

Dr HAMRI KHEDIDJA  
Spécialité : **ORTHOPHONIE**  
Fonction: ENSEIGNANT-CHERCHEUR  
Institution : Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou  
Adresse électronique : [khadidja.hamri@yahoo.fr](mailto:khadidja.hamri@yahoo.fr)  
Pays : Algérie  
Téléphone : (+213) 0550195652  
Axe 3: Orthophonie et éducation spécialisée

**Titre de la communication: Pour un meilleur enseignement  
de la langue nationale Tamazight (kabyle) aux enfants  
sourds implantés cochléaires dans le milieu scolaire algérien.**

**Title of the communication: For a better teaching of the  
Tamazight (Kabyle) national language to deaf children  
implanted cochlear in the Algerian school environment.**

عنوان المداخلة: من اجل تعليم انجع للغة الوطنية الامازيغية (القبائلية) للأطفال  
الصم الحاملين للزرع القوقعي في الوسط المدرسي الجزائري.

**Résumé :** Dans cette étude, qui s'inscrit dans le domaine des Neurosciences Cognitives et dont l'objectif principal est de trouver des solutions quant à l'enseignement de la langue Tamazight (kabylo) adéquat aux capacités des enfants sourds implantés cochléaires, nous allons tester le fonctionnement de la boucle phonologique, composantes de la mémoire de travail, responsable de l'analyse phonologique et du maintien temporaire de l'information verbale, lors du traitement de la matière verbale dans le système cognitif, et qui joue un rôle fondamental dans l'apprentissage du langage oral et écrit. La maîtrise de la langue arabe après trois années d'apprentissage va permettre aux enfants sourds implantés cochléaires de réaliser comme les enfants normo-entendant, des scores élevés en matière de restitution libre de mots kabylo écrits avec des graphèmes arabes.

**ملخص:** في هذه الدراسة، التي تسجل في ميدان العلوم العصبية المعرفية: والتي تهدف أساساً إلى المساهمة في إيجاد الحلول المناسبة لتدريس اللغة الأمازيغية (القبائلية) والتي تتماشى مع قدرات الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي. سنقوم باختبار نشاط الحلقة الفونولوجية، إحدى مكونات الذاكرة العاملة، والتي تقوم بتحليل الفونولوجي والاحتفاظ المؤقت للمعلومات اللفظية أثناء المعالجة في النظام المعرفي، وهي تلعب دوراً أساسياً في تعلم اللغة الشفهية والمكتوبة، في عملية استرجاع حركات لكلمات من القبائلية مكتوبة بأحرف عربية. تحكم الأطفال في اللغة العربية سيمكنهم من تحصيل نتائج لا تختلف نتائج الأطفال سليمي السمع وذلك عند استرجاعهم لكلمات قبائلية مكتوبة بأحرف اللغة العربية.

**Mots clés:** boucle phonologique – empan mnésique – encodage phonologique – graphophonologie

L'enseignement de la langue ou le berbère, deuxième langue nationale et officielle en Algérie, a commencé en 1995 (Chelli, 2012). Le Tamazight est la langue originaire des habitants de l'Afrique du nord formant une branche de la famille des langues chamito-sémitiques (afro-asiatiques) et couvrent une vaste aire géographique qui s'étend de l'Afrique du nord depuis le Maroc jusqu'à l'Égypte, en passant par l'Algérie, la Tunisie et la Libye, ainsi que le Sahara et une, du Sahel ouest-africain, avec de nombreux locuteurs au Mali et au Niger. Aujourd'hui le tamazight existe sous formes de dialectes dont le kabylo (taqbaylit) avec 5 à 6 millions de locuteurs. Le kabylo est le deuxième parler berbère le plus utilisé après le **chleuh** en Afrique du nord. En Algérie il est parlé dans les wilayas de **Béjaïa**, de **Tizi-Ouzou** et partiellement dans les wilayas de **Bouira**, de **Boumerdès** et d'**Alger** (wilaya comptant le plus grand nombre de personnes d'origine kabylo: plus de deux millions). Il existe également un certain nombre de communes kabylo relevant des wilayas de Sétif et Bordj-Bou-Arredj et Médéa. Enfin, il faut prendre en compte un nombre important de Kabylo habitant d'autres grandes villes algériennes comme Alger, Blida, Médéa ou Oran ainsi que parmi la diaspora algérienne en France et au Canada.

En allant à l'école l'enfant scolarisé va apprendre, durant les deux premières années de l'enseignement primaire, les graphèmes (lettres de l'alphabet) de la langue arabe, première langue nationale et officielle en Algérie. En troisième année il apprendra les graphèmes de la langue française, première langue étrangère. Et c'est seulement en quatrième année que l'enfant va apprendre à écrire sa première langue ou langue maternelle.

