

2M11.2657.1

Université de Montréal

La complexité des gestes et l'apparence naturelle de la parole
chez des sujets bègues fluides

par

Hélène Tremblay

Département d'orthophonie et d'audiologie

Faculté de médecine

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de
Maître en orthophonie et audiologie (M.O.A.)
option orthophonie

Août, 1998

Hélène Tremblay, 1998



1.12.11
HD
7255
U54
1999
V.001

Université de Montréal

La complexité des gestes et l'apprentissage automatique de la parole
chez des sujets bilingues

Hélène Tremblay

Département d'orthophonie et d'audiologie

Faculté de médecine

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de
Maîtrise en orthophonie et audiologie (M.O.A.)
option orthophonie

Juin 1999

Hélène Tremblay, 1999



Page d'identification du jury

Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé:

La complexité des gestes et l'apparence naturelle de la parole
chez des sujets bègues fluides

Présenté par:

Hélène Tremblay

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes:

*Michèle Bergeron
Bernadette Ska
Rosalee Shauken
Julie Fortier*

Mémoire accepté le: 07.12.1998

SOMMAIRE

Le bégaiement est un trouble de la fluidité de la parole bien connu qui atteint environ 1% de la population, autant chez les enfants que chez les adultes. Heureusement, il existe des thérapies qui visent à rendre leur parole plus fluide. Les bégues qui suivent un traitement pour le bégaiement acquièrent généralement une bonne fluidité, mais gardent toutefois une apparence non-naturelle qui les distingue des non-bègues. L'apparence naturelle de la parole est la perception qu'a un observateur d'un locuteur qui parle normalement, voire de façon similaire aux autres. Selon certaines études, les bégues sont perçus moins naturels que les non-bègues malgré le fait qu'ils n'ont plus de moment de bégaiement. Les auteurs de cette étude tentent alors d'établir les facteurs qui influencent l'apparence naturelle de la parole, afin de pouvoir améliorer les thérapies en bégaiement et ainsi donner aux bégues une apparence plus naturelle de la parole. Shenker, Scoble et d'autres auteurs se sont intéressées plus particulièrement à l'aspect non-verbal, plus précisément les gestes qui accompagnent la parole. Ces gestes sont ceux qu'un locuteur fait lorsqu'il parle; ils peuvent être de type représentatif et évoquer quelqu'un ou quelque chose (type représentatif) ou simplement mettre de l'emphase ou marquer le rythme (type rythmique) ou pointer le référent (type déictique). Selon l'étude de Shenker, Mayberry et Grothé (1993), les gestes accompagnant la parole, effectués au-dessus de la hauteur de la taille sont jugés plus naturels. Scoble (1993), dans son étude sur les gestes des bégues a déterminé que les sujets bégues faisaient des gestes moins complexes que les non-bègues. Ces deux études permettent d'émettre l'hypothèse que les gestes complexes sont jugés plus naturels. Les auteurs ont donc analysé les gestes qui accompagnent la parole de huit sujets bégues traités et huit sujets non-bègues enregistrés sur vidéo. Deux types de mesure de complexité sont utilisées: le nombre de syntagmes gestuels par unité gestuelle (le nombre de mouvement entre le moment où on lève les mains jusqu'au moment où elles retournent en position de repos) et la complexité de la forme du geste, selon le modèle de Kita (1990). Les 16 sujets ont également été évalués sur l'apparence naturelle de la parole par des juges non-expérimentés. Les résultats

montrent que les bègues diffèrent des non-bègues aux niveaux du nombre de syntagmes gestuels par unité gestuelle et du pourcentage de gestes de type représentatif et ils manifestent une forte tendance à produire des gestes plus bas. Ces différences sont conformes à l'hypothèse du système intégré qui suggère que les gestes et la parole font partie d'un même système de communication, c'est-à-dire qu'ils fonctionnent ensemble et non en parallèle. Or, les bègues en situation de communication, mettent plus d'emphasis sur la parole et sur le maintien de la fluidité au détriment des gestes. De plus, ces trois variables: le nombre de syntagmes gestuels par unité gestuelle, le pourcentage de gestes de type représentatif et la hauteur sont également corrélées significativement à l'apparence naturelle. Ce sont donc des caractéristiques qui donnent à un locuteur une apparence naturelle et que l'interlocuteur perçoit inconsciemment. Il est cependant intéressant de noter que la complexité formelle des gestes qui accompagnent la parole est la même pour les deux groupes de sujets et qu'elle n'est pas corrélée à l'apparence naturelle. Cette variable ne s'avère pas significative dans la perception de l'apparence naturelle.

Ces résultats montrent que le non-verbal a une place importante dans l'apparence naturelle. Il serait pertinent d'ajouter cette composante aux programmes actuels de thérapies afin de les rendre plus efficaces et d'améliorer l'apparence naturelle de la parole des bègues.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE.....	I
LISTE DES TABLEAUX.....	IV
LISTE DES FIGURES.....	V
REMERCIEMENTS.....	VI
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1: Recension des écrits.....	3
CHAPITRE 2: Méthodologie.....	21
CHAPITRE 3: Résultats.....	27
CHAPITRE 4: Discussion.....	38
CONCLUSION.....	47
BIBLIOGRAPHIE.....	49
ANNEXE 1: Instructions.....	VII
ANNEXE 2: Feuille réponse.....	VIII
ANNEXE 3: Grille d'analyse.....	IX

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Liste des traits à juger dans l'étude de Franken et al. (1992).....	7
Tableau II: Phases du syntagme gestuel.....	12
Tableau III: Caractéristiques de chacun des sujets.....	22
Tableau IV: Moyennes des mesures en fonction des groupes.....	27
Tableau V: Moyennes des mesures en fonction des groupes.....	28
Tableau VI: Résultats des coefficients de corrélation de Spearman (rs).....	34

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Pourcentage de gestes hauts en fonction des groupes.....	30
Figure 2: Complexité syntagmatique en fonction des groupes.....	30
Figure 3: Complexité formelle en fonction des groupes.....	31
Figure 4: Pourcentage de syntagmes gestuels représentatifs en fonction des groupes.....	32
Figure 5: Pourcentage de syntagmes gestuels rythmiques en fonction des groupes.....	32
Figure 6: Pourcentage de gestes hauts en fonction de l'apparence naturelle.....	33
Figure 7: Complexité syntagmatique en fonction de l'apparence naturelle.....	34
Figure 8: Complexité formelle en fonction de l'apparence naturelle.....	35
Figure 9: Complexité syntagmatique en fonction du pourcentage de gestes hauts..	36
Figure 10: Complexité formelle en fonction du pourcentage de gestes hauts.....	36
Figure 11: Pourcentage des gestes représentatifs en fonction de la complexité formelle.....	37

REMERCIEMENTS

Un mémoire demande énormément de travail, d'ardeur, de discipline, de temps, de support et d'encouragements. Fort heureusement, j'ai eu la chance d'être entourée de plusieurs personnes qui se sont impliquées à différents niveaux dans cette grande aventure. Je voudrais prendre ces quelques lignes pour remercier chacun d'eux.

Je suis d'abord très reconnaissante envers mes directrices, Mesdames Rosalee Shenker et Bernadette Ska, sans qui l'achèvement de ce travail n'aurait pas été possible. Elles ont passé plusieurs heures à me conseiller à chaque étape de ce projet. Leur expertise et leur complémentarité ont été pour moi un atout essentiel.

