



HAL
open science

L'usage du geste au sein de la classe de langue vivante étrangère

Nathanaël Dufour

► **To cite this version:**

Nathanaël Dufour. L'usage du geste au sein de la classe de langue vivante étrangère. Education. 2013. dumas-00868482

HAL Id: dumas-00868482

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00868482>

Submitted on 1 Oct 2013

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

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



**MASTER SMEEF
SPÉCIALITÉ « PROFESSORAT DES
ÉCOLES »
DEUXIÈME ANNÉE (M2)
ANNÉE 2012/2013**

**L'USAGE DU GESTE AU SEIN DE LA CLASSE
DE LANGUE VIVANTE ÉTRANGÈRE**

**NOM ET PRÉNOM DE L'ÉTUDIANT : Dufour Nathanaël
SITE DE FORMATION : Villeneuve d'Ascq
SECTION :**

**NOM ET PRENOM DU DIRECTEUR DE MEMOIRE : Barna Judith
DISCIPLINE DE RECHERCHE : Apprentissage des langues étrangères à l'école**

L'usage du geste au sein de la classe de langue vivante étrangère.

Sommaire

<u>Introduction</u>	3
I. État des lieux de la recherche et choix du mode d'investigation	3
1. Définition de « geste ».....	3
2. État des lieux de la recherche scientifique sur le lien entre geste et langage.6	
3. Les gestes dans l'enseignement des langues : les dernières avancées.....	8
4. Formulation d'hypothèses et problématique	11
5. Protocole expérimental	13
6. Relève des résultats	14
7. Considérations statistiques.....	14
II. Expérience et résultats.....	16
1. Préparation de la séance.....	16
a. Liste du vocabulaire.....	16
b. Déroulement de la séance.....	16
c. Mise en place de l'évaluation.....	18
2. Analyse statistique des résultats.....	19
a. Prévisions.....	20
b. Constats.....	22

III.	Nouveaux champs d'investigation	23
	1. Les résultats valent-ils pour tous les enfants ?	24
	2. Y a-t-il des enfants qui perdent de leur concentration ?	26
	3. Un bilan clairement bénéfique des gestes.....	28
	a. De nombreuses questions non résolues	28
	b. ...Mais des découvertes réelles	30
IV.	Comment développer l'usage des gestes au sein des classes de langue ?....	31
	Conclusion.....	32
	BIBLIOGRAPHIE	33
	ANNEXES	
	Annexe 1 : résultats des évaluations de vocabulaire des classes de Tercero A et Tercero B	36
	Annexe 2 : résultats de l'expérience.....	37
	Annexe 3 : grille d'observation de l'expérience	38
	Annexe 4 : retranscription de la vidéo de la séance	39

Introduction

Il est généralement admis que les gestes sont utiles pour communiquer. La première image qui vient à l'esprit lorsque l'on évoque ceux-ci, c'est celle de deux personnes ne parlant pas la même langue, utilisant des gestes pour se faire comprendre. Il apparaît évident que dans une situation où le langage oral est limité, les gestes sont un substitut utile.

La classe de langue vivante étrangère est un exemple de situation où le langage oral est limité, et il semble évident que les gestes y ont une place : par exemple, un professeur qui donne la consigne "*Open your books*" à des élèves n'ayant que peu ou pas de vocabulaire l'accompagnera d'un geste des deux mains, jointes puis s'ouvrant du côté des pouces. En contexte, les élèves voient le geste du professeur et l'interprètent correctement comme le signal indiquant qu'ils doivent ouvrir leurs livres.

Toutefois, si personne ne nie l'utilité des gestes pour transmettre une information dans une langue étrangère, apprendre une nouvelle langue est une tâche tout à fait distincte. Dans l'exemple précédent, on pourrait imaginer que les élèves réagissent uniquement au mime et ne prêtent pas attention aux mots, et donc qu'ils « n'apprennent pas ». Il s'agit donc de déterminer si les gestes jouent un rôle bénéfique dans l'acquisition du langage.

I. État des lieux de la recherche et choix du mode d'investigation

1. Définition de « geste ».

Le mot « geste » peut recouvrir un grand nombre de mouvements. On ignorera ici les expressions faciales : celles-ci jouent bien entendu un rôle dans la communication, (de nombreuses études ont montré qu'elles sont universelles et comprises par les enfants dès

leur plus jeune âge¹). Elles sont toutefois spontanées, et apprendre à les décoder (ou à les contrôler) au-delà du niveau le plus basique requiert de nombreuses années d'entraînement, ce qui exclut d'en faire un outil didactique pour la classe de langue. Nous nous concentrerons ici sur les gestes effectués à l'aide des mains et des bras, éventuellement complétés par la posture.

Le chercheur britannique Adam Kendon, qui a étudié la langue des signes utilisée par les aborigènes australiens, a mis au point en 1983 une classification sémiotique des gestes, suivant leur niveau de conventionnalité. Cette classification a été popularisée par David McNeill² en 1992, et depuis a été reprise par de nombreux chercheurs³ ; sous le nom de Continuum de Kendon. (Continuum, car il n'y a pas de ligne de démarcation tranchée entre deux catégories voisines).

- Les « gesticulations » sont des mouvements coverbaux (elles accompagnent une production verbale), généralement synchronisée avec les mots. Ces gestes n'ont qu'un très faible degré de conventionnalité : ils sont produits spontanément.⁴ Ils ne sont pas appris, ils semblent souvent illustrer la parole.
Exemple : Marcel explique à Marceau la théorie du Big-Bang : « ...and there was a huge explosion... » et l'accompagne d'un mouvement des mains : il les écarte l'une de l'autre en ouvrant les doigts.
(NB : ces gestes sont également appelés *illustrators* dans les travaux de Paul Ekman)

- Les pantomimes sont les gestes que l'on utilisera dans un jeu de mimes : ils représentent des objets ou des actions. Ils se distinguent de la catégorie précédente en ce qu'ils cherchent à symboliser l'objet, à en porter le contenu sémantique (en se fondant sur des « *traits saillants* » de l'objet ou l'action auquel ils réfèrent). Ils peuvent ainsi être utilisés même sans parole.

1 Paul Ekman (2006). *Darwin and facial expression : a century of research in review*. Cambridge, MA: Malor Books. pp. 12

2 *Gesture : a psycholinguistic approach*, David MacNeill, *The Encyclopedia of Language and Linguistics*, (1992), University of Chicago, p. 4

3 Gullberg Marianne (1998) *Gesture as a communication strategy in second language discourse. A study of learners of French and Swedish*.

4 Marion Tellier (2006) *l'impact du geste pédagogique sur l'enseignement/apprentissage des langues étrangères*, UFR Linguistique Paris VII, p 38

Exemple : Marceau demande à Marcel « *Can I have scissors please ?* » (sic) en mimant à l'aide de l'index et du majeur le mouvement des lames des ciseaux.

- Les emblèmes sont des gestes à valeur conventionnalisée. Ils sont spécifiques à une culture et différent souvent d'un groupe à l'autre. Si l'on peut parfois lier l'origine du geste à l'idiome de l'orateur ou à une situation précise, celui-ci sera obscur pour quelqu'un qui ne le connaît pas. Ces gestes sont *appris*.

Exemples : le hochement de tête pour dire oui (dans la plupart des pays d'Amérique et d'Europe de l'Ouest) ou non (en Bulgarie ou au Pakistan), l'index et le majeur levés en V pour insulter son interlocuteur (Angleterre), poser un index sous la paupière et l'abaisser (« mon œil ! »), etc...

- Les gestes des différentes langues des signes enfin : extrêmement codifiés, ces gestes ne peuvent être utilisés qu'entre initiés.

En complément de la classification de Kendon, qui se focalise sur la conventionnalité, McNeill distingue 4 caractéristiques principales :

- Iconique : le geste se concentre sur les caractéristiques physiques, les contours d'un objet (le geste est alors pictographique), ou sur un mouvement, une action (le geste est kinétopographique)
- Métaphorique : de la même façon que les gestes iconiques, les gestes métaphoriques vont être kinétopographique ou pictographique, toutefois ils réfèrent à une idée abstraite, non à quelque chose de concret.
- Déictique : l'orateur pointe du doigt un objet ou une direction (y compris de manière métaphorique, par exemple montrer son dos du pouce par dessus son épaule pour parler de « la veille »).
- Enfin les battements, les gestes les plus utilisés, rythment l'élocution de l'orateur. Ce sont les petits mouvements des mains, de haut en bas et d'avant en arrière, que celui-

ci produit souvent sans s'en rendre compte.

2. État des lieux de la recherche scientifique sur le lien entre geste et langage.

On sait depuis longtemps que le geste joue un rôle dans la communication, mais on a longtemps considéré ce rôle comme négligeable. Au-delà du cliché populaire de l'Italien qui « parle avec les mains », le langage oral est perçu comme une communication purement sonore. L'enseignement des langues en classe reflète cette idée : un exercice de compréhension orale se basera généralement sur un enregistrement audio, rarement sur une vidéo.

Une autre conception très répandue est que le geste est redondant, que l'on en a pas besoin pour communiquer. Il peut servir à remplacer la parole (par exemple en utilisant la langue des signes) mais n'est pas nécessaire à celle-ci.

En 1992, David McNeill fut le premier à rejeter cette conception des gestes comme un « accessoire » du langage parlé. Selon lui, geste et parole transmettent l'information de deux manières différentes et complémentaires, relevant d'un même processus cognitif.