Pour l'écriture de la langue Tamazight Il y a des régions qui utilisent la graphie arabe, d'autre la graphie latine et d'autre l'alphabet originel de cette langue qui est le Tifinagh ([www.aps.dz/algerie](http://www.aps.dz/algerie), 2018). Dans la région de kabylie, le système d'écriture adopté utilise les graphèmes latino-grecques où l'enfant retrouve les 26 caractères du Français qu'il connaît à peine après une année d'apprentissage en troisième année. Mais vu que le latin n'appartient pas à la famille des langues chamito-sémitiques la représentation de certains sons (phonèmes) qui existent dans le parlé kabyle, tel que (ġ), (ⵝ) et (ⵉ)...etc, n'existent pas dans le latin alors les linguistes ont eu recours aux caractères du grec pour désigner ces sons tels que (ġ) /ɣ/, (ⵉ) /ɛ/ ainsi que d'autres sons résumés dans le tableau ci-dessous:

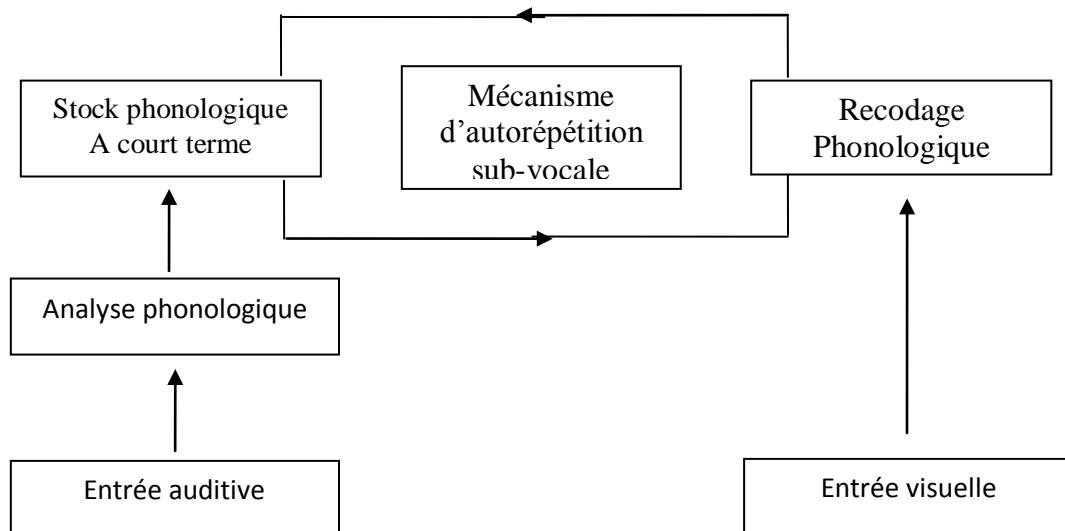
phonème son	Graphème kabyle	Graphème arabes	Graphème latin	phonème son	Graphème kabyle	Graphème arabes	Graphème latin
[ɛ]	ɛ	ع		[n]	n	ن	n
[b]	b b [p]	ب /	b v p	[q]	q q <sup>w</sup>	ق /	q /
[š]	c	ش	ch	[ɣ]	ɣ <sup>w</sup>	غ	/
[č]	č	/	tch	[r]	r	ر	/
[d]	d	د	d	[r̥]	r̥	/	/
[ð]	ð	ذ	/	[s]	s	س	s
[d̥]	ð	ظ	/	[t]	t	ت	t
[f]	f	ف	f	[t̥]	t̥	ط	/
[g]	g g <sup>w</sup>	/ /	g /	[ʒ]	ʒ	ص	/
[ğ]	ğ	ج	dj	[θ]	t	ث	/
[h]	h	ه	h	[w]	w	و	w
[h̥]	h̥	ح	/	[x]	x	خ	kh
[ʒ]	j	/	j	[j]	y	ي	y
[k]	k k <sup>w</sup>	ك /	k /	[z]	z	ز	z
[l]	l	ل	l	[z̥]	z̥	ز	/
[m]	m	م	m				

**Tableau n°1: les graphèmes du Kabyle comparés à ceux de l'arabe et du français**

Et Comme les enfants normo entendant, les enfants sourds implantés cochléaires intégrés dans le système scolaire algérien sont aussi concernés par l'enseignement du tamazight, cette langue maternelle, langue première chez l'enfant entendant mais qui est passée au statut de la langue seconde chez cette catégorie d'enfants sourds qui, après l'implantation, et en vue d'une future scolarisation la prise en charge orthophonique se fait en langue arabe classique et qui devient la première langue chez cette catégorie d'enfants.