Il m'est important de remercier certaines personnes dont Francine Giroux pour les analyses statistiques, Françoise Bouglé pour ses précieux commentaires et son support et le jury qui prendra le temps d'évaluer le mémoire. Je tiens à souligner particulièrement le dévouement de Claude, qui m'a offert beaucoup de soutien tant au niveau de la rédaction du travail par ses heures passées à corriger et commenter, qu'au niveau moral par ses encouragements soutenus. Je ne peux dire à quel point il est important de ne pas se savoir seule dans une telle entreprise.

Finalement, je voudrais souligner l'indispensable support de mes parents qui malgré la distance ont suivi de près le développement de mon mémoire. Leur support moral et leurs encouragements tout au long de ces années d'études et surtout dans les moments plus difficiles, ont été des plus réconfortants et bénéfiques. Ils m'ont procuré les ressources essentielles à la poursuite de cet accomplissement. C'est pour toutes ces raisons et afin de leur montrer toute ma reconnaissance que je voudrais leur dédier ce mémoire.

INTRODUCTION

La majorité d'entre nous connaissons Marilyn Monroe, actrice reconnue pour sa beauté, Winston Churchill, homme politique britannique, Georges V, roi de la Grande-Bretagne, Ben Johnson le coureur olympique très controversé ou même Luc de la Rochelière, chanteur québécois. À prime abord, ces personnages célèbres semblent ne rien avoir en commun. Pourtant un trait important réunit chacun d'eux: tous bégayaient ou bégaiant. On dit même que Moïse dans la Bible aurait été bègue! Le bégaiement touche toutes les catégories de gens sans faire de distinction entre les classes sociales, les races, les langues etc.

Heureusement, des chercheurs se sont intéressés à la fluidité des bègues, particulièrement les adultes et il existe depuis plusieurs années des thérapies pour améliorer leur fluidité. Ces derniers peuvent désormais s'exprimer beaucoup plus librement. Depuis quelque temps, les chercheurs ont noté que, suite à une thérapie de fluidité, une différence demeure entre les bègues et les non-bègues, malgré le fait que les premiers aient une parole jugée fluide. Cet élément nouveau est ce que les chercheurs appellent "l'apparence naturelle de la parole", c'est-à-dire, la perception qu'a un observateur d'un locuteur qui parle normalement voir de façon similaire aux autres. Certains chercheurs ont noté que le non-verbal, plus précisément les gestes qui accompagnent la parole, semble être un facteur important dans l'apparence naturelle de la parole. Les résultats des recherches menées jusqu'à maintenant sur l'apparence naturelle de la parole et les gestes en bégaiement, nous apprennent que les bègues fluides ou non font moins de gestes hauts (au-dessus de la taille) et des gestes moins complexes en termes de nombre de syntagmes gestuels par unité gestuelle que les non-bègues. Les gestes effectués au-dessus de la taille sont corrélés avec une apparence naturelle de la parole. Ces résultats nous permettent d'émettre l'hypothèse que des gestes complexes seront jugés plus naturels que des gestes simples et que les bègues font des gestes moins complexes que les non-bègues. Une recension des écrits sera présentée afin de détailler les recherches qui ont mené à notre hypothèse.

Ensuite nous exposerons la méthodologie utilisée pour l'analyse de vidéos afin d'évaluer la complexité des gestes de sujets bègues post-thérapie et non-bègues et pouvoir ainsi tester l'hypothèse. Nous discuterons ensuite des résultats obtenus et nous terminerons finalement en abordant les implications cliniques que l'on peut tirer des conclusions de la recherche

CHAPITRE 1

RECENSION DES ÉCRITS

Le bégaiement est un trouble de la fluidité très complexe que les chercheurs essaient de démystifier depuis très longtemps. Il comporte différents aspects linguistiques et extra-linguistiques. L'aspect linguistique qui comprend les dysfluidités, a fait couler beaucoup d'encre depuis plusieurs années (Conture, 1990; Van Riper, 1982; Bloodstein, 1987; Silverman, 1992; Peters et Guitar, 1991). Il existe donc une littérature très riche dans ce domaine. L'aspect extra-linguistique quant à lui, inclut d'abord les mouvements associés au bégaiement, qui eux aussi ont fait l'objet de nombreuses recherches. On retrouve également l'apparence naturelle de la parole et les gestes qui accompagnent la parole, mais l'intérêt pour ces derniers paramètres ne fait qu'émerger dans le domaine du bégaiement. En effet, depuis une dizaine d'années, certains chercheurs s'intéressent à ces paramètres mais encore peu d'études portent sur ces sujets. Cette étude se penchera donc particulièrement sur ces deux derniers aspects, soit l'apparence naturelle de la parole et les gestes qui l'accompagnent.

APPARENCE NATURELLE DE LA PAROLE

Les thérapies en bégaiement qui font appel à des stratégies de fluidité, tels que les prolongements de sons, le contrôle du débit et les attaques douces, sont souvent critiquées parce qu'après le traitement, bien que la parole soit fluide, le client garde des artefacts: le débit est plus lent, la parole est saccadée ou monotone, elle perd en qualité (Martin, Haroldson et Triden, 1984). Ces méthodes aident les bègues à atteindre un degré de fluidité meilleur mais au détriment d'une parole qui devient moins naturelle, c'est-à-dire au détriment de l'apparence naturelle de la parole. En effet, leurs interlocuteurs ont une impression subjective de parole manquant de naturel.

Le sens réel de d'une parole dite naturelle n'est pas encore vraiment éclairci. Il n'y a pas de définition établie. Ce paramètre dépendrait de différentes caractéristiques perceptuelles et physiques qui pourraient être indépendantes (Franken, Boves, Peters et Webster, 1995). Certains auteurs considèrent que l'aspect naturel est une variable à facettes multiples qui est reliée à plusieurs autres caractéristiques perceptuelles (Franken et al. 1992, 1995). Malgré l'absence de définition claire et opérationnelle, des recherches ont été menées pour évaluer l'apparence naturelle de la parole. Les auteurs se sont basés sur l'estimation subjective de ce phénomène par des juges.

Certains chercheurs se sont penchés sur le problème de l'apparence naturelle des bègues après traitement. Les premiers à se concentrer sur l'apparence naturelle, Martin et al. (1984), ont effectué une étude dont le but était de développer une échelle de valeur qui pourrait mesurer l'apparence naturelle de la parole. Ils ont créé une échelle à neuf points, 1 correspondant à une parole tout à fait naturelle et 9 à une parole complètement non-naturelle. Ils ont présenté à des juges non-expérimentés des extraits audio d'une minute de parole spontanée de dix sujets non-bègues, dix sujets bègues et dix sujets bègues sous rétroaction auditive à délai (RAD), c'est-à-dire sans moments de bégaiement. Les évaluateurs devaient alors juger l'apparence naturelle de la parole à l'aide de l'échelle. Les résultats obtenus montrent que les bègues, même sans moments de bégaiement (sous RAD), sont jugés significativement moins naturels (moyenne de cinq) que les non-bègues (moyenne de deux). De plus, la validité et la fiabilité inter-juges et intra-juges étaient toutes deux satisfaisantes.