Les travaux de McNeill, bien que critiqués par Krauss (voir plus bas), indiquent que le langage est formé de l'ensemble Parole + Geste, et l'apprentissage du langage doit être considéré dans son ensemble. L'usage de la parole sans geste conduit à une perte d'informations. Une illustration simple : Marcel explique à Marceau comment faire un nœud de cravate. Même si Marcel ne fait pas de démonstration avec une réelle cravate, il utilise des gestes pour décrire les mouvements de celle-ci. Bien que l'explication soit relativement simple, elle devient très difficile à comprendre si Marcel ne se sert pas de ses mains.

Krauss, quand à lui, estime que la part de communication transmise par les gestes

est minime. Selon lui, les gestes sont utilisés par l'émetteur comme un outil par et pour l'émetteur : « utiliser ses mains » permettrait d'accéder à des informations stockées en mémoire et faciliterait la formation de phrases. S'il ne nie pas le rôle que les gestes peuvent jouer dans le décodage et l'acquisition d'informations par le récepteur, il affirme que celui-ci est, en général, minime.

L'apport des gestes à l'orateur a été confirmée par une étude (Hostetter, Alibali et Kita, 2000)⁵, qui compare la production orale de deux groupes de personnes chargée de décrire une tâche motrice. L'un des groupes pouvait utiliser les gestes, l'autre non. Les sujets du premier groupe ont utilisé des verbes plus précis, et commençaient moins souvent leurs phrases par le mot : « *and* ». Les résultats semblent aller dans le sens de l'hypothèse de Krauss (gestes pour l'orateur et non gestes pour le récepteur⁶). En effet, dans l'hypothèse « gestes pour le récepteur », on pourrait penser que le second groupe, privé de cette voie de communication, compenserait en *augmentant* la quantité d'informations du message oral, en utilisant des phrases supplémentaires pour décrire les mouvements qu'ils ne peuvent mimer.

Toutefois ces résultats sont à nuancer, en effet, on n'observe pas non plus de *baisses* significatives ni de la quantité ni de la qualité d'informations du second groupe.

Il n'y a donc pas de consensus global sur le rôle des gestes, et il semble vraisemblable que ceux-ci soient bénéficiaires à la fois à l'émetteur et au récepteur, mais dans des proportions variables (suivant le contexte, la tâche de communication à accomplir, etc...). Les situations langagières sont innombrables, et il est possible que l'on utilise les gestes différemment suivant que l'on raconte une histoire, que l'on discute d'un problème de mathématiques où que l'on récite un discours. De fait des études effectuées sur de très jeunes enfants (16 à 20 mois) semblent soutenir cette hypothèse.⁷

5 *Does Sitting on Your Hands Make You Bite Your Tongue? The Effects of Gesture Prohibition on Speech During Motor Descriptions*

6 « Other controversies have revolved around the issue of whether gesticulations are communicative – ‘made for the listener’ – or beneficial primarily for speech production – ‘made for the speaker’ » - Alibali, Kita, & Young (2000)

7 *From communication to language in two modalities*, Iverson, Capersi et Caselli, 8 (1994) *Cognitive development*, Volume 9, , p 23-43

Devant l'ampleur et la complexité du problème, il nous faut restreindre notre champ d'investigation et nous demander quels gestes, et quelles situations, sont concernées dans la classe de langue. Le lien entre geste et langage a surtout été étudié dans une optique historique ou cognitive : depuis Charles Darwin, la question s'est posée pour comprendre comment est apparu le langage chez l'homme – les gestes étaient vus comme un maillon de transition. D'autres chercheurs ont étudié l'usage des gestes chez les sourds-muets.

Mais peu d'études se sont portées précisément sur la place des gestes dans l'apprentissage d'une seconde langue.

3. Les gestes dans l'enseignement des langues : les dernières avancées.

En 2008, Carmen Raleghani-Nikazm, de l'Ohio State University, a filmé les séances de 3 professeurs d'Allemand et d'un professeur de Perse, dans des cours pour adultes de niveau débutant. Elle a relevé que ces professeurs utilisaient tous des gestes spécifiquement au sein de la classe (c'est-à-dire qu'ils ne les utilisent pas en parlant avec d'autres natifs), pour réaliser au moins 3 objectifs distincts :

- (a) pour favoriser la compréhension de nouveau vocabulaire
- (b) pour déclencher l'emploi de mots de la part des étudiants
- (c) pour donner aux élèves des indices leur permettant de s'auto-corriger lors de leur production orale. (exemple : un mouvement circulaire des deux mains pour indiquer une inversion de l'ordre des prépositions et du verbe conjugué)

On voit tout de suite qu'il serait très intéressant de systématiser l'emploi des gestes de manière à créer un réseau cognitif de (a) vers (b) : le geste serait alors un outil mnémotechnique (tel que décrit par Krauss).

Toutefois Raleghani-Nikazm pointe elle-même une lacune que sa recherche n'a su combler : si les *objectifs* des professeurs sont clairement identifiables, il n'a pas encore été démontré que les élèves se servaient réellement des indices visuels qui leur étaient proposés.

C'est sur ce sujet que portait l'expérience de Marion Tellier⁸ : son étude a présenté à 20 enfants de 5 ans une vidéo leur présentant 8 mots Anglais. (*house, swim, cry, snake, book, rabbit, scissors, et finger*). Quatre des mots étaient accompagnés de gestes, quatre autres accompagnés d'images. Les enfants ont mieux mémorisé les mots accompagnés de gestes que d'images, et dans les deux cas obtenaient de meilleurs résultats que face à une simple présentation audio.

Les conclusions de cette thèse sont que « le geste a un effet significatif sur la mémorisation (...) et la compréhension chez les enfants de 5 ans.⁹ » Marion Tellier insiste sur l'impact positif de la multimodalité en général, les enfants utilisant des médiums différents pour accéder à l'information.

Curieusement, l'un des résultats de Marion Tellier est que la répétition de l'information n'a pas d'effet positif chez la mémorisation, et même parfois semble la limiter. Cette découverte pourrait être due simplement à l'âge des sujets : à 5 ans ces enfants ne parlent pas Anglais. Il est donc possible qu'étant ré-exposés à un mot déjà mémorisé, ils ne le reconnaissent pas, et que leur tentative pour le décoder provoque une surcharge cognitive, résultant dans une baisse de l'empan mnésique.

Cette découverte est aussi intéressante que surprenante. Des études¹⁰ ont montré que l'empan mnésique était lié dans une certaine mesure à la durée des sons. En Gallois, les mots servant à coder les chiffres de 1 à 10 sont plus longs qu'en Anglais, eux même plus longs qu'en Chinois. En conséquence, les enfants Chinois sont capables de retenir une plus longue séquence des chiffres que les enfants Américains, qui eux-mêmes obtiennent de meilleurs résultats que les enfants Gallois (cette particularité a longtemps faussé les tests de QI qui comprenaient une évaluation de l'empan mnésique).

Il y a plusieurs conséquences dans ce fait de nature à jouer un rôle dans le cas qui

8 *L'impact du geste pédagogique sur l'enseignement/apprentissage des langues étrangères: - Etude sur des enfants de 5 ans* – Marion Tellier, (2006) UFR linguistique de Paris 7 p.273

9 Idem, p 361

10 *Cognition In Children*, Ushā Gosvāmī 1998 , Psychology Press p 190

nous occupe : d'abord, si l'empan mnésique est réellement limité par le temps nécessaire à la prononciation de ses éléments (d'après Ellis et Hennelly, 1,8 secondes¹¹), alors toute forme d'information codée autrement que sous forme sonore sera (comparativement) conservée plus longtemps et plus aisément en mémoire de travail : en conséquence, il semble probable que la charge cognitive en sera allégée.

L'intérêt pour une classe de langue est évident : on sait qu'il est nécessaire de rester dans la Zone Proximale de Développement¹² de l'apprenant pour maximiser l'apprentissage. Si utiliser des gestes permet d'agrandir la ZPD pour une portion significative des enfants, alors on peut éviter que ceux-ci ne « décrochent », sans pour autant diminuer la quantité de nouveau matériel (nouveau vocabulaire, nouveau point de grammaire...) auquel ils seront exposés.

Il semble donc qu'il soit théoriquement possible d'améliorer l'apprentissage des langues par le geste. Krauss et Hotstetter ont prouvé que les gestes favorisaient la *production orale*. Les études de Marion Tellier, Hellis et Hennelly citées ci-dessus soulignent les bénéfices sur la *compréhension* et la *mémorisation*. Les trois secteurs du Cadre Commun de Référence en Langue qui utilisent l'oral (production orale en continu, compréhension orale, et interaction orale en conversation) peuvent donc être améliorés – et ce sont souvent ces points qui sont les plus négligés. La question qui s'impose est donc la suivante : Comment, en pratique, un professeur peut-il mettre en place un enseignement gestuel ?

Il faut tout d'abord décider de quels gestes. Une hypothèse soulevée par la recherche neurologique (qui a montré que les zones du cortex frontal activées par les gestes et par la parole étaient connectées) est que les gestes facilitent la parole ou la compréhension par un effet de « *cluster*¹³ » : l'activation d'une des zones renforce l'usage de l'autre (Kelly, Kravitz, & Hopkins, 2003). Une autre possibilité a été soulevée par Marion

11 Ellis, N. C.; Hennelly, R. A. (February 1980). "A bilingual word-length effect: Implications for intelligence testing and the relative ease of mental calculation in Welsh and English". *British Journal of Psychology* **71** (1): 43–51.