Cependant, l'enseignement du kabyle n'a pas encore été introduit dans les classes des sourds implantés cochléaires en raison des difficultés que présentent ces enfants dans l'apprentissage du français (Hamri, Bouchachi, Chabane), en classe de troisième année d'où l'impossibilité de passer à l'écriture du kabyle. mais qu'en est il pour l'écriture du kabyles avec les graphèmes de l'arabe ?

Dans cette étude, qui s'inscrit dans le domaine des Neurosciences Cognitives et dont l'objectif principal est la contribution à trouver des solutions et envisager un enseignement de la langue kabyle adéquat aux capacités des enfants sourds implantés cochléaires, nous allons tester le fonctionnement de la boucle phonologique, composantes de la mémoire de travail, responsable de l'analyse phonologique et le maintien temporaire de l'information verbale auditive et visuelle (mots écrits), lors du traitement de la matière verbale dans le système cognitif (**Fournier, Monjauze, 2000**). Cette boucle joue un rôle primordial dans les acquisitions scolaires des matières enseignées en classe (Van Der Liden, 1989). Elle joue un rôle primordial dans les apprentissages du langage et l'acquisition d'un vocabulaire nouveau (Dumont, 2001, p12). Elle est constituée d'un registre de stock phonologique à court terme et un mécanisme d'autorépétition sub-vocale « petite voix intérieure » qui permet le maintien de l'information verbale dans le stock phonologique ou de faire entrer dans ce stock des informations verbales à partir d'informations visuelles. Le stock phonologique à court terme est un « réservoir où l'information se trouve sous forme phonologique, c'est-à-dire sous forme de sons.



### **Structure de la boucle phonologique d'après le modèle de Baddeley (1986)**

Dès la perception de la matière verbale (mots) la boucle phonologique procède à l'analyse phonologique qui consiste au découpage du mot en unités phonologique sous forme de syllabes ensuite sous forme de phonèmes ou sons. Ces unités sont stockées dans le registre de stock phonologique pour une période de temps très courte et qui s'efface si elle n'est pas rafraichie par le mécanisme d'autorépétition sub-vocale et permettre le maintien de la matière le temps qu'il faut pour le traitement de l'information par la mémoire de travail et le système cognitif.

D'un autre coté et dès la perception visuelle de la matière verbale (mots écrits) l'analyse et le stockage phonologique des mots passe par plusieurs étapes. La première étape consiste en l'identification et la reconnaissance des graphèmes par le décodage graphophonologique qui est définie comme étant la capacité de reconnaître, à l'écrit, des lettres isolées et des mots et qui permet une discrimination visuelle, dès que les enfants peuvent reconnaître les graphèmes ils deviennent capables d'identifier peu à peu les mots entiers ([Upbility.fr/blogs/news/](http://Upbility.fr/blogs/news/)). la deuxième étape correspond au

stockage des unités phonologique dans le registre de stock et leur maintien et rafraîchissement permanent faisant intervenir le mécanisme d'autorépétition sub-vocale le temps de traitement de l'information.

la troisième étape vient la restitution en production verbale le traitement et la reconnaissance du mot suite au recodage phonologique qui, et d'après Levelt et Wheeldon passe par différentes étapes (Ferrand, 1998). La première étape: Pour chaque mot sélectionné il ya récupération d'un code phonologique et une forme spécifique dite "lexème" dans le lexique mental et qui va être utilisé pour établir un programme phonétique pour ce mot, on parle alors de syllabification du mot qui représente le nombre et la nature des syllabes qui constituent la structure segmentale du mot. La seconde étape de l'encodage phonologique correspond à l'association de l'information segmentale à la trame métrique du mot phonologique correspondant. La dernière étape correspond à la mise en place des gestes articulatoires qui vont réaliser les syllabes du mot phonologique. La plupart des syllabes réalisés correspondent à des gestes d'articulation très fréquemment utilisés (Ferrand, 1998). Au terme de l'encodage phonologique le locuteur produit verbalement le mot lut.

L'étude clinique du fonctionnement de boucle consiste à compter « l'Empan mnésique », nombre de mots retenus par l'enfant après avoir entendu, ou lu, une série de mots, et qui est de l'ordre de  $7 \pm 2$  chez le sujet normal moyen proposé par Miller en 1956 (Weil-Barais et Cupa, 2008, p66).

