pas dans un premier temps, puis répond tout bas.</p> <p>Au moment de l'écrire au tableau, il choisit donc de l'écrire en somali.</p> <p>Pour « diamètre », A. répond d'abord qu'il sait puis finalement qu'il ne sait pas.</p> <p>Pour le périmètre, A. répond à l'enseignante qu'il sait et vient donc l'écrire au tableau, à la demande de celle-ci.</p>	<p>M. répond « cercle » en français.</p> <p>M. n'a pas la réponse pour « diamètre ».</p> <p>Après avoir regardé sur sa fiche, il retrouve finalement le mot « diamètre » en italien.</p>	<p>Un élève de la classe répond pour « le tour ».</p> <p>Quand M. part écrire « diametro » au tableau et après avoir regardé sur la fiche de M., E1 dit « diamètre ça se dit diametro » (il répète plusieurs fois).</p> <p>E1 répond « perimetro » avant M. pour le mot en italien (après avoir regardé sur sa fiche).</p>
Vocabulaire connu dans sa langue		
<p>A. n'a pas écrit le vocabulaire dans sa langue sur sa fiche.</p> <p>Pour le rayon, il vient écrire « dhex » (entre).</p> <p>Pour le périmètre, il vient écrire « wareeg » (périmètre) au tableau.</p>	<p>M. a écrit tout le vocabulaire dans sa langue sur la fiche, excepté rayon.</p>	
Réaction sur l'utilisation de sa langue		Réaction face à l'utilisation d'une autre langue
<p>Paraît surpris de la demande de l'enseignante de lui proposer de le dire dans sa langue</p>		<p>La classe n'est pas très attentive mais lorsque l'enseignante propose l'intervention de d'autres langues, les élèves relèvent la tête.</p> <p>Un autre élève dans le fond de la classe (avec qui A. parle normalement en arabe) intervient à la suite de la proposition de l'enseignante pour dire le mot en somali ou en anglais : il ajoute « et en arabe aussi ! ».</p> <p>E1 remercie M. et A. pour le « cours d'italien et de somali ».</p>

		Quelques élèves dans le fond de la classe se mettent à essayer de parler espagnol et se demandent « comment on dit ... ? »
Interactions avec qui ?		
Avec l'enseignante	Avec E1. Avec l'enseignante	E1 avec M. et avec l'enseignante Le reste de la classe interagit avec l'enseignante ou entre élèves
Type de prise de parole (courtes ? longues ? questions ? réponses ?)		Forme des échanges avec A. et M.
Tout bas, très court	Échange par des phrases avec E1, mais par des mots lorsque l'enseignante s'adresse à lui.	E1 est respectueux, à l'écoute et paraît curieux sur l'utilisation des autres langues.
Occurrence des prises de parole		
Avec M. : très peu Avec E1 : aucune Avec reste des élèves : plusieurs Avec prof : quelques-unes	Avec A. : très peu Avec E1 : régulier Avec reste des élèves : quelques-unes Avec prof : quelques-unes	E1 : Avec M. : régulier Avec A. : aucune Avec reste des élèves : plusieurs Avec prof : plusieurs
Remarques supplémentaires		
L'enseignante souligne le mot « rayon » en français et somali ensemble, d'une même couleur que le rayon tracé dans le cercle, au tableau. Le reste de la classe ne participe pas aux échanges, mais l'enseignante est obligée de les rappeler à l'ordre car ils sont dissipés.		
3 ^{ème} Temps : Ecriture du cours		
<i>Description activité : l'enseignante écrit le titre du nouveau chapitre au tableau et les élèves l'ont à recopier puis commencer à réfléchir à une feuille qu'elle leur a transmise en amont</i>		
Réaction à la compréhension de la consigne ?		Intervention dans l'explication de la consigne
Personne ne se met à travailler quand l'enseignante donne la consigne.		
Questions de l'enseignante		
Après avoir demandé à M. s'il savait ce qu'était un tonneau, elle montre la même image à A. et demande « tu as déjà vu ça ? ». Concernant l'intervention des élèves au tableau, elle lui demande s'il est d'accord.	Rappel M. d'écouter lorsqu'une élève est en train de lire l'énoncé, car il s'amuse avec E1. Elle lui dit alors « un tonneau M. tu sais ce que c'est ? », elle répète juste le mot pour montrer que c'est le mot important qu'elle demande, puis le répète en montrant au tableau l'image du tonneau.	Fait intervenir des élèves au tableau concernant l'énoncé sur le tonneau, pour qu'ils expliquent leur point de vu.
Réponses à l'enseignante		
A la question sur le tonneau, il répond par un hochement de tête. A la question s'il est d'accord, il répond par un hochement de tête.	Une fois que l'enseignante lui ait répété « tonneau » en lui montrant l'image, il finit par dire « ah d'accord ».	
Comportement		

