

Master Métiers de l'Enseignement, de l'Education et de la Formation (MEEF)

Mention : PLP

Parcours : Master MEEF

Mémoire UE5

Semestre 10

Année universitaire

2020-2021

Rédigé par Cédric ROUXEL
Sous la direction de Valérie Chuard

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, j'adresse mes remerciements à ma directrice de mémoire Mme Valérie Chuard pour son accompagnement personnalisé et efficace tout au long de l'année. Je souhaite également remercier Anne-Claire Noël, enseignante de FLS et responsable de l'UPE2A du LP Jean Jaurès, pour son soutien et l'intérêt porté au sujet durant l'élaboration de ce mémoire ainsi que sur les projections futures des résultats observés. Je remercie aussi Sophie Mokhtari, responsable du CASNAV de l'académie de Rennes, pour son accompagnement à la recherche d'écrits théoriques sur le sujet de ce mémoire. Je remercie également mon proviseur adjoint Arnaud Lopin pour m'avoir exposé le contexte spécifique des classes d'UPE2A avec pragmatisme et honnêteté. Je remercie aussi tous les relecteurs qui m'ont permis de faire avancer considérablement ma réflexion.

Evidemment, je remercie tous les élèves qui ont accepté de participer à cette expérimentation.

Enfin, je remercie tout particulièrement ma compagne et ma fille pour leur soutien quotidien sans faille tout au long de l'élaboration de ce mémoire.

TABLE DES MATIERES

Introduction	1
1. Cadre théorique	3
1.1. Accueil d'apprenants allophones nouvellement arrivés en France	3
1.1.1. Aspect historique.....	3
1.1.2. Changement de paradigme : un système « ouvert ».....	3
1.1.3. Positionnement	4
1.2. Allophones nouvellement arrivés et problématique langagière	4
1.3. Différenciation pédagogique des élèves allophones nouvellement arrivés.....	5
1.3.1. Stigmatisation des élèves allophones par les enseignants.....	5
1.3.2. Formation des enseignants	6
1.4. Mécanismes de l'apprentissage	7
1.4.1. Ancrage théorique	7
1.4.2. Oublier est naturel	8
1.4.3. Mémoires lexicale et sémantique	9
2. Problématique et hypothèses.....	10
3. Contexte et recueil de données.....	10
3.1. Public.....	11
3.1.1. Etablissement	11
3.1.2. Classes choisies pour l'expérimentation	11
3.1.2.1. Quatre élèves cibles de l'UPE2A.....	11
3.1.2.2. Classe de CAP 1HO.....	12
3.1.2.3. Classe de 2MELEC.....	13
3.1.2.4. Classe UPE2A.....	13
3.2. Action pédagogique mise en œuvre.....	14
3.2.1. Contexte initial	14
3.2.2. Présentation de l'action pédagogique.....	14
3.2.2.1. Faire du lien	15

3.2.2.2.	Ancrer la langue	15
3.2.2.3.	Consolider les prérequis.....	16
3.2.2.4.	Exemples concrets	16
3.2.2.5.	Enseignement expansé	17
3.2.3.	Fiches lexicales de différenciation	18
3.2.3.1.	Recherche d'un lexique.....	18
3.2.3.2.	Exercices de consolidation.....	18
3.3.	Procédure d'analyse.....	19
3.3.1.1.	Recherche du vocabulaire	19
3.3.1.2.	Conception de trois questionnaires	20
3.4.	Analyse des résultats	20
3.4.1.	Mémorisation	20
3.4.1.1.	Lexical visuel.....	20
3.4.1.2.	Lexical auditif	22
3.4.1.3.	Impact de l'enseignement spiralaire expansé	23
3.4.2.	Compréhension.....	24
3.4.3.	Résultats inter-mémoires.....	25
4.	Discussion	26
4.1.	Interprétation des résultats.....	26
4.1.1.	Les hypothèses ont-elles été vérifiées ?	26
4.1.1.1.	Hypothèse 1 : mémorisation à long terme	26
4.1.1.2.	Hypothèse 2 : lien mémoire lexicale - mémoire sémantique.....	27
4.2.	Une action pédagogique réellement inclusive ?	27
4.3.	Un changement de paradigme à deux vitesses.	28
	Conclusion.....	31
	Bibliographie.....	33
	Annexes.....	36

INTRODUCTION

L'accueil d'élèves allophones nouvellement arrivés dans un cursus scolaire impose des adaptations pour un enseignant. Depuis 2012, en France, l'organisation de cet accueil est normée par une circulaire¹. Les propos de la circulaire sont organisationnels. Ainsi, l'accueil est réalisé au sein d'un collège ou d'un lycée et il est piloté par une unité pédagogique spécifique nommée Unité Pédagogique pour Elèves Allophones Arrivants (UPE2A). Cet accompagnement est d'une durée d'une année, ensuite l'élève est intégré à une classe ordinaire. L'objectif principal identifié de cette première année est l'apprentissage du français comme langue de scolarisation. Pour faciliter l'accueil, les élèves allophones sont aussi associés à des groupes classes pour des disciplines spécifiques. En revanche, la circulaire ne mentionne pas précisément des propositions ou des exemples de pilotage et d'accompagnement à effectuer par les enseignants des disciplines spécifiques. En effet, l'articulation entre les cours de Français Langue Seconde (FLS) et les séances en classe ordinaire, ainsi que le choix des disciplines spécifiques sont à l'initiative des établissements.

Le sujet de ce mémoire est l'accompagnement d'élèves allophones nouvellement arrivés dans des groupes classes ordinaires en lycée professionnel. Ce travail porte sur les cours de mathématiques et de sciences physiques et chimiques. Ces cours sont généralement, en lycée, des disciplines qui assurent la continuité entre une scolarisation antérieure dans une langue première de scolarisation et cette inclusion dans le système scolaire français.

Afin de faciliter une continuité des enseignements de mathématiques et de sciences physiques et chimiques, nous avons décidé d'assimiler leur enseignement à une langue d'apprentissage. Cette assimilation nous a positionné en linguiste plutôt qu'en posture d'enseignement d'une discipline scientifique. Dès lors, les objectifs d'enseignement pour ces élèves allophones sont l'acquisition et la compréhension des savoirs lexicaux spécifiques aux mathématiques et aux sciences physiques et chimiques. C'est pourquoi l'action pédagogique proposée priorisera l'apprentissage d'une langue d'enseignement. Dans ce mémoire, nous étudierons en quoi distinguer la langue d'enseignement permet la mémorisation et la compréhension des savoirs lexicaux spécifiques aux mathématiques et aux sciences physiques et chimiques des apprenants allophones nouvellement arrivés dans un lycée professionnel.

¹ Circulaire n° 2012-141 du 2-10-2012 <https://www.education.gouv.fr/bo/12/Hebdo37/MENE1234231C.htm>

Afin d'apporter des réponses à ce questionnaire, dans un premier temps, l'accueil de ces élèves sera présenté d'un point de vue historique. Ensuite, des études présentant des difficultés propres à l'enseignement d'une langue de scolarisation à un public allophone nouvellement arrivé seront présentées afin de mieux cadrer les focales d'adaptation prioritaires. Afin de faciliter la mise en place d'une différenciation, nous étudierons les freins à cette pratique d'accompagnement. L'objectif étant l'apprentissage d'une langue de scolarisation, il apparaissait important de s'attarder sur la pédagogie et la didactique de l'apprentissage d'une langue afin de favoriser cet apport au long terme.

Enfin, les choix pédagogiques mis en œuvre pour différencier les langues de scolarisation spécifiques à une discipline seront présentés et analysés à l'aide d'une étude comparative entre des élèves d'un même lycée professionnel.

Ce mémoire sera clôturé par une discussion sur les avantages et les inconvénients de cette action pédagogique.

1. CADRE THEORIQUE

1.1. Accueil d'apprenants allophones nouvellement arrivés en France

D'après l'encyclopédie Universalis, une personne allophone est une personne « ayant une langue maternelle distincte de celle du pays où la personne se trouve »². L'accueil des apprenants allophones nouvellement arrivés est cadré par les Centre Académique pour la Scolarisation des enfants allophones Nouvellement Arrivés et des enfants issus de familles itinérantes et de Voyageurs (CASNAV). Afin de mieux comprendre les premiers pas de ces élèves dans l'école de la République, il est important de comprendre l'évolution de l'accompagnement des enfants allophones nouvellement arrivés en France vers un système scolaire ainsi que le changement de paradigme opéré en 2012.

1.1.1. Aspect historique

La France a depuis toujours une tradition d'accueil de populations étrangères. Dans un contexte national et européen marqué par l'accueil d'enfants de réfugiés et de mineurs non accompagnés, c'est en toute logique que l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture apporte une réflexion concrète sur les principes directeurs pour l'inclusion. Parmi ceux-ci, l'inclusion en classe ordinaire est un principe essentiel (UNESCO, 2009). « L'inclusion est avant tout un droit (soutenu aujourd'hui par tout un arsenal de textes législatifs internationaux et nationaux) » (Perego, 2020). Ainsi la mise en place de l'UPE2A est la mise en application de ces recommandations internationales. Avant 2012, la logique de la circulaire de l'Education Nationale de 2002 était intégrative, « il fallait que les élèves allophones soient rapidement intégrés en classe ordinaire » (Guedat-Bittighoffer, 2015). A ce sujet, après comparaison des élèves autochtones et des élèves allochtones, les enquêtes Pisa de 2003 et 2013 sont alarmantes « avec des écarts importants en France où l'école ne parvient pas à lutter suffisamment contre les inégalités et les injustices scolaires » (Armagnague-Roucher & Rigoni, 2016). La nouvelle circulaire de 2012 se détache de celle de 2002 en favorisant une politique d'inclusion.

1.1.2. Changement de paradigme : un système « ouvert »

L'année 2012 est charnière car elle annonce le passage d'un système « fermé » à un système « ouvert ». Avant 2012 « la politique intégrative menée auprès des immigrés visait à ce que les élèves d'origine étrangère soient dans un premier temps écartés de l'école par une scolarisation dans une structure spécifique » (Guedat-Bittighoffer, 2015). Et dans un second temps, ils

² Source : <https://www.universalis.fr/dictionnaire/allophone/>

intégraient directement une classe ordinaire à plein temps. A partir de 2012, le système ouvert est inclusif car il impose dès le départ « le principe qu'aucun élève ne peut être tenu en dehors de la classe ordinaire et qu'il n'y a pas lieu d'examiner si les conditions d'accueil le permettent » (Gillig, 2006). C'est bien sur des bases d'un système inclusif que l'UPE2A a été conçue. En effet, au sein de l'établissement d'accueil, dès le début de leur inclusion, les élèves suivent des cours de Français Langue Seconde (FLS) tout en assistant à des séances en classe « ordinaire ».

1.1.3. Positionnement

Afin de favoriser l'accompagnement des élèves allophones nouvellement arrivés il y a trois tests³ qui sont effectués par l'enseignante de FLS après deux à trois semaines de cours : un test linguistique en langue d'origine, un test de compréhension en français et un test de mathématiques en langue d'origine.

1.2. Allophones nouvellement arrivés et problématique langagière

Les élèves allophones présentent un paradoxe de l'apprentissage du français : « ils doivent, acquérir le français en tant que langue de communication mais également en tant que langue de scolarisation » (Guedat-Bittighoffer, 2015). Pour chacune de ces nouvelles langues en cours d'apprentissage, il faut y ajouter des compétences de compréhension et de production (oral et écrit). A ce titre, Le Ferrec (2012), en s'appuyant sur une expression globalisante de l'apprentissage du français de J.L. Chiss, distingue le français en trois langues. Tout d'abord il y a la langue de communication, c'est la langue usuelle utilisée en « milieu naturel ». Ensuite il y a la langue d'apprentissage : c'est la langue utilisée pour les consignes, les explications..., transversale aux différentes disciplines, elle vise prioritairement du « faire-faire ». Et pour finir, il y a la langue d'enseignement, qui est la langue spécifique utilisée pour véhiculer de nouvelles connaissances disciplinaires, elle vise prioritairement du « faire-savoir ».

Un élève de l'UPE2A doit donc apprendre trois langues et être en capacité de réaliser des inférences entre ces différentes langues.

Plus spécifiquement, en 2013, Million-Faure a étudié cette difficulté pour l'enseignement de compétences langagières en mathématiques. Durant son étude, sur trois cent vingt-quatre élèves de quatrième, elle a différencié les capacités langagières spécifiques aux mathématiques de celles usuellement utilisées. Elle a pu constater que « certains élèves interrogés n'avaient

³ Les tests sont libres accès à l'adresse : <https://www.reseau-canope.fr/cana-outils-devaluation-en-langue-dorigine.html>

toujours pas acquis les rudiments du lexique spécifique aux mathématiques, même après cinq ou six ans de scolarisation en France » (Millon-Faure, 2013). Il apparaît donc qu'il n'y a aucune corrélation entre l'apprentissage d'une langue usuelle et l'apprentissage d'une langue spécifique disciplinaire. Ce constat impose une réflexion sur l'apprentissage du vocabulaire spécifique aux différentes disciplines. Car sans cette prise de conscience, la compréhension du vocabulaire spécifique par un élève restera altérée.