L'échantillon de travail comprend 30 enfants sourds porteurs d'implants cochléaires, âgés entre 9 et 14 ans, à raison de 5 enfant pour chaque âge, scolarisés dans les écoles publiques enfants atteints de surdité profonde implantés cochléaires qui jusqu'à leurs implantation étaient privés de l'apport auditif et seul l'apport visuel est analysé d'où absence totale du langage ou présence d'un langage non efficace (Alis et Jubien (2009).In:London et Busquet (dir.)). Aujourd'hui, avec l'arrivée de l'implant cochléaire, ces enfants peuvent percevoir tous les sons du langage. L'implant cochléaire est défini comme étant une prothèse auditive implantée, chirurgicalement, dans la cochlée. Le chirurgien place un récepteur dans l'os derrière l'oreille avec une série d'électrodes implantées dans la cochlée (PREISLER, 2001). Les implants cochléaires les plus fréquemment utilisés sont définis comme étant intra cochléaires, car les électrodes sont placées dans la rampe tympanique de la cochlée. De tels implants intra cochléaires multi électrodes ont une justification physiologique pour rendre compte à la fois des théories spatiales et spatio-temporelles de codage de l'information auditive. Ils diffèrent les uns des autres par les configurations de stimulations et les stratégies de codage permises. Les informations sonores reçues par un appareil installé derrière le pavillon de l'oreille externe et sont traitées par un microprocesseur inclus dans cet appareil. Le signal électrique est envoyé vers la cochlée, par un fil reliant une antenne posée sous la peau du sujet et qui transmet le signal aux électrodes implantées dans la cochlée (jusqu'à 22 électrodes). Les sensations sonores perçus par le sujet peuvent au début ne pas correspondre aux sensations de l'audition normale, ni à celles de l'audition amplifiée de façon externe. C'est la raison pour laquelle une éducation auditive spécifique pratiquée avec un audiologiste et d'un orthophoniste qui traitent rééduque les troubles de communication liés à l'audition est toujours nécessaire à sa bonne intégration par le sujet qui la porte. Après une période d'adaptation, les résultats deviennent très souvent excellents.

Tous les enfants de l'échantillon ont été implantés à l'âge de 5 ans et suivent depuis des séances de rééducation orthophonique pour la mise en place du langage faite essentiellement en langue arabe classique (arabe de l'école) pour leur éventuelle future scolarisation. Aujourd'hui ils sont intégrés dans des écoles étatiques de l'enseignement primaire. Mais malgré leur apprentissage de la langue arabe ces enfants ont acquis le kabyle par imprégnation étant la langue maternelle parlée dans le milieu familial et social dans la région de Kabylie. Ces enfants ont appris à lire et à écrire en langue arabe mais il n'ont jamais écrits le kabyle.

Dans la présente étude nous allons tester le fonctionnement de la boucle phonologique, chez des enfants sourds implantés cochléaires en comparaison avec les scores réalisés par les enfants normo entendant de même âge dans une tâche de restitution de mots de la langue kabyle écrits avec les graphèmes de la langue arabes et traités dans le système cognitif pour répondre à la question posée: Existe-t-il des différences entre les scores d'empans mnésiques des enfants sourds implantés cochléaires lors de la restitution de mots en présentation iconographique de mots kabyles écrits avec les graphèmes de la langue arabe et cela?

L'outil de travail est un test en langue kabyle élaboré et étalonné sur une population de 240 enfants entendant âgés entre 09 et 16 ans. Ce test est composé des séries de dix mots chacune et qui représentent les 24 items du test, partagées sur huit échelles (dimensions) correspondant chacune à un des facteurs influençant le fonctionnement de la boucle phonologique ainsi que le mode de présentation et ce à raison de trois séries par échelle. Les mots choisis pour l'expérience sont des mots simple connu de l'ensemble des enfants kabylo phones de la région et ne présentant aucune difficulté quand à leur utilisation quotidienne. Le score de l'enfant est la moyenne des empans des trois séries de mots. Pour vérifier les hypothèses nous avons présenté les items 7,8 et 9 dans une présentation iconographique.et qui correspondent à l'échelle 4 du test et dont l'étalonnage a donné les résultats, traité par l'outil statistiques SPSS, et qui sont affichés sur le tableau n°4

Statistiques descriptives					
	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
9 ANS	30	1,67	3,00	2,32	,52144
10 ANS	30	2,33	4,00	3,18	,51553
11 ANS	30	3,00	4,33	3,76	,34942
12 ANS	30	3,33	4,67	4,00	,33903
13 ANS	30	4,00	5,00	4,48	,28679
14 ANS	30	4,00	5,33	4,53	,31073
15 ANS	30	4,67	5,33	5,21	,18535
16 ANS	30	5,00	6,67	5,54	,48331