A.s'amuse avec son matériel et un camarade du rang de derrière.	M. et E1 sont distraits et parlent ensemble.	Beaucoup d'élèves distraits.
Interactions avec qui ?		
Avec d'autres élèves de la classe	Avec E1 Aucune avec A.	
Type de prise de parole (courtes ? longues ? questions ? réponses ?)		Forme des échanges avec A. et M.
Hochements de tête avec l'enseignante. Phrases courtes avec autres élèves (voire en arabe).	Phrases avec E1.	E1 a des échanges amicaux avec M.
Occurrence des prises de parole		
Avec M. : très peu Avec E1 : aucune Avec reste des élèves : quelques-unes Avec prof : très peu	Avec A. : très peu Avec E1 : plusieurs Avec reste des élèves : quelques-unes Avec prof : quelques-unes	E1 : Avec M. : plusieurs Avec A. : aucune Avec reste des élèves : quelques-unes Avec prof : quelques-unes
Remarques supplémentaires		
4 ^{ème} Temps : Activité en binôme - Placement		
<i>Description activité : l'enseignante a prévu une activité en binôme pour mesurer le périmètre d'un couvercle de confiture, à l'aide d'une feuille de papier (à enrouler autour)</i>		
Placement des élèves par l'enseignante		
Avec E2 et E3 sur une table en îlot. L'enseignante dit à A. « A. tu vas aller avec... » et réfléchit. Elle répond à l'intervention de A. que « non pas avec M. » Elle demande donc à E2 et E3 de se mettre avec lui et de lui expliquer.	Binôme avec E1, en restant à leur place du début du cours. L'enseignante dit à M. et E1 de se mettre ensemble.	Laisse le reste de la classe se placer
Intervention des élèves dans le placement		
Répond « avec M. » à la phrase de l'enseignante.		
Réactions face au placement		
A.n'attend pas que l'enseignante lui dise d'aller avec E2 et E3 et se déplace tout seul vers eux, dès qu'il a compris que le travail se ferait avec eux.	E1 et M se tapent dans les mains, quand l'enseignante leur annonce qu'ils travailleront ensemble, et paraissent heureux.	
4 ^{ème} Temps : Activité en binôme – Groupe A./E2/E3		
Réaction à la compréhension de la consigne ?		Intervention dans l'explication de la consigne (E2 et E3)
A.n'a pas vraiment écouté la consigne de l'enseignante à la classe et regardait dans sa direction par intermittence.		E3 montre à A. en parlant et A. écoute. Il lui explique étape par étape en le regardant dans les yeux : « après