12 L.S. Vygotsky. *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes*, p. 86.

13 *Neural Correlates of bimodal speech and gesture comprehension*, Kelly, Kravitz, Hopkins, *Brain and Language*, 2003, p 258

Tellier : que les gestes attirent l'attention de l'enfant, et que cette attention renforcée soit à l'origine des « progrès » observés.

Si ces facteurs étaient les seuls à l'œuvre, on pourrait s'attendre à de meilleurs résultats quels que soient les gestes utilisés. Mais une étude¹⁴ réalisée sur des adultes Américains apprenant des mots de japonais a obtenu des résultats différents. Kelly présentait aux sujets des mots nouveaux, soit seuls, soit accompagnés d'un geste correspondant, soit simplement répétés, soit accompagnés d'un geste incohérent. Les gestes incohérents ont été moins mémorisés que les gestes présentés seuls, eux même moins mémorisés que les gestes répétés ou accompagnés.

Comme l'on pouvait s'y attendre, le sens que le récepteur prête au geste à son importance. L'effet de cluster joue un rôle, mais il n'est pas seul à l'œuvre, et un geste mal interprété, bien qu'activant les mêmes zones du cortex, peut en fait être dommageable à la mémorisation.

D'où l'importance de choisir ces signes judicieusement. On pourrait dans cette optique penser que seuls les gestes iconiques sont intéressants, toutefois Macedonia a répété en 2010 et 2011 une expérience d'enseignement¹⁵ d'un langage artificiel (basé sur des mots italiens) à 33 sujets allemands. Le résultat montre que si les iconiques sont plus efficaces que des gestes métaphoriques ou purement conventionnels, tous les mots bénéficient d'une association avec un geste, même si les deux ne sont pas corrélés autrement. (Mais pas dans les cas où le signe et le mot sont en « faux-sens » dans la langue de l'apprenant).

En nous appuyant sur les recherches sus-citées, nous allons maintenant reformuler la problématique de recherche et mettre en place un protocole d'investigation.

¹⁴ *Brief training with cospeech gesture lends a hand to word learning in a foreign language.* Kelly, Spencer D., Tara McDevitt & Megan Esch. 2009. *Language and Cognitive Processes* 24, 313–334.

¹⁵ *Body in Mind: How Gestures Empower Foreign Language Learning* Manuela Macedonia, Thomas R. Knösche (2011) *Mind, Brain, and Education*, Volume 5, Issue 4, pages 196–211

4. Formulation d'hypothèses et problématique.

La recherche a montré que l'usage des gestes par l'émetteur du discours :

1. facilite la compréhension du message par le récepteur
2. améliore la mémorisation du récepteur, davantage qu'une simple image et que la répétition du mot, si ce dernier n'est pas incohérent avec le geste dans la culture du récepteur
3. permet à l'émetteur de restituer plus facilement des mots préalablement associés à ces gestes
4. stimule l'activité cérébrale dans les zones du langage et de la motricité, celles-ci se soutenant mutuellement par un effet de « *cluster* »
5. facilite la fluidité du discours et l'emploi de verbes complexes lors de la description de tâches motrices
6. entrave la mémorisation si le geste et le mot correspondant semblent incohérents
7. favorise le réinvestissement futur de ces mots par le récepteur dans des situations de communication.

Enfin, il semble vraisemblable (mais cela n'est pas à ce jour confirmé par une étude empirique) :

9. que le geste utilisé par le professeur réduise la charge cognitive de l'apprenant et élargisse la zone proximale de développement.
10. Que le geste favorise la concentration de l'apprenant en captant son attention

Notre expérience portera sur les deux premiers éléments. Bien que ceux-ci aient été envisagés et testés dans différentes conditions, aucune étude à notre connaissance n'a été effectuée en classe sur des enfants de 8 ans.

Notre problématique sera donc : « l'usage de gestes par le professeur au sein d'une classe exclusivement en langue étrangère favorise-t-il la compréhension et la mémorisation de vocabulaire nouveau ? »

Notre expérience portera sur deux classes d'enfants de 8 ans, de première langue

espagnole (castillan), avec une familiarité relative avec l'Anglais. Aucun des enfants n'est bilingue dans une autre langue, bien qu'une élève soit exposée à l'Ukrainien en milieu familial. Les enfants font partie d'une section bilingue depuis deux ans (entrée à l'école primaire), ils sont de niveau A1 dans le cadre commun européen de références en langues. Ils ont un vocabulaire assez poussé dans certains thèmes (essentiellement en sciences de la vie et de la terre). Ils sont habitués à travailler en langue cible et la leçon de l'expérience sera pour eux une séance comme les autres.

5. Protocole expérimental

La séance durera 45 minutes. Les élèves du groupe A formeront le groupe témoin. L'expérimentateur sera au tableau, face à la classe. Après le rituel « good afternoon, everybody ! How are you today ? », il écrira au tableau le thème du mois (« Where do you live ? », Puis expliquera à haute voix le vocabulaire de la séance, dans des phrases porteuses de sens : (« ...today we are going to study the people who work in Málaga. The firemen protect people. They use water to put out fires. ») Les nouveaux mots seront écrits au tableau.

Chaque mot sera présenté trois fois. La première fois, énoncée par l'expérimentateur. La seconde fois, on demandera aux élèves de répéter le nom puis la phrase : « *Repeat : the firemen.* » « *repeat : the firemen protect people. They use water to put out fires.* ». Après la présentation de tous les nouveaux mots, l'expérimentateur posera les questions : « *Who puts out fires ?* » puis demandera à l'ensemble de la classe de répéter la réponse.

Dans le groupe A (de 12:30 à 13:15, groupe témoin), l'expérimentateur gardera la main gauche dans la poche de son vêtement et la main droite le long du corps, sauf pour écrire les nouveaux mots au tableau puis les pointer du doigt.

Dans le groupe B, (de 13:15 à 14:00), l'expérimentateur reproduira un geste court pour chaque nouveau mot, lors de la première et troisième présentation du mot.

La liste complète des 15 mots et des 15 gestes sera établie avant l'expérience. Dans chacune des séances, l'expérimentateur sera filmé (pour des raisons légales il ne sera pas possible de filmer les enfants).

6. Relève des résultats

Le lendemain, à 12:30, les deux classes effectueront une évaluation portant sur les 15 mots nouveaux. L'évaluation sera écrite et demandera simplement d'écrire le mot en anglais à côté du mot en espagnol.

L'évaluation classique de fin de mois aura lieu 2 semaines plus tard et permettra de constater les changements entre court et moyen terme.

Un mot sera compté juste s'il est écrit correctement, ou s'il contient l'une des fautes suivantes : ajout d'un « s » à la fin du mot, inversion i/y ou ea/i ou u/oo ou s/c ou s/z, oubli d'une lettre autre que la première (ex : firmen au lieu de firemen)

Un mot sera compté incomplet (moitié point) s'il manque plus de deux lettres, qu'il y a une inversion de position (fimeren) ou qu'il y a une inversion entre d/t ou p/b.

Un mot sera compté s'il n'est pas écrit, qu'il comprend 3 des fautes mentionnées ci-dessus, ou s'il contient une faute qui n'a pas été mentionnée ci-dessus.

Cette notation correspond à celle utilisée par l'enseignante titulaire des deux classes. Nous allons comparer les résultats au cours de l'expérience avec les résultats reçus au cours de l'année.

7. Considérations statistiques

Les résultats des tests de vocabulaires des groupes A et B au cours des 6 derniers mois en Anglais et *Conocimiento del Medio* seront analysés. Nous calculerons la variance

V de la différence ($X_b - X_a$) des moyennes des groupes A et B respectivement :

$$X_i = (\text{somme des notes des enfants A au test } i) / (\text{nombre d'enfants A})$$

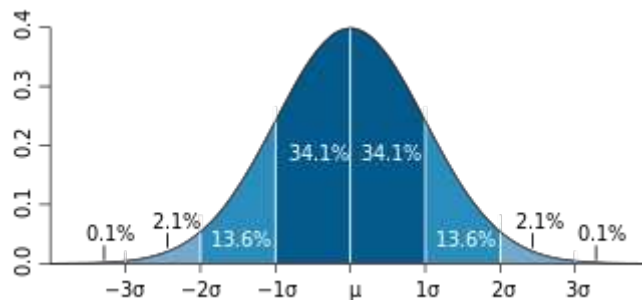
$$Y_i = (\text{somme des notes des enfants B au test } i) / (\text{nombre d'enfants B})$$

L'évaluation des enfants au lendemain de l'expérience sera le test 0.

$$D = \text{moy}[Y - X]$$

$$V = \text{moy} [(Y - X)^2 - D^2]$$

Si on obtient une différence de moyenne des notes des enfants ($Y_0 - X_0$) sur ce test supérieure à D (la différence moyenne entre A et B) de plus de 2 fois l'écart-type ($\sigma = \sqrt{V}$), ce qui, dans une distribution aléatoire normale (courbe Gaussienne) n'arrive par hasard que dans 5 % des cas, l'hypothèse sera considérée validée.



Courbe Gaussienne : lors d'une répartition « normale » des résultats (au hasard), 70 % des résultats ne s'écartent pas de plus de σ (« l'écart type ») de la moyenne. 95 % des résultats ne s'écartent pas de plus de 2σ . (image sous licence creative commons)

Si on obtient une différence de moyenne sur ce test inférieure à une fois l'écart type (arrive dans une distribution aléatoire normale dans 70 % des cas) l'hypothèse sera considérée infirmée.