D'après Cuq, l'apprentissage du FLS doit en plus avoir une approche sociolinguistique. La singularité des élèves doit être prise en compte dans l'accompagnement par l'enseignant de FLS. Ainsi « certaines recherches tentent de mettre en évidence la nécessité de reconnaître le déjà là des élèves, les connaissances qu'ils ont développées [...] avant d'entrer dans l'école du pays d'accueil » (Perregaux, 2009). Pour construire et donner du sens, il est important de s'appuyer sur leurs acquis antérieurs.

1.3. Différenciation pédagogique des élèves allophones nouvellement arrivés

Le principe même de l'école inclusive est d'adapter une différenciation pédagogique aux élèves à Besoins Educatifs Particuliers (BEP). Mais parfois, les représentations d'un public ou le « trop en faire » peut-être stigmatisant. La question se pose donc de la formation des enseignants à propos de l'inclusion des élèves allophones en classe ordinaire.

1.3.1. Stigmatisation des élèves allophones par les enseignants

« L'étiquette allophone ou migrant fonctionne comme un stigmate qui prédit les difficultés scolaires de ces élèves » (Jacobs, 2018). Ce constat est inquiétant à l'heure de l'école inclusive. En effet cela sous-entend un constat d'échec de l'accompagnement de ce public. Or durant l'année de prise en charge de l'UPE2A, « même en cours de mathématiques, l'objectif premier reste d'apprendre le français » (Byache, 2013). C'est par la non-connaissance des objectifs qu'une stigmatisation peut être induite par un enseignant. Evidemment, une mise à niveau, voire une remise à niveau de contenus disciplinaires reste présente.

De même, Jacobs relève la difficulté des enseignants à s'adapter aux comportements « non-conventionnels » de certains des élèves allophones. Régulièrement, la sanction prévaut sur l'accompagnement et donc l'inclusion. Or une mise à l'écart des activités de la classe favorisera l'isolement de l'élève.

Une stigmatisation structurelle existe aussi à propos de l'origine ethnique des élèves allophones. « Les enquêtes PISA de l'OCDE donnent des indicateurs pour certains pays développés et les

enseignants font une anticipation ex ante des profils scolaires à partir de leur pays d'origine » (Armagnague-Roucher, 2019). Ainsi des raccourcis sont opérés par les équipes encadrantes et éducatives sur la représentation du niveau scolaire entre des élèves issus de pays développés, en voie de développement ou sous-développés. Or, des évaluations sont réalisées pour prendre en compte le niveau global des élèves. Evidemment, une approche individualisée dans une « logique inclusive » de leur singularité de parcours reste incontournable pour favoriser l'accueil de ces élèves (Crispi, 2020).

Pour compléter, avec cette stigmatisation de l'enfant « on risquerait de l'y emprisonner ou de l'emprisonner sans l'idée que l'on se fait de sa spécificité » (Jacomino, 2012). La différenciation opérée par l'enseignant emprisonne alors l'élève dans une inégalité qu'il s'efforce de combattre. C'est pourquoi, le « trop en faire » dans cette approche de différenciation ciblée n'aide pas l'élève.

Pour finir, un déterminisme existe sur la légitimité des élèves allophones. « De façon implicite, il s'opère une labélisation de l'enfant de réfugié de guerre ou politique » (Armagnague-Roucher, 2019). Toujours selon Armagnague-Roucher, une « compassion » peut apparaître pour les élèves réfugiés de guerre, alors que le ressenti pour les élèves dont l'origine de la migration est économique est plus ambiguë.

Il s'agit peut-être d'avoir ces différents types de stigmatisation en tête afin de tenter de mieux les combattre et de s'attacher plus particulièrement à la singularité des élèves.

1.3.2. Formation des enseignants

La demande institutionnelle d'adopter un positionnement inclusif est difficile à mettre en œuvre du fait de la forte hausse d'hétérogénéité impliquée par les élèves allophones au sein d'une classe. « Les enseignants sont rarement préparés et formés » à ces différences de niveau (Armagnague-Roucher & Rigoni, 2016). Raymond Vienneau relève « il y a des enfants parachutés en classe ordinaire au nom de l'inclusion, alors qu'en fait, rien n'a été fait pour en faire une classe inclusive ». Ce ressenti semble généralisé pour l'enseignant ordinaire. En effet, « les opinions des auteurs divergent mais tous s'accordent à reconnaître qu'il leur faudra une formation de très haut niveau » (Gillig, 2006). Gillig (2006) indiquait qu'une formation des enseignants en classe ordinaire était primordiale pour ne pas laisser s'installer une « inclusion sauvage ». Or en 2020, les travaux de Valentina Crispi relèvent que la mise en pratique de travail en équipe essentielle à l'école inclusive dépend des équipes. Le constat de Gillig en 2006 sur l'accompagnement à la mise en place de l'école inclusive est presque le même que celui

réalisé par Valentina Crispi en 2020 : « les enseignants ne sont pas formés à l'accueil et à la gestion des élèves étrangers dans la classe » (Crispi, 2020).

1.4. Mécanismes de l'apprentissage

L'apprentissage du FLS est principalement enseigné par l'enseignant cadre de l'UPE2A. En revanche, la langue spécifique disciplinaire est enseignée par les enseignants des disciplines de classe ordinaire en continuité avec le FLS. Afin de favoriser l'inclusion des élèves allophones, il semble important de permettre une mémorisation à long terme des savoirs lexicaux essentiels disciplinaires. Pour parfaire cette analyse, un questionnaire sera opéré sur les grandes théories de l'apprentissage avec le principe de l'ancrage cognitif. Ensuite une explication du principe physiologique de l'oubli sera effectuée, tout en analysant l'apport des neurosciences cognitives pour limiter l'impact de ce dernier. Enfin, afin de mieux comprendre les ancrages mémoriels, les travaux de mémorisation de Lieury seront présentés.

1.4.1. Ancrage théorique

En considérant les travaux de Million-Faure (2013) qui présente l'enseignement des compétences langagières indispensables à l'activité mathématique comme l'enseignement d'une langue à part entière, il apparaît important d'analyser les grandes théories de ce type d'enseignement. La didactique des langues est particulière car pour la mettre en œuvre il est nécessaire à l'enseignant de « mettre l'apprenant au centre de l'apprentissage. [...] Le dispositif pédagogique mis en place doit permettre à l'étudiant d'apprendre à apprendre. » (Berdal-Masuy et al., 2004).

Pour ce mémoire, nous retiendrons trois concepts issus des théories de l'apprentissage : l'équilibration et la déséquilibration de Piaget, la Zone Proximale de Développement (ZPD) de Vygotski ainsi que la théorie de l'Input de Krashen.

En 1975, Piaget décrit la « distinction entre l'assimilation et l'accommodation dans le processus de fonctionnement cognitif » (Berdal-Masuy et al., 2004). L'assimilation est une expérience perçue comme proche d'une autre expérience rencontrée, alors que l'accommodation entraîne un conflit cognitif pour assimiler la nouvelle expérience. Pour Piaget c'est uniquement lors de cette phase de déséquilibration qu'il y a réellement apprentissage.

Ensuite pour décrire le concept de ZPD de Vygotski, une définition pourrait être : « la ZPD définit l'espace dans lequel peuvent et doivent prendre place les processus d'apprentissage et

les activités d'enseignement »⁴. De plus Vygotski met en évidence l'importance d'un « médiateur qui interagit pour permettre de progresser dans la ZPD » (Berdal-Masuy et al., 2004).

Puis, selon Krashen, « Pour bien maîtriser une deuxième langue, il faudrait situer le travail d'acquisition à un niveau légèrement supérieur à celui de l'apprenant : ni au-dessous, ni au-dessus. »⁵. C'est la théorie de l'Input.

Ces trois théories convergent vers l'importance d'une bonne connaissance de la cognition de nos apprenants, mais aussi vers une connaissance par les élèves de leur métacognition. Mais cela ne pourra se faire sans un élément extérieur : un médiateur. Ce médiateur devra être en capacité de gérer les apports appelés Input. Pour gérer cet Input, il faudra prendre appui sur la ZPD des élèves afin de les placer en déséquilibre pour être en position d'apprentissage.

1.4.2. Oublier est naturel

En 1885, Ebbinghaus réalise une recherche expérimentale pour déterminer une loi de l'activité mentale dans le cadre du processus d'oubli. Il prouve alors que l'oubli est un processus physiologique naturel. Fort de ce constat, pour compenser l'oubli, l'apprentissage spiralaire est indispensable. C'est-à-dire que l'enseignement des notions doit être répété durant une année scolaire d'apprentissage. Afin d'acquérir des savoirs en mémoire il faudra « planifier un calendrier de reprises expansées » (Berthier & al., 2018), c'est-à-dire qu'il faudra étirer le temps entre chacun des rappels du système spiralaire d'enseignement. Cet apport des neurosciences cognitives est une contrainte supplémentaire à l'enseignement spiralaire car il impose après chaque reprise, de laisser un écart de plus en plus long. Cet ouvrage propose, en plus de l'enseignement spiralaire expansé, de cadrer les rappels avec des « conditions préalables à la planification » : délimiter les savoirs à retenir à long terme, rédiger des questions réponses pour favoriser le rappel et travailler sur le « apprendre à apprendre ».

Pour finir, dans cet ouvrage il est mentionné que « le respect des écarts n'est pas fondamental, l'essentiel est de reprendre. ».

L'oubli est donc naturel, mais il existe des outils pour favoriser et faciliter l'ancrage mémoriel.

⁴ Rochex, J.Y. (1995) L'œuvre de Vygotski : fondements pour une psychologie historico-culturelle. *Revue Française de Pédagogie*. N° 120. Juillet-Août-Septembre, pp. 130.

⁵ <https://www.victorias.fr/dossiers/cours-anglais-dictionnaire/krashen.html>

1.4.3. Mémoires lexicales et sémantique

Les travaux de Lieury sur la mémoire et les apprentissage scolaire (Lieury, 2003) mettent en évidence que les mémoires sensorielles sont peu importantes à l'école. En effet leurs capacités de rétention sont de très courte durée (entre 0,25 et 3 secondes). Selon cette étude « les informations visuelles ou auditives sont rapidement fusionnées dans [...] la mémoire lexicale. [...]. La mémoire lexicale stocke [...] seulement la carrosserie des mots. Le sens des mots, leur concept, est stocké dans [...] la mémoire sémantique ».

On remarque que pour coder un mot et l'associer à son signifiant, il faut le stocker dans deux espaces mémoires : la mémoire lexicale et la mémoire sémantique (fig. 1). La mémoire lexicale stocke uniquement le son et le graphisme du mot. Cela indique qu'il existe « deux grands types de représentations en mémoire : le verbal et l'imagé.

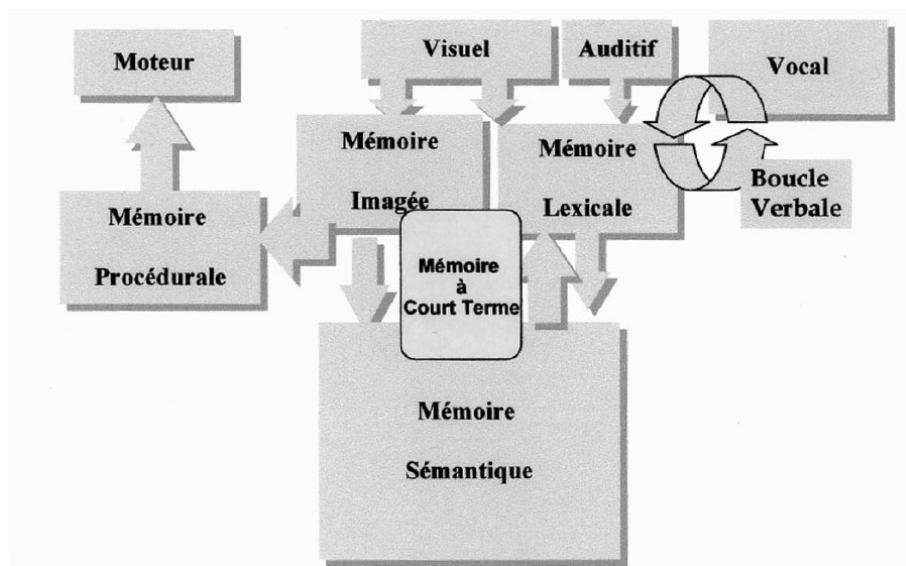


Figure 1 : Les Modules de la mémoire (Lieury 2003)

Lieury aborde la théorie du « double encodage » du canadien Paivio : « l'image est efficace que si elle est recodée mentalement sous forme de mots » (Lieury, 2003). Des résultats en laboratoire (Lieury, 2020) corroborent cette théorie. Ces études informent qu'annoter une image avec des mots, ou illustrer un mot avec une image favorisera la rétention en mémoire.