**Tableau n°3 : Moyennes des empans mnésiques réalisés par les enfants normo entendant**

**Resultats:** après une présentation iconographique des 3 séries de mots aux enfants sourds implantés cochléaires nous avons obtenus mes résultats suivant :

cas	9 ans	10ans	11 ans	12 ans	13 ans	14 ans
c1	1.67	1.00	2.67	4.67	4.00	4.00
c2	0.00	3.33	3.00	4.00	4.00	3.33
c3	2.00	3.67	3.33	3.33	3.67	4.00
c4	1.33	2.00	2.00	3.00	4.33	4.67
c5	0.33	2.67	4.00	2.00	3.00	3.33

**Tableau 4 : moyennes des empanns mnésiques réalisés par les enfants sourds implantés cochléaires**

### **Interprétation quantitatives des résultats**

Les résultats affichés sur le tableau 2 représentent les moyennes des empanns mnésiques réalisés par les enfants sourds implantés cochléaires à raison de 5 cas pour chaque âge et qui figurent sur la première colonne du tableau. Les tranches d'âges sont affichées respectivement de 9 à 14 ans dans les six colonnes à partir de la deuxième colonne. La comparaison avec les résultats des enfants entendant, en fonction de l'âge, va nous permettre de situer chaque cas dans l'intervalle des moyennes des enfants entendant figurant sur le tableau n°3.

#### **1 - les enfants sourds IC âgés de 9 ans**

Les cas c1, ayant obtenu 1.67 moyenne égale à la limite inférieure de l'intervalle et le cas c3 avec une moyenne égale à 2.00, respectivement inférieures à 2.32 se situent dans l'intervalle des moyennes [1.67-3.00] des enfants entendant de cette tranche d'âge. Les cas c2, c4 et c5 ont respectivement obtenus 0.00, 1.33, et 0.33 et qui sont toutes inférieures à 1.67, limite inférieure de l'intervalle [1.67-3.00]. Ces résultats vont permettre de dresser un tableau de pourcentage du nombre d'enfants sourds IC en fonction des moyennes de restitution de mots lus en présentation iconographique :

9 ans	Inférieur à la moyenne		Supérieur à la moyennes		Moyennes comprises dans l'intervalle référentiel	
	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%
N = 5	05	100%	00	00%	02	40%

**Tableau 5: Pourcentage d'enfants sourds IC âgés de 09 ans en fonction des moyennes de restitution**

Par rapport à la moyenne du groupe, égale à 2.32, le tableau n°5 affiche que 100% des enfants sourds IC âgés de 09 ans ont obtenus des moyennes inférieures et 0.% quant aux moyennes supérieures. Mais malgré un taux d'échec assez élevé on remarque que 40% des moyennes obtenus par les enfants sourds IC se situent dans l'intervalle référentiel [1.67-3.00].

## 2 - les enfants sourds IC âgés de 10 ans

Les cas c1 et le c4 qui ont respectivement obtenus 1.00 e 2.00, moyennes inférieures à 3.18, limite minimale de l'intervalle des moyennes référentielles [2.33-4.00]. les cas c2, c3 et c5 qui ont obtenus respectivement égales à 2.67, 3.33 et 3.67 se situent dans l'intervalle référentiel, le cas c5 étant inférieur à la moyenne 3.18. Ces résultats vont permettre de dresser un tableau de pourcentage du nombre d'enfants sourds IC en fonction des moyennes de restitution de mots lus en présentation iconographique :

10 ans	Inférieur à la moyenne		Supérieur à la moyennes		Comprises dans l'intervalle référentiel	
	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%
N = 5	03	60%	02	40%	03	60%

**Tableau n°6 : Pourcentage d'enfants sourds IC agés de 10 ans en fonction des moyennes de restitution**

Par rapport à la moyenne du groupe, égale à 3.18, le tableau n°6 affiche que 60% des enfants sourds IC, âgés de 10 ans, ont obtenus des moyennes inférieures et 40.% quant aux moyennes supérieures. 60% des enfants sourds IC ont obtenus des moyennes comprises dans l'intervalle référentiel [2.33-4.00].