Cette échelle a intéressé plusieurs autres auteurs qui l'ont ensuite utilisée dans des études semblables (Martin et al, 1984; Ingham, Gow et Costello, 1985; Ingham et Onslow, 1985; Ingham, Martin, Haroldson, Onslow et Leney, 1985; Ingham, Ingham, Onslow et Finn, 1989; Metz, Schiavetti et Sacco, 1990; Runyan, Bell et Prosek, 1990; Martin et Haroldson, 1992; Onslow, Adams, Ingham, 1992). Les prochains paragraphes décriront certaines de ces études:

Ingham et al., (1985) ont repris la même expérimentation que Martin et al. (1984) mais ils ont choisi des sujets bègues ayant reçu un traitement et des sujets non-bègues. Les résultats indiquent que les sujets bègues traités sont perçus comme ayant une parole moins naturelle. Runyan et al. (1990) ont évalué des sujets bègues ayant suivi six différentes thérapies: traditionnelle selon Van Riper (1973), parole rythmée selon Brady (1971), rétroaction auditive à délai selon Ryan et Van Kirk (1974), conditionnement opérant selon Mowrer (1975), holistique selon Perkins (1973) et entraînement à la fluidité selon Webster (1974), tous comparés à des sujets non-bègues. Tels que prévu, les sujets bègues ont été jugés significativement moins naturels. Ainsi, peu importe la thérapie qui a été réalisée auparavant, les résultats sont les mêmes. Ces auteurs ont aussi comparé le degré de sévérité du bégaiement en fonction de la perception de l'apparence naturelle. Il n'y a cependant pas de différence significative entre un degré léger, modéré ou sévère et l'apparence naturelle. Les évaluateurs portent donc le même jugement, peu importe le degré de sévérité du bégaiement.

Onslow et al. (1992) ont également évalué l'apparence naturelle chez des sujets bègues en traitement et des non-bègues. Cette fois par contre, ils ont utilisé des juges expérimentés et non-expérimentés afin de voir la fiabilité de chacun. Les juges des deux catégories montrent des résultats similaires. Les auteurs ont donc conclu que les juges non-expérimentés sont tout aussi efficaces que les juges expérimentés. Franken et al. (1995) ajoutent qu'il est plus écologique de choisir des juges naïfs car ce sont eux qui sont en fait les juges dans la vie de tous les jours. Onslow et al. (1992) ont aussi contrôlé la durée des extraits présentés (15, 30 et 60 secondes) en fonction de la fiabilité des jugements des évaluateurs. Les résultats montrent qu'un extrait de 60 secondes correspond à une meilleure concordance entre les juges.

Il existe cependant un autre type d'échelle de mesure de l'apparence naturelle. Schiavetti, Martin, Haroldson et Metz (1994) ont créé une échelle d'estimation directe de magnitude. Le juge doit alors créer lui même son échelle. Il donne une cote au

premier sujet puis ajuste la cote du deuxième sujet en fonction du premier, et ainsi de suite. Les juges devaient évaluer des extraits vidéo de sujets bègues et non-bègues. Les résultats sont les mêmes que dans les études précédentes, les sujets bègues sont jugés significativement moins naturels que les non-bègues. Les auteurs ont comparé ce type d'échelle à celle de Martin et al. (1984) et il en résulte que les deux échelles sont comparables, à l'exception du fait que l'échelle à neuf points a une meilleure fidélité inter et intra-juges. C'est pour cette raison que les auteurs ont conclu, suite à cette analyse psychophysique, qu'en raison de la quantité raisonnable de littérature décrivant les utilités de l'échelle de Martin et al. (1984) et des résultats qui sont les mêmes d'une étude à l'autre, il semble pratique de continuer à utiliser cette échelle. Elle se montre efficace et fiable peu importe les sujets ou les juges.

En résumé, toutes ces études aboutissent aux mêmes résultats, c'est-à-dire que les bègues sont significativement jugés moins naturels que les non-bègues; les auteurs arrivent également tous à la même conclusion, soit que même après traitement, la parole des bègues peut être différenciée de celle des non-bègues par des auditeurs expérimentés ou non, sur la base du jugement porté sur l'apparence naturelle de la parole. Bien que la parole des deux groupes se ressemble, il y a encore quelque chose qui la rend différente (Runyan et Adams, 1978, 1979; Ingham et Packman, 1978; Metz et Schiavetti, 1997). Plusieurs études se sont donc attardées aux caractéristiques de la parole non-naturelle des sujets bègues traités. Quelques unes de ces études seront présentées dans les prochains paragraphes.

Ainsi, Metz et al. (1990) ont examiné la relation entre certaines caractéristiques acoustiques de la parole chez des sujets normaux et des sujets bègues fluides et les jugements de l'apparence naturelle de la parole. Les résultats montrent que le "voice onset time" (VOT), qui est la période avant que les cordes vocales vibrent, et le débit ont une forte corrélation avec l'apparence naturelle. Ainsi, ils ont remarqué que la parole des sujets bègues est caractérisée par un VOT plus long et un débit plus lent et

ceci pourrait amener l'interlocuteur à juger leur parole moins naturelle que celle des sujets non-bègues.

Franken et al. (1991, 1992, 1995) ont réalisé une série d'études afin de déterminer les caractéristiques qui affectent l'apparence naturelle de la parole des sujets bègues après traitement. Dans la première de ces études, ils ont évalué les variations de fréquence fondamentale et d'amplitude à partir d'extraits de parole de bègues fluides et de non-bègues. Les oscillogrammes ont montrés que les sujets bègues font moins de variations prosodiques que les sujets non-bègues. Dans la seconde étude, des extraits de parole de sujets bègues avant et après traitement et de sujets non-bègues étaient présentés à des évaluateurs qui devaient faire un jugement sur chacun des 14 points listés et ayant chacun 6 intervalles (voir tableau I).

Tableau I

Liste des traits à juger dans l'étude de Franken et al. (1992)

Basse tonalité - haute tonalité	Tendu - relaxé
Lent - rapide	Faible accentuation - forte accentuation
Négligé - soigné	Déplaisant - plaisant
Plat - expressif	Bredouillé - précis
Aïgu - grave	Haleté - fluide
Doux - fort	Faible - puissant
Monotone - mélodieux	Non-naturel - naturel

Un calcul de corrélation permet de classer certaines de ces 14 caractéristiques en trois groupes, en fonction de leur forte corrélation: d'abord une dimension de déformation de la parole qui comprend: "haleté -- fluide, tendu -- relaxé et non-naturel -- naturel". La seconde dimension est dynamique/prosodique. Elle inclut les caractéristiques suivantes: "monotone -- mélodieux, plat -- expressif et faible accentuation -- forte accentuation". La dernière dimension est la voix. On y retrouve: "doux -- fort et basse tonalité -- haute tonalité". Les résultats montrent qu'avant le traitement, les sujets bègues diffèrent des sujets non-bègues sur la première dimension. Ceci

s'explique par la présence de dysfluidités. Après le traitement, la parole des sujets bègues se rapproche de celle des témoins, au détriment de la dimension dynamique/prosodique qui elle se détériore, ce qui constitue la distinction entre les sujets bègues et non-bègues. Cependant les caractéristiques "non-naturel -- naturel et plaisant -- déplaisant" ne montrent aucun changement avant et après thérapie.