Pour finir, les mémoires contenant les mots et leurs sens apparaissent comme les plus importantes pour l'enseignant. Des études de Lieury confirment cette hypothèse : « nos études au collège montrent des corrélations de .60 à .72 entre la richesse du vocabulaire encyclopédique et la réussite scolaire. » (Lieury, 2003).

La quantité de vocabulaire stocké dans les mémoires lexicale et sémantique est donc un bon prédicteur de réussite scolaire.

2. PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

Les problématiques langagières des élèves allophones, pour Guedat-Bittighoffer (2015) pourraient principalement être provoquées par le paradoxe de l'apprentissage du français de scolarisation. Cette étape a aussi été étudiée pour l'apprentissage des mathématiques à ce public et les résultats concordent (Million-Faure, 2013). Ainsi, s'affranchir de l'apprentissage d'un lexique disciplinaire pourrait avoir des impacts négatifs. Lieury (2003) démontre lui aussi, que pour un collégien en classe ordinaire, des carences lexicales disciplinaires pourraient avoir un impact négatif sur la réussite scolaire. Byache (2013) ira encore plus loin en désignant l'apprentissage du français à des élèves allophones comme l'objectif principal de l'année dans l'UPE2A. Le cadre théorique étudié conforte donc notre idée de prioriser les apports lexicaux pour introduire une séquence spécifique à une discipline à destination des élèves allophones. Il s'agira alors d'étudier en quoi distinguer la langue d'enseignement permet la mémorisation et la compréhension des savoirs lexicaux spécifiques aux mathématiques et aux sciences physiques et chimiques des apprenants allophones nouvellement arrivés dans un lycée professionnel.

Dans un premier temps, nous formulons l'hypothèse que le protocole d'accompagnement spécifique mis en place permettra une mémorisation à long terme de la langue de scolarisation des mathématiques et des sciences physiques et chimiques. Puis dans un second temps, nous tenterons d'examiner l'hypothèse que l'accompagnement spécifique mis en place permettra de faire du lien entre les mémoires lexicales et sémantiques du vocabulaire de la langue de scolarisation des mathématiques et des sciences physiques et chimiques.

3. CONTEXTE ET RECUEIL DE DONNEES

Dans l'action pédagogique mise en œuvre et dans le protocole de recueil de données, nous avons décidé de distinguer la mémorisation de la compréhension. En effet, certains élèves seront sûrement en capacité de mémoriser du vocabulaire. Mais sans compréhension, l'ancrage au long terme ne sera peut-être que partiellement efficace. Surtout, l'inclusion des élèves allophones en classe ordinaire en projection de l'année suivant le dispositif de l'UPE2A sera plus compliquée sans une mémorisation lexicale et sémantique. Le protocole pédagogique d'accompagnement sera grandement influencé par cette approche de la mémorisation formulée par Lieury.

3.1. Public

3.1.1. Etablissement

L'expérimentation a été réalisée dans le lycée professionnel et lycée des Métiers Jean Jaurès de Rennes. C'est un établissement de taille moyenne, avec un effectif de 449 élèves, il appartient à la classe modale des établissements professionnels en 2019⁶. Les formations proposées permettent une mixité sociale et économique des élèves : automobile, électricité, horlogerie, maintenance des systèmes de production connectés, section européenne anglais, motorcycle, 3^{ème} prépa-métiers et 3^{ème} UPE2A.

On remarque la présence de deux classes de troisième singulières. Parmi ces deux classes, la classe de 3^{ème} UPE2A concerne directement l'étude de ce mémoire.

3.1.2. Classes choisies pour l'expérimentation

Le public cible de l'expérimentation est quatre élèves de la classe de 3^{ème} UPE2A. Afin de permettre une étude comparative de l'impact de l'action pédagogique mise en place, deux classes ordinaires ainsi que le reste de la classe de l'UPE2A participeront aussi à l'évaluation de l'impact de l'expérimentation.

3.1.2.1. Quatre élèves cibles de l'UPE2A

Pour la suite de l'analyse de ce mémoire ces quatre élèves seront identifiés par la première lettre de leur prénom : S., B., H. et A.

Les évaluations diagnostiques de la CASNAV en mathématiques ont permis de positionner ces quatre élèves. S. a un niveau 6^{ème}, B. a un niveau 4^{ème}, H. a un niveau 5^{ème} et A. a un niveau 6^{ème}. Ces positionnements initiaux et l'étude de leurs bulletins scolaires, si existant, classent alors les mathématiques en discipline de prédilection, pour prendre appui, ou en discipline en continuité.

Sept mois après la rentrée de septembre 2020, le niveau langagier⁷ en FLS de ces élèves est synthétisé dans le tableau 1.

⁶ <https://data.education.gouv.fr/explore/dataset/fr-en-taille-colleges-lycees/table/>

⁷ Niveau basé sur les différents niveaux du DELF : <http://www.delfdalf.fr/index.html>

	En Réception	En production
S.	A2	A2
B.	A1	A2
H.	A2	A2
A.	A2.2	B1+

Tableau 1 : Niveau langagier en FLS des quatre élèves cibles

S., B. et H. sont incluses en classe ordinaire avec des élèves en première année de CAP en horlogerie (CAP 1HO). A. est inclus en classe ordinaire avec des élèves en seconde Bac Pro des Métiers de l'Électricité et de ses Environnements Connectés (2MELEC). Parmi les quatre élèves, B. a cumulé, pour des raisons personnelles, quasiment 200 heures d'absence sur la période.

La langue de scolarisation de S. est l'espagnol, de B. est le néerlandais, de H. est l'anglais et de A. est le portugais.

Ces élèves sont inclus en classe ordinaire dans les cours d'anglais, d'art appliqué, d'EPS, de PSE et de mathématiques-sciences physiques et chimiques.

3.1.2.2. Classe de CAP 1HO

C'est une classe studieuse, parfois considérée comme « trop scolaire ». L'intégration des élèves de l'UPE2A n'a pas toujours été évidente. Certains élèves de la CAP 1HO n'ont pas compris l'intérêt, pour eux, de l'inclusion de ces élèves dans leur classe.

Il y a, par ailleurs, dans cette classe, trois élèves qui ont des troubles des apprentissages reconnus. Sur ces trois élèves, un des élèves a accepté de répondre à toutes les questions de ce questionnaire. V. sera donc l'unique élève à BEP de cette étude.

Le niveau général de la classe observé au travers des résultats scolaires est de 13,365/20 en moyenne durant deux trimestres. L'écart type est de 2,05. Le niveau scolaire est alors considéré comme moyen pour la section, le travail étant trop aléatoire. Une explication pourrait être la conséquence des dommages collatéraux du confinement de l'année antérieure qui n'ont pas

permis de terminer l'acquisition du deuxième domaine du socle commun de connaissances, de compétences et de culture⁸ du cycle 4. En revanche, le niveau moyen est peu hétérogène.

3.1.2.3. Classe de 2MELEC

C'est une classe bruyante, parfois complexe à canaliser. Néanmoins, l'ambiance est agréable avec un climat de classe globalement sain. L'intégration de A. dans la classe a été facilitée par ce bon état d'esprit.

Dans cette classe il y a une élève avec des troubles autistiques, un élève qui doit continuer à suivre des cours de FLS, quatre élèves ayant des difficultés de compréhension et quatre élèves qui souhaitent une réorientation à la fin de l'année scolaire.

Le niveau général de la classe observé selon les résultats scolaires est de 12,72/20 en moyenne durant deux trimestres. L'écart type est de 1,98. Pour la section, le niveau scolaire est bon, et le niveau du groupe est peu hétérogène.

3.1.2.4. Classe UPE2A

La classe ne sera pas étudiée dans son ensemble, seuls les élèves ayant participé à l'étude comparative seront concernés.

Sept mois après la rentrée de septembre 2020, le niveau langagier⁹ en FLS de ces élèves est synthétisé dans le tableau 2.

	En réception	En production
I.	B1+	B1
Ha.	A2	A2
Am.	A2	A2.2
Z.	A1.2	A2

Tableau 2 : Niveau langagier en FLS des quatre élèves de l'UPE2A non cible

On remarquera que le niveau en FLS de ces quatre élèves est sensiblement le même que les quatre élèves cibles.

⁸ <https://www.education.gouv.fr/le-socle-commun-de-connaissances-de-competences-et-de-culture-12512>

⁹ Niveau basé sur les différents niveaux du DELF : <http://www.delfdalf.fr/index.html>

3.2. Action pédagogique mise en œuvre

3.2.1. Contexte initial

La bibliographie de ce mémoire a commencé à être construite dès l'arrivée des élèves allophones. Elle fait suite à un besoin de compréhension et d'appui pour faciliter l'accompagnement des élèves de l'UPE2A inclus dans les groupes de classe dite « ordinaire ». Car si l'accueil des élèves allophones dans une classe ordinaire peut être brutal pour ces derniers, il l'est tout autant pour un enseignant stagiaire qui doit, pour la première fois, prendre en compte le concept de l'école inclusive dans la confection de ses séances, dans une différenciation des plus hétérogènes. La recherche de partenaires et la réactivité ont été des éléments essentiels pour réfléchir et proposer une adaptation cohérente et assumée pour les élèves allophones inclus dans nos classes.

L'expérimentation de cogni'classes¹⁰ au collège, issue des sciences cognitives, a été inspirante. En effet, la mise en pratique « cadrante » de l'action pédagogique proposée par ce concept nous a permis de comprendre l'intérêt de l'enseignement spiralaire expansé pour favoriser l'ancrage mémoriel.

Ensuite, les travaux de Lieury (2020) pour faciliter la mémorisation à long terme en limitant l'impact cognitif ont simplifié la mise en place d'un séquençage pédagogique des savoirs lexicaux spécifiques aux mathématiques et aux sciences physiques et chimiques.

Il s'agira également de souligner que le concept de l'école inclusive doit favoriser l'épanouissement des élèves, dans leur singularité, au sein d'un groupe classe.

3.2.2. Présentation de l'action pédagogique

L'action pédagogique que nous avons décidé d'expérimenter a été conçue pour faciliter la compréhension globale des séances de mathématiques et de sciences physiques et chimiques d'élèves allophones nouvellement arrivés intégrés en classe ordinaire. Au gré des lectures théoriques, il semble important que la spécificité de cette action pédagogique soit la distinction de la langue d'enseignement. En effet, il apparaît clairement que la prise en compte de l'enseignement de compétences langagières est primordiale pour faciliter la réussite scolaire de ces élèves (Million-Faure, 2013).

Pour assurer un ancrage au long terme de cet enseignement, celui-ci se fera en trois temps forts : faire du lien, ancrer la langue et consolider les pré acquis.

¹⁰ <https://sciences-cognitives.fr/quest-ce-quune-cogniclasse/>

3.2.2.1. Faire du lien

Dans un premier temps, pour faire du lien, nous utiliserons un lexique (exemple en Annexe 2). Ce lexique imagé devra permettre de faire du lien avec le « déjà là des élèves » (Perregaux, 2009). En effet, les élèves devront traduire un lexique prédéfini afin de permettre une meilleure production de sens, cognitivement parlant. De plus, le double encodage image et mot devra favoriser l’ancrage à long terme du lexique.

Pour l’enseignant, ce lexique permettra de faire un diagnostic plus fin des compétences déjà acquises en langue de scolarisation initiale. En effet, l’élève pourra s’auto-évaluer, grâce au lexique traduit en langue initiale de scolarisation, sur la connaissance antérieure ou non d’un mot ou d’une notion. L’enseignante de FLS a explicitement présenté l’intérêt de cette approche pour faciliter l’assimilation d’un lexique tout en rassurant l’élève sur ces connaissances. De plus, cette étape est essentielle pour avoir une bonne appréciation de la ZPD des élèves.

Enfin, pour favoriser l’ancrage de ce lexique, une suite d’exercices sera proposée aux élèves. Pour éviter une surcharge cognitive, les exercices n’utiliseront principalement que la langue de scolarisation.

3.2.2.2. Ancrer la langue

Afin de placer les élèves en situation d’apprentissage, l’enseignant doit, selon Krashen, adapter un Input accessible par les élèves. En associant cette théorie aux niveaux cognitifs explicités par Lieury, nous avons décidé de décliner l’ancrage en deux étapes : la reconnaissance, puis le rappel. Car la reconnaissance d’un vocabulaire est cognitivement parlant moins impactant que le rappel de ce même vocabulaire (Lieury, 2020).

Dans un premier temps, l’élève devra compléter le même lexique que durant l’étape « faire du lien » et associer des mots à des images (exemple en Annexe 3). La langue initiale de scolarisation ne sera plus indiquée sur le document. Comme précédemment, des exercices seront proposés aux élèves pour faciliter l’ancrage et la reconnaissance de ce lexique.

Dans un second temps, l’élève devra compléter le même lexique que durant l’étape « faire du lien » en se rappelant des mots effacés (exemple en Annexe 4). Comme précédemment, si l’élève en ressent le besoin, des exercices seront proposés pour faciliter l’ancrage et le rappel de ce lexique.