## 3 - les enfants sourds IC âgés de 11 ans

Les cas c1 et c4 ont obtenu respectivement 2.00 et 2.67, moyennes inférieures à 3.76 mais se situent dans l'intervalle des moyennes [3.00-4.33] des enfants entendant de cette tranche d'âge. Les cas c2, c3 et c5 ont respectivement obtenus 3.00, 3.33, et 4.00 et qui sont toutes comprises dans l'intervalle [3.00-4.33]. Ces résultats vont permettre de dresser un tableau de pourcentage du nombre d'enfants sourds IC en fonction des moyennes de restitution de mots lus en présentation iconographique :

11 ans	Inférieur à la moyenne		Supérieur à la moyennes		Comprises dans l'intervalle référentiel	
	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%
N = 5	04	60%	01	10%	03	60%

**Tableau n°7 : Pourcentage d'enfants sourds IC agés de 11 ans en fonction des moyennes de restitution**

Par rapport à la moyenne du groupe, égale à 3.76, le tableau n°7 affiche que 80% des enfants sourds IC, âges de 11 ans, ont obtenus des moyennes inférieures et seulement 10.% ont obtenu des moyennes supérieures à la moyenne référentielle. Mais par rapport à l'intervalle référentiel des enfants de 11 ans [3.00-4.33] le tableau n°7 indique que 60% des enfants sourds IC ont obtenus des moyennes y sont comprises.

#### 4 - les enfants sourds IC âgés de 12ans

Les cas c4 et c5 qui ont respectivement obtenus 2.00 e 2.67, moyennes inférieures à 3.00, limite minimale de l'intervalle des moyennes référentielles [3.33-4.67]. Les cas c1, c2 et c3 qui ont obtenus respectivement égales à 3.33, 4.00 et 4.67 se situent dans l'intervalle référentiel, le cas c3 étant inférieur à la moyenne du groupe égale à 4.00. Ces résultats vont permettre de dresser un tableau de pourcentage du nombre d'enfants sourds IC en fonction des moyennes de restitution de mots lus en présentation iconographique :

12 ans	Inférieur à la moyenne		Supérieur à la moyennes		Comprises dans l'intervalle référentiel	
	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%
N = 5	04	80%	01	10%	03	60%

**Tableau n°8 : Pourcentage d'enfants sourds IC âgés de 12 ans en fonction des moyennes de restitution**

Par rapport à la moyenne du groupe, égale à 4.00, le tableau n°8 affiche que 80% des enfants sourds IC, âges de 12 ans, ont obtenus des moyennes inférieures et seulement 10.% ont obtenu des moyennes supérieures à la moyenne référentielle. Mais par rapport à l'intervalle référentiel des enfants de 11 ans [3.00-4.33] le tableau n°8 indique que 60% des enfants sourds IC ont obtenus des moyennes comprises dans cet intervalle.

#### 5 - les enfants sourds IC âgés de 13 ans.

Les cas c3 et c5 qui ont respectivement obtenus 3 e 3.67, moyennes inférieures à 4.00, limite minimale de l'intervalle des moyennes référentielles [4.00-5.00]. Les cas c1, c2 et c4 qui ont obtenus respectivement des moyennes égales à 4.00, 4.00 et 4.33, toutes inférieures à 4.48, la moyenne référentielle du groupe, mais qui sont toutes comprises dans l'intervalle [4.00-5.00]. Ces résultats vont permettre de dresser un tableau de pourcentage du nombre d'enfants sourds IC en fonction des moyennes de restitution de mots lus en présentation iconographique :

13 ans	Inférieur à la moyenne		Supérieur à la moyennes		Comprises dans l'intervalle référentiel	
	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%
N = 5	05	100%	00	00%	03	60%

**Tableau n°9: Pourcentage d'enfants sourds IC âgés de 13 ans en fonction des moyennes de restitution**

Par rapport à la moyenne du groupe, égale à 4.48, le tableau n°9 affiche que 100% des enfants sourds IC, âgés de 13 ans, ont obtenus des moyennes inférieures à la moyenne référentielle. Mais par rapport à l'intervalle référentiel des enfants de 13 ans [3.00-4.33] le tableau n°8 indique que 60% des enfants sourds IC ont obtenus des moyennes comprises dans cet intervalle.

