

## **CHOIX PROGRAMMÉ DE LA (DES) LANGUE(S) D'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES À L'UNIVERSITÉ ALGÉRIENNE**

BENINI Abdelkrim / Sâadane Braik  
Université Dr Moulay Tahar de Saïda / Centre Universitaire Salhi  
Ahmed de Naama

### **Résumé**

*Nous essayerons, dans cet article, de donner des réponses à un ensemble de questions se rapportant à une situation caractérisée par le paradoxe et la complexité. Il s'agit de s'interroger sur la gestion du patrimoine linguistique au sein du système éducatif algérien, en prenant en compte la relation entre enseignement de spécialités scientifiques et choix de la (des) langue(s) d'enseignement. Nous tenterons de présenter les résultats obtenus, suite à l'étude de l'effet du choix raisonné et planifié de la langue d'enseignement sur la compréhension d'un cours de mathématiques en contexte universitaire algérien.*

### **Mots clés**

*Plurilinguisme, compréhension des mathématiques, choix de langue, alternance codique, gestion et planification, formation*

## **INTRODUCTION**

Dans une recherche antérieure, nous avons tenté d'étudier l'effet de l'emploi de l'alternance codique sur la compréhension des cours de spécialités scientifiques en contexte universitaire algérien. Dans ce type de contexte, caractérisé par la présence de plusieurs langues, les chercheurs valorisent le recours à l'alternance codique afin de dépasser les obstacles d'ordre langagier (Causa, 2002 ; Duverger, 2007 ; Mondada , 2000b).

Les résultats obtenus dans notre étude n'étaient pas conformes aux affirmations de ces spécialistes. Ceci nous a conduit à faire une deuxième enquête pour essayer d'expliquer les raisons qui ont rendu le recours à l'alternance codique une stratégie inefficace. Nous nous sommes basés sur l'hypothèse selon laquelle l'emploi non raisonné et non guidé de l'emploi de l'alternance codique ne pourrait pas avoir un effet positif sur l'enseignement des disciplines scientifiques en contexte plurilingue. Il s'agit, ici, d'étudier l'effet du choix raisonné et planifié de la langue d'enseignement sur la compréhension d'un cours de mathématiques en contexte universitaire algérien.

Nous pouvons avancer qu'aujourd'hui, presque toutes les nations se trouvent dans un contact de plusieurs langues. C'est une situation dans laquelle un individu ou un groupe sont conduits à utiliser deux ou plusieurs langues (Calvet, 1999, p. 43 ; Dubois et al, 1973, p.119). Ce contact est marqué par le métissage des langues et par le fait que les apprentissages sont confrontés à une expérience du plurilinguisme qui

constitue un atout pédagogique fondamental dans tout apprentissage.

Dans cet article, nous essayerons de donner des réponses à un ensemble de questions se rapportant à une situation caractérisée par le paradoxe et la complexité. Il s'agit de s'interroger sur la gestion du patrimoine linguistique au sein du système éducatif algérien, en prenant en compte la relation entre enseignement de spécialités scientifiques et choix de la (des) langue(s) d'enseignement (voir, par exemple, Ibrahim, 1997).

Afin de répondre à quelques éléments de cette problématique, nous avons tenté d'étudier l'effet du choix de langue(s) par les enseignants sur la compréhension des cours de mathématiques en contexte universitaire algérien. Ceci nous a conduit à poser les questions suivantes : Comment les enseignants mettent-ils en œuvre les ressources de leur répertoire langagier ? Comment gèrent-ils le répertoire langagier de leurs étudiants ? Comment procèdent-ils pour la sélection des langues ? Les enseignants, recourent-ils à des alternances volontairement ? Préparent-ils, auparavant, une stratégie qui consiste à employer tel type d'alternance dans telle séquence didactique ? Le choix raisonné et programmé de la (des) langue(s) d'enseignement apporte-t-il une aide à la compréhension du cours ?

À l'université algérienne, l'enseignement des matières dites humaines se fait en langue arabe, alors que l'enseignement des matières scientifiques et techniques se fait partiellement en langue française. Nous avons pu constater, à partir d'enquêtes effectuées au sein de plusieurs universités, qu'il n'y a pas consensus par rapport au choix de la langue employée dans l'enseignement des domaines scientifiques notamment des mathématiques. À l'université de Saida, par exemple, les enseignants font recours à l'alternance codique afin de rendre leurs cours plus accessibles. Bien que les chercheurs dans le domaine de la didactique du plurilinguisme valorisent l'emploi de l'alternance codique dans l'enseignement-apprentissage des domaines scientifiques en contexte plurilingue (Causa, 2002 ; Duverger, 2007 ; Mondada, 2000b), le recours à l'emploi de deux langues dans l'enseignement n'est pas recommandé d'une manière officielle, et les textes officiels insistent sur l'obligation d'enseigner, exclusivement, en langue arabe. Cette situation est devenue, par conséquent, complexe en raison de la contradiction entre la réalité et les recommandations des textes officiels.

Les étudiants se trouvent face à un usage courant des alternances codiques où le français est, massivement, présent dans le discours des enseignants. Ces étudiants ayant reçu, antérieurement, un enseignement dispensé, exclusivement, en langue arabe, rencontrent de grandes difficultés au niveau de la compréhension des cours.