3.2.2.3. Consolider les prérequis

A partir de cette étape, pour l'action pédagogique expérimentée, nous avons décidé que les prérequis des élèves devront permettre à ces derniers d'intégrer le groupe classe ordinaire.

Cette intégration sera, selon les séquences, déclinée sous deux formes. Soit les élèves allophones nouvellement arrivés présentent un travail qui facilitera la mise en activité de la classe ordinaire. Par exemple, ils pourront présenter un logiciel utilisé durant les exercices de consolidation des lexiques. La présentation les obligera à utiliser un vocabulaire expert extrait du lexique travaillé. Ensuite, cela les placera aussi en posture de référent pour remédier à des éventuels problèmes techniques du groupe classe ordinaire. Une autre forme d'intégration, sera l'inclusion dans un travail de groupe.

3.2.2.4. Exemples concrets

Pour faciliter la compréhension de l'action pédagogique mise en place, nous allons présenter les deux principaux cas de figure de pilotage. Le choix de pilotage résulte de la connaissance de la notion par l'élève dans sa langue de scolarisation initiale. Pour rappel, la connaissance initiale est diagnostiquée lors de la phase « Faire du lien ».

Si la connaissance initiale est acquise, la quantité d'exercices de consolidation des phases de lien et d'ancrage sera amoindrie afin d'accélérer l'intégration de l'élève dans la classe ordinaire.

Le pilotage sera étayé par les cours de FLS pour faciliter le rappel et l'ancrage de la notion en français (fig. 2).

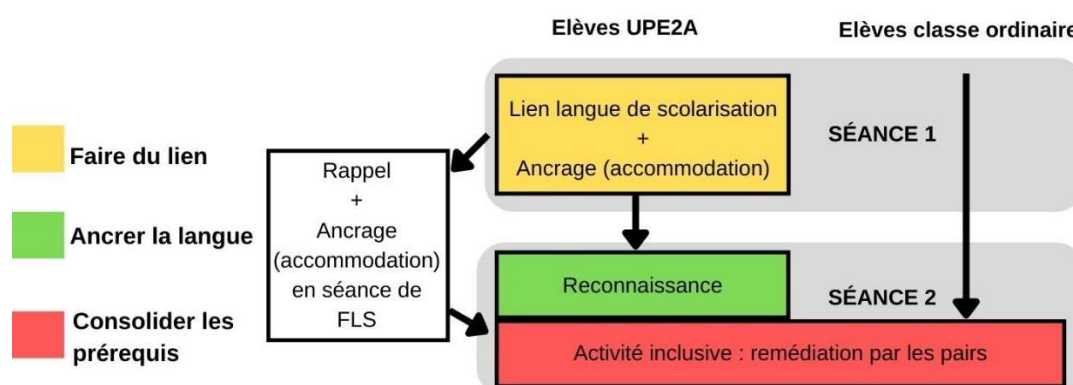


Figure 2 : pilotage si connaissance initiale acquise

En revanche, si la connaissance initiale est inexistante ou trop fragile, l'intégration au sein du groupe classe ordinaire sera plus longue (fig. 3). Et parfois elle se limitera à une activité inclusive ponctuelle. Par exemple, certains élèves de l'UPE2A prépareront la présentation d'un logiciel spécifique. Lors de cette présentation aux groupes classes, les compétences

transversales de communication pourront être évaluées, ainsi que la précision du vocabulaire spécifique disciplinaire. Evidemment, ce travail est encore une fois accompagné par l'enseignant de FLS.

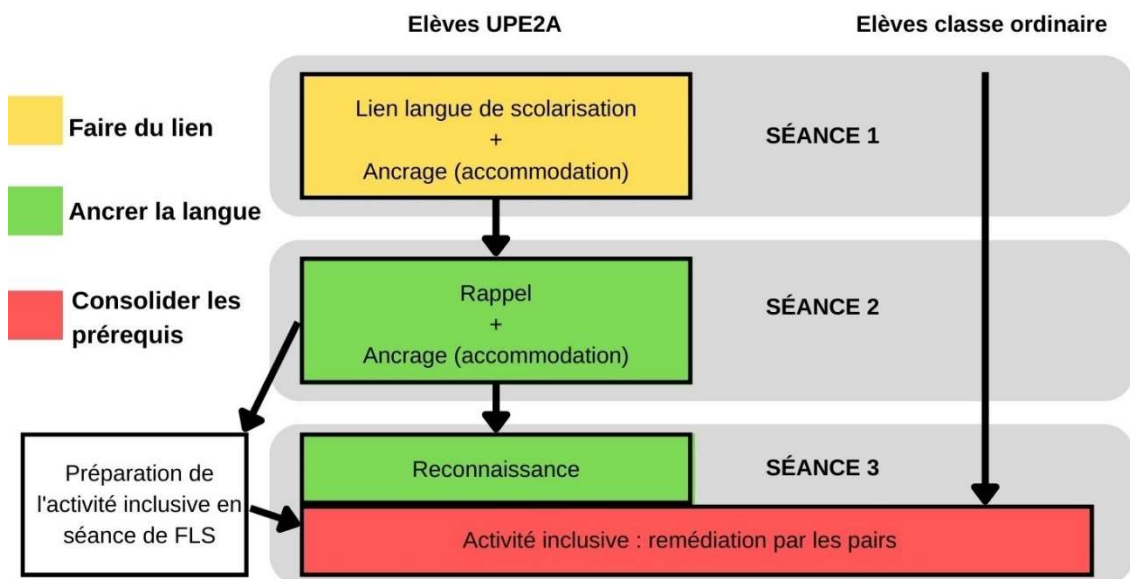


Figure 3 : pilotage si connaissance initiale fragile

Dans les deux organisations, le rôle de l'enseignante de FLS est primordial. Ayant douze heures de face-à-face pédagogique hebdomadaire, la relation de confiance entre cette enseignante et les élèves de l'UPE2A est très forte. Lorsque les activités proposées par l'enseignant d'une discipline plaçaient les élèves dans une position de déséquilibre, une préparation spécifique était réalisée par l'enseignante de FLS. Cette remédiation permettait aux élèves d'être dans une posture de confiance quant à leurs capacités et leurs aptitudes disciplinaires antérieures et nouvellement acquises.

3.2.2.5. Enseignement expansé

En s'appuyant sur le constat d'Ebbinghaus sur l'oubli, pour chaque séquence, il y aura un ancrage initial fort pour limiter les impacts de l'oubli initial, puis des remédiations spirales expansées par jeu de « testing » (Berthier & al., 2018) seront proposées. Concrètement, l'ancrage initial fort est le dispositif, en trois étapes, présenté précédemment. Ensuite le « testing » est divers : il peut autant prendre la forme d'un QCM sur le lexique à retravailler qu'être la résolution d'un exercice.

En revanche, au départ de la formation des élèves de l'UPE2A, nous n'avons pas systématisé l'enseignement spiralaire. Pour évaluer l'impact de cette remédiation, nous avons décidé, en sciences physiques pour une séquence de mécanique, de ne pas remédier avec un enseignement

spiralaire. Si l'efficacité est démontrée, une remédiation sera évidemment effectuée. De plus, les répétitions de lexique n'ont pas toujours été expansées. Elles ont surtout été conditionnées par la situation sanitaire de l'année scolaire 2020-2021¹¹.

3.2.3. Fiches lexicales de différenciation

Pour réaliser les supports élèves qui permettront de favoriser l'ancrage mémoriel d'un vocabulaire spécifique disciplinaire, nous nous sommes inspirés de la recherche pour déterminer un lexique des mots et des concepts spécifiques, puis de supports fournis par l'enseignante de FLS du Lycée Professionnel d'expérimentation pour choisir une progressivité des savoirs.

3.2.3.1. Recherche d'un lexique

Pour évaluer les savoirs lexicaux de collégien, le professeur Lieury a testé l'ancrage mémoriel du vocabulaire disciplinaire (Lieury, 2020). Pour ce faire, Lieury a étudié la technicité ou la spécificité du vocabulaire, puis la forte itération d'un vocabulaire dans le chapitre des manuels scolaires.

Nous avons donc décidé de procéder sur le même principe pour déterminer, le plus objectivement possible, le lexique des essentiels par chapitre. Nous avons utilisé les manuels de l'éditeur Delagrave que nous avons croisés avec les Bulletins Officiels de l'Education Nationale pour les mathématiques et les sciences physiques et chimiques. Nous avons utilisé les manuels de CAP et de seconde bac pro, soit quatre manuels. Cette recherche a été effectuée par chapitre¹². Trois exemples sont présentés en annexe 1.

3.2.3.2. Exercices de consolidation

A chacune de ces étapes, une suite d'application du vocabulaire ou des concepts nommés seront mis en pratique. En effet, apprendre un lexique ne suffit pas. Pour favoriser l'ancrage il faudra associer le sens des mots. L'enseignante de FLS ayant des fiches d'exercices¹³, nous nous sommes donc inspirés de l'organisation de ces documents pour construire nos documents pour le secondaire en mathématiques et en sciences. Piaget écrit que la phase de déséquilibre entre assimilation et accommodation est la phase d'apprentissage. Ces applications devront

¹¹ L'année scolaire 2020-2021 a été fortement impactée par une pandémie mondiale (absence d'élève, cours en distanciel...).

¹² L'ensemble des données récoltées est accessible via les liens suivants :

Pour les mathématiques : <https://urlz.fr/fooj> et pour les sciences : <https://urlz.fr/fook>

¹³ Source pour trouver les exercices : https://padlet.com/helene_dugros/FLSCO

placer les élèves en phase d'accommodation (Exemple en Annexe 5). De la même manière, Lieury précise que la mémorisation d'un mot est multiple. En effet, pour faciliter la rétention d'un mot il est préférable de connaître son écriture et sa phonétique (mémoire lexical) et le sens (mémoire sémantique).

3.3. Procédure d'analyse

L'analyse de l'organisation mise en place sera effectuée quantitativement par des études comparatives par l'intermédiaire d'un questionnaire.

3.3.1.1. Recherche du vocabulaire

Le vocabulaire a été choisi parmi les lexiques déterminés. Ensuite, pour valider l'état de mémorisation, nous avons décidé de n'utiliser que de la reconnaissance. Cela afin de limiter une fatigue mentale qui pourrait fausser les résultats de ces tests de mémoire.

Nous avons choisi de sélectionner deux à trois mots par chapitre étudié depuis le début de l'année. La sélection des mots à reconnaître a été dictée par le choix des mots intrus. Pour les mots intrus, nous avons choisi d'utiliser des anagrammes et des homophones.

D'après le Larousse en ligne, une anagramme est un mot formé en changeant de place les lettres d'un autre mot. Les anagrammes devraient permettre de mesurer l'ancrage en mémoire lexicale sur l'aspect visuel. Ensuite, toujours d'après le Larousse en ligne, des homophones sont des mots qui ont quasiment la même prononciation. Les homophones devraient permettre de mesurer l'ancrage en mémoire lexicale sur l'aspect auditif.

Pour les choisir, nous avons utilisé des sites internet de type dictionnaire des anagrammes¹⁴ et dictionnaire des homophones¹⁵.

Ayant décidé de réaliser un questionnaire de type questions à choix multiples (QCM) avec quatre mots dont un unique mot cible, ce choix a été limité par les possibilités d'anagrammes et d'homophones¹⁶.

Le choix des mots a été limité parmi ceux qui permettent d'avoir à la fois des homophones et des anagrammes tout en nous restreignant à trois mots par chapitre.

¹⁴ <https://www.anagramme-expert.com/>

¹⁵ <https://www.dicodesrimes.com/proches/>

¹⁶ Liste complète des mots en mathématiques : <https://urlz.fr/fovz> et en sciences : <https://urlz.fr/fovz>

3.3.1.2. Conception de trois questionnaires

Pour faciliter la conception de QCM en ligne, sans inscription ou mot de passe requis, qui permettrait à la fois de mettre de l'audio et de regarder des vidéos, nous avons choisi d'utiliser le site de la Quizinière¹⁷.

Afin de vérifier les ancrages en mémoire dans les mémoires lexicale et sémantique, nous avons décidé de réaliser trois questionnaires (exemple Annexe 6). Le premier questionnaire¹⁸ aura pour objectif principal de tester la mémoire lexicale visuelle. L'élève devra reconnaître un mot correct parmi quatre mots écrits. Les mots intrus sont des anagrammes et des homophones. Ensuite les élèves répondront à un QCM¹⁹ pour tester la mémoire lexicale auditive. Il faudra reconnaître un mot correct parmi quatre mots écoutés. Les mots intrus sont, encore une fois, des anagrammes et des homophones. Pour finir, afin de tester la mémoire sémantique, les élèves répondront à un QCM²⁰ durant lequel, il leurs faudra reconnaître un mot correct parmi plusieurs mots des lexiques des chapitres de la discipline.