Martin et Haroldson (1992) ont repris leur étude initiale en faisant cette fois varier les stimuli présentés aux juges. Dans toutes les études précédentes les stimuli étaient exclusivement auditifs. Ils ont donc ajouté la présentation audio-visuelle. Le but était d'évaluer s'il existe une différence dans le jugement de l'apparence naturelle de la parole chez des sujets bègues fluides et des sujets non-bègues lorsque l'on présente aux juges un stimulus auditif seulement versus un stimulus audio-vidéo. Pour les sujets bègues, même fluides, les évaluateurs ont jugé invariablement l'apparence de la parole moins naturelle lors de la présentation audio-visuelle en comparaison avec une présentation audio seulement. Par contre pour les sujets témoins, aucune différence n'est notée dans le jugement de l'apparence naturelle entre les deux modes de présentation. Ceci nous indique que la composante visuelle semble avoir un impact important sur l'apparence naturelle de la parole chez les bègues fluides.

En effet le non-verbal, c'est-à-dire l'expression faciale, la posture, le regard, les gestes, "parle" beaucoup. Il trahit nos émotions et nos attitudes (Feyereisen et de Lannoy, 1985). Il est bien connu qu'une posture fermée (bras croisés, pieds joints) par exemple, donne une impression de froideur et de passivité. Or, dans une situation d'interview, de nombreux signes non-verbaux, tels le regard et le sourire affectent la "désirabilité sociale" du sujet (Shrout et Fiske, 1981). En effet, les contacts visuels, les sourires et les hochements de tête et autres gestes produisent des effets favorables pour le candidat à l'emploi sur l'employeur potentiel (Forbes et Jackson, 1980). Il y a d'autres types de gestes qui apportent beaucoup d'informations mais souvent d'ordre plutôt linguistique. Ceux-ci ont fait l'objet de nombreuses études et méritent une

attention particulière. Nous en parlerons plus loin puisque la présente étude porte sur ces derniers.

En résumé, l'apparence naturelle est une caractéristique importante de la parole particulièrement dans le cas du bégaiement. Elle n'est toutefois pas encore tout à fait démystifiée; sa nature et les facteurs qui l'influencent restent à préciser. Le non-verbal semble avoir un impact et pourrait constituer une piste intéressante à poursuivre afin de clarifier les déterminants d'une parole naturelle.

LES GESTES

Les gestes considérés ici, comprennent tous les mouvements des mains et des bras. Ceux-ci réfèrent donc à une variété de phénomènes, qui pourraient même aller jusqu'à des gestes techniques utilisés dans différentes professions et même impliquer l'utilisation d'instruments. Plusieurs auteurs ont fait une description de ces gestes (Kendon 1988; Feyereisen et de Lannoy 1991; McNeill 1986,1992; Tuite 1993). Kendon (1988) a proposé un continuum pour situer les différents gestes:

Geste qui accompagne la parole → Geste-langage → Pantomime → Emblème → Langage signé

Plus nous allons vers la droite du continuum, plus la présence de paroles décline et plus la présence de propriétés symboliques et codifiables des gestes augmente. Complètement à gauche, se trouvent les gestes qui accompagnent la parole. Ensuite viennent les gestes qui ont pour fonction de remplacer des idées qui ne sont pas émises par la parole (ex: terminer une phrase par un geste). Puis les pantomimes où les mains décrivent la forme d'un objet sans la présence de la parole. Les emblèmes sont des formes des mains ou des mouvements qui portent un sens et qui sont acceptés dans une certaine culture (ex: mouvement de la main pour saluer). Finalement se trouve le langage signé qui a toutes les composantes d'un langage incluant sa syntaxe et son vocabulaire. La présente étude portera sur le premier type

de mouvements qui sont les gestes qui accompagnent la parole, les autres ayant plutôt le rôle de la remplacer.

Dans cette étude, nous adopterons la façon de classifier les gestes qui accompagnent la parole de McNeill (1992) qui a fait plusieurs recherches sur ce type de gestes. Ce choix repose sur le fait que la présente étude est directement liée à celle de Scoble (1993) sur les gestes et le bégaiement, basée sur la conception de McNeill. Le choix de cette classification permettra de réaliser les mêmes analyses et de comparer les résultats.

McNeill (1992) décrit les gestes comme étant des mouvements non-intentionnels des mains et des bras qui accompagnent la parole continue. On les retrouve rarement lorsque le langage est lu, mémorisé ou répété (Krauss, 1996). Il est à noter que les gestes tels que décrits par McNeill, ne comprennent ni les manipulations d'objets lors du discours (ex: rouler un morceau de papier entre ses doigts ou se gratter), car ils ne sont pas reliés à la parole, ni les mouvements associés au bégaiement tels que les mouvements de la tête, les grimaces, qui constituent un autre phénomène.

McNeill a répertorié trois catégories de gestes qui accompagnent le discours:

- 1) Les gestes déictiques qui pointent vers des endroits, des objets, des personnes réelles (ex: pointer la porte du doigt) ou des concepts abstraits (ex: pointer le ciel)

- 2) Les gestes rythmiques où la main suit le rythme de la parole. Ils n'ont aucune signification sémantique; un même geste peut donc accompagner différents mots. Ce type de geste peut aussi mettre l'accent sur certains segments dans le flot de parole (ex: marquer l'introduction d'un nouveau personnage, ou d'un nouveau sujet) mais ils n'ajoutent rien au sens. Ces gestes sont généralement simples, courts et rapides (ex: mouvements de haut en bas de la main ou du doigt).

3) Les gestes représentatifs sont les seuls à porter un sens. Ce dernier est alors soit redondant, soit supplémentaire au message véhiculé par la parole. On distingue deux types de gestes représentatifs: le type iconique qui réfère à du concret. Il reproduit des objets (ex: mains en forme de bol), des actions (ex: mains qui avancent vers l'avant en alternance pour marcher), des personnes ou des relations spatiales. Ce geste est directement lié à la parole. Le second type est métaphorique. Les gestes métaphoriques expriment un contenu qui est abstrait. Ces derniers représentent de façon symbolique un concept, une idée, un mot dont le sens est abstrait (ex: mains qui lèvent paumes vers le haut quand on pose la question: qu'est-ce-que tu veux dire? Le locuteur offre alors à l'interlocuteur l'impression d'avoir quelque chose dans les mains qui représente ce qu'il veut dire.). Le lien entre le geste et la parole est donc indirect, puisque l'interlocuteur doit interpréter le geste dont le sens n'est pas explicité par la parole.

McNeill a de plus emprunté à Kendon (1972), les critères de segmentation des gestes selon cet auteur. Une *unité gestuelle* est constituée de tous les mouvements qui se produisent entre le moment où la main commence à bouger et le moment où elle retourne en position de repos. Cette unité pourrait être comparée à une phrase en langage verbal. De la même façon qu'une phrase, l'unité gestuelle peut ensuite être subdivisée en *syntagmes gestuels* qui constituent les mouvements des mains qui exécutent **un** geste, représentatif ou non, à l'intérieur de l'unité gestuelle. Ainsi une unité gestuelle peut être composée d'un seul syntagme gestuel ou de plusieurs.