Ces précautions statistiques sont indispensables du fait de la petite taille de l'échantillon observée. Les deux classes n'ont pas le même niveau, et donc il faut que la

différence de résultats entre les deux soit exceptionnellement forte (à l'avantage du groupe B, évidemment) pour qu'elle ait une valeur scientifique. Le choix de 95 % de certitude est celui qui est requis pour la publication universitaire, ou en médecine.

En parallèle à cette expérience, un assistant (le professeur habituel des enfants) relèvera les réactions des enfants, pour permettre une analyse qualitative des résultats. (voir annexe 3)

II. Expérience et résultats.

1. Préparation de la séance.

1. Liste du vocabulaire

Pour la liste de mots à enseigner aux enfants, nous avons choisi 15 mots de vocabulaire sur les métiers de la ville : fireman, policeman, postman, mayor, binman, baker, waiter, chef, doctor, nurse, gardener, teacher, taxi driver, bus driver, shop owner.

La structure des mots est volontairement distincte de l'espagnol.

2. Déroulement de la séance.

Le script de la vidéo est présent en annexe. Le script a été suivi presque à l'identique d'une séance à l'autre, comme l'indiquent les enregistrements, pour réduire au maximum l'effet Pygmalion.

Voyons ici un extrait de la séance et les gestes associés :

“Today we're going to learn about jobs. (*écrit le mot JOBS au tableau*)

What is a job ? (*il¹⁶ désigne le mot écrit*) Do you know what's a job ? (*écarte les mains, hausse les épaules*) No ? (*secoue la tête*) You don't know ? (*idem*)

Okay, I give you a clue. My job (*les deux mains ramenées sur la poitrine, tous les doigts se désignant lui-même*) is to be a teacher. Gracia's job (*pointant du doigt le professeur titulaire*) is to be a teacher too. Do you understand (*hochement de tête interrogateur*) ?

Yes, Tania ?

« ¿ Trabajo ? »

“ Yes ! (*lève le pouce*)

That's it. So we are going to learn about the jobs of people who live in the city. (*écrit les mots “in the city” au tableau*). The first job we are going to learn about is the job of fireman. The job of a fireman is to put out fires. (*De la main gauche, dessine un casque imaginaire autour de sa tête*) Okay ? You understand ? The fireman puts out fires. *Jambes fléchies, mime un pompier tenant sa lance vers les flammes* Okay, now, a policeman.

« Policeman puts out fire ».

Okay, the FIREman puts out fires. (*lève un index vers le plafond*). The policeman does a different job. What is his job ? Do you know what is a policeman ? Who can tell me what is his job, in English ? Yes, Curro ?

« Traffic ! » « Yes, very good, his job is to manage traffic. He directs traffic (*mime un volant. Mime un agent de polic levant la main :*). He says STOP ! And then GO ! (*une main décrit un arc de cercle tandis que l'autre reste levée, arrête de la main face aux enfants*) Also, a policeman arrests people (*met les mains dans le dos, comme une personne menottée*), he arrests robbers and other criminals. Okay, so let's see about an other job, the mayor. Who knows what's a mayor (*ouvre la main, dans un geste circulaire désignant la classe*) ?

- “alcalde ?”

“Alcalde ? Is that the word in Spanish (*hochement de tête interrogateur vers l'enseignant titulaire*) ? Yes. So, the mayor (*une main dessine une écharpe imaginaire le long de son torse*) gets elected, (*dessine une enveloppe dans les airs, puis fais le geste de glisser cette*

16 Dans toute cette partie, nous nous sommes désignés comme “l'expérimentateur”

enveloppe dans une urne) and he manages the city (*large mouvement circulaire désignant ce qui l'entoure, puis déictique vers la carte de la province suspendue au mur*). He is in charge of the regulation (*déictique vers la charte des règles de vie suspendue*). Do you understand ? Repeat : the mayor is elected (*de nouveau, enveloppe et urne*) and directs the city (*de nouveau, mouvement circulaire*). Repeat !

(l'ensemble de la classe répète la phrase, tandis que l'expérimentateur répète les gestes de l'écharpe, puis de l'urne)

Okay, now let's focus on another city worker : the gardener, he takes care of plants. So, a gardener's job is to take care of trees, and flowers (*doigts rassemblés, pointant vers le ciel, bras fléchi devant lui, il élève la main tout en écartant les doigts petit à petit*), and gardens. (*les deux mains décrivent un arc de cercle autour de lui*) You understand ? Good ! Now, a baker, a baker makes bread. (*mime l'action de manger, main gauche levée au niveau de la bouche ouverte, doigts rassemblés*) You understand bread ? Good ! So, the baker, he makes the bread, he gets up in the morning and makes the dough, and then he uses it to make bread (*de nouveau l'action de manger*) and other stuff, such as baguettes, and croissants, (*dessine les objets dans les airs alors qu'il les évoque*) and pastries, and so on. You understand ? Okay, so let's review the words we have. Who can tell me, in English, what is the job of a fireman (*pointe vers le mot au tableau*) ? (...)

Dans cette séance, on observe de nombreux gestes de chaque catégorie : les explications de vocabulaire sont associés à des pantomimes. De très nombreux déictiques sont utilisés pour pointer les mots au tableau, les élèves, l'expérimentateur lui-même, des éléments au sien de la salle de classe. Enfin, quelques emblèmes sont présents : le pouce levé associé à "Yes ! Good !" , secouer la tête pour dire non, hausser les épaules quand il pose une question.

Au final, pas plus de deux secondes ne s'écoulent sans gestes au sein de la vidéo de la séance. Les élèves ont donc été confrontés à un flot de gestes associés à un vocabulaire simple mais divers. Ils pouvaient lire le mot au tableau mais n'avaient pas le droit ni le temps de le recopier dans leur cahier.

3. Mise en place de l'évaluation

L'évaluation s'est faite par écrit, les consignes étant écrites en Anglais et en Espagnol (pour éviter que des élèves ne les interprètent de travers). Les enfants ignoraient jusqu'au bout qu'ils s'agissait d'une expérience, afin d'éviter que cela n'influence leur comportement. (Il s'agit donc ici d'une étude en simple aveugle. Une étude en double-aveugle consisterait à faire faire l'évaluation par un expérimentateur ignorant quelle classe a suivi quelle leçon).

Les enfants avaient une liste de phrases du type : « the _____ puts out fires (*bombero*) » , avec l'équivalent du mot en espagnol. Le terme en espagnol n'était jamais un terme technique mais toujours un mot proche du vocabulaire couramment utilisé par les enfants.

Pour comparer nos résultats à ceux du reste de l'année et ainsi pouvoir leur donner une valeur statistique, tout en permettant une analyse quantitative de ceux-ci, nous avons utilisé la grille d'évaluation suivante. Chaque réponse a été classé dans une de ces cinq catégories :

- *Empty* : l'enfant n'a pas écrit de réponse.
- *Wrong*: l'enfant a écrit une réponse n'ayant rien à voir avec celle attendue
- *Incomplete* : l'enfant ne donne qu'une partie de la réponse (exemple : police au lieu de policeman)
- *Correct* : l'enfant connaît le mot mais fait des erreurs d'ortographe (exemple : ticher au lieu de teacher)
- *Perfect* : l'enfant donne la bonne réponse.

Les réponses *Correct* et *Perfect* valent un point, les réponses *Incomplete* valent ½ point. (Ce barème correspondant à celui utilisé par le professeur titulaire, qui a lui même corrigé la moitié des copies. Encore une fois on cherche à se rapprocher le plus possible des conditions habituelles). Les enfants sont notés sur 15.

2. Analyse statistique des résultats.

1. Prévisions

Les résultats de la classe de Tercero A (groupe témoin) et de celle de Tercero B au cours de l'année sont présentés en annexe 1. Les élèves ne reçoivent pas de notes chiffrées mais une évaluation équivalente à TB, AB, et cetera. Toutefois pour les interrogations de vocabulaire celle-ci n'est que la transcription par bijection d'une note sur 10 : de 8 à 10 → TB, de 6 à 8 → B, ... C'est donc la valeur numérique médiane (TB = 9, B=7...) que nous utiliserons pour nos prédictions.

Au sein de l'annexe 1 nous détaillons les différentes valeurs numériques utilisées pour nos prédictions : la moyenne entre septembre et avril de la classe de Tercero A (le groupe Témoin) en *vocabulario de inglés* est de **6,2** (sur 10). La moyenne de Tercero B (le groupe Test) est de **5,9**. (respectivement 12,5 et 11,9 sur 20)

On a donc un écart moyen de **0,3**, soit 3 % de la note maximale, en faveur de Tercero A.

Toutefois cela ne signifie pas qu'il y ait systématiquement 0,3 point de différence entre les deux groupes. Ainsi au mois de Septembre, le Tercero B a eu de meilleurs résultats en vocabulaire que le Tercero A : on a un écart entre les notes de 0,13 en faveur de Tercero A (autrement dit un écart de **-0,13**), se qui représente une *déviacion par rapport à la moyenne* de $-0,13-0,3 = \mathbf{-0,43}$.

Dans notre expérience, nous cherchons à mesurer la différence entre les résultats des élèves avec et sans enseignement gestuel. Mais à moins de reproduire cette expérience un très grand nombre de fois, nous pourrions trouver un meilleur résultat par le simple fruit du hasard : peut-être les élèves de tercero A seront plus fatigués le jour de l'expérience, peut-être que la classe de tercero B aura été particulièrement motivée par le beau temps ce jour-là, etc... Comment savoir si nos résultats sont significatifs ?