3.4. Analyse des résultats

Les résultats seront analysés sous trois axes complémentaires. Dans un premier temps nous étudierons la mémorisation « pure » du vocabulaire. Ensuite, nous analyserons la compréhension de ce vocabulaire. Pour finir nous interpréterons le ressenti de la compréhension des cours des quatre élèves cibles de l'UPE2A.

3.4.1. Mémorisation

Cette analyse commencera par l'analyse de la rétention des lexiques dans les mémoires visuelles et auditives. Nous étudierons ensuite plus spécifiquement la mémorisation à long terme de la séquence de mécanique.

3.4.1.1. Lexical visuel

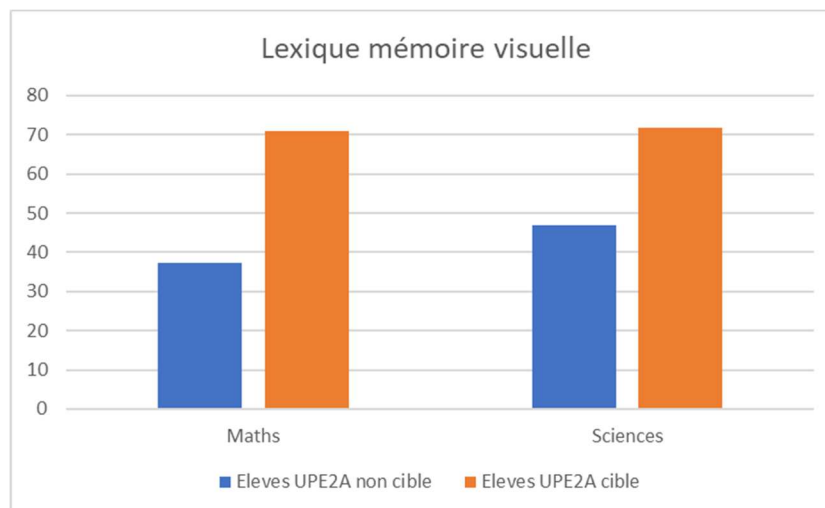
Le graphique ci-dessous compare la rétention en mémoire lexicale dans deux champs disciplinaires des huit élèves allophones de l'UPE2A qui ont participé à l'étude.

¹⁷ <https://www.quiziniere.com/>

¹⁸ Mathématiques : <https://www.quiziniere.com/#/PartageExercice/MR48LZ9LVP>
Sciences : <https://www.quiziniere.com/#/PartageExercice/DVDWD977G3>

¹⁹ Mathématiques : <https://www.quiziniere.com/#/PartageExercice/5V9W87KYVE>
Sciences : <https://www.quiziniere.com/#/PartageExercice/DV3Q7WWAV3>

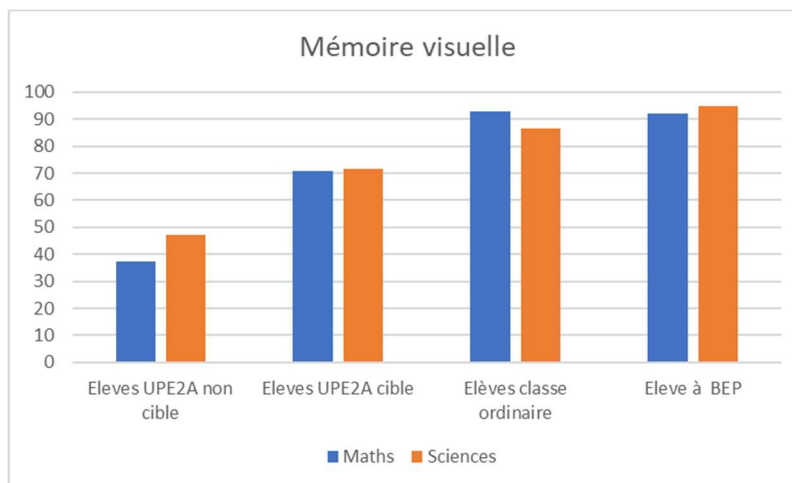
²⁰ Mathématiques : <https://www.quiziniere.com/#/PartageExercice/OVBBDOLYV9>
Sciences : <https://www.quiziniere.com/#/PartageExercice/7G8PN7MAGK>



Graphique 1 : Résultats des tests de mémoire lexicale des élèves de l'UPE2A

On peut remarquer sur le graphique 1 que les résultats des élèves ayant suivi l'action pédagogique spécifique obtiennent des résultats nettement supérieurs à ceux qui n'ont pas bénéficié de la mise en place de cette action pédagogique. En revanche, il est intéressant de remarquer que l'écart relatif entre les deux groupes d'élève de l'UPE2A en mathématiques est de +47% et celui de sciences est de +34%. L'impact de l'action pédagogique est donc moins important en sciences qu'en mathématiques. Cela pourrait s'expliquer par la différence de rapport aux réels entre les deux matières. Il est plus facile, pour les élèves, de mettre en place un « double encodage » en sciences qu'en mathématiques. En effet, par exemple, une séance de sciences ayant une mise en application doit contenir un protocole avec des schémas légendés. En mathématiques, un protocole de résolution ou de recherche est rarement étayé par des schémas. L'abstraction mathématique est un travail complexe à mettre en place avec des élèves de classe ordinaire. Afin de d'appréhender cette particularité disciplinaire, en classe ordinaire de lycée professionnel, la didactique des mathématiques conseille de problématiser les apports en se basant sur des exemples issus du domaine professionnel des élèves ou issus de la vie de tous les jours²¹. A ce sujet, un frein pour les élèves allophones peut être le vocabulaire spécifique issu de la problématique. Par exemple, si la problématique est issue d'un domaine sportif comme le basketball. Il faudra faire attention à éviter la polysémie d'un vocabulaire qui ne posera aucun souci aux élèves de classe ordinaire : « arrière », « panier », « pivot » ... Cette surcharge de vocabulaire pourrait créer une surcharge cognitive.

²¹ BO maths_sciences seconde bac pro : https://cache.media.eduscol.education.fr/file/SP5-MEN-11-4-2019/26/8/spe628_annexe_1105268.pdf

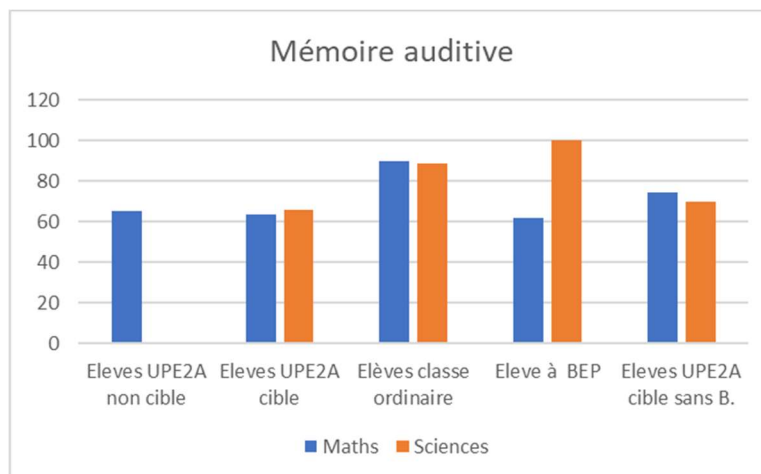


Graphique 2 : Résultats des tests de mémoire lexicale visuelle de tous les élèves

D'après le graphique 2, la différence entre les deux champs disciplinaires est encore plus marquante lorsque l'on observe l'ensemble des groupes étudiés. Ainsi, on remarquera que comme les élèves de l'UPE2A, l'élève à BEP a des résultats inférieurs en mathématiques qu'en sciences. Cette similitude est troublante, il pourrait être intéressant de vérifier cette concordance avec un panel source plus important.

3.4.1.2. Lexical auditif

Les élèves de l'UPE2A non cibles n'ont pas répondu à ce questionnaire en sciences. En revanche, on remarque sur le graphique 3 que le niveau oral des élèves d'UPE2A non cibles est meilleur que celui des élèves d'UPE2A cibles. Néanmoins, nous nuancerons ce constat car en écartant B. du groupe cible, pour rappel B. à eu quasiment deux cent heures d'absences, les résultats du groupe cible sont meilleurs mais avec un écart relatif de +12%. En revanche, ces résultats indiquent un manque d'impact de l'action pédagogique mise en œuvre sur la mémoire auditive par rapport à la mémoire visuelle des élèves cibles. Le pilotage (fig. 2 et fig.3) de l'action pédagogique peut en être une cause. En effet les temps d'écoute et d'échange sont priorités pour seulement un tiers ou la moitié des séquences d'inclusion.



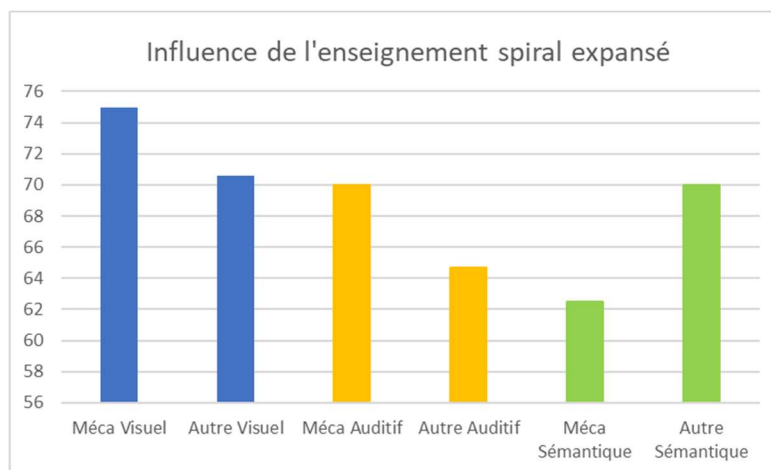
Graphique 3 : Résultats des tests de mémoire auditive de tous les élèves

Ensuite, comme pour l’ancrage en mémoire visuelle, en analysant l’ancrage en mémoire auditive on remarque de fortes similitudes, en mathématiques, entre l’élève à BEP et les élèves de l’UPE2A. Il serait intéressant d’utiliser les outils créés pour les élèves allophones avec cet élève à BEP, et ainsi vérifier l’évolution des résultats de cet élève à BEP.

Pour finir, on remarque des résultats opposés entre les deux champs disciplinaires de l’élève à BEP. Même si ce paradoxe ne concerne pas ce mémoire, il est important de le comprendre. L’élève concerné étant fortement intéressé et investi par les sciences, on pourrait émettre l’hypothèse que sa curiosité en cours lui aurait permis de remédier sans effort à sa problématique de mémorisation. La motivation et le rapport à l’affectif d’une discipline pourraient alors être des facilitateurs d’apprentissage.

3.4.1.3. Impact de l’enseignement spiralaire expansé

Le dispositif semble avoir un impact positif pour faciliter la mémorisation. Mais l’impact de l’enseignement spiralaire est-il aussi important que l’enseignement par itération cognitive ?



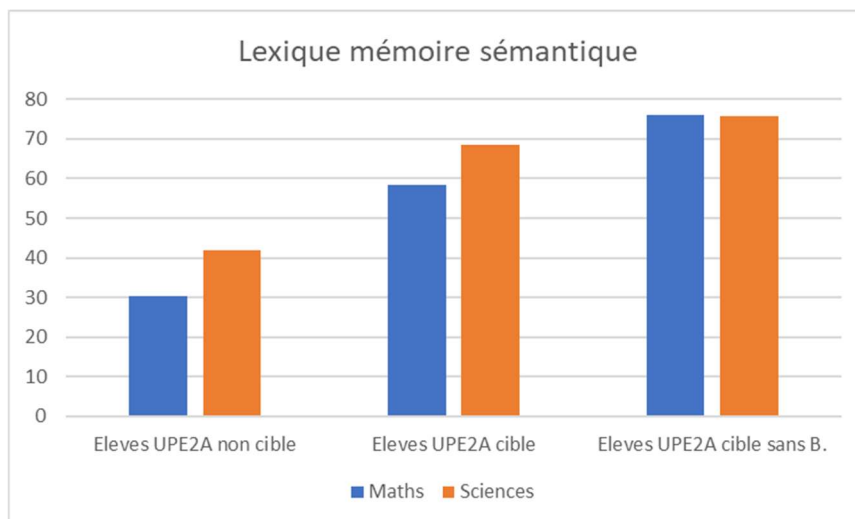
Graphique 4 : Résultats des tests des mémoires en sciences sur la séquence de mécanique et les autres

Le graphique 4 ne concerne que les élèves cibles de l'UPE2A. Les résultats ne sont pas probants pour les mémoires visuelle et auditive. En effet, on remarque que la mémorisation de la séquence de mécanique, la seule qui n'a jamais été reconsolidée, est plus ancrée dans ces mémoires que le reste des séquences. Cela pourrait s'expliquer par des invariants. Tout d'abord, H. et A. étant des élèves studieux, ils ont peut-être consolidé, sur l'année, la séquence de mécanique chez eux. Ensuite la séquence de mécanique était la première de sciences, elle a pu être émotionnellement impactante et donc mieux ancrée. Enfin, la mécanique est une notion qui a très souvent été abordée antérieurement.