#### **6 - les enfants sourds IC âgés de 14 ans**

Les cas c3 et c5 qui ont respectivement obtenus 3.00 et 3.67, moyennes inférieures à 4.00, limite minimale de l'intervalle des moyennes référentielles [4.00-5.33]. Les cas c1, c2 ont obtenus 4.00, limite minimale de l'intervalle référentiel [4.00-5.00]. Le cas c4 a obtenu une moyenne égale à 4.67 et qui est supérieure à la moyenne des enfants normo-entendant. Ces résultats vont permettre de dresser un tableau de pourcentage du nombre d'enfants sourds IC en fonction des moyennes de restitution de mots lus en présentation iconographique :

14 ans	Inférieur à la moyenne		Supérieur à la moyennes		Comprises dans l'intervalle référentiel	
	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%
N = 5	05	100%	00	00%	03	60%

**Tableau n°10: Pourcentage d'enfants sourds IC âgés de 14 ans en fonction des moyennes de restitution**

Par rapport à la moyenne du groupe, égale à 4.48, le tableau n°9 affiche que 100% des enfants sourds IC, âgés de 13 ans, ont obtenus des moyennes inférieures à la moyenne référentielle. Mais par rapport à l'intervalle référentiel des enfants de 13 ans [3.00-4.33] le tableau n°8 affiche que 60% des enfants sourds IC ont obtenus des moyennes comprises dans cet intervalle.

A partir des résultats obtenus par les enfants sourds implantés cochléaires nous pouvons dresser le tableau suivant qui nous donne les pourcentages de réussite de l'ensemble des enfants sourds implantés cochléaires par rapport aux moyennes référentielles.

	Inférieur à la moyenne		Supérieur à la moyenne		Comprises dans l'intervalle référentiel	
	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%
N=30	19	63.33%	03	10%	17	56.67%

**Tableau n°11 : taux globale de réussite des enfants sourds implantés cochléaires**

En comparaison avec les moyennes référentielles le tableau n°11 affiche que 63.33% des enfants de l'échantillon ont obtenus des scores inférieurs aux moyennes et seulement et seulement 10% ont des scores supérieurs aux moyennes. Mais en comparant ces scores avec les intervalles des moyennes on remarque que 56.67% des enfants, donc plus de la moitié, on réussit à restituer un nombre assez important de mots, et en comparant ces résultats avec ceux des enfants entendant du même âge, on remarque que les enfants sourds comme les enfants entendant ont présenté des performances en matière de restitution de mots en présentation iconographique.

### **Analyse et discussion des résultats**

Sur le plan auditif les enfants sont habitués à percevoir les mots en langue kabyle acquis naturellement par les enfants normo-entendant et les enfants sourds implantés cochléaires, présentés verbalement et à l'analyse phonologique qui découpe chaque mot en unités phonologiques ou sons (phonèmes) de la langue, puis le stockage de ces unités dans le registre de stock phonologique. Chez les enfants sourds ces deux opérations se font le plus normalement possibles chez plus de la moitié de l'échantillon 56.67% (Tableau n°11) et dont les scores sont compris dans l'intervalle des moyennes correspondant à chaque tranche d'âge. Ces performances sont dues au fait que la majorité des sons de la langue kabyle sont communs à la langue arabe, première langue verbale chez ces enfants sourds après l'implantation. Cependant 63.33% de l'effectif ont obtenus des scores inférieurs aux moyennes des enfants normo-entendant. Ces résultats témoignent des capacités des enfants sourds quant à l'efficacité de leurs implants. Si la réhabilitation d'une audition fonctionnelle permet, dans la plupart des cas, l'apparition naturelle de l'oral, l'accès à un niveau de langage élaboré nécessite un étayage soutenu pendant plusieurs années (Alis et Jubien (2009).In: London et Busquet (dir.), p52). l'âge de l'implantation cochléaire peut influencer la réhabilitation de l'audition et être à l'origine de l'échec des enfants sourds de l'échantillon implantés tous à l'âge de 5 ans. Une implantation à l'âge précoce aurait été plus bénéfique aux enfants. De nombreuses recherches s'accordent actuellement à penser que la mise en place de l'implant cochléaire à un âge précoce, entre 1an et 2ans, va accroître l'accès à un développement linguistique optimal qui rejoint progressivement celui des enfants normo-entendant de même âge. (Hage, Charlier, Leybar, 2013)

Sur le plan visuel et en parallèle avec la présentation verbale les enfants sont confrontés à une tâche de lecture du mot entendu. Cette opération doit passer par les étapes de décodage et encodage des mots lus, puis à leur production orale. La première étape qui correspond à l'identification et la reconnaissance des graphèmes ou le décodage graphophonologique. Dans cette phase l'enfant doit reconnaître les