Pour résoudre ce problème, nous avons recourt à la statistique. Prenons l'écart des notes des groupes A et B lors de chacun des mois, et vérifions la déviation de cet écart par rapport à l'écart moyen. Ainsi, en septembre, on observe une déviation de -0,43, en octobre,

+0,008.

Dans notre tableau, on a indiqué en rouge les déviations négatives : elles représentent les cas où l'écart entre les groupes A et B était inférieur à la moyenne. Attention, l'écart reste dans trois cas sur quatre EN FAVEUR du Groupe A : le mois de Septembre est le seul où le groupe B a eu de meilleurs résultats. Les trois autres déviations négatives indiquent simplement que A avait « moins d'avance » que d'habitude.

En prenant la moyenne du carré de ces déviations on obtient la variance. Cette grandeur représente la tendance de deux séries de nombres à s'écarter l'une de l'autre. Pour illustrer cette notion, imaginons deux équipes de rugby, l'une composée pour moitié de nains et de géants, l'autre entièrement composée d'hommes de 1,75 m. La *moyenne* de la taille de chacune de ces deux équipes peut tout à fait être égale à 1,75 m : il suffit que les écarts de taille entre les « nains » et « géants » se compensent.

En revanche, la *variance* de la taille sera beaucoup plus élevée dans l'équipe hétérogène : les tailles très écartées de 1,75 m y seront beaucoup plus communes que dans l'équipe où les joueurs sont tous identiques. La variance de cette seconde équipe sera de zéro.

Revenons à nos deux groupes. L'écart-type, ou déviation standard, se calcule en prenant la racine carrée de la variance. On dira que le groupe A a en moyenne 0,3 points d'avance sur le groupe B, avec une déviation standard de 0,31.

La Loi de Laplace-Gauss, ou loi normale, prédit que les déviations de notre série statistique seront inférieures à la déviation standard dans 70 % des cas, et inférieure à deux fois la déviation standard dans 95 % des cas.

Autrement dit, si l'on fait passer un examen de vocabulaire d'anglais à nos deux groupes, il y a 70 % de chances que le groupe A ait 0,3 points (plus ou moins 0,31 points) d'avance, et 95 % de chances que le groupe A ait 0,3 points (plus ou moins 0,62 points) d'avance.

Pour reformuler dans le contexte qui nous intéresse :

En admettant que l'on n'ait pas faussé l'expérience (en donnant les réponses à l'un des groupes à l'avance, par exemple), on obtiendra, *SI les gestes n'ont pas d'influence sur la mémorisation et compréhension des élèves* : entre 0,32 points d'avance pour le groupe B et 0,92 points d'avance pour le groupe A.

95 % des déviations NORMALES ou ALÉATOIRES (classe plus fatiguée, plus énervée, élève brillant absent ce jour là) sont compris dans cet intervalle.

Cela signifie que si l'on obtient des résultats EN DEHORS de cet intervalle, les gestes ont un impact :

- si A a plus de 0,93 points d'avance ($0,3 + 2 \times 0,31$), on aura prouvé (avec 95 % de certitude) que les gestes nuisent à l'apprentissage.
- si B a plus de 0,33 points d'avance ($0,3 - 2 \times 0,31$), on aura prouvé (avec 95 % de certitude) que les gestes aident à l'apprentissage.

2. Constats

Les résultats des élèves sont présentés en annexe 2. Rappelons que la note d'un élève se calcule en attribuant un point par réponse correcte (même si celle-ci contient une faute d'orthographe mineure ne changeant que peu la prononciation, telle que ticher au lieu de teacher) et un demi point par réponse incomplète (owner au lieu de shop owner, police au lieu de policeman...)

La moyenne du groupe témoin (tercero A) est de 4,5 sur 15. La moyenne du groupe test (tercero B) est de 5,62 sur 15.

Ramenons ces résultats sur 10 et nous obtenons 3,0000 pour le groupe A et 3,7467 pour le groupe B.

On a donc une **avance de 0,7467 pour le groupe B**, soit une déviation de :
(0,30 - 0,7467) = - **1,0467** par rapport à la moyenne (0,3 d'avance pour le groupe A).

On remarque que cette déviation correspond à plus du triple de la déviation standard (l'écart-type) $\sigma = 0,31$. On peut donc en conclure que **l'hypothèse est validée !**

De fait, cette déviation a moins de 0,1 % (une chance sur mille) d'être due au hasard, selon la loi normale (99,9 % des résultats ont moins de 3 déviations standard d'écart avec la moyenne).

On constate également que dans les deux groupes, les résultats restent très inférieurs à la moyenne. Avec le recul, ce résultat était prévisible : les élèves n'ont après tout eu qu'une séance de 45 minutes pour découvrir et se familiariser avec le vocabulaire, au lieu de plusieurs semaines de réinvestissement.

À la lumière de ce résultat, on peut se poser la question de l'effet de l'enseignement gestuel sur une séquence étalée sur plusieurs semaines. Il serait intéressant de vérifier si les bénéfices de l'utilisation des gestes sont identiques, suivent une loi de rendements décroissants (on peut imaginer par exemple qu'ils permettent de gagner du temps dans la phase de découverte du vocabulaire mais n'aient plus ou peu d'influence ensuite) ou au contraire croissants (peut-être que chaque étape d'apprentissage est améliorée et que chacune accélère ensuite les apprentissages suivants).

III. Nouveaux champs d'investigation

Nous avons donc établi que l'usage des gestes avait effectivement un effet bénéfique sur la mémorisation, en situation d'enseignement réel. C'est là la principale valeur de notre expérience : nombreuses sont celles qui ont été effectuées en laboratoire¹⁷. Les chercheurs ont étudié le rôle du geste dans l'acquisition du langage maternel chez les très jeunes enfants ou chez les malentendants, dans la production du langage chez les adultes, certains comme Marion Tellier ont envisagé l'utilité potentielle du geste au sein de l'école...

Toutefois, à notre connaissance, aucune expérience sur l'impact des gestes n'a jamais été faite en situation scolaire ordinaire.

Hors c'est le champ qui nous intéresse ici : au-delà d'une compréhension de l'esprit humain, ce qui nous intéresse c'est d'améliorer l'enseignement des langues dans les classes

17

ordinaires. À ce titre, le contexte de notre expérience, bien qu'un facteur limitant en terme de temps et de possibilités, est un atout : aucun des moyens employés ici ne diffère de ceux dont dispose un professeur de l'école élémentaire en classe de langues vivantes.

Nous allons maintenant considérer les limites de nos résultats, ainsi que les nouveaux champs d'investigation ouverts par ces derniers.

1. Les résultats valent-ils pour tous les enfants ?

Si la moyenne des résultats est bien meilleure (près de 7,5 %) pour la classe ayant reçu les gestes qu'elle ne l'est habituellement, ceci est essentiellement le résultat d'une meilleure mémorisation du groupe médian. Les très bons résultats sont similaires dans les deux classes (les meilleurs élèves de chaque ont un score similaire) et les très mauvais résultats sont proches de zéro dans les deux classes. Il semble donc que les gestes aient un impact sur le groupe médian : ils n'ont pas suffi à débloquent les élèves les plus en difficultés, ils sont superflus pour les élèves les plus avancés.

Avant d'envisager les explications possibles de ces deux phénomènes il convient de nuancer cette affirmation.

D'une part, les élèves avancés de ces deux classes ne sont pas, en temps normal, de niveau égal : en comparant leurs résultats tout au long de l'année on constate un écart moyen de 0,59 points (5,9 %) entre les deux têtes de classe, en faveur du groupe A (voir annexe 3. Il est donc plausible que les résultats similaires à l'évaluation de notre expérience soient au contraire tout à fait dans la lignée de ceux du groupe médian, mais masqués par l'écart de niveau pré-existant.

Un moyen de vérifier cette hypothèse serait de reproduire notre expérience au sein d'une expérience à plan d'étude croisé (*crossover study*) : reproduire l'expérience deux fois (avec deux nouvelles listes de mots), chaque classe jouant alternativement le rôle de

groupe test et de groupe témoin¹⁸. De cette manière les résultats seraient basés sur deux échantillons identiques (puisque les mêmes enfants seraient dans les deux groupes). On risque en revanche une légère déviation si les mots de chaque liste n'ont pas la même difficulté, ou une association geste-mot moins évidente...

D'autre part, les élèves en difficulté de chaque classe ont tous des scores proches de zéro : il est donc possible que la difficulté des mots qui leur ont été présentés, ou la quantité de vocabulaire dans un temps aussi court, soit tout simplement trop élevée : la tâche serait hors de leur Zone Proximale de Développement (Vygotsky, 1978), même accompagnée des gestes. Par conséquent, avec ou sans gestes ils ne « comprendraient rien », d'où leur score proches de zéro.

Notons que même si cette explication s'avérait juste, elle n'en illustrerait pas moins une insuffisance de l'enseignement gestuel : il ne permettrait pas d'amener une tâche aussi difficile dans la Zone Proximale de Développement des enfants en situation d'échec scolaire. Mais cela ne signifierait pas qu'il serait sans intérêt pour ceux-ci, simplement qu'il devrait être appliqué pour des tâches d'un niveau adapté.

Envisageons maintenant le cas contraire : si l'enseignement gestuel n'avait réellement d'impact que sur le noyau médian, quelles pourraient en être les raisons ?