## **CHOIX DE LANGUE(S) D'ENSEIGNEMENT DES SPÉCIALITÉS SCIENTIFIQUES : GESTION ET PLANIFICATION**

L'enseignement est une tâche complexe, exigeante et particulièrement humaine. Les conceptions de l'enseignant influencent ces choix. Or, l'enseignant est

considéré comme un «preneur de décisions» (Shavelson, 1981) et penser autrement serait reconnaître que l'enseignement est aléatoire ou encore automatique. IL est considéré, dans les approches pédagogiques actuelles, comme un tuteur qui prend en charge la planification et la gestion de ses cours (Perrenoud, 1999). Il doit, donc, prendre des décisions qui influencent sa façon d'enseigner : l'enjeu consiste à améliorer cette prise de décisions pour améliorer son enseignement.

L'enseignant est, aussi, sensé guider le processus de construction de sens. Ce contrôle requiert des opérations d'anticipation (prévision des étapes, choix des stratégies, prévision des résultats de son action), des opérations d'évaluation-régulation et les opérations d'évaluation terminale des résultats obtenus en fonction du but visé (Nadège 2008 : 13).

D'ailleurs, les études faites au sujet de la prise de décision révèlent que l'enseignant prend de nombreuses décisions lors de la planification de ses cours, qu'en classe il doit prendre une décision à toutes les deux minutes environ et que ces décisions sont basées sur l'analyse des informations pertinentes à sa disposition, tout en s'appuyant sur ses conceptions au sujet de l'enseignement et de l'éducation en général (Shavelson, 1977). Les conceptions de l'enseignant influencent ses décisions et ses choix avant et pendant les cours et, par conséquent, agissent sur son enseignement. Il est, donc, nécessaire de savoir comment, quand et pourquoi utiliser telle ou telle stratégie; quelle procédure suivre en toute sécurité affective et cognitive. En effet, il faudrait favoriser davantage la réflexion des enseignants sur leur pratique et sur la cohérence existant entre leurs conceptions et leurs pratiques d'enseignement, afin de parvenir à des résultats utiles à l'amélioration de la qualité de l'enseignement des mathématiques dans les classes.

Dans le cas de l'enseignement des mathématiques, le discours du professeur occupe une large place pendant les séances et peut influencer les activités des élèves. Il aide les élèves à acquérir des connaissances mathématiques et établit et maintient la communication.

Plusieurs chercheurs ont mis en évidence le lien existant entre résultats en mathématiques et difficultés langagières. Ainsi, Wang et Goldschmidt (1999) prouvent que les élèves ayant de faibles capacités dans la maîtrise de la langue réussissent moins bien dans cette discipline. Selon Hofstetter (2003), les résultats des étudiants en mathématiques sont meilleurs lorsque le discours de l'enseignant correspond à la langue d'enseignement des savoirs, qu'il s'agisse ou non de la langue maternelle. Ceci a amené Jaubert et Rebière (2000 ; 2003 ; 2012) à parler de communauté discursive disciplinaire scolaire : « Toute classe peut être vue comme une communauté discursive qui apprend à spécialiser son activité et notamment ses pratiques langagières pour chaque discipline. ». Selon ces mêmes auteurs, les enseignants et les étudiants devront se mettre d'accord sur des pratiques langagières communes permettant de faciliter la communication et rendre, ainsi, l'enseignement-apprentissage des mathématiques plus fluides.

## **LANGUE(S) D'ENSEIGNEMENT DES SPÉCIALITÉS SCIENTIFIQUES À L'UNIVERSITÉ ALGÉRIENNE**

La situation sociolinguistique en Algérie est complexe, non seulement du fait de la coexistence de plusieurs langues dans le même paysage langagier, mais aussi par le paradoxe marquant le rapport : politique linguistique vs réalité.

L'apprentissage bilingue est une méthode de l'apprentissage de langues vivantes qui fait de la langue cible non seulement un objet de cours (une matière), mais qui utilise cette langue cible également comme langue véhiculaire dans l'apprentissage de différentes disciplines. Ce type d'enseignement est donc le lieu de convergence entre deux disciplines, l'une linguistique et l'autre non linguistique. Dans le cas de l'Algérie, les textes n'autorisent pas le choix entre le principe d'un maître, une langue, et celui du maître unique enseignant dans les deux langues. Nous pouvons conclure, par conséquent, que l'enseignement bilingue en Algérie n'existe plus.

En effet, Ferguson (1959) a bien parlé des rendements fonctionnels du choix de langue dans une communauté, en distinguant une variété haute et une ou plusieurs variétés basses. Selon ce même auteur, c'est « la variété haute qui est appropriée, considérée comme dotée de prestige, de valeur patrimoniale, de stabilité, de standardisation, et expression de la parole publique, alors que la variété basse est une langue vernaculaire, souvent orale, utilisée dans des contextes informels ». En Algérie, c'est l'arabe classique et l'arabe courant qui représentent ce schéma. Dans cette même situation, le choix de langue est plus complexe du fait de la coexistence de plusieurs langues, en plus des variétés de l'arabe, dans le même paysage langagier. Dans ce cas, le choix de langue(s) évoqué par Ferguson s'étend à travers plusieurs langues.

Fabrice Galvez(2008), pour sa part, a cité trois possibilités permettant la coexistence d'un cours de langue et d'un autre de discipline non linguistique. Ces possibilités sont absentes dans la classe à l'université de Saida. Nous avons constaté, à partir de plusieurs enquêtes menées à l'université de cette ville, que l'institution universitaire algérienne ne préconise pas ce type d'enseignement et que, de ce fait, il n'y a aucune relation entre les deux cours : cours de langue et cours de disciplines dites non linguistiques.