McNeill (1992) a ensuite raffiné cette analyse en subdivisant le syntagme gestuel en phases (voir tableau II). La seule phase obligatoire de chaque syntagme gestuel est l'attaque, les autres sont optionnelles. Voici les différentes phases:

- 1) Préparation (optionnelle): le membre part de sa position de repos pour se placer là où l'attaque se produit. La phase de préparation, typiquement, anticipe le segment linguistique qui est co-exprimé sémantiquement avec le geste;
- 2) Attente pré-attaque (optionnelle): la position et la forme qu'a la main à la fin de la préparation est retenue jusqu'à ce que l'attaque commence;
- 3) Attaque (obligatoire): c'est le sommet de l'effort dans le geste. C'est la phase où la caractéristique sémantique est exprimée. L'attaque est en synchronie avec le segment linguistique qu'elle co-exprime;
- 4) Attente post-attaque (optionnelle): c'est la position et la forme de la main à la fin de l'attaque qui est retenue jusqu'à ce que la rétraction débute;
- 5) Rétraction (optionnelle): les mains retournent en position de repos qui n'est pas nécessairement la même que celle avant le geste.

Tableau II

Phases du syntagme gestuel (McNeill,1992)

1	2	3	4	5
Préparation (optionnelle)	Attente pré-attaque (optionnelle)	Attaque (obligatoire)	Attente post-attaque (optionnelle)	Rétraction (optionnelle)

Une segmentation aussi détaillée est utilisée dans les études s'intéressant au lien entre les gestes et la parole dont nous discuterons plus loin, car elle permet une meilleure précision de la synchronie entre le geste réalisé et la parole dite au même moment. Dans le contexte de la présente étude, il ne sera pas nécessaire de faire une analyse aussi détaillée puisque la relation geste-parole ne fait pas l'objet de cette étude. C'est pourquoi, nous nous limiterons à la segmentation par unité et par syntagmes, qui nous permettra de réaliser les analyses nécessaires afin de répondre aux buts de l'étude.

Les gestes qui accompagnent la parole peuvent également être analysés en fonction de leur complexité. La complexité des gestes se définit sous deux angles différents: d'abord au niveau de la forme du geste, c'est-à-dire à un niveau mécanique. C'est la

forme des mouvements qui s'exécutent pendant la durée du geste qui accompagne la parole. On retrouve ensuite une complexité à un niveau sémantique, c'est le sens que porte le geste, ce qu'il représente, qui est en cause.

Les auteurs ont tenté de trouver des moyens pour mesurer la complexité de la forme des gestes qui accompagnent la parole afin de faire une analyse détaillée de ceux-ci. Un de ces moyens est la segmentation proposée par Kendon (1972). Il s'agit de calculer le nombre de syntagmes gestuels présents dans chaque unité gestuelle. Une unité gestuelle contenant plus d'un syntagme montre un degré plus élevé de complexité qu'une unité comprenant un seul syntagme. Scoble (1993) a utilisé ce type d'analyse dans son étude visant à comparer la complexité des gestes de sujets bègues par rapport aux non-bègues et il s'est révélé efficace.

Kita (1990) a suggéré un modèle spécifique pour mesurer la complexité de la forme du geste. Ce modèle a par la suite été adopté par McNeill (1992) et Scoble (1993). L'unité de base de ce modèle est le syntagme gestuel tel que décrit ci-haut. Kita suggère 5 critères à analyser à chaque syntagme gestuel:

- 1) utilisation de deux bras
- 2) mouvements des doigts
- 3) changement dans la forme de la main pendant le mouvement
- 4) forme de la main autre que main ouverte et poing
- 5) mouvement localisé dans un endroit autre que la position de repos des mains.

Pour chaque critère rempli, un point est attribué. Plus il y a de points plus le syntagme gestuel est complexe.

Scoble (1993) a également utilisé une mesure de complexité sémantique afin de comparer les gestes des sujets bègues à ceux des non-bègues. Elle a procédé de la façon suivante: elle utilise le syntagme gestuel comme unité de base. Il est important de noter que seuls les syntagmes gestuels de type iconique sont retenus car ils sont

porteurs de sens¹. Il faut ensuite attribuer à chaque syntagme gestuel sélectionné, les unités sémantiques correspondantes (ex: agent, patient, action, instrument, localisation, taille) selon le sens que porte le syntagme gestuel. Encore une fois, plus il y a d'unités sémantiques, plus le syntagme gestuel est complexe. Cependant ce type de mesure ne s'est pas montré efficace dans l'étude de Scoble (1993) et n'a pas montré de résultats déterminants. Scoble a cependant noté dans les résultats de son étude que les différents types de gestes n'avaient pas la même complexité au niveau de la forme. Les syntagmes de type représentatif sont plus complexes que les syntagmes rythmiques, et ce pour les sujets bègues et les sujets non-bègues.

GESTES ET PAROLE

Même si les chercheurs semblent être d'accord sur la classification des gestes, il existe malheureusement encore plusieurs autres questions qui restent sans réponse. C'est le cas de la relation qui existe entre les gestes qui accompagnent la parole et la parole elle-même. Les auteurs ne semblent pas s'entendre sur une seule théorie. Il existe en effet plusieurs théories qui ont des modèles parfois très opposés. Étant donné l'ampleur du problème, nous ne pouvons les rapporter en entier, puisque cette question ne fait pas l'objet de cette étude qui porte plus particulièrement sur la qualité des gestes qui accompagnent la parole, plutôt que sur le lien qu'ils ont avec la parole. Nous allons toutefois relater en quoi le bégaiement peut aider à cerner la solution.

En observant quelqu'un qui parle spontanément, il est clair que les gestes ne sont pas faits au hasard, ni dissociés du flot de parole. Ils sont parallèles au rythme et au sens de la parole (Kendon 1980). Il y a deux hypothèses à ce sujet. La première suggère que les gestes et la parole sont autonomes et font partie de systèmes de communication différents (Butterworth et Hadar, 1989). Dans cette hypothèse que

¹ En effet, les syntagmes gestuels de type métaphorique qui sont également porteurs de sens, ne sont pas analysés parce qu'ils sont trop abstraits et demandent une interprétation, ce qui rendrait la tâche trop subjective.

nous appellerons "l'hypothèse de systèmes indépendants", les gestes agissent comme système auxiliaire en l'absence temporaire de parole (ex: tousser, avoir la bouche pleine ou ne pas être capable de mettre les mots sur des idées). Il faut noter que cette hypothèse requiert que la parole s'arrête pour que les gestes apparaissent. Cette hypothèse prédit donc que chez une personne qui bégaye, il y aurait plus de gestes que chez un locuteur fluide, en raison du rôle compensatoire des gestes.

L'hypothèse alternative est que les gestes et la parole forment un système de communication intégré dont le but est l'expression linguistique (McNeill 1985, 1992). Dans le cadre de cette hypothèse que nous appellerons "l'hypothèse du système intégré", les gestes sont liés à la structure et au sens de la parole en plus d'être synchronisés avec elle. Dans le cas du bégaiement, cette hypothèse suppose que la parole bégayée sera accompagnée de moins de gestes qu'une parole fluide, en prenant pour acquis que la parole bégayée produit moins de langage parlé.