Tout d'abord, il est évident que les élèves en difficulté, dans chacune des classes, ont de lourds problèmes d'attention. Nous avons vu que pour limiter au maximum l'effet Pygmalion, le cours s'est fait avec un strict minimum d'intervention de la part de l'expérimentateur. Le professeur titulaire était présent, mais lui non plus n'intervenait pas puisqu'il relevait les comportements des élèves durant la classe. Par conséquent, il n'y avait personne pour rappeler à l'ordre un élève qui regardait par la fenêtre, jouait avec ses stylos, et cetera...

Une de nos hypothèses était que l'usage des gestes pouvait augmenter la

¹⁸ C'était le plan que nous cherchions à mettre en place dans cette étude, malheureusement les contraintes temporelles (chaque classe n'avait qu'un temps limité à consacrer à l'expérience, les professeurs ayant un programme à terminer) n'ont pas permis de faire les quatre séances qui auraient été nécessaires.

concentration des apprenants, en captant leur attention et en la recentrant sur le professeur. Toutefois cette hypothèse n'est pas incompatible avec un manque d'attention d'une partie des élèves. Si ceux-ci ne prêtent pas attention aux mots et aux gestes de l'enseignant, tous les autres bénéfices potentiels de l'enseignement gestuel sont perdus : ils ne peuvent pas comprendre davantage les mots employés par le professeur, ils ne mémorisent pas les gestes puisqu'ils ne les voient même pas, et cetera. Autrement dit, il faudrait d'abord un minimum d'attention, de volonté d'apprendre de la part de l'élève, pour que l'enseignement gestuel lui bénéficie. En dessous de ce seuil, il n'apporterait aucun bénéfice.

Cette conjecture est complexe et difficile à prouver. De plus, la distinction entre celle-ci et l'autre hypothèse évoquée plus haut (à savoir, que l'enseignement gestuel échoue parce qu'il ne suffit pas à placer une tâche dans la zone proximale de développement de l'enfant) est délicate : comment différencier un enfant qui ne comprend pas parce qu'il ne prête pas attention d'un enfant qui ne prête pas attention parce qu'il ne comprend pas ?

Dans le second cas, on pourrait espérer avoir une petite minorité d'enfants qui restent concentrés même si leurs résultats sont médiocres, qu'on ne verrait pas dans le premier. Les résultats de nos observations ne permettent hélas pas d'en juger, car la relève des signes d'inattention n'était pas nominale. On pourrait cependant reproduire l'expérience en la filmant, puis en relevant les marques d'inattention de chacun et enfin en comparant résultats et concentration apparente.

On pourrait également reproduire la même expérience avec une tâche plus facile (moins de mots, deux syllabes seulement, langue cible moins différente de la langue maternelle des sujets...) pour obtenir une moyenne significativement plus élevée chez les élèves en difficulté, et comparer ensuite l'amélioration avec et sans gestes.

Le cas des élèves les plus brillants est plus difficile à expliquer. Pourquoi ceux-ci n'ont-ils pas obtenu de meilleurs résultats dans le groupe test ? Une possibilité est que la différence relevée entre les groupes médians ne serait pas seulement due à une meilleure mémorisation, mais aussi à une meilleure compréhension. Pour les élèves de bon niveau, la compréhension serait presque complète même sans les gestes, et ceux-ci n'apporteraient

donc de bénéfiques qu'à la mémorisation: la mémorisation avec ou sans gestes serait dans ce cas similaire.

Notons que cette explication contredit les résultats de l'expérience de Marion Tellier, et qu'en l'absence d'une étude *crossover*, il est impossible d'affirmer que les gestes n'ont PAS eu d'effets sur les élèves d'un bon niveau.

2. Y a-t-il des enfants qui perdent de leur concentration ?

Y a-t-il également des effets négatifs à l'usage des gestes ? L'une des principales craintes exprimée par les enseignants est que les élèves perdent de leur concentration face à un mode d'enseignement plus ludique.

Une évaluation quantitative des « pertes d'attention » au cours de notre expérience est présentée en annexe. Attention, celle-ci reste sommaire : la concentration n'était pas l'objet premier de notre analyse. Nous étions de plus limités par des contraintes matérielles et juridiques : un seul observateur en plus de l'expérimentateur, et interdiction de filmer les enfants.

	Tercero A (groupe Témoin)	Tercero B (groupe Test)
Réaction oralisée aux paroles/gestes de l'enseignant	29	37
Parle avec un autre élève (1)	18	16
Regarde ailleurs (2)	87	61
Autres pertes d'attention (3)	9	15
Total (1)+(2)+(3)	114	92

- On observe davantage de réactions oralisées dans le groupe test (nous rappelons que ces réactions incluent aussi bien des exclamations et des commentaires que des réponses aux questions de l'enseignant). Même si celles-ci peuvent parfois déranger la classe elles ne sont a priori pas le signe d'un manque de concentration, puisqu'elles indiquent que l'attention des élèves est fixée sur le discours du professeur.

- Les échanges entre deux apprenants sont relativement équivalents dans chacune des deux classes, tandis que les détournements de regards sont plus nombreux dans le groupe témoin.
- Les autres pertes d'attention (élèves qui se lèvent, dessinent, jouent avec leur stylo...) sont plus nombreuses chez le groupe test, toutefois l'enseignante titulaire m'a affirmé qu'elles étaient majoritairement l'œuvre de Maori, un enfant hyperactif qui ne cesse de se lever. (elles ne semblent a priori pas exceptionnelles).

Au final, on peut conclure que non, les élèves ne semblent pas avoir été moins attentifs au sein du groupe test que du groupe témoin. Il semble au contraire que les gestes aient entraînés un gain de concentration.

Toutefois, on notera que notre prise de données présente ici l'inconvénient de n'être pas nominale, au contraire des résultats de l'évaluation. Il est donc possible qu'une partie de la classe ait été moins attentive et l'autre davantage, les deux se compensant dans notre prise de données. Là encore, une conclusion sans équivoque ne pourra être tirée qu'après une expérience en *crossover* assortie d'une analyse d'enregistrements.

Il reste donc possible, mais peu probable, qu'une partie des enfants ait été déconcentrée par l'usage des gestes, mais il semble vraisemblable que même dans ce cas, les problèmes iraient décroissants si les apprenants étaient exposés à ce genre de classe régulièrement. Pour formuler la situation autrement : si des élèves sont déconcentrés en classe d'enseignement gestuel parce qu'ils n'y sont pas habitués, peut-être que le problème ne réside pas dans les gestes mais dans le fait qu'ils n'y soient pas habitués.

3. Un bilan clairement bénéfique des gestes.

1. De nombreuses questions non résolues

Il reste donc de nombreux points à étudier sur l'enseignement gestuel :

- l'enseignement gestuel améliore la compréhension et la mémorisation, et il semble

plausible qu'il augmente également la concentration des apprenants. Quel est son impact sur chacun de ces critères pris individuellement ?

- L'enseignement gestuel semble bénéficier dans différentes mesures à différents profils d'élève. Nous avons constaté une légère diminution de son impact pour les élèves en difficulté et les élèves en tête de classe. Dans quelle mesure et de quel façon ce phénomène s'applique-t-il ?
- L'enseignement gestuel donne-t-il des résultats différents en fonction de critères autres que le niveau scolaire dans la langue cible? (langue maternelle, milieu socioprofessionnel des parents, âge des apprenants...)
- Nous avons rejeté l'hypothèse d'un impact négatif de l'enseignement gestuel sur la concentration des apprenants de 7 à 9 ans. Peut-il avoir un impact négatif sur d'autres facteurs ?
- Nous avons établi qu'un enseignement utilisant des pantomimes, des emblèmes et des gestes déictiques avait un impact bénéfique. Quels sont ceux de ces gestes qui ont le plus d'impact ?
- Nous avons émis l'hypothèse que l'enseignement gestuel réduisait la surcharge cognitive et agrandissait la zone proximale de développement des apprenants. Est-ce que d'autres facteurs jouent un rôle, bénéfique ou non, dans son efficacité ?
- Pourquoi, comment les gestes aident-ils à apprendre ? Est-ce par un effet de cluster neurologique (des connexions se créent au sein du cortex frontal lors de l'association d'un geste à un mot), comme l'envisagent certains chercheurs (Kelly, Kravitz, & Hopkins, 2003) ?
- Notre expérience a porté sur un usage systématique des gestes par l'enseignant. Dans quelle mesure la répétition de ces gestes par les apprenants affecte-t-elle les résultats de l'expérience ?

Toutes ces questions sont légitimes, et il est important qu'elles soient étudiées en profondeur dans les années qui viennent. Notre expérience gagnerait en outre à être reproduite dans différentes conditions (avec des élèves de langue maternelle française et de tranches d'âge différents, pour commencer), avec un plan d'étude croisé (en faisant jouer successivement les rôles de groupe test et de groupe témoin à chacune des deux classes), voire même en double-aveugle (en faisant évaluer les effets des gestes à un

expérimentateur qui ignore quelle classe a reçu un enseignement avec et sans, pour éviter l'effet Pygmalion).

Beaucoup de ces questions relèvent en fait du champ de la psychologie cognitive,) non de la didactique. Cela ne les empêche pas d'avoir une importance en ce qui concerne le travail des enseignants en général, sur le terrain, mais elles sortent du champ d'investigation de la didactique des langues.