## **LA LANGUE ARABE, UNE LANGUE D'ENSEIGNEMENT DES SPÉCIALITÉS SCIENTIFIQUES À L'UNIVERSITÉ ALGÉRIENNE**

En1989, La première promotion toutes filières confondues de bacheliers arabisés va frapper aux portes de l'université. « Des commissions permanentes sont constituées auprès des universités algériennes, afin d'activer l'arabisation. Un des principes essentiels dans la refonte de l'enseignement supérieur mise en application depuis septembre 1971 est constitué par l'exigence de maîtrise de la langue nationale pour les étudiants ayant préparé leurs diplômes en langue étrangère ». Les nouveaux

bacheliers arabophones seront les futurs enseignants à l'université, ce qui va présenter un paradoxe au niveau de l'emploi des langues acquises par rapport aux usages langagiers dans les enseignements des disciplines techniques et scientifiques. Nous avons pu constater, à partir d'une enquête menée au sein de plusieurs universités algériennes, que la langue arabe est absente dans une grande partie des cours de ces disciplines.

## **LE FRANÇAIS, UNE LANGUE D'ENSEIGNEMENT DES SPÉCIALITÉS SCIENTIFIQUES À L'UNIVERSITÉ ALGÉRIENNE**

À partir de l'année 2003, le symbolisme mathématique universel sera adopté à tous les paliers, à savoir l'utilisation entre autres de lettres latines et la lecture des formules de gauche à droite. Cette année-là a aussi marqué la rentrée scolaire en Algérie par la mise en place de la réforme du système éducatif : la langue française est introduite comme première langue étrangère. Le nouveau état algérien se veut moderne et ouvert sur le monde, d'où le choix de revaloriser l'enseignement des et en langues étrangères. Cependant, la politique linguistique instable a engendré des promotions d'étudiants dont le niveau du français est insatisfaisant.

## **L'ANGLAIS, UNE LANGUE D'ENSEIGNEMENT DES SPÉCIALITÉS SCIENTIFIQUES À L'UNIVERSITÉ ALGÉRIENNE**

*145*

Aujourd'hui, certains algériens pensent que l'anglais est la langue de la science et de l'ouverture vers le monde extérieur. Beaucoup d'étudiants, que nous avons rencontrés, considèrent que l'anglais est indispensable pour la réussite sociale. Face à cette prise de conscience envers l'importance d'apprendre l'anglais, la langue française se trouve menacée dans un territoire qu'elle a longuement occupé. Malgré cela, la réalité montre que l'usage de l'anglais dans l'enseignement-apprentissage des spécialités scientifiques à l'université algérienne reste limité à quelques domaines dans ces spécialités.

## **ÉTUDE DE L'EFFET DE L'EMPLOI DE L'ALTERNANCE CODIQUE SUR LA COMPRÉHENSION DES MATHÉMATIQUES EN CONTEXTE UNIVERSITAIRE ALGÉRIEN**

Afin d'identifier la langue la mieux adaptée pour l'enseignement des domaines scientifiques à l'université de Saida, nous avons procédé à une étude visant de vérifier si le passage de l'arabe au français, et vice versa, pouvait avoir un effet positif sur la compréhension des mathématiques dans le contexte universitaire algérien. Notre choix de l'objet de cette étude s'est porté sur les mathématiques représentant une des spécialités dans lesquelles les enseignants et les étudiants de l'université de Saida rencontrent des difficultés de nature langagière.

## **MÉTHODE**

L'étude que nous avons menée s'est constituée à partir d'entretiens et questionnaires destinés aux enseignants et étudiants des mathématiques à l'université de Saida. Les résultats obtenus, suite à l'analyse de ces entretiens et questionnaires, nous ont conduits à effectuer une expérience concernant la vérification de l'effet de l'emploi de l'alternance codique sur la compréhension d'un cours de mathématiques. Il s'agit d'évaluer le niveau de compréhension des étudiants de première année LMD dans un cours de Mathématiques traitant des matrices.

Le public concerné par cette expérience est constitué d'un nombre de 110 étudiants présents pendant l'enregistrement du cours et faisant partie d'un ensemble de 152 étudiants (nombre effectif d'étudiants de la promotion). Ce sont des étudiants de première année LMD tronc commun en Science de la matière inscrits à l'université Moulay Tahar de Saida en 2008-2009, issus de filières de science expérimentale et mathématique. Ces étudiants, ayant participé à notre expérience, ont été divisés en quatre groupes (G1 = Bon en Français, Faible en Mathématique ; G2 = Bon en Fr, Bon en Mat ; G3 = Faible en Fr, Bon en Mat ; G4 = Faible en Fr, Faible en Mat). Cette répartition a été faite à la base de notes obtenues en langue française à l'épreuve de baccalauréat, et aux notes obtenues par ces étudiants, suite à l'examen du premier EMD en mathématiques. Ces étudiants ont été appelés à noter les informations les plus pertinentes dans une copie d'examen. Un cours composé de 3 séquences différant par la langue utilisée a été proposé aux participants : S1 = Séquence en arabe ; S2 = Séquence en français ; S3 séquence avec alternance codique. Les étudiants sont ensuite interrogés sur le contenu du cours et les réponses ont été analysées en fonction de leur niveau de pertinence. La comparaison entre les résultats réalisés dans les trois séquences nous a permis de déterminer la langue qui a favorisé une meilleure compréhension du cours.