En revanche, la mémorisation du sens du mot dans la mémoire sémantique est altérée avec une différence de 8% entre les deux résultats. Au regard de ces constats, on peut émettre l'hypothèse que pour consolider le lien entre la mémoire lexicale et la mémoire sémantique, un enseignement spiralaire expansé est efficace. Cette hypothèse sera étayée par la suite lorsque l'on étudiera plus précisément les résultats inter-mémoires.

3.4.2. Compréhension

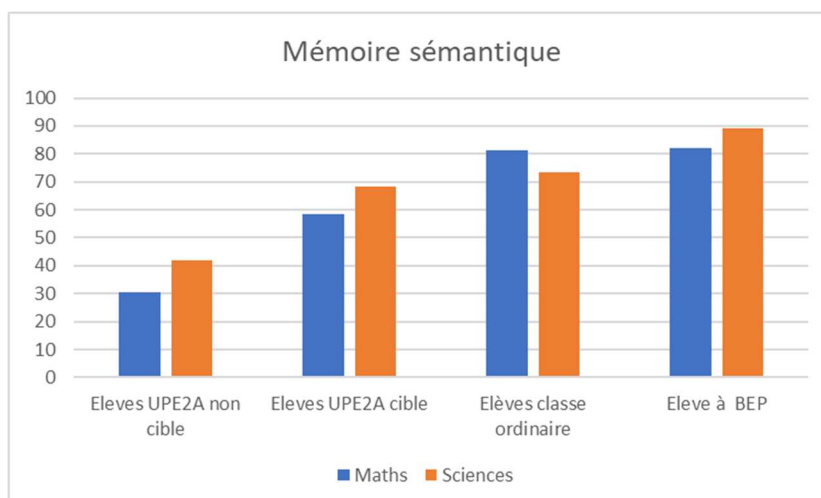
Le graphique ci-dessous permet de comparer les résultats entre les deux groupes d'élèves de l'UPE2A. Une troisième cohorte a été ajoutée, c'est la cohorte modifiée des élèves cibles sans B.. Cette cohorte a été ajoutée car B. peut partiellement fausser les résultats de l'étude du fait de ses nombreuses absences en cours.



Graphique 5 : Résultats des tests de mémoire sémantiques des élèves d'UPE2A

Le graphique 5 permet de constater l'impact de l'action pédagogique mise en place cette année avec les élèves cibles. En mathématiques, l'impact est plus probant qu'en sciences, sûrement pour les mêmes raisons d'ordre disciplinaire, ce qui a été explicité ultérieurement dans ce mémoire. L'impact en mathématiques entre les cohortes « Eleves UPE2A non cible » et la

cohorte « Eleves UPE2A cible » est de l'ordre de 50% plus efficace. Et cette efficacité est encore plus grande si on écarte B. de la cohorte cible.



Graphique 6 : Résultats des tests de mémoire sémantique de tous les élèves

Comme précédemment, on voit une logique identique de l'élève à BEP et des élèves d'UPE2A. Pour ces derniers, le sens du vocabulaire de mathématiques est moins ancré que celui de sciences alors que c'est l'inverse pour les élèves de la classe ordinaire.

3.4.3. Résultats inter-mémoires

	Lexicale	Sémantique	Progression
Elèves UPE2A non cible	51,3928571	30,3333333	-40,98%
Elèves UPE2A cible	67,375	58,5	-13,17%
Elèves classe ordinaire	91,3194444	81,1666667	-11,12%

Tableau 3 : Progression de la mémoire lexicale visuelle à la mémoire lexicale auditive

Dans le tableau 3, afin de chiffrer les résultats de la mémoire lexicale, nous avons décidé de les approximer comme les moyennes des résultats de la mémoire lexicale visuelle et de la mémoire lexicale auditive. Pour tous les élèves, un lien de la mémoire lexicale à la mémoire sémantique est réalisé car la progression est supérieure à une perte de 100% entre ces deux mémoires. En revanche, il est intéressant de remarquer que la progression des résultats de la mémoire lexicale vers la mémoire sémantique est différente pour les élèves d'UPE2A non cibles avec une perte de 40,98%. C'est à dire que parmi les mots reconnus en mémoire lexicale, quasiment 41% de

ces mots ne font pas sens en mémoire sémantique. En revanche, pour les élèves de la classe ordinaire et les élèves cibles de l'UPE2A la perte est inférieure à 15%. Les élèves de classe ordinaire et les élèves cibles de l'UPE2A ont le même enseignant dans chacun des domaines disciplinaires. Par conséquent, il est difficile de corrélérer ces résultats uniquement avec l'action pédagogique évaluée dans ce mémoire. Néanmoins, les travaux de mise en accommodation des supports élèves pourraient être des éléments d'explication de ces résultats.

4. DISCUSSION

4.1. Interprétation des résultats

4.1.1. Les hypothèses ont-elles été vérifiées ?

4.1.1.1. Hypothèse 1 : mémorisation à long terme

Il semble que le protocole mis en place permette une amélioration relative de la mémorisation à long terme. Cependant, il serait nécessaire de discuter l'origine de cette amélioration. Comme cela a été analysé précédemment, la mise en place d'un enseignement spiralaire pourrait avoir un impact positif, mais uniquement sur la mémoire sémantique. Il serait intéressant, pour obtenir des résultats plus sûrs, de réitérer ce test avec un protocole mettant en comparaison plusieurs séquences. En effet, pour ce mémoire, seule une séquence a été utilisée pour comparer l'impact de la répétition expansée d'une notion. Néanmoins, des hypothèses peuvent être émises. Elles pourraient être utilisées pour prolonger ce mémoire.

Il fut un temps où l'ancrage mémoriel initial était réalisé avec une pédagogie du par cœur. Ainsi, à l'aide d'une forte répétition initiale, la mémorisation lexicale était atteinte. N'est-ce pas ce qui a été réalisé durant les trois étapes des supports élèves ? Le sens associé à la mémoire sémantique arriverait donc dans un second temps, et un enseignement spiralaire permettrait d'étayer la compréhension. Ce constat est intéressant, car il suppose que ces élèves ont une bonne représentation du vocabulaire au long terme avec un travail ponctuel. En revanche, la compréhension demanderait plus de répétition. Ces résultats questionnent sans apporter de réponse, il serait maintenant intéressant d'étudier l'impact de l'enseignement spiralaire, sur un panel plus large, à propos de l'ancrage au long terme en différenciant la mémoire lexicale de la mémoire sémantique. Cela permettrait d'analyser l'hypothèse écrite précédemment dans ce chapitre qui était que l'impact de ce type d'enseignement est à privilégier pour le sens du mot plutôt que pour le mot en lui-même.

Pour finir, les résultats du protocole d'enseignement mis en œuvre ne sont pas probants dans le cas de la mémoire lexicale auditive. Le manque de lien par du travail en groupe pourrait être une explication de ce constat. Par exemple, en comparant les élèves de l'UPE2A cibles et les autres élèves de l'UPE2A, un système purement intégratif serait aussi efficace pour favoriser l'ancrage auditif. L'analyse de cette remarque sera développée dans le paragraphe « Une action pédagogique réellement inclusive ? ».

4.1.1.2. Hypothèse 2 : lien mémoire lexicale - mémoire sémantique

Les élèves ayant suivi l'action pédagogique ont obtenu des résultats de compréhension supérieurs aux élèves n'ayant pas suivi l'action pédagogique. Mais comme cela a été évoqué dans les résultats inter-mémoires, pour obtenir des résultats plus exploitables, il aurait été préférable de calibrer cette action pédagogique et de la réaliser dans plusieurs groupes classes avec des enseignants différents. Ceci afin de lisser l'impact des « facteurs qui influencent le rendement scolaire des élèves »²² : crédibilité de l'enseignant, discussion en classe, clarté de l'enseignant, relation maître-élèves, comportement en classe, absence d'étiquetage des élèves...

Néanmoins si on analyse les résultats en ignorant d'éventuelles distorsions périphériques des résultats, le lien vocabulaire-compréhension est identique pour les élèves allophones cibles et les élèves de classe ordinaire. Le travail sur le lien peut donc être considéré comme pertinent. Ce travail de lien est multiple. Il prend appui sur une scolarité antérieure et est ensuite étayé par des exercices en individuel et en groupe. Le travail individuel permet à l'élève de s'auto-évaluer dans ses apprentissages alors que le travail en groupe permet de mettre en place une différenciation induite par une succession de remédiations par les pairs. Ce résultat va dans les sens des travaux de Perregaux et de Million-Faure cités précédemment. L'appui sur la didactique de l'enseignement des langues basée sur un savoir initial dans une autre langue facilite l'apprentissage d'un lexique mathématique. L'enseignement d'une discipline spécifique est régulièrement abordé de manière transversale. Pourquoi n'en est-il pas de même pour la didactique disciplinaire ?

4.2. Une action pédagogique réellement inclusive ?

Les indicateurs de mémorisation sont une chose, mais qu'en est-il du respect de la circulaire de 2012 ? Dans ce protocole, à aucun moment une différenciation individuelle n'a été réalisée.

²² John Hattie. *L'apprentissage visible pour les enseignants*. Presses de l'Université du Québec, 2017, p. 319-324.

Néanmoins, l'enseignante de FLS a apprécié le travail réalisé sur le registre langagier. Après analyse de la théorie, il apparaît que ce protocole n'est pas intégratif, car des dispositions sont adaptées aux spécificités des élèves allophones. En revanche, il aurait pu être intéressant de faire profiter ces outils à des élèves à BEP. En effet, l'école inclusive prend sens dans la multiplicité des singularités des élèves. Durant une séance avec la classe de 2MELEC, un élève en difficulté a travaillé avec A. Il a alors utilisé le support élève à disposition de A. et ce dernier l'a grandement aidé. Cette mise à disposition d'outils ne doit pas être stigmatisante mais inclusive, elle doit être réalisée non pas pour un public mais pour un besoin particulier. Cet effort devrait permettre de favoriser les échanges et les remédiations entre pairs, et ainsi favoriser la mémorisation lexicale auditive.

Pour conclure, ce souci ayant été abordé avec l'enseignante de FLS, nous avons conjointement réfléchi à une nouvelle action pédagogique qui pourrait accélérer l'inclusion avec le groupe au sein de l'activité de la classe ordinaire. Le travail lexical spécifique à une séquence peut être travaillée en FLS. Ensuite des exercices de consolidation pourront être réalisés durant les séances si le travail de la classe ordinaire est trop complexe. Ces activités de consolidation pourront aussi servir à l'ensemble des élèves de la classe ordinaire. Cette mise en place pourrait à la fois faciliter l'inclusion des élèves allophones et faciliter la compréhension des élèves de classe ordinaire.

4.3. Un changement de paradigme à deux vitesses.

Les travaux de Armagnague-Roucher & Rigoni, Crispi et Gillig présentés précédemment indiquaient une formation des enseignants à revoir sur l'accueil des élèves allophones. Il nous semble pourtant que se cantonner à la notion « d'allophonie » ne soit déjà trop spécifique. Il aurait peut-être été plus juste de parler d'élèves à BEP. Chaque élève d'une classe a des besoins spécifiques plus ou moins importants, mais « il n'est pas possible de prendre en compte toutes les inégalités de départ » (Jacomino, 2012). Raisonner ainsi est déterministe. La réforme de l'école inclusive est orientée vers les élèves à BEP, elle n'est pas orientée vers les élèves dyslexiques, les élèves allophones, les élèves ayant des troubles de l'apprentissage... Cette nuance est encore très présente chez les spécialistes des troubles de l'apprentissage et chez les enseignants. On ne change pas trente années de fonctionnement du jour au lendemain (Thomazet, 2012). Dans cette étude, Thomazet mentionne une première piste de catégories scolairement pertinentes. Cette distinction décrite dans le *Warknock Report* de 2008, détermine trois types de besoins : les « besoins d'aménagement pour accéder aux

enseignements », les « besoins d'aménagement dans les programmes » et les « besoins d'attention particulière à l'organisation sociale et au climat émotionnel dans lesquels les apprentissages prennent place ».

Ainsi plutôt que d'aménager des difficultés de compréhension pour des élèves dyslexiques, pour des élèves allophones et pour des élèves décrocheurs, un unique aménagement pourrait être effectué selon le type de besoin identifié pour une remédiation.

Un changement radical doit être effectué, pour Thomazet (2012) : « le passage à l'école pour tous, dite inclusive, nécessite un changement paradigmatique aussi important que le passage des pratiques ségréгатives aux pratiques intégratives ». Ce principe est clairement identifié par la loi d'orientation et de programmation pour la Refondation de l'école de la République de 2013. On peut donc considérer que ce principe d'enseignement est encore récent. Il faut pour chacun prendre du recul sur ce qui a pu, à un moment, faire la fierté du système éducatif français : les établissements spécialisés. A ce titre, l'apport d'une aide externe, par des partenaires spécialisés ou non, ne doit pas déposséder les enseignants de leur rôle. Selon Claudie Rault, en abordant le sujet des enseignants et des spécialistes, la pratique « innovante » induite par l'école inclusive dépendra de l'accompagnement de l'école à la mise en place de projets de différenciation transversale. « La méconnaissance de l'autre constitue [...] un handicap fondamental qui les empêche de construire une relation professionnelle efficace » (Rault, 2005).