2. ...Mais des découvertes réelles

Cela ne doit pas pour autant faire oublier que notre recherche a répondu à une problématique tout à fait spécifique à la didactique des langues : *l'usage de gestes par le professeur au sein d'une classe exclusivement en langue étrangère favorise-t-il la compréhension et la mémorisation de vocabulaire nouveau ?*

Nous avons infirmé l'hypothèse nulle (l'usage de gestes n'a pas d'impact sur la compréhension et la mémorisation vocabulaire nouveau) avec une certitude de 99,9 % (plus de 3 déviations standards).

Même s'il reste de nombreux questionnements, nous savons désormais que les gestes jouent un rôle bénéfique en dehors du laboratoire, en situation d'enseignement réelle.

Nous souhaitons insister sur ce point, qui nous semble particulièrement important. Cette recherche n'a pas été faite en laboratoire. Si cela a été un facteur limitant pour nos recherches, cela donne en revanche une valeur particulière à nos découvertes : celles-ci s'appliquent en effet au sein d'une salle de classe ordinaire ! À la question que posait Carmen Taleghani-Nikazm : « Nous avons identifié les *objectifs* poursuivis par les professeurs (...) mais est-ce que les gestes sont réellement efficaces ? » (Taleghani-Nikazm, 2008), nous pouvons désormais apporter une réponse positive.

Dés lors, on en sait suffisamment pour justifier la mise en place d'un enseignement gestuel au sein des cours correspondant à nos conditions (enfants de 7 à 9 ans, c'est à dire

cycle 2 et 3, et classe entièrement en langue cible).

Mettre en place des gestes n'est ni coûteux ni difficile : la préparation de notre séance d'enseignement gestuel n'a pas demandé plus de temps qu'une séance classique ou des connaissances particulièrement poussées en gestuelle.

Par conséquent, il serait dommage de priver les élèves qui sont actuellement dans des classes de langues de l'apport pédagogique dont ils pourraient bénéficier, parce que l'on ignore les tenants et aboutissants de son impact d'un point de vue cognitif : on en sait suffisamment pour justifier son usage.

IV. Comment développer l'usage des gestes au sein des classes de langue ?

Si l'on désire faire bénéficier les élèves d'un enseignement gestuel en classe de langue, il semble primordial d'y sensibiliser d'abord les professeurs. En effet, si Carmen Taleghani affirme que les professeurs utilisent les gestes :

« les gestes apparaissent assez souvent au sein de la prise de parole des professeurs et semblent remplir des fonctions pédagogiques variées et spécifiques »¹⁹ (Taleghani-Nikazm, 2008), d'autres analyses révèlent que les jeunes stagiaires ne font pas tous spontanément des gestes au moment de leurs premières expériences pédagogiques (Annick Rivens Mompean & Emmanuelle Mathiot, 2004).

Comme le souligne Marion Tellier, « ce n'est donc pas une pratique innée mais bien un apprentissage à faire pour certains »²⁰.

Sans aller jusqu'à mettre en place des cours de gestuelle au sein des IUFM, il semble qu'il serait utile de mentionner aux étudiants en master PE l'utilité des gestes et de conseiller aux enseignants titulaires une réflexion sur leur pratique.

Le but étant de rester dans une communication authentique, il ne semble pas souhaitable de « rigidifier » l'usage des gestes par une sélection spécifique d'associations

19 « gestures occur quite often in teacher's talk and that they seem to perform various and specific pedagogical functions », *Gestures in Foreign Language Classrooms: An Empirical Analysis of Their Organization and Function*, Carmen Taleghani-Nikazm (2008), p.230 (C'est nous qui traduisons)

20 *L'impact du geste pédagogique sur l'enseignement/apprentissage des langues étrangères*, p.337

mots-gestes. Chaque enseignant développe sa propre gestuelle, eu sein de sa classe mais également lors de sa communication en L2 à l'extérieur de l'école (avec des locuteurs natifs, etc...). En revanche, conscientiser sa pratique permet d'améliorer celle-ci. Marion Tellier donne les conseils suivants :

« Il est donc important de produire une gestuelle efficace et univoque. Cela signifie, essayer d'éviter les trop nombreux gestes nerveux et parasites (c'est-à-dire les gestes extra-communicatifs) ainsi que les gestes trop complexes qui n'apportent rien au sens mais, au contraire, risquent de gêner la compréhension. Les gestes pédagogiques doivent apparaître clairement dans la transmission d'une information : ils doivent être produits dans un espace assez large pour être perçus du fond de la classe et, le plus possible, face aux interlocuteurs. Leur concomitance avec le verbal qu'ils illustrent est fondamentale, de manière à permettre aux apprenants de bien faire le lien entre les deux modalités. Ainsi analysés et travaillés, le geste et la voix de l'enseignant auront un impact plus important sur l'apprentissage des élèves » (Marion Tellier, 2007).

Ce travail ne pourra être fait que de manière individuelle et personnelle, mais pour cela il est nécessaire que l'enseignant prenne conscience de l'utilité de ce travail.

Conclusion :

Au cours des dernières décennies, la recherche scientifique en psychologie, sciences cognitive, et neuroscience a mis en évidence l'important rôle joué par les gestes dans la communication et l'apprentissage. Ceux-ci ne sont pas redondants avec le langage verbal, ils le complètent et facilitent sa production ; d'autre part, ils jouent un rôle clé dans l'acquisition de la langue maternelle.

Plus récemment, les chercheurs se sont intéressés au rôle que les gestes jouaient et pouvaient jouer dans l'apprentissage d'une langue étrangère, toutefois aucune étude n'a à notre connaissance évalué l'impact qu'ils avaient au sein d'une classe ordinaire, en situation d'enseignement « normale » (dans le contexte de la salle de classe, distinct de celui d'une expérience de laboratoire). Nous avons cherché à montrer qu'un enseignement en langue cible dans lequel le professeur accompagne sa production verbale de gestes déictiques, de pantomimes et d'emblèmes permet une meilleure compréhension et une meilleure mémorisation du vocabulaire à moyen terme.

Les résultats de notre expérience invalident l'hypothèse nulle (« les gestes n'ont pas d'impact sur la compréhension et la mémorisation du vocabulaire ») avec une certitude de 99,9 %. Cette certitude est acquise par une étude probabiliste et statistique des résultats des évaluations de vocabulaire de notre groupe test avec ceux du groupe témoin, deux classes d'enfants espagnols âgés de 8 à 9 ans, sur une durée de 8 mois, ce qui nous permet d'avoir des résultats significatifs malgré la petite taille de l'échantillon (50 élèves).

Nous estimons que l'effet positif des gestes sur l'enseignement en langue étrangère a donc été démontré avec suffisamment de certitude pour justifier l'utilisation de ceux-ci au sein des classes de langue. Cette pratique est déjà répandue mais bénéficierait d'une prise de conscience et d'une approche d'amélioration réfléchie. D'autre part, nous attirons l'attention sur les nombreuses questions qui restent à étudier concernant les mécanismes de mémorisation déclenchés par l'enseignement gestuel, ainsi que sur l'intérêt présenté par une reproduction de l'expérience en double-aveugle et en plan d'études croisés, afin de confirmer que l'effet Pygmalion n'a pas faussé les résultats.

BIBLIOGRAPHIE :

ALIBALI M., KITA S. & YOUNG A. J. (2000) Gesture and the process of speech production: We think, therefore we gesture, *Language and cognitive processes*, 15 (6), 593-613

ALIBALI Martha W., HOSTETTER Autumn B., SOTARO Kita, (2007) Does Sitting on Your Hands Make You Bite Your Tongue ? The Effects of Gesture Prohibition on Speech During Motor Descriptions

CAPERSI, CASELLI et IVERSON (1994) From communication to language in two modalities, *Cognitive development*, Volume 9, p 23-43

EKMAN Paul (2006), Darwin and facial expression : a century of research in review. Malor Books 12

ELLIS, N. C., HENNELLY, R. A. (1980) A bilingual word-length effect: Implications for intelligence testing and the relative ease of mental calculation in Welsh and English, *British Journal of Psychology* 71 , 43-51.

GOSVAMI Usha (1998) Cognition In Children, *Psychology Press*

GULLBERG Marianne (1998), Gesture as a communication strategy in second language discourse. A study of learners of French and Swedish.

KELLY Spencer D., MANNING Sarah M. et RODAK Sabrina (2008), Gesture Gives a Hand to Language and Learning: Perspectives from Cognitive Neuroscience, *Developmental Psychology and Education ; Language and Linguistics Compass*, 2

KELLY, Spencer D., ESCH, Megan & McDEVITT Tara (2009) Brief training with cospeech gesture lends a hand to word learning in a foreign language, *Language and Cognitive Processes*, 24, 313-334.

KELLY, KRAVITZ, HOPKINS (2003), Neural Correlates of bimodal speech and gesture comprehension, *Brain and Language*, 258

KNÖSCHE Thomas R. et MACEDONIA Manuela, (2011) Body in Mind: How Gestures Empower Foreign Language Learning, *Mind, Brain, and Education*, Volume 5, Issue 4

KRAUSS, R. M Why do we gesture when we speak? (1998), *Current Directions in Psychological Science*, 7, 54

McNEILL David, Hand and mind: what gestures reveal about thought. , (1992) *University of Chicago Press*.

RIVENS MOMPEAN, Annick et MATHIOT, Emmanuelle (2004) « Suffit-il de parler pour apprendre une langue étrangère ? Faire de l'anglais en grande section de maternelle » in *Actes du colloque : Faut-il parler pour apprendre ? Dialogues, verbalisation et apprentissages en situation de travail à l'École : acquis et questions vives, Colloque international*, Arras, publié sur Cédérom.