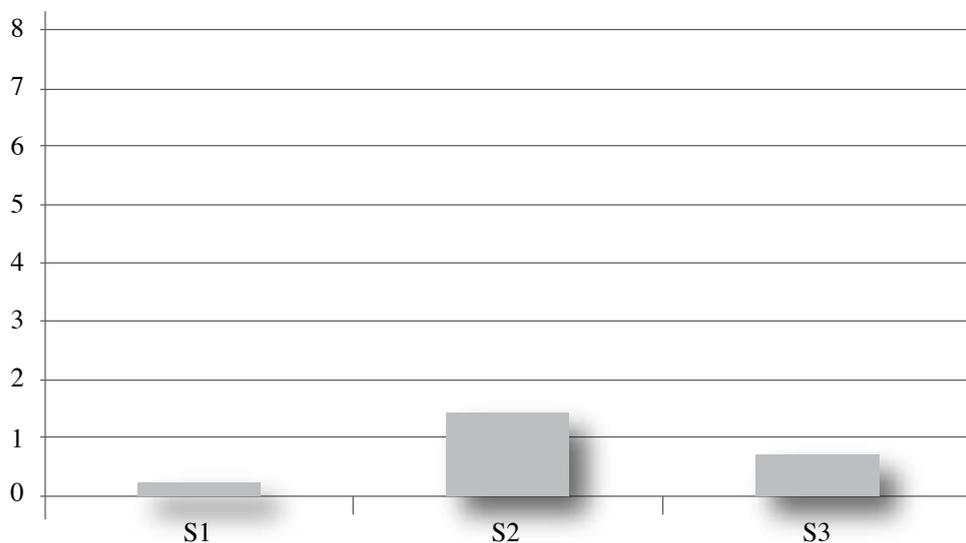
## **RÉSULTATS OBTENUS**

Nous avons pu constater qu'un emploi exclusif d'une seule langue (arabe ou français) ne permettait pas une meilleure compréhension d'un cours de spécialité, en contexte universitaire algérien. Ceci nous a amené à supposer que l'alternance des deux langues (français/arabe) aurait des résultats meilleurs. Nous prédisions que les groupes (G1, G2) bons en français et évidemment bons en arabe, noteraient le plus grand nombre d'informations pertinentes dans la troisième séquence : G1, G2 > G3, G4 ; favorisant une meilleure compréhension par rapport aux deux autres séquences : S3 > S2 > S1.

Suite à notre expérimentation, nous avons constaté que les résultats obtenus n'étaient pas tous conformes aux résultats attendus : l'enseignant expérimenté n'a pas pu présenter la première séquence en employant, exclusivement, la langue arabe. Il n'a pas pu dépasser les cinq minutes, sachant que la durée de chaque séquence est égale à 25 minutes. Les étudiants avaient noté un nombre inférieur d'informations pertinentes par rapport à celui réalisé dans la séquence dispensée en langue française :

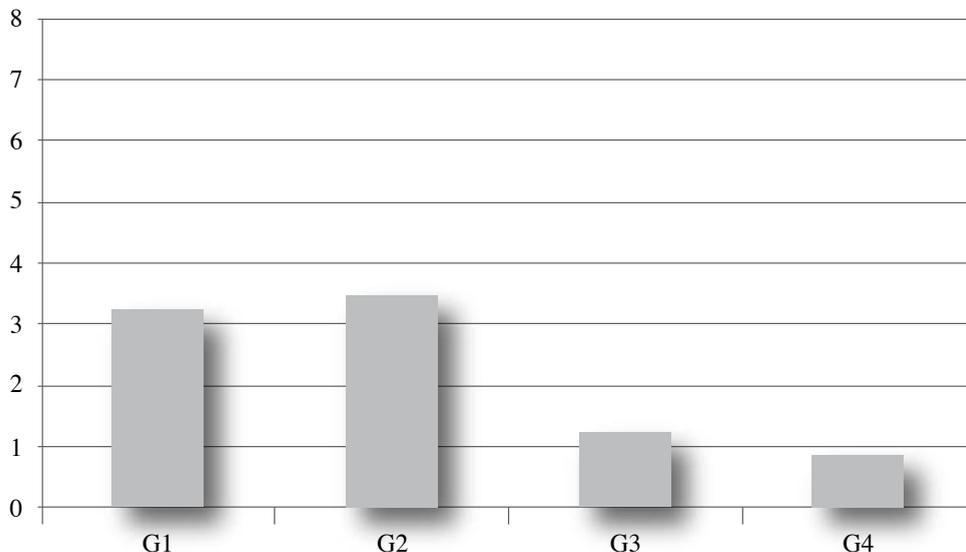
$IP(S1)0,95 < IP(S2) 5,62$ . Malgré cela, il faut noter que l'emploi exclusif de la langue française n'a pas permis une bonne compréhension du cours enregistré : les étudiants ont retenu un nombre d'informations pertinentes égal à 05,62 : Ce nombre est inférieur au nombre d'informations pertinentes déterminé par l'enseignant et qui était égal à 8 informations.

Nous avons remarqué que le nombre d'informations retenues dans la troisième séquence est inférieur à celui réalisé dans la deuxième séquence :  $S3(02,78) < S2(05,62)$  (voir la figure 1).



**Figure 1** Moyenne du nombre d'informations pertinentes, retenus par les étudiants, dans les trois séquences :  $S2(1,40) > S3(0,69) > S1(0,23)$ .