<p>A. s'exécute aussitôt après que E3 lui ai tendu le couvercle à mesurer.</p>		<p>on va mesurer le ... » mais a un doute et donc se tourne vers E2 pour lui demander « comment ça s'appelle déjà ? ».</p>
<p>Interactions dans le groupe</p>		
<p>Après avoir mesuré, il dit à E3 à l'oral sa mesure.</p>		<p>E2 et E3 ne sont pas d'accord sur des mesures et en parlent rapidement entre eux, pour se mettre d'accord. Après l'intervention de l'enseignante, E3 tend le papier et le couvercle à A. et lui dit qu'il peut mesurer. A l'étape suivante, E3 lui dit « maintenant tu vas calculer ça plus ça ». E2 répond à E3 « c'est pas sorcier » (en pensant qu'E3 n'avait pas besoin de le spécifier à A.) mais E3 lui répond « bah oui mais il faut lui expliquer ».</p>
<p>Interventions de l'enseignante</p>		
<p>A la fin de l'exercice, lui demande de lui lire les résultats qu'il a écrit sur son cahier.</p>		<p>Avant de débiter l'activité, elle leur demande d'expliquer à A. Elle répond de se débrouiller pour lui expliquer, d'une manière ou d'une autre. Elle revient après leurs explications vers eux et leur demande s'ils lui ont bien expliqué. Elle leur dit alors « après lui (en parlant de A.) il peut mesurer ». Après que E3 l'a appelé pour la prévenir que le travail était fini, elle leur demande si A. a bien calculé.</p>
<p>Réponse aux interventions de l'enseignante</p>		
<p>A. ne répond pas aux différentes interventions de E2 et E3 et se laisse guider. Il lit sa feuille quand l'enseignante lui demande.</p>		<p>E3 lui demande « mais comment ? » E3 : « mais moi je parle pas anglais ». Un autre élève intervient derrière et dit « in english please ». E3 répond bien à l'enseignante que c'est bon ils ont expliqué l'exercice à A.</p>

		E3 et E2 répondent que « oui » (il a bien calculé).
Interactions avec qui ?		
A.avec E3 et l'enseignante.		E3 avec E2, A. et l'enseignante. E2 avec E3 et l'enseignante.
Type de prise de parole (courtes ? longues ? questions ? réponses ?)		Forme des échanges avec A.
Ne pose pas de question, suit les instructions. Ne répond pas, uniquement pour dire la mesure qu'il a trouvé.		E3 prend le temps d'expliquer (sans geste, uniquement par la parole et en montrant du doigt), il est bienveillant. E2 ne communique pas avec A. (même lorsque E3 lui demande d'expliquer qqch, elle le laisse finalement l'expliquer).
Tâches accomplies		Intervention sur la tâche
Mesures, calculs et écriture des résultats sur son cahier (sans intervention de personne pour le lui demander).		Explications étape par étape, l'ont laissé faire
Occurrence des prises de parole		
Avec E2 : aucune Avec E3 : très peu Avec prof : très peu		E2 : Avec A. : aucune Avec E3 : plusieurs Avec prof : très peu E3 : Avec A. : plusieurs Avec E2 : plusieurs Avec prof : quelques-unes
Remarques supplémentaires		
4^{ème} Temps : Activité en binôme – Groupe M/E1		
Réaction à la compréhension de la consigne ?		Intervention dans l'explication de la consigne (E1)
	Se met à travailler, même si reste dissipé.	Aucune
Interactions dans le groupe		
	M. et E1 ont cherché ensemble, pour cela ils se sont parlé à plusieurs reprises.	
Interventions de l'enseignante		
	Elle intervient quelques fois pour qu'ils se mettent au travail car ils sont un peu dissipés. Elle leur demande leur résultat.	
Réponse aux interventions de l'enseignante		
	M. laisse E1 répondre.	E1 répond à l'enseignante pour lui donner leur mesure