Les auteurs ont donc tenté de répondre à cette question et de voir comment la parole bégayée et la parole fluide sont reliées aux gestes. La réponse se retrouve dans l'étude de Scoble (1993), qui a en second lieu pour but (en plus d'évaluer la complexité) de déterminer si la parole bégayée est accompagnée de moins de gestes qu'une parole fluide. Les résultats suivants ont été obtenus: les bègues accompagnent 34% de leurs mots avec des gestes, alors que les non-bègues le font à 74%. Au niveau temporel, les bègues font des gestes 23% du temps de parole comparé à 68% chez les non-bègues. Ces résultats supportent donc l'hypothèse du système intégré puisque les bègues font moins de gestes que les non-bègues. Scoble (1993) a aussi observé que les dysfluidités normales (telles les répétitions de phrases, les révisions et les interjections) et les hésitations n'affectent pas la production du geste. Par contre, les dysfluidités reliées au bégaiement, sont rarement accompagnées d'un geste et dans les rares cas où un geste est produit, on observe une rétraction du geste ou un blocage au moment du bégaiement. Le geste reprend ensuite son cours lorsque la fluidité revient. Une autre étude a été réalisée auprès d'enfants bègues et les résultats sont identiques

(Shenker, Mayberry et White, 1992). Scoble (1993) a fait une troisième expérimentation afin d'éliminer la possibilité d'un arrêt moteur pendant les moments de bégaiement. Elle a donc demandé aux sujets d'appuyer sur un bouton ou d'écrire le mot bégayé pendant le bégaiement. Les résultats montrent que les sujets en sont capables. Donc, la production de gestes est atténuée ou interrompue par les dysfluidités causées par le bégaiement et non parce que les mains ne peuvent plus bouger. Encore une fois ces résultats viennent soutenir l'hypothèse du système intégré.

Le bégaiement a donc servi à jeter un peu de lumière sur la question de la relation geste-parole. À ce jour, il y a seulement deux études qui se sont penchées sur les gestes des bégues de façon spécifique. De plus, une troisième étude qui a pour but d'évaluer les habiletés non-verbales de sujets bégues apporte une vue plus large. La description de ces trois études suivra dans les prochains paragraphes.

Bucher, Bortz et Anderson (1984) ont étudié la parole et la communication non-verbale de six adolescents bégues. Les auteurs ont fait passer aux adolescents le test Let's Talk Inventory for Adolescents (Wiig, 1982). Ce test demande aux sujets de réaliser des tâches dans quatre fonctions communicatives différentes (produire des automatismes, informer, contrôler et exprimer des émotions) et dans deux différents contextes (en présence d'amis ou d'adultes). L'analyse de la parole a révélé que les sujets bégues avaient des résultats plus bas que les normes en ce qui a trait à la longueur des phrases et aux compétences paralinguistiques (tonalité, rythme, débit, pause). Les auteurs ont également observé qu'en général le langage non-verbal de ces sujets bégues distraait plus qu'il ne complète la communication verbale. Le non-verbal comprend les mouvements associés au bégaiement, les mouvements non-reliés à la communication (ex: frotter ses doigts) et les gestes qui accompagnent la parole. Selon les auteurs, cette dernière catégorie était très peu présente. Ils en ont conclu que les adolescents bégues étaient inefficaces dans la communication orale et dans l'utilisation de mouvements non-verbaux afin de compléter la parole. Ces résultats

suggèrent que les bègues auraient de la difficulté avec les gestes qui accompagnent la parole.

Par la suite Scoble (1993) a réalisé la première étude portant spécifiquement sur les gestes des bègues et dont nous avons parlé précédemment. Elle avait pour but en premier lieu de déterminer si les gestes des sujets bègues sont similaires à ceux des sujets non-bègues, en ce qui concerne le type et la complexité. Scoble (1993) a donc comparé des extraits audio-vidéo de parole spontanée chez six sujets bègues et six non-bègues. Elle a d'abord analysé les gestes selon la classification de McNeill (déictiques, rythmiques et représentatifs) telles que décrite plus haut. Les résultats en ce qui concerne les types des syntagmes gestuels montrent que les sujets non-bègues produisent plus de gestes dans chacune des catégories, soient iconique, rythmique et métaphorique, mais aucune de ces différences n'atteint un niveau significatif. On note aussi une différence quant au pourcentage de chacun des types par rapport au nombre total de syntagmes gestuels, 60% des syntagmes gestuels des sujets non-bègues étaient iconiques versus 46.6% chez les sujets bègues; 32.7% des syntagmes gestuels chez les sujets non-bègues étaient rythmiques et 44.2% chez les sujets bègues; 8.4% des syntagmes gestuels des deux groupes étaient métaphoriques. Encore une fois aucune de ces différences n'atteint un niveau significatif.

Scoble a ensuite réalisé une analyse de la complexité des gestes qui accompagnent la parole de ces mêmes sujets. Pour mesurer la complexité de la forme, Scoble a utilisé le modèle de Kita (1990). Les résultats ne sont pas significatifs; il faut cependant noter que cette étude a été réalisée avec seulement 12 sujets, ce qui est peu pour une analyse statistique. On a toutefois remarqué que la moyenne de complexité de la forme pour chacun des syntagmes pour les bègues était de 1.29 en comparaison à 1.62 chez les normaux. De plus, il est à noter que les différents types de gestes varient en complexité de la forme. Par exemple, les gestes rythmiques sont moins complexes (0.89 pour les bègues et 1.22 chez les non-bègues) que les gestes représentatifs (1.66 chez les bègues et 1.80 chez les non-bègues). Ces résultats nous donnent un indice

que les bègues font des gestes moins complexes que les non-bègues. Ainsi, le fait de connaître le pourcentage de gestes de type représentatif par rapport aux autres types peut aussi être un indicateur de degré de complexité: plus il y a de gestes représentatifs, plus le degré de complexité est élevé, en plus du fait que ce type de gestes est le seul porteur de sens.

Scoble (1993) a également procédé à une analyse de la complexité sémantique, tel qu'expliqué précédemment. Les résultats ne sont pas significatifs, ils sont les mêmes pour les sujets bègues et les sujets non-bègues.

Scoble a cependant remarqué en analysant les résultats que le nombre de syntagmes gestuels par unité gestuelle est réduit chez les sujets bègues ainsi que le nombre de mots par unité gestuelle, et que ces résultats sont significatifs. Ces résultats sont donc d'autres indices qui suggèrent que les gestes chez les sujets bègues sont peut-être moins complexes que ceux des sujets non-bègues. En raison du fait que les sujets bègues obtiennent des résultats plus faibles selon les critères de complexité de Kita, et du nombre de syntagmes réduit par unité gestuelle, Scoble conclut ainsi que les bègues font des gestes moins complexes que les non-bègues.