L'analyse que nous avons effectuée a montré que les étudiants qui sont bons en langue française comprennent un peu moins mal un cours de mathématiques par rapport à ceux qui sont moins bons dans cette langue :  $IP(G2) > IP(G1) > IP(G4) > IP(G3)$ . Cependant, la langue française qui a favorisé une meilleure compréhension n'était pas suffisante pour une bonne compréhension du cours : le plus grand nombre d'informations pertinentes a été relevé par les étudiants dans la séquence dispensée en langue française ( $S2=05,62$ ) par les groupes bons en français ( $G2=03,49$ ,  $G1=03,25$ ), mais ce nombre reste inférieur par rapport au nombre d'informations pertinentes que contient le cours réellement (voir la figure 2).



**Figure 2** Moyenne du nombre d'informations pertinentes retenues par tous les étudiants des groupes expérimentés dans les trois séquences :  
G2(03,49)>G1(03,25)>G3(01,25)>G4(0,86).

## DISCUSSION

L'analyse des séquences alternées par l'enseignant, faisant l'objet de notre expérience, nous avait permis de conclure que l'enseignant n'avait pas employé une stratégie qui prend en compte les besoins langagiers des étudiants. Il n'a pas su exploiter les compétences linguistiques des apprenants afin de faciliter la compréhension du cours. En effet, le recours à l'emploi de l'alternance codique dans un contexte plurilingue est une stratégie qui prend en compte les processus cognitifs mis en œuvre par les apprenants dans leur processus d'apprentissage tant en perception et production qu'en compréhension. Nous supposons, donc, qu'une pédagogie faisant le choix de l'emploi de l'alternance codique, dans l'enseignement en contexte plurilingue, devrait être accompagnée par une prise de conscience de cette pédagogie. Ceci dit, nous avançons l'hypothèse selon laquelle un emploi aléatoire et non programmé n'assure pas des résultats fiables par rapport à la compréhension de cours de spécialités scientifiques en contexte plurilingue.

Les résultats obtenus dans notre étude, jugés par nous-mêmes non conformes à notre hypothèse de départ selon laquelle, le recours à l'alternance codique devrait avoir un effet positif sur la compréhension d'un cours de mathématiques en contexte universitaire algérien, nous ont conduit à nous poser les questions suivantes : pourquoi l'emploi de l'alternance codique n'a eu les effets escomptés ? Les meilleurs résultats étaient réalisés dans la séquence présentée en langue française, et pourtant, le score était inférieur à la moyenne : la langue française n'est-elle

pas adaptée à ce type d'enseignement-apprentissage ? Pourquoi l'enseignant n'a pas pu respecter notre démarche expérimentale qui consistait à présenter la première séquence en langue arabe ? Est-ce par incompetence linguistique ou parce que cette langue n'est pas encore adaptée à l'enseignement des mathématiques à l'université algérienne ?

Afin de répondre à ces questions, nous avons réalisé une deuxième étude basée sur une hypothèse selon laquelle, l'enseignant n'a pas réussi à rendre son cours accessible par les étudiants parce qu'il n'avait pas pris en compte le répertoire langagier de ses étudiants. Nous avons constaté que cet enseignant n'a pas eu une formation lui permettant de prendre conscience de l'importance du choix de la langue d'enseignement dans un contexte plurilingue.

Dans cette étude, nous avons organisé des entretiens auprès des enseignants des mathématiques se rapportent aux difficultés rencontrées dans leur enseignement. Nous avons constaté qu'il y'a convergence dans leurs réponses, notamment celles concernant la problématique du choix de la langue d'enseignement. Ces entretiens nous ont permis de classer ces enseignants en trois catégories:

1. Enseignants francophones, formés en langue française avant le projet d'arabisation, faisant leurs études primaires, moyennes, secondaires et universitaires en langue française : Ces enseignants ont des difficultés à communiquer avec les étudiants arabophones;
2. Enseignants bilingues, formés en français et en arabe, mais qui font usage de la langue française dans leurs enseignement : Ces enseignants rencontrent des difficultés concernant le bon choix de la langue d'enseignement des mathématiques à l'université de Saida ;
3. Enseignants arabophones, formés en langue arabe dans un système éducatif arabisé, faisant leurs études primaires, moyennes, secondaires en langue arabe et leurs études universitaires en langue française. Ces enseignants ont, eux aussi, des difficultés à enseigner en langue française et en langue arabe.

Quant aux étudiants, ce sont des arabophones formés en langue arabe dans les paliers précédant l'université, ayant des difficultés au niveau de la compréhension des cours dispensés en langue française.

Nos observations, faites depuis plusieurs classes de mathématiques en temps réel, nous ont permis de constater que les enseignants ne procèdent pas à un choix de langue(s) programmé et planifié. Une comparaison entre les usages langagiers de quelques enseignants nous a révélé que le choix se fait selon le type de formation de ces enseignants et du domaine enseigné. Dans un cours dispensé, par une enseignante arabophone, la langue employée dans la grande partie du cours est l'arabe. L'enseignante alterne entre l'arabe classique et l'arabe dialectal et de temps en temps, elle alterne entre l'arabe dialectal et le français. Cette alternance est du type intraphrastique (Myers-Scotton, 1988, p. 157 ; 1993b) dans laquelle, l'arabe

dialectal représente la langue matrice et le français représente la langue encastrée concernant, uniquement, les formules mathématiques, alors que le tableau est exploité pour n'écrire que les formules mathématiques qui sont toutes en langue française. Dans un autre cours dispensé par un enseignant bilingue, la langue employée est, majoritairement, le français. Cet enseignant à recours, de temps en temps à l'alternance entre le français et l'arabe dialectal. Cette alternance est du type intraphrastique dans laquelle le français représente la langue matrice et l'arabe dialectal représente la langue encastrée.