Un exemple concret de système inclusif serait, pour nous, un centre hospitalier universitaire (CHU). Ainsi, la formation, la recherche et la prise en charge de patients sont totalement décloisonnées. En revanche, ce qui est central à tous les professionnels du CHU c'est le patient. Un patient en cardiologie ayant un problème autre pourra alors être rapidement pris en charge par un spécialiste. Evidemment l'école n'est pas orientée vers des patients à diagnostiquer, elle est orientée, selon Meirieu²³, vers des jeunes à accompagner pour une émancipation. Tous les enseignants participent à cette émancipation. Elle est donc accompagnée par des apports disciplinaires spécifiques et transversaux. Tout comme l'accompagnement au soin, il s'agira d'établir un diagnostic avant de remédier et ainsi de consolider des apports au travers de capacités et de compétences. Le principe d'évaluation par compétences pourrait être un point d'appui de cette approche. En effet, afin d'être au plus proche de la ZPD des élèves, commencer une séquence par une évaluation diagnostique, permet à l'enseignant et à l'élève de se situer

²³ Entretien une école pour l'émancipation : <https://www.meirieu.com/ACTUALITE/Giornale-di-Brescia.pdf>

sur une notion à étudier. Quant à l'évaluation formative réalisée durant la séquence en question, elle permettra à l'enseignant de vérifier l'acquisition de compétences et par la suite apporter des remédiations différenciées, mais elle permettra aussi à l'élève de travailler le « apprendre à apprendre » et de mieux comprendre sa métacognition des apprentissages. Cette approche pourrait être identifiée comme un accompagnement à l'émancipation de nos élèves. Mais dans un CHU cela n'est possible que par la mise à disposition rapprochée de partenaires. Pour l'école inclusive, le positionnement de l'action partenariale est « au croisement de différents mondes : ceux de l'école, du secteur médico-social et des familles » (Rault, 2005).

CONCLUSION

Ce mémoire m'a permis de me placer en posture réflexive sur un sujet problématique au sein du lycée d'accueil de mon année de stage. Ainsi, le cadre du mémoire est le reflet de dispositifs à mettre en place pour s'approprier une problématique, pour cibler les difficultés et ensuite tester des axes de remédiation. Cette remarque est en accord avec le conseil scientifique de l'Education Nationale qui conseille l'expérimentation comme axe probant de progression de ses pratiques pédagogiques²⁴.

Cette recherche n'aurait jamais abouti sans l'aide initiale du CASNAV 35 de l'académie de Rennes, sans l'accompagnement tout au long de ce travail de différenciation de l'enseignant de FLS du Lycée Jean Jaurès, sans l'aide du proviseur adjoint du Lycée Jean Jaurès pour mieux comprendre les tenants et les aboutissants de ce dispositif et sans les échanges entre enseignants. Les sujets d'échanges avec ces partenaires sont au cœur des initiatives de ce mémoire. Comme évoqué précédemment, la recherche de partenaires permet à un enseignant de se rassurer sur sa pratique et d'étoffer celle-ci par la multiplicité d'idées. Ces partenaires permettent d'accompagner la mise en place d'un projet pédagogique, et les outils créés pourront ensuite servir l'ensemble de la communauté éducative du lycée. L'école inclusive sera sûrement difficile à mettre en place sans la prise en compte des partenaires.

Comme pour les enseignants, ce mémoire m'a fait prendre conscience que régulièrement l'enseignant n'est pas un transmetteur de savoir, mais un facilitateur de l'apprentissage de connaissances. Ainsi, l'efficacité de l'apprentissage par les pairs avec un cadre et des critères d'évaluation définis par l'enseignant peut, à mon sens, s'avérer dans certains contextes, au moins équivalente à celle de l'apprentissage entre un élève et un enseignant. Dans le protocole pédagogique mis en place, l'apprentissage par les pairs aurait peut-être permis d'améliorer l'ancrage en mémoire lexicale auditive. L'usage de travaux de groupes comme outil de la différenciation pédagogique m'a permis de prendre conscience qu'il est important d'appréhender l'école inclusive comme une recherche de besoins. Sur ce sujet, l'adaptation d'une tâche et/ou d'un contexte afin de permettre à chacun, au regard de ses besoins, d'entrer dans une tâche proposée et ainsi d'accéder à l'apprentissage visé sera un axe de questionnement de mes pratiques futures.

Ce mémoire aura aussi permis de m'apporter une réflexion sur la différenciation dans l'évaluation. Ainsi mes évaluations étaient différentes au sein du même groupe classe entre les

²⁴ <https://t.co/X3DWk3C6Y1?amp=1> source : La_recherche_translationnelle_en_education.pdf

élèves de classe ordinaire et les élèves de l'UPE2A. De même, l'évaluation diagnostique des élèves de classe ordinaire est réalisée via un QCM de connaissances sur la plateforme Pronote, alors que pour les élèves de l'UPE2A, cette évaluation est basée sur une auto évaluation orale avec les élèves lorsqu'ils complètent le lexique de lien avec les savoirs antérieurs. Du fait du nombre d'élèves de l'UPE2A dans les groupes classe, l'évaluation formative n'est pas formalisée sur papier ; alors que pour le groupe d'élèves de la classe ordinaire, l'évaluation formative est formalisée sur papier par des observables. Cette différenciation, pour les évaluations diagnostiques et formatives pourrait sûrement être réalisée par groupes de besoins.

Enfin, l'accès à la base de données de recherches spécifiques à l'enseignement a été, est et sera une base de travail pour comprendre des situations préoccupantes et pour continuer à m'inspirer de la recherche. Je reste persuadé que l'expérimentation permet aux élèves et à l'enseignant de ne pas être dans une routine pédagogique. Eviter cette routine, c'est prendre du plaisir, et comme pour les élèves, les erreurs d'un enseignant sont de l'expérience acquise pour optimiser sa pratique. La recherche évoluant, les sciences de l'éducation étant de plus en plus transversales, la remise en question d'un enseignant est presque quotidienne.

Pour finir, bien que le sujet de ce mémoire soit la prise en compte lexicale pour adapter sa pédagogie à des élèves allophones, il apparaît plus clairement maintenant que le véritable sujet est l'école inclusive et l'adaptation aux besoins particuliers des élèves. D'ailleurs, il serait intéressant de tester l'impact des outils créés pour des élèves allophones sur des élèves ayant des carences sur des prérequis de séquence.

BIBLIOGRAPHIE

- Armagnague-Roucher, M. (2019). Accessibilité et légitimation scolaires : Une analyse des classements professoraux des enfants et jeunes migrants allophones. *Éducation et sociétés*, 44(2), 65-79. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/es.044.0065>
- Armagnague-Roucher, M., & Rigoni, I. (2016). Conduire une recherche sur la scolarisation d'élèves primo-migrants. Quelques enjeux et défis socio-institutionnels. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 75(3), 337-349. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/nras.075.0337>
- Berdal-Masuy, F., Briet, G., & Pairon, J. (2004). Apprendre seul, à son rythme et encadré. *Éla. Études de linguistique appliquée*, 134(2), 173-190. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/ela.134.0173>
- Berthier, J-L., Borst, G., Desnos, M., Guilleray, F. (2018). *Les neurosciences cognitives dans la classe-Guide pour expérimenter et adapter ses pratiques pédagogiques*. ESF sciences humaines.
- Byache, P. (2013). Témoignage : Cours de mathématique-FLS en classe d'accueil. English title : Testimony : A French-as-second-language course in mathematics in a welcoming class. (ZDM/Mathdi). *Repères-IREM*, 90, 65-80.
- El Abed Gravouil, H., & David, J. (2016). Produire des récits oraux avec des élèves allophones. *Le français aujourd'hui*, 195(4), 77-92. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/lfa.195.0077>
- Gillig, J.-M. (2006). L'illusion inclusive ou le paradigme artificiel. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 36(4), 119-126. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/nras.036.0119>
- Gossot, B. (2005). La France vers un système inclusif ? *Reliance*, 16(2), 31-33. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/reli.016.0031>

- Guedat-Bittighoffer, D. (2015). La scolarisation des élèves allophones au collège : Étude comparative des modalités d'organisation de quatre dispositifs d'accueil et des effets potentiels sur l'apprentissage du français. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, 48(3), 83-107. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/lsdle.483.0083>
- Jacobs, M. (2018). Inclusion scolaire des élèves allophones ou issus de l'immigration en classe : De la difficulté à former le jugement professionnel des futurs enseignants. *Recherche & formation*, 89(3), 57-69. Cairn.info. <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.4423>
- Jacomino, B. (2012). L'égalisation par la différenciation pédagogique ? *Le Philosophoire*, 37(1), 85-95. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/phoir.037.0085>
- Le Ferrec, L. (2012). Le français de scolarisation au carrefour des didactiques du français et des disciplines. *Le français aujourd'hui*, 176(1), 37-47. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/lfa.176.0037>
- Lieury, A. (2003). Mémoire et apprentissages scolaires. *Éla. Études de linguistique appliquée*, 130(2), 179-186. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/ela.130.0179>
- Lieury, A. (2020). *Mémoire et réussite scolaire*. Dunod; Cairn.info. <https://www.cairn.info/memoire-et-reussite-scolaire--9782100808113.htm>
- Millon-Faure, K. (2013). Enseigner les compétences langagières indispensables à l'activité mathématique. English title: Teaching language skills which are essential for mathematical activities. (ZDM/Mathdi). *Repères-IREM*, 90, 49-64.
- Perregaux, C. (2009). Chapitre 10. Élèves issus de familles migrantes : Interroger les catégories, revisiter les évidences. Dans : Gaëtane Chapelle éd., *Réussir à apprendre* (pp. 153-167). Paris cedex 14, France: Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.labad.2009.01.0153>

- Perego, C. (2020). L'inclusion scolaire des élèves allophones. *Rhizome*, 4(4), 14-14. <https://doi.org/10.3917/rhiz.078.0014>
- Rault, C. (2005). En Europe et ailleurs, les enseignants débutants face aux besoins éducatifs particuliers de leurs élèves. *Reliance*, 16(2), 67-74. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/reli.016.0067>
- Rey, A. (2012). Introduction. Dans : , A. Rey, *Psychologie cognitive expérimentale* (pp. 7-54). Paris cedex 14, France: Presses Universitaires de France.
- Thomazet, S. (2012). Du handicap aux besoins éducatifs particuliers. *Le français aujourd'hui*, 177(2), 11-17. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/lfa.177.0011>
- Thomazet, S., Merini, C., & Gaime, E. (2014). Travailler ensemble au service de tous les élèves. Analyse de l'activité d'enseignants néo-titulaires à partir des dilemmes professionnels qu'ils rencontrent. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 65(1), 69-80. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/nras.065.0069>
- Unesco. (2009). Principes directeurs pour l'inclusion dans l'éducation. Paris : Unesco. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000177849_fre.locale=fr

ANNEXES

Annexe 1 : Inventaire du vocabulaire.....	37
Annexe 2 : Lexique de lien.....	38
Annexe 3 : Lexique de reconnaissance	39
Annexe 4 : Lexique de rappel	40
Annexe 5 : la mise en accommodation.....	41
Annexe 6 : Trois questionnaires.....	42

Annexe 1 : Inventaire du vocabulaire

Aire et Volume	
Aire	Aire totale
Surface	
Volume	Volume total
Solide	
Disque	
Triangle	
Rectangle	
Carré	
Pavé Droit	
Cylindre	
Cône	
Sphère	Boule
Pyramide	
Rayon	
Hauteur	
Base	
Coté	
Longueur	
Largeur	
Distance	

Calcul d'indicateurs statistiques		
Variable statistique		
Effectif	Effectif total	
Minimal	Maximal	
Nombre	Nombre médian	
Ecart	Ecart interquartile	
Intervalle	Intervalle interquartile	
Quartile		
Moyenne	moyen	
Ecart-type		
Diagramme	Diagramme en boîte	
Comparer	Comparaison	
Indicateur	Indicateur de position	Indicateur de dispersion
Etendue		
Médiane		
Population		
Classe		
Centre	Centre de classe	

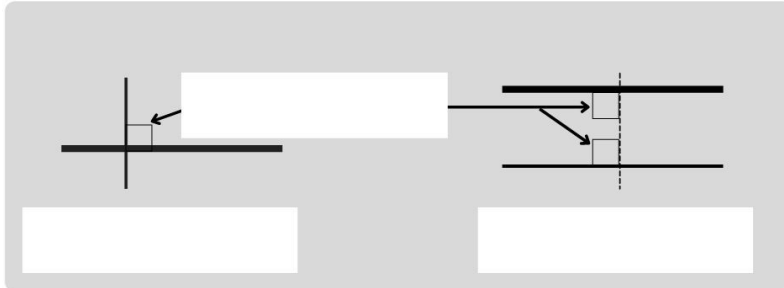
Proportionnalité Pourcentage	
Suites de nombre	
Tableau	de proportionnalité
Pourcentage	
Rapport	Taux de pourcentage
Coefficient	... de proportionnalité
Produit en croix	