Une seconde étude a été réalisée sur les gestes chez les bègues en ajoutant cependant la composante apparence naturelle, il s'agit de l'étude de Shenker, Mayberry et Grothé (1993). L'étude de Martin et Haroldson, (1992) a révélé qu'il y avait une différence significative entre les présentations audio et audio-vidéo sur la perception de l'apparence naturelle. Il faut noter cependant que les présentations vidéo ne montraient que la tête et les épaules des sujets; les gestes n'étaient donc pas visibles. Shenker et al. (1993) ont alors émis l'hypothèse que si la présentation vidéo montrait tout le corps du sujet, les gestes auraient un impact sur la perception de l'apparence naturelle. Elles ont réalisé des extraits vidéos de parole spontanée de huit adultes bègues fluides et huit non-bègues où chaque sujet était filmé sous deux angles différents: l'un permettant de voir la tête seulement et l'autre de façon à enregistrer

tout le corps afin de voir les gestes. Elles ont ensuite présenté les vidéos à des juges non-expérimentés qui devaient à l'aide de l'échelle de Martin et al., (1984) porter des jugements sur l'apparence naturelle. Comme dans toutes les autres études, les sujets bègues ont été cotés significativement moins naturels que les sujets non-bègues. Les analyses statistiques ne montrent cependant pas de différence significative entre les vidéos de la tête seulement et ceux montrant tout le corps, mais on note une tendance indiquant que les vidéos de tout le corps font paraître les sujets bègues fluides moins naturels.

Shenker et al. (1993) se sont également intéressées aux gestes qui accompagnent la parole à un niveau plus qualitatif, c'est-à-dire plus descriptif des gestes. Elles ont segmenté les gestes qui accompagnent la parole en unités gestuelles (tel que décrit par Kendon). Elles ont d'abord noté que sept sur huit des sujets bègues utilisent moins d'espace (ex: des petits gestes avec une seule main juste au dessus de la cuisse). De plus, ces mêmes sujets dirigent les gestes vers l'extérieur du visage et font leur gestes bas (ex: les mains sont enlacées sur les cuisses et les doigts bougent un à la fois). En effet, les sujets bègues fluides produisent significativement plus de gestes sous la hauteur de la taille que les sujets non-bègues. Shenker et al. ont également noté que la production de gestes sous la taille est corrélée positivement avec une apparence moins naturelle. Les auteurs ont donc conclu que le fait que les sujets bègues font plus de gestes plus bas, influence la perception moins naturelle que l'on a d'eux.

En observant des gestes fait sous la hauteur de la taille, il semble logique de penser qu'ils seront moins complexes. Ceci s'explique par le faible espace disponible lorsque le geste est fait bas; il y a forcément une réduction du mouvement de mains et des bras étant donné que ceux-ci se retrouvent coincés dans peu d'espace.

La plus récente étude est celle de Shenker et Dickinson (1997). Elles se sont également intéressées à la hauteur des gestes mais cette fois en relation avec la perception les paramètres acoustiques de la parole. Elles ont présenté à des juges naïfs des extraits

observateurs devaient juger la parole des sujets sur six critères acoustiques: peu de variations - beaucoup de variations, plat - expressif, tendu - détendu, monotone - mélodieux, courts segments - longs segments, non-naturel - naturel. Les résultats de cette étude montrent que les sujets bègues font plus de gestes sous la hauteur de la taille que les sujets non-bègues. Les auteurs ont également comparé chacune des variables acoustiques aux gestes hauts et aux gestes bas et ce, en fonction des deux modes de présentation. En présentation audio, les gestes bas sont corrélés aux variables non-naturel et monotone, alors qu'en présentation vidéo, ils sont corrélés à peu de variations, plat et tendu. Quant aux gestes hauts, ils sont corrélés dans les deux modes de présentation à la composante positive de toutes les variables sauf à la durée de segments. Les auteurs suggèrent que les gestes produits dans un certain espace, sont reliés à des caractéristiques variées de la parole qui influencent les jugements. De plus elles émettent l'hypothèse que l'interlocuteur adopte des critères différents selon le mode de présentation.

En résumé, les études sur les gestes qui accompagnent la parole et le bégaiement nous rapportent que les sujets non-bègues sont jugés significativement plus naturels que les sujets bègues fluides (Martin et al., 1984, 1992, Shenker et al., 1993). Elles rapportent également que les sujets bègues produisent des gestes moins complexes (Scoble, 1993) et que la hauteur des gestes semble avoir un impact sur la perception de l'apparence naturelle (Shenker et al. 1993). Cependant nous ne savons pas, à ce point, si la complexité des gestes a elle aussi un impact sur la perception de l'apparence naturelle de la parole. Cette question est pertinente puisqu'elle permettrait d'éclairer les connaissances sur ce qui influence la perception d'une parole naturelle chez les sujets bègues fluides. A la lumière des résultats des études précédentes, nous pouvons émettre l'hypothèse que les gestes complexes qui accompagnent la parole sont jugés plus naturels et que les sujets bègues font des gestes moins complexes que les sujets non-bègues. La présente étude tentera donc de tester cette hypothèse, en analysant la complexité des gestes qui accompagnent la parole de sujets bègues et non-bègues.

CHAPITRE 2

MÉTHODOLOGIE

La présente étude vient compléter celle de Shenker et al. (1993) qui a analysé les gestes qui accompagnent la parole, au point de vue de la hauteur à laquelle il sont réalisés, soit au-dessus ou en dessous de la hauteur de la taille. Nous allons ainsi poursuivre en analysant la complexité de ces mêmes gestes. La présente étude utilise donc les enregistrements et les résultats des analyses réalisées dans le cadre de l'étude de Shenker et al. (1993). Nous ferons en premier lieu une description de la méthodologie utilisée pour cette étude, ensuite nous poursuivrons avec la méthodologie de notre étude.

Première partie: Méthodologie de Shenker et al. (1993)

Sujets

Seize sujets âgés entre 23 et 58 ans ont participé à l'étude. Le premier groupe était composé de huit adultes bègues anglophones, six hommes et deux femmes. Tous ces sujets ont participé à une thérapie de bégaiement et sont dans la phase de maintien de la fluidité. Ceux-ci ont été recrutés à différents groupes d'entraide sur le bégaiement. Un deuxième groupe a été formé de huit adultes anglophones non-bègues en pairant l'âge et le sexe avec les sujets du premier groupe. (voir tableau III)

Matériel et procédures

Première étape: Réalisation des vidéos

Une rencontre individuelle a eu lieu avec chacun des 16 sujets à l'Université McGill. Un enregistrement vidéo d'une durée d'environ cinq minutes a alors été réalisé avec chacun d'eux. Le sujet était assis face à l'interviewer et deux caméras filmaient l'entrevue. L'une était placée de façon à cadrer seulement la tête tandis que l'autre

cadrait tout le corps du sujet. Un microphone omnidirectionnel était placé au plafond.

L'expérimentateur posait au sujet trois questions qui devaient induire des gestes:

- Comment fait-on du ski alpin (ou nordique)?
- Comment fait-on cuire des oeufs?
- Comment fait-on un café?

L'interviewer a adopté une attitude passive mais intéressée.

Tableau III

Caractéristiques de chacun des sujets

Sujet	Fluidité	Sexe	Age
1	Bègue	M	52 ans
2	Bègue	M	40 ans
3	Bègue	F	46 ans
4	Bègue	M	27 ans
5	Bègue	M	37 ans
6	Bègue	M	35 ans
7	Bègue	F	37 ans
8	Bègue	M	45 ans
9	Non-bègue	M	25 ans
10	Non-bègue	M	58 ans
11	Non-bègue	M	26 ans
12	Non-bègue	F	32 ans
13	Non-bègue	M	23 ans
14	Non-bègue	M	51 ans
15	Non-bègue	M	40 ans
16	Non-bègue	F	28 ans

Deuxième étape: Préparation du matériel à analyser

Il y avait un total de 32 extraits vidéos, soit deux par sujet. Les chercheurs ont sélectionné un extrait d'une minute de parole fluide², autant que possible consécutive, pour chacun des 32 extraits vidéos. Les extraits devaient avoir moins de 2% de bégaiement. Les chercheurs ont ensuite formé 4 séries de 16 extraits (série 1-A, 1-B,

² C'est-à-dire où il n'y a pas de répétition de partie de mot, de prolongement audible ou de mot coupé, qui sont caractéristiques du bégaiement. Les dysfluidités normales (répétition de mot, révision et interjection) ont par contre été acceptées.