Les réponses que nous avons collectées, à partir d'entretiens réalisés auprès d'un grand nombre d'enseignants de mathématiques à plusieurs universités algériennes, en plus des questionnaires destinés à une partie de ces enseignants, nous ont permis de constater que chaque enseignant emploie la langue d'enseignement selon ce qu'il juge convenable selon ses propres compétences langagières, dans la plupart du temps.

Notre choix a été porté sur les questions fermées à choix exclusif binaire. Dans ce type de questionnaire, les questions imposent au répondant une forme précise de réponse et un nombre limité de choix de réponses. Il s'agit de répondre d'une manière simple à des questions qui ne sont pas trop complexes.

Ex : *Pensez-vous que les étudiants rencontrent des difficultés au niveau de la compréhension des cours de mathématiques?*

Oui

Non

En plus, nous avons utilisé des questions fermées à choix multiples, ce qui a aidé à orienter la personne interrogée et a rendu le dépouillage plus facile.

Ex : *Quelle(s) langue(s) employez-vous dans l'enseignement des mathématiques ?*

Le français

L'arabe  
standard

L'arabe  
dialectal

L'alternance entre  
le français et l'arabe

Ces questions sont formulées avec une échelle d'attitudes. Il s'agit de questions qui ont permis à la personne interrogée de donner un avis précis.

Ex : *Si vous alternez entre le français et l'arabe, c'est parce que :*

Vous considérez que c'est une bonne stratégie qui pourrait avoir un effet positif sur la compréhension du cours de mathématique.

Vous le faites d'une manière non programmée et par habitude.

Les alternances se manifestent massivement lorsqu'il s'agit d'explications : les formules mathématiques sont accompagnées d'explications formulées, partiellement, en langue française renforcées par des exemples formulés, exclusivement, en langue arabe ; les consignes sont données en arabe ; Le contrôle (évaluation continue)

et examen sont formulés en français ; l'écriture au tableau se fait chez certains enseignants en langue française et chez autres en arabe ; le résumé est formulé, par la plupart des enseignants en langue arabe ; certains enseignants affirment que quand-t-il s'agit d'une information nouvelle, ils emploient l'arabe dialectal ; quand-t-il s'agit d'une information répandue, ils emploient le français ; quand-t-il s'agit d'un commentaire, c'est l'arabe qui est présent.

Nous pensons que les enseignants emploient, de temps en temps, des mots ou des expressions en langue arabe pour combler un vide ou dépasser un obstacle dû à une difficulté d'ordre linguistique.

Il est évident, donc, que les enseignants ne font pas usage de la (des) langue(s) selon une stratégie pensée et programmée ni selon des recommandations pédagogiques. Ceci dit, nous ne soutenons pas, ici, que les enseignants doivent s'entendre sur le même choix, mais une vision pédagogique objective pourrait, selon nous, rendre le choix de la langue d'enseignement un atout et non pas un obstacle.

## **CONCLUSION ET PERSPECTIVES**

Il est évident que l'activité discursive du professeur de mathématique est identique à celle d'un professeur de langue : il enseigne très concrètement à ses apprenants comment parler la langue mathématique. Dans le cas des DNL, l'enseignant devra envisager une dimension supplémentaire d'ordre disciplinaire qui intégrerait à la fois la maîtrise des savoirs et savoir-faire, et la gestion des relations entre disciplines scientifiques et langues. Serra (1999b) pense qu'un projet disciplinaire solide, mis souvent au point avec des experts de la discipline, peut devenir le lieu de l'intégration langue/discipline. L'enseignant est appelé à réfléchir sur sa pratique, maîtriser les disciplines à enseigner et leurs didactiques et savoir gérer des situations d'apprentissage et d'enseignement. Dans les universités françaises, par exemple, ce sont les départements LanSAD (langues enseignées aux spécialistes d'autres disciplines) qui sont chargés de l'enseignement des langues étrangères de spécialités. Avec la réforme LMD, les cours de langues vivantes sont devenus obligatoires et font désormais l'objet d'une politique des langues qui place la maîtrise de la langue de spécialité parmi les compétences nécessaires aux futurs spécialistes (Chantal Parpette, 2003).

À l'université algérienne, ce modèle paraît, pour le moment, inaccessible. Cependant, une tentative de remédiation prenant en compte les besoins langagiers des futurs enseignants des mathématiques est indispensable. L'université doit promouvoir une politique de formation basée sur l'analyse des besoins et l'élaboration d'un programme adéquat. Ceci dit, l'enseignement des mathématiques à l'université algérienne se trouve dans une situation paradoxale par, d'une part, une politique linguistique exigeant un enseignement en langue arabe dans tous les paliers et pour toutes les spécialités, et d'autre part, par une réalité où cette langue (l'arabe) est alternée avec d'autres langues notamment la langue française.