TALEGHANI-NIKAZM, Carmen (2008) *Gestures in Foreign Language Classrooms: An Empirical Analysis of Their Organization and Function*, *Cascadilla Proceedings, Project Somerville, Massachussets*.

TELLIER Marion, (2006) *L'impact du geste pédagogique sur l'enseignement/apprentissage des langues étrangères: - Etude sur des enfants de 5 ans*, Thèse, UFR linguistique de Paris 7

VYGOTSKY L. S., (1978) *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes*, Harvard University Press, p. 86.

ANNEXE 1 : RESULTATS DES EVALUATIONS DE VOCABULAIRE SUR L'ANNÉE DE *TERCERO A* ET *TERCERO B*

																						MOYENNE				
Groupe Témoin																										
Empty	14	14	14	12	8	0	0	11	11	11	12	0	0	5	6	4	0	6	0	3	5	4	2	6,17 Empty		
Wrong	1	0	0	1	5	13	12	1	1	0	0	10	10	3	2	3	8	0	5	2	0	0	0	3,35 Wrong		
Incomplete	0	1	0	2	1	1	2	2	1	3	1	4	1	5	4	6	3	1	3	1	1	1	1	1,96 Incomplete		
Correct	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	5	4	2	3	1,43 Correct		
Perfect	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	2	1	1	0	2	6	6	4	5	8	9	2,09 Perfect		
Score	0	0,5	1	1	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	2,5	3	4,5	4,5	5	5	5,5	8,5	8,5	9,5	9,5	10,5	12,5	4,5000 Sur 15		
Ramené sur 10	0	0,33	0,67	0,67	1	1	1,33	1,33	1,67	1,67	1,67	2	3	3	3,33	3,33	3,67	5,67	5,67	6,33	6,33	7	8,33	3,0000 Sur 10		
Groupe Test																						TOTAL				
Empty	14	13	0	11	1	0	7	11	0	4	9	7	6	8	0	1	4	0	6	4	0	2	2	0	0	110 Empty
Wrong	0	0	12	1	10	10	4	0	10	5	0	2	3	2	7	6	3	8	1	3	5	1	0	3	1	97 Wrong
Incomplete	0	1	2	1	2	4	2	2	2	4	3	3	3	0	3	3	3	0	2	2	2	3	4	1	3	55 Incomplete
Correct	0	0	1	1	1	1	2	1	2	2	0	3	3	4	1	2	1	3	1	6	7	0	1	10	11	64 Correct
Perfect	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	3	0	0	1	4	3	4	4	5	0	1	9	8	1	0	49 Perfect
Score	1	1,5	2	2,5	3	3	3	3	4	4	4,5	4,5	4,5	5	6,5	6,5	6,5	7	7	7	9	10,5	11	11,5	12,5	5,6200 Sur 15
Ramené sur 10	0,67	1	1,33	1,67	2	2	2	2	2,67	2,67	3	3	3	3,33	4,33	4,33	4,33	4,67	4,67	4,67	6	7	7,33	7,67	8,33	3,7467 Sur 10

Groupe Témoin	Septembre	Octobre	Novembre	Decembre	Janvier	Fevrier	Mars	Avril	ANNEXE 2		
										RESULTATS	
	3	nn	5	7	5	3	5	3	DE		
	9	7	9	9	7	5	7	3	L'EXPERIENCE		
	1	3	5	5	7	5	5	5			
	1	5	3	5	5	3	5	5			
	3	5	3	5	5	5	3	5			
	5	3	5	5	5	7	5	5			
	5	7	9	7	9	7	7	5			
	5	7	5	3	5	7	7	5			
	7	1	7	5	5	7	1	5			
	7	5	7	7	9	7	7	5			
	9	7	5	7	3	9	7	5			
	3	9	9	7	5	7	9	7			
	5	7	7	7	5	7	5	7			
	5	7	5	5	7	5	7	7			
	7	5	7	7	7	7	7	7			
	7	7	7	7	5	7	7	7			
	7	9	5	5	7	7	9	7			
	9	5	7	7	5	9	7	7			
	9	7	5	5	7	9	5	7			
	5	3	5	9	7	5	7	9			
	7	5	5	nn	7	7	5	9			
	7	7	5	7	7	5	7	9			
	9	5	7	7	9	5	7	9			
	9	7	5	9	7	5	7	9			
	9	9	9	7	9	9	9	9			
moyenne classe	6,120	5,783	6,040	6,417	6,360	6,360	6,280	6,440	9	Moyenne à l'année :	Sur 20
										6,225	12,450

Groupe Témoin	Septembre	Octobre	Novembre	Decembre	Janvier	Fevrier	Mars	Avril			
	1	3	3	5	5	5	5	5			
	3	1	3	9	5	5	3	5			
	3	3	nn	nn	nn	3	5	3			
	5	3	3	3	3	5	7	9			
	5	3	5	3	5	1	5	5			
	5	5	5	3	5	7	7	5			
	5	7	9	7	5	5	9	7			
	5	7	7	7	5	7	5	7			
	5	7	5	5	7	5	7	7			
	5	7	9	7	9	7	7	5			
	7	1	7	3	5	3	1	5			
	7	5	7	7	1	7	7	5			
	7	5	7	5	7	7	5	7			
	7	5	5	5	7	7	5	7			
	7	7	5	7	3	9	7	5			
	7	7	7	7	5	nn	7	7			
	7	7	5	7	7	5	7	9			
	7	9	5	nn	7	5	9	7			
	7	9	9	7	9	7	5	9			
	9	5	7	5	5	9	7	7			
	9	5	7	7	9	5	7	5			
	9	7	7	9	3	5	7	3			
	9	7	5	3	7	9	5	7			
	9	7	5	9	7	5	7	9			
moyenne classe	6,250	5,435	5,957	5,909	5,696	5,783	6,083	6,250	9	Moyenne à l'année :	Sur 20
										5,920	11,840

ECART TERCERO A- TERCERO B
 Différence entre la moy. **-,130** ,348 ,083 ,508 ,664 ,577 ,197 ,190 **Moyenne de l'écart :** ,305

Déviati on par rapport à **-,435** ,043 **-,221** ,203 ,360 ,273 **-,108** **-,115** **VARIANCE**
 ,1889 ,0019 ,0489 ,0412 ,1294 ,0744 ,0117 ,0131 **,1010**

Carré de la déviati on d **ÉCART-TYPE (Déviati on Standar**
"σ = 0,32

ANNEXE 3 : GRILLE D'OBSERVATION DE L'EXPERIENCE

Ci dessous le tableau de la grille d'observation utilisée :

dans chaque case on notera une marque (?) si un enfant regarde ailleurs,
 une autre marque s'il parle au professeur ou indéniablement en réaction à ce que celui-ci
 dit (par exemple : « *whoa, ¿De verdad ?, ¿Por Qué ?* » (!),
 une troisième marque s'il parle à l'un de ses voisins (¡),
 une quatrième s'il parle d'une manière qu'il est difficile de classer dans une des 3
 précédentes catégories (¿)

	Tercero A	Tercero B
Total !		
Total ¡		
Total ¿		
Total ?		
Total ¡+?+¿		

ANNEXE 4 : RETRANSCRIPTION DE LA SEANCE FILMEE

Today we're going to learn about jobs. What is a job ? Do you know what's a job ? No ? You don't know ? Okay, I give you a clue. My job is to be a teacher. Gracia's job is to be a teacher too. Do you understand ? Yes, Tania ? « ¿ Trabajo ? » Yes !

That's it. So we are going to learn about the jobs of people who live in the city. The first job we are going to learn about is the job of fireman. The job of a fireman is to put out fires. Okay ? You understand ? The fireman puts out fires. Okay, now, a policeman.

« Policeman puts out fire ». Okay, the FIREman puts out fires. The policeman does a different job. What is his job ? Do you know what is a policeman ? Who can tell me what is his job, in English ? Yes, Curro ? « Traffic ! » « Yes, very good, his job is to manage traffic. He directs traffic. He says STOP ! And then GO ! Also, a policeman arrests people, he arrests robbers and other criminals. Okay, so let's see about an other job, the mayor.

Who knows what's a mayor ? “alcalde ?” “Alcalde ? Is that the word in Spanish ? Yes. So, the mayor gets elected, and he manages the city. He is in charge of the regulation. Do you understand ? Repeat : the mayor is elected and directs the city. Repeat !

Okay, now let's focus on an other city worker : the gardener, he takes care of plants. So, a gardener's job is to take care of trees, and flowers, and gardens. You understand ? Good !

Now, a baker, a baker makes bread. You understand bread ? Good ! So, the baker, he makes the bread, and other stuff, such as croissants, and pastries, and so on. You understand ?

Okay, so let's review the words we have. Who can tell me, in English, what is the job of a fireman ?

Abstract : La recherche a montré la complexité et la multiplicité des liens entre langage oral et gestes. On s'intéresse ici à l'usage qui peut-être fait de ces derniers dans l'enseignement de langue vivante étrangère. Nous réalisons une étude sur 50 élèves de 8 et 9 ans en situation scolaire réelle, appuyée par une analyse statistique de leurs résultats, et validons notre hypothèse, à savoir que l'usage des gestes par l'enseignant améliore à la fois la compréhension et la mémorisation du vocabulaire dans un enseignement en langue cible.

Mots-clés : *Gestes, gestuelle, enseignement en langue cible, déictiques, emblèmes, pantomimes, mémorisation, compréhension, concentration, attention.*