Annexe 2 : Lexique de lien



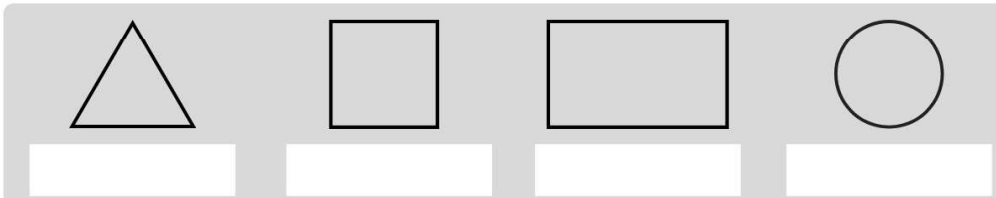
Lexique géométrie 2

Positionnement de deux droites



Droites perpendiculaires
Angles droits
Droites parallèles

Les figures usuelles planes

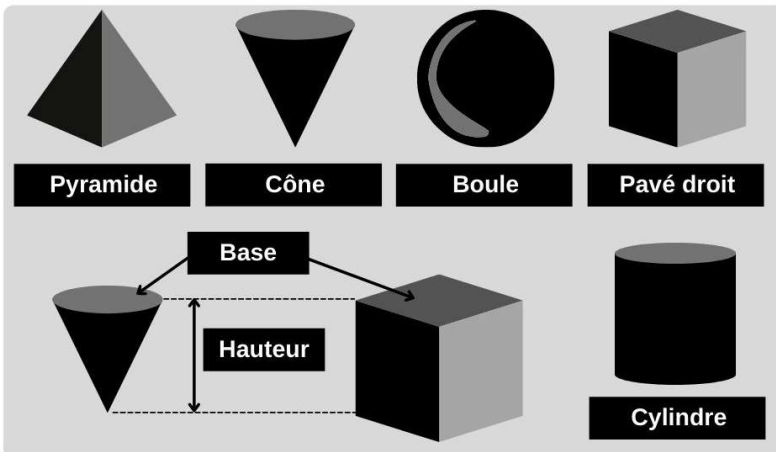


Triangle
Carré
Rectangle
Cercle



Longueur :
Largeur :
Rayon :
Diamètre :

Les solides



Pyramide :
Cône :
Boule :
Pavé droit :
Cylindre :
Base :
Hauteur :



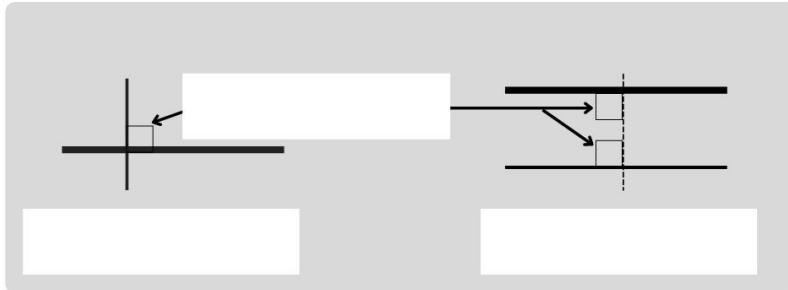
Dessiner
Repérer
Calculer

Annexe 3 : Lexique de reconnaissance

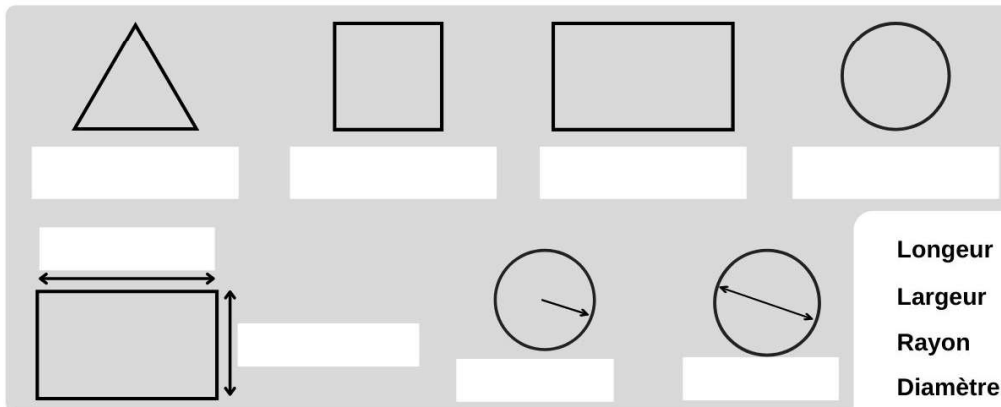


Lexique géométrie 3

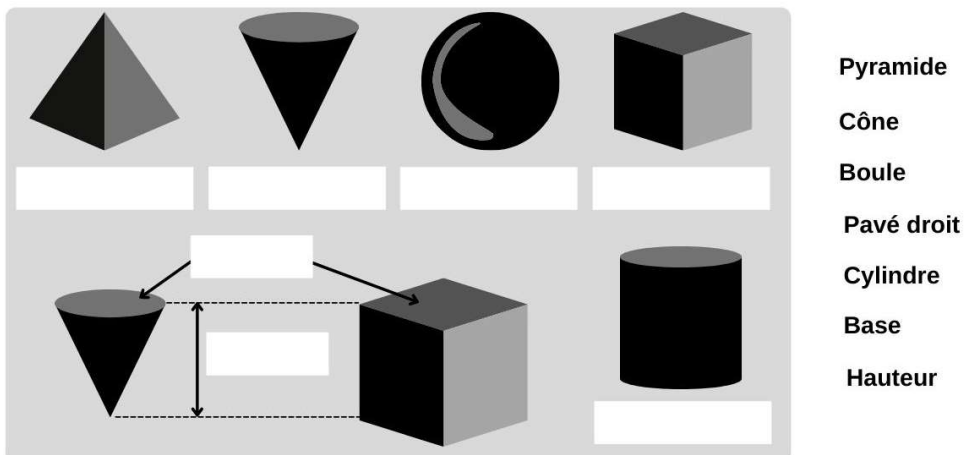
Positionnement de deux droites



Les figures usuelles planes



Les volumes

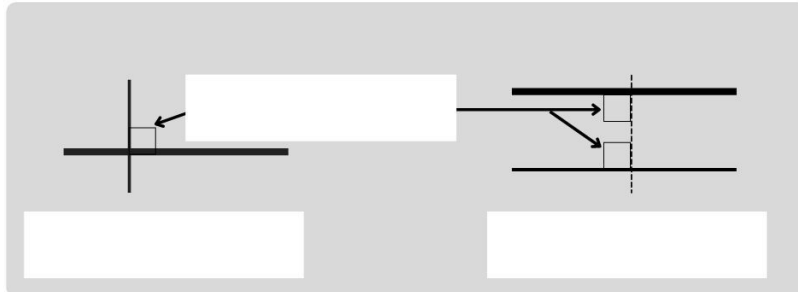


Annexe 4 : Lexique de rappel

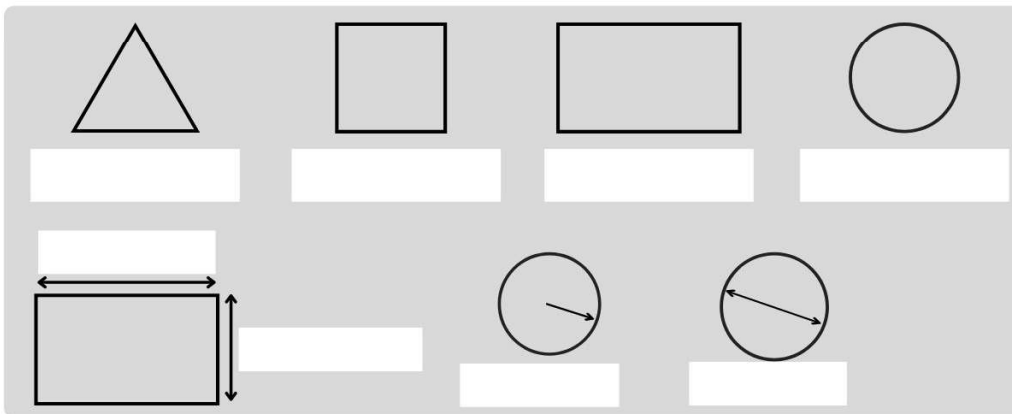


Lexique géométrie 4

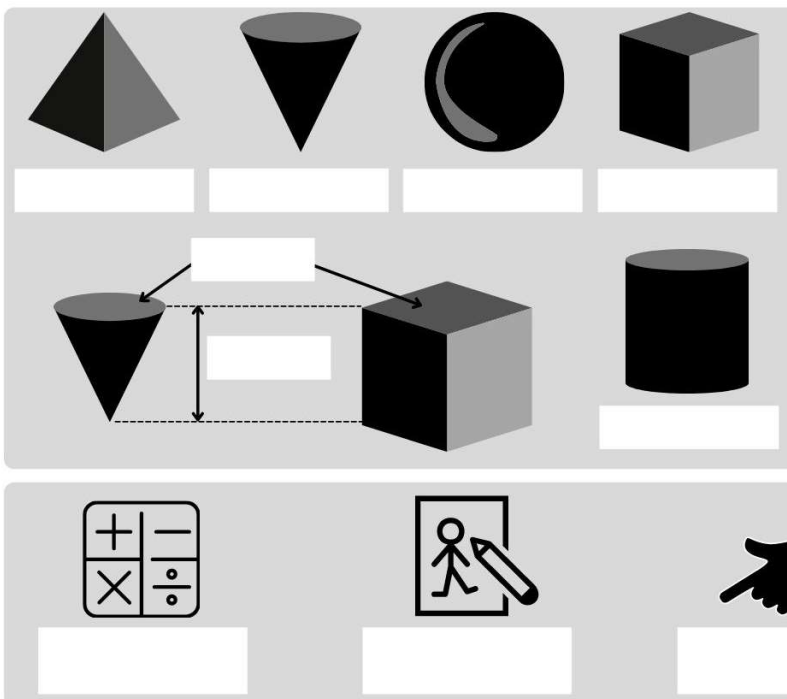
Positionnement de deux droites



Les figures usuelles planes



Les volumes



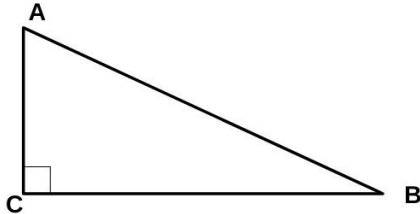
Annexe 5 : la mise en accommodation



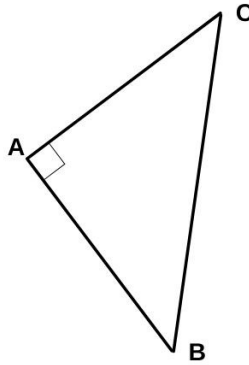
Géométrie triangle 1 : s'exercer

Exercice 1

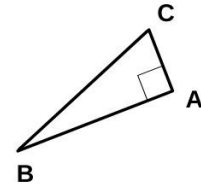
1. Mesurer les longueurs en cm de tous les cotés des triangles rectangles ci-dessous :



AC=..... cm
 AB=..... cm
 BC=..... cm



AC=.....
 AB=.....
 BC=.....



AC=.....
 AB=.....
 BC=.....

2. Compléter les phrases suivantes.

ABC est un triangle rectangle en
 L'hypoténuse est le côté

ABC est un triangle rectangle en
 L'hypoténuse est le côté

ABC est un triangle rectangle en
 L'hypoténuse est le côté

3. Calculer les équations suivantes.

Hypotnéuse² =

Hypotnéuse² =

Hypotnéuse² =

Somme du carré des deux autres cotés =

Somme du carré des deux autres cotés =

Somme du carré des deux autres cotés =

4. Conjecturer une propriété dans des triangles rectangles



- Conjecturer une propriété**
- Conjeturar una propiedad
 - Veronderstel een eigenschap
 - Conjecture a property
 - Conjecturar uma propriedade

.....

.....

.....

.....

Annexe 6 : Trois questionnaires

Extrait questionnaire lexical visuelle de sciences

Cocher le mot utilisé en cours de sciences physiques

Levois

Doigt

Pois

Poids

Je ne sais pas

Extrait questionnaire lexical auditif de sciences

Cocher le mot utilisé en cours de sciences physiques

▶ 0:00 / 0:08 ———▶ 🔊 ⋮

1


2

3

4

Je ne sais pas

Extrait questionnaire sémantique de sciences :



Poids

Masse

Je ne sais pas