Il est indispensable, donc, de souligner la nécessité de mettre en œuvre une politique linguistique respectant les exigences pédagogiques de l'enseignement des mathématiques à l'université algérienne. Ces exigences se caractérisent par la complexité due à des situations différentes par des besoins langagiers différents. En effet, les étudiants au sud algérien, par exemple, n'ont pas les mêmes besoins langagiers de ceux au nord du pays. Nous avons pu constater, à partir d'enquêtes menées au sein de plusieurs universités algériennes, que les étudiants du sud de l'Algérie ont un niveau faible en langue française, alors que ceux du nord ont un niveau supérieur en cette langue. Un autre élément accentue cette complexité : Il s'agit d'usages langagiers différents selon les filières présentes dans la même université. À l'université de Saida, par exemple, les enseignants des mathématiques emploient l'alternance entre l'arabe et le français d'une manière différente : Les enseignants dans les deux facultés (sciences et technologies) alternent entre le français et l'arabe avec un emploi massif de la langue française, alors que ceux de la même matière emploient la langue arabe massivement dans la faculté des sciences de l'économie et du commerce et sciences de la gestion.

Nous pouvons conclure, en nous basant sur les résultats obtenus dans nos enquêtes, que l'emploi exclusif d'une seule langue (arabe ; français ; anglais) n'est pas susceptible de favoriser un enseignement efficace des spécialités scientifiques à l'université algérienne. Ces résultats nous ont montré que les enseignants employant l'alternance codique n'obéissent à aucune grammaire. Nous pensons que c'est l'emploi aléatoire de cette stratégie qui l'a rendu inefficace. Ceci nous amène à émettre l'hypothèse selon laquelle, un emploi programmé et raisonné de l'alternance codique, s'avère efficace pour affronter les difficultés langagières rencontrées par les enseignants et les étudiants au sein de cette université.

Plusieurs méthodes ont été mises en œuvre pour étudier les interactions verbales en classe en insistant sur l'effet de la programmation de l'enseignant sur la compréhension chez les apprenants (Chautard & Huber, 1999a, 1999b; Huber & Chautard, 2001 ; Chautard, Huber & Amar, 1998).

Dans le cas de notre étude, nous proposons une méthode qui consiste à faire un rappel stimulé à partir de la diffusion d'un enregistrement audio ou vidéo d'une séquence d'enseignement pour retenir les verbalisations qui n'étaient pas réalisables pendant l'interaction et amener l'enseignant, sujet de l'étude à réfléchir sur les décisions prises, non prises et celles qu'il devait prendre . Dans ce sens, Parker (1984) montre qu'un bon entraînement des enseignants « *peut augmenter la fréquence et la qualité de leurs décisions interactives et que les décisions de l'enseignant, pendant l'interaction, influencent sa façon d'enseigner* ». Ce chercheur propose la « *réflexion guidée* » pour mener à bien l'entraînement des enseignants à la prise de décision interactive. Cette réflexion nécessite « *un retour en arrière sur des pensées conscientes lors d'événements passés, pour les décrire et en délibérer* ». L'enseignant sujet est appelé à se souvenir de détails de décisions interactives, de les décrire, d'y réfléchir. Ainsi, plusieurs protocoles de recherche visant l'étude de l'effet de la planification de l'enseignement, sont proposés. L'un de ces protocoles

consiste à faire des enregistrements audio-visuels d'un ensemble de séquences choisies aléatoirement (Durand, 1996) : L'enseignant est appelé à visionner ces enregistrements et de décrire ce qu'il faisait, ce qu'il pensait, ce qu'il prenait en compte pour agir, ce qu'il percevait, ce qu'il ressentait lors de la situation.

Cependant, l'idée de planifier son cours et de juger de sa propre activité enseignante suppose une intentionnalité de ses actes, et pourtant, ce qui engendre l'action c'est la situation dans laquelle se trouve cet enseignant et non pas l'intentionnalité.

Vergnaud (2000) pense qu'il est impossible de se souvenir du raisonnement qu'on n'utilisait pas explicitement, puisque « *la plupart de nos conceptualisations naissent dans l'action, non pas dans le verbe* ». Il est évident, donc, que les connaissances qu'on demande, à l'enseignant, de raconter dans un guide méthodologique seront plus ou moins différentes de celles mises en œuvre dans l'action. Cet enseignant ne pourra pas, par exemple, mentionner tous les obstacles qu'il a rencontrés et qu'il aurait pu éviter durant son cours.