Interactions avec qui ?		
	M. montre ses résultats à l'enseignante car il pense s'être trompé et lui explique.	
Type de prise de parole (courtes ? longues ? questions ? réponses ?)	Forme des échanges avec M.	
	Échanges longs, questions, remarques, phrases	Bons échanges, pas d'agressivité dans les propos.
Tâches accomplies		
	Mesurent ensemble	
Occurrence des prises de parole		
	Avec E1 : régulier Avec prof : très peu	E1 : Avec M : régulier Avec prof : quelques-unes
Remarques supplémentaires		
5 ^{ème} Temps : Restitution en classe entière		
<i>Description activité : l'enseignante demande à chaque groupe de restituer leur résultat, pour qu'elle les présente au tableau et afin d'introduire la notion de périmètre</i>		
Placement des élèves		
Restent tous à la même place que pour leur travail en binôme		
Réaction à la compréhension de la consigne ?		Intervention dans l'explication de la consigne
A le regard vers le tableau lors des explications de l'enseignante. Réponse instantanée aux questions de l'enseignante. A. suit quelques explications de l'enseignante car montre le nombre pi sur sa fiche, à un camarade, lorsqu'elle évoque ce nombre.		
Interactions avec les autres élèves		
A. n'écoute pas la suite et se retourne vers deux autres élèves. A. essaie encore d'interagir avec eux, une fois que l'enseignante les a déplacés pour qu'ils ne discutent pas.		
Questions de l'enseignante		
Demande à A. le résultat de son groupe.	Demande ensuite à M. et E1 leur résultat	
Réponses aux questions de l'enseignante		
Répond instantanément à l'enseignante, avec la bonne réponse : « trois virgule sept ».		E1 répond qu'ils n'ont pas encore trouvé.
Type de prise de parole (courtes ? longues ? questions ? réponses ?)	Forme des échanges avec A. et M.	
Parle en arabe avec son camarade de derrière.	Discussions	Bons échanges, pas d'agressivité dans les propos.

	Échanges similaires à des camarades qui ont la même langue.	
Occurrence des interactions		
Avec prof : très peu Avec reste de la classe : quelques-unes	Avec prof : aucune Avec reste de la classe : très peu	
Remarques		
4 ^{ème} Temps : Ecriture du cours		
<i>Description activité : l'enseignante continue le cours avec la formule du périmètre et quelques notions qu'elle écrit au tableau, elle demande ensuite aux élèves de tracer un cercle, afin d'y apporter les éléments de vocabulaire correspondant.</i>		
Placement des élèves		
Restent tous à la même place que pour leur travail en binôme		
Réaction à la compréhension de la consigne ?		Intervention dans l'explication de la consigne
A. ne s'exécute pas directement avec la construction du cercle. A. finit par s'exécuter quand il comprend qu'il faut qu'il trace (sans intervention directe de l'enseignante, mais après la question sur le diamètre). Aux réactions de l'enseignante, s'exécute directement.	S'exécute directement à écrire le cours.	
Interactions avec les autres élèves		
	M. et E1 se parlent mais d'autre chose que les mathématiques.	
Intervention de l'enseignante		
Elle demande à A. le diamètre en le montrant sur le cercle au tableau. Elle commence le mot par « dia... » sans dire la suite, voyant qu'il ne trouve pas directement. L'enseignante vient le revoir pour lui demander s'il a compris. Après sa réponse positive, elle lui fait remarquer qu'il n'a pas écrit le diamètre (comme écrit au tableau).		
Réponses aux interventions de l'enseignante		
Il finit le mot commencé par l'enseignante de la bonne façon : «...mètre ». Répond par un hochement de tête à la question pour savoir s'il a compris.		

A s'exécute quand l'enseignante remarque qu'il a oublié d'écrire quelque chose.		
Interactions avec qui ?		
Avec enseignante	Avec E1	Avec M.
Type de prise de parole (courtes ? longues ? questions ? réponses ?)		Forme des échanges avec A. et M.
Parle assez bas Ne fait pas de phrases	Phrases	Bons échanges, pas d'agressivité dans les propos.
Remarques		
Regarde de temps en temps vers sa fiche, pour compléter le cours, notamment tracer le point O au centre du cercle (car il est loin du tableau). S'en sert pour vérifier son dessin.		