graphèmes de la langue arabe dans une suite syllabique, le kabyle étant une langue de la même famille que la langue arabe. Après le stockage de l'information et le traitement des informations auditives et visuelles l'enfant va comprendre le sens du mot dans et va le produire verbalement. Cette production du mot nécessite l'accès au lexique mental ou la syllabaire qui représente l'ensemble des syllabes existant chez l'enfant et qui correspond à la langue arabe. Dès que les enfants peuvent reconnaître les lettres, ils deviennent capables d'identifier peu à peu des mots entiers. L'ensemble de la progression, depuis la conscience des lettres jusqu'à celle des mots, pour en arriver à la lecture courante (Upbility.fr/blogs/news). Cependant les enfants sourds implantés cochléaires comme les enfants normo-entendant ont réussi à lire et restituer les mots kabyles écrits avec les graphèmes de l'arabe donc ils ont pu identifier les syllabes. Ces résultats s'expliquent par le fait que ces syllabes sont largement utilisées donc il semble naturel de supposer qu'elles sont accessibles telles quelles. Ces lecteurs disposent d'un répertoire de gestes syllabiques pour les syllabes régulièrement utilisées dans la parole (Ferrand, 1998, 479).

**Conclusion :** l'habitude de ces enfants aux différents sons (phonèmes), communs aux deux langues arabes et kabyle sur le plan oral, et la maîtrise de la langue arabe après trois ans d'apprentissage de l'écrit pour les enfants normo-entendant et depuis l'implantation pour les enfants sourds implantés cochléaires, a permis a permis aux 56.67% d'enfants sourds implantés cochléaires de réaliser des scores en matière de restitution compris dans l'intervalle des scores réalisés par les enfants normo-entendant. Les résultats des enfants sourds implantés cochléaires dont les scores sont inférieurs aux moyennes sont une conséquence d'un dysfonctionnement probable des implants cochléaires utilisés et d'une mauvaise prise en charge orthophonique.

Cette étude est une contribution pour trouver des solutions quant à l'enseignement de la langue tamazight (kabyle) dans l'école algérienne qui pourrait se faire en deuxième lieu juste après l'apprentissage des graphèmes de la langue arabe.

## Bibliographie

- حمري، خديجة. (2018). اقتراح اختبار لتقييم نشاط الحلقة الفونولوجية بين اللغتين العربية والقبائلية عند أطفال ما بين 9 و 16 سنة؛ دراسة مقارنة بين أطفال سالمى السمع وأطفال صم حاملين للزرع القوقعي. اطروحة لنيل شهادة دكتوراه العلوم. جامعة الجزائر 2. تحت إشراف سي بشير، كريمة
- Algérie Presse Service. *Généralisation de l'enseignement de Tamazight aux 48 wilayas à la prochaine rentrée*. <http://www.aps.dz/algerie/69405> 05 février 2018
- Alis, V et Jubien, N. (2009). In : London, N et Busquet, D (dir.). *Implant cochléaire pédiatrique et rééducation orthophonique*. Paris: Médecine-Sciences Flammarion
- Auclair, L. (2006). *Psychologie cognitive*. Paris. Bréal
- Baddeley, A. (1993). *La mémoire humaine ; théorie et pratique*. Grenoble. Presse
- Briec, Julie (2012). *Implant cochléaire et développement du langage chez les jeunes enfants sourds profonds*. thèse de doctorat. université rennes 2. Europe
- Busquet, D. Motier, C. (1978). L'enfant sourd, *développement et rééducation orthophonique*, n°201, Paris. Les cahiers brilliaires, 32-89
- Chaker, S. (2000). *Berbères aujourd'hui*. France. L'Harmattan
- Chelli, A. (2012). *Manuel didactico-pédagogique d'initiation à la langue berbère de d'audiophonologie*, Université de Paris V. 1111
- Dumont, A. (200). *Mémoire et langage: surdité, dysphasie, dyslexie*. Paris. Masson
- Dumont, A. (2008). *Orthophonie et Surdité : communiquer, comprendre, parler*. Paris. Masson
- Ferrand, L. (1998). *Encodage phonologique et production de la parole*, revue l'année psychologique. Paris. PUF 475 – 509
- Fournier, S. Monjauze, C. (2000). *La mémoire de travail*. Revue r education orthophonique, n 201.
- Hage, C, Charlier, B, Leybar, J. (2013). *Compétences cognitives, linguistiques et sociales de l'enfant sourd: Pistes d'évaluation*. Bruxelles .Mardaga.
- Preisler, G. 2001. *Les implants cochléaires chez les enfants sourds*. .conseil de psychologie expérimentale. Paris, PUF.
- Upbility. *Le développement de la conscience graphophonologique*.  
Upbility.fr/blogs/news
- Van Der Liden, M. (1989). *Les trouble de la mémoire*. Paris. Pierre MARGADA
- WEIL-BARAIS, A , Cupa D. (2008). *100 fiches de psychologie*. Bréal.  
<https://www.google.com/search?ei=pNLnXMWfKLMZ1fAPgK2--Ak&q=e>  
Kabylie. Paris. Publibook