Malgré cela, nous supposons qu'un entraînement spécifique destiné à l'enseignant pourrait l'aider à réfléchir sur ses propres pratiques enseignantes et l'amener, ainsi, à améliorer son enseignement. Cet entraînement pourra se réaliser sous forme de formation dirigée par un spécialiste de la didactique des langues en collaboration avec celui des mathématiques. Ce type de formation pourrait contribuer à une prise de conscience de la grande importance du choix programmé de la(les) langue(s) dans l'enseignement des spécialités scientifiques en contexte plurilingue et aider, ainsi, l'enseignant à planifier et gérer son cours en réfléchissant sur la langue qui conviendrait mieux à son enseignement.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Calvet, L.-J. (1999). *Pour une écologie des langues du monde*, Paris, Plon.
- Castelloti, V. (2002). *Pluralité linguistique et appropriation : approche linguistique et didactique, représentations, intervention*. Dossier présenté pour l'Habilitation à Diriger des Recherches, Université François Rabelais – Tours
- Causa, M. (2002). *L'alternance codique dans l'enseignement d'une langue étrangère : Stratégies d'enseignement bilingues et transmission de savoir en langue étrangère*. Bern: Peter Lang
- Chautard, P., Huber, M. & Amar, J. (1998). La gestion des imprévus par l'exercice du jugement pédagogique. Communication au Deuxième Colloque Recherche(s) et Formation des enseignants. Grenoble.
- Chautard, P. & Huber, M. (1999a). Une recherche à double effet : de la conceptualisation du cours dialogue à l'auto-analyse, par l'enseignant, de ses pratiques. *Éducation Permanente*, 139, 165-184.
- Chautard, P. & Huber, M. (1999b). La gestion des imprévus par l'exercice du jugement pédagogique. Dijon, ENESAD, rapport de recherche.
- Coste, D. (2002). Compétence à communiquer et compétence plurilingue, dans La notion de compétence en langue. *Notions en questions*, no 6, pp. 115-123
- Cummins, J. & Swain, M. (1998). *Bilingualism in Education Aspects of theory, research and practice*, London and New York : Longman (1st edition : 1986)
- Cummins, J. (2000). *Language, Power and Pedagogy Bilingual Children in the Crossfire*, Clevedon : Multilingual Matters
- Dubois et al. (1973). *Dictionnaire De Linguistique*, Librairie Larousse, Paris, P.119
- Durand, M. (1996). *L'enseignement en milieu scolaire*. Paris, PUF.
- Duverger, Jean, 2007, « Didactiser l'alternance des langues en cours de DNL », pp.2-8. *Tréma* Numéro 28 -2007, pp.2-8 <http://trema.revues.org/302>
- Ferguson (1959) Ferguson, Charles F. 1959. Diglossia. *Word* 15: 325-40.
- Galvez, F. (2008). Pour une contribution à une didactique de l'enseignement bilingue : et que devient « le vrai cours de langue » ? *Synergies* n° 1 –pp. 169-174
- Hofstetter, C. (2003). Contextual and Mathematics accommodation test effects for English- language learners. *Applied measurement in éducation*. N°16(2), pp.159–188.
- Huber, M. & Chautard, P. (2001). *Les savoirs cachés des enseignants*. Paris, L'Harmattan.
- Ibrahimi, K.T. (1997). Les algériens et leurs langues : Eléments pour une approche sociolinguistique de la société algérienne. Editions El Hikma, pp.33-130

Jaubert M. & Rebière M. (2000). Le rôle des pratiques langagières dans la construction de savoirs en biologie. Comment permettre aux élèves d'entrer dans une communauté discursive scientifique scolaire. Rapport de la recherche INRP 'SCIENSCRIT' – L'écriture en sciences.

Jaubert M. & Rebière M. & Bernié J-P. (2003). L'hypothèse « communauté discursive » : d'où vient-elle ? où va-t-elle ? *Les cahiers THÉODILE*. N°4, pp. 51 – 80.

Jaubert M. & Rebière M. (2012). Communautés discursives disciplinaires scolaires et construction de savoirs : l'hypothèse énonciative. *Forum lecture*. N°3.

Mondada, L. (2000b). *La compétence de catégorisation: procédés situés de catégorisation des ressources linguistiques. La notion de contact de langues en didactique* éd. par Pierre Martinez & S. Pekarek Doehler, 81-102. Paris: ENS Editions & Didier Erudition. En ligne : Journal of language contact – THEMA 1, p.182(2007) [www.jlc-journal.org](http://www.jlc-journal.org)

Myers-Scotton, C. (1993b.) English loans in Shona: Consequences for linguistic systems. *International Journal of the Sociology of Language* 100/01.125-48. (With Janice Bernsten)

Nadege, M (2008) « Métacognition et motivation », P.13. <http://isfp.fr/documents/memoire/ec08-2-michel.pdf>

Parker, W. C. (1984). Developing teachers' decision making. *Journal of Experimental Education*, 52(4), 220-226.

Parpette, C. (2003). Cours et activités d'Initiation aux Langues de Spécialité, [http://elearning.univbejaia.dz/pluginfile.php/156360/mod\\_resource/content/0/Ammouden.M.4.Enseignement-FOS.pdf](http://elearning.univbejaia.dz/pluginfile.php/156360/mod_resource/content/0/Ammouden.M.4.Enseignement-FOS.pdf)

Perrenoud, P. (1999). Gestion de l'imprevu, analyse de l'action et construction de compétences. *Education Permanente*, 140, 123-144.

PY.B & F. Grosjean, F. (2002). La notion de compétence bilingue en langue, in *Notions en questions* 6, V. Castellotti et B. Py eds., Lyon, ENS eds, pp.19-28

Shavelson, R. J., Cadwel, J. & Izu, T. (1977). Teachers' sensitivity to the reliability of information in making pedagogical decisions. *American Educational Research Journal*, 14(2), 83-97.

Shavelson, R. J., Stern, P. (1981). Research on teachers' pedagogical thoughts, judgements, decisions, and behavior. *Review of Educational Research*, 51(4), 455-498.

Serra, C. (1999b). Le développement de la compétence discursive et conversationnelle en français L2. Apprendre en deux langues à l'école secondaire, *Travaux Neuchâtelois de Linguistique* 30, 29-91. En ligne : [Http://pespmc1.vub.ac.be/papers/knowledgeselectors.html](http://pespmc1.vub.ac.be/papers/knowledgeselectors.html)

Vergnaud, G. (2000). Savoirs et compétences en éducation, formation et organisation.

Paris, Ed. DEMOS.

Wang, J. and Goldschmidt, P. (1999). Opportunity to learn, language proficiency and immigrant status effects on mathematics achievement. *The journal of educational research*. N°93(2).