2-A et 2-B) placés dans un ordre aléatoire. Chaque série est formée de 8 extraits présentant seulement la tête et 8 extraits présentant tout le corps, tout en montrant les 16 sujets. Pour ce faire, les auteurs ont donc sélectionné au hasard 8 extraits présentant la tête et ils ont pris les 8 extraits présentant tout le corps, des 8 autres sujets pour un total de 16 et former la série 1-A. Les 16 autres extraits ont été utilisés pour former la série 2-A. Les extraits des séries 1-A et 2-A ont ensuite été placés dans un ordre inverse pour former les séries 1-B et 2-B afin de contrer l'effet d'ordre chez les juges. Chacun des extraits était précédé d'un numéro pour l'identifier et une pause de 30 secondes séparait chacun d'eux.

Troisième étape: Évaluation de l'apparence naturelle

L'évaluation de l'apparence naturelle a été faite par 72 étudiants de quatre groupes de niveau CÉGEP, n'ayant aucune formation théorique sur le bégaiement. Cette expérimentation a été réalisée dans le cadre de leur cours de psychologie. Chacune des quatre séries fut montrée à l'un des quatre groupes, les vidéos étant présentés sur les téléviseurs de leur classe respective. Ils ont reçu les mêmes instructions (voir annexe 1) que celles données par Martin et al. (1984) et Martin et Haroldson (1992). Les étudiants devaient juger l'apparence naturelle de la parole de chacun des extraits qui leur était présenté. Ils utilisaient l'échelle à neuf points de Martin et al. (1984), où 1 est très naturel et 9 non-naturel (voir annexe 2). Les juges répondaient sur une feuille réponse. La durée de chacune des séances était d'environ 30 minutes.

Quatrième étape: Évaluation de la hauteur des gestes (Niveau de l'unité gestuelle)

Les chercheurs ont d'abord analysé chacun des extraits, en segmentant les gestes qui accompagnent la parole en unités gestuelles (telles que définies par Kendon, 1972). Elles ont ensuite analysé chacune des unités gestuelles et ont déterminé si l'unité était réalisée au-dessus ou en dessous de la hauteur de la taille. Il s'agit donc de voir à quelle hauteur les mouvements des mains qui composent l'unité gestuelle sont exécutés et de déterminer s'ils sont au-dessus ou en dessous de la ligne que l'on peut tracer à la hauteur de la taille du sujet.

Les analyses précédentes ont été réalisées par Shenker et al. (1993). Les analyses qui suivent sont donc celles qui seront effectuées dans le cadre de la présente étude qui complète les analyses de Shenker et al. (1993). Il est à noter que seulement les 16 extraits vidéos présentant tout le corps ont été utilisés, puisque cette étude porte sur les gestes.

Deuxième partie: Méthodologie de la présente étude

Cinquième étape: Évaluation de la hauteur des gestes (Niveau du syntagme gestuel)

Shenker et al. (1993) ont fait une analyse de la hauteur des gestes, au niveau de l'unité gestuelle. Nous devons donc reprendre cette analyse au niveau des syntagmes gestuels afin de pouvoir comparer ces données aux autres recueillies. Nous procéderons à une analyse de la hauteur des gestes en déterminant pour chacun des syntagmes si celui-ci est effectué au dessus (geste haut) ou en dessous (geste bas) de la ligne de la taille.

Sixième étape: Évaluation de la complexité des gestes

Ainsi nous retrouvons dans la littérature trois types de mesures de la complexité: la segmentation, la forme et l'aspect sémantique. Nous allons utiliser les deux premières, soit la complexité syntagmatique et la complexité formelle. Nous n'effectuerons pas la mesure de complexité sémantique puisqu'elle ne s'est pas révélée efficace dans l'étude de Scoble (1993).

Nous ferons également une description de chaque syntagme gestuel en déterminant le type de chacun d'eux, car cette analyse nous donne aussi un indice de complexité.

A - Analyse de la complexité syntagmatique (Complexité S)

L'analyse en segments sera effectuée selon la description de Kendon (1972). Celle-ci a décrit les gestes en unités et en syntagmes. L'unité est le segment qui débute au

moment où les mains commencent à bouger et se termine quand les mains retournent au repos. Les syntagmes sont chacun des gestes, représentatifs ou non, qui se produisent à l'intérieur de l'unité. Nous avons donc analysé chacun des extraits vidéo et nous avons déterminé les unités et les syntagmes. Le nombre moyen de syntagmes par unité a été calculé pour chacun des sujets. Plus il y a de syntagmes dans l'unité, plus le geste est complexe.

B- Analyse de la complexité formelle (Complexité F)

La mesure de complexité formelle sera réalisée à l'aide du modèle de Kita (1990) présenté précédemment, modèle utilisé également par McNeill (1992) et Scoble (1993) dans leurs études sur les gestes. Chacun des syntagmes gestuels sera analysé individuellement. Il y a cinq critères à coter:

- 1 point pour l'utilisation des deux bras
- 1 point pour un (des) mouvement(s) des doigts
- 1 point pour un changement dans la forme de la main pendant le syntagme gestuel
- 1 point pour une forme de la main autre que le poing fermé ou la main ouverte
- 1 point pour un syntagme réalisé à un endroit autre que la position de repos des mains

Les points seront ensuite additionnés pour chaque syntagme. Ce dernier peut donc obtenir un maximum de cinq points et un minimum de zéro. Plus le total est élevé plus le syntagme gestuel est complexe. Une moyenne sera calculée pour chaque sujet.

C - Analyse selon le type

Nous analyserons chacun des syntagmes gestuels selon la classification de McNeill (1992). Ces syntagmes seront alors catégorisés: représentatif (iconique et métaphorique), rythmique ou déictique. Nous ferons ensuite un rapport du nombre de syntagmes gestuels réalisés dans les différentes catégories par rapport au nombre total de syntagmes par sujet. Cette analyse nous donnera un indice de complexité et nous permettra de comparer nos résultats avec ceux de Scoble (1993).

Afin de compiler les résultats de toutes ces analyses, une grille regroupant tous les paramètres a été conçue et utilisée pour chaque extrait vidéo analysé (voir annexe 3). Cette grille permet de présenter clairement les données pour chaque sujet.

Fidélité

Les résultats seront appuyés par un second juge qui effectuera les différentes analyses applicables à la présente étude pour 4 sujets, ce qui correspond à 25% de l'analyse totale. Un coefficient de fidélité inter-juges sera calculé. Dans le cas où celui-ci serait inférieur à 80%, les divergences seront réduites par discussion entre les deux juges et le second juge fera l'analyse d'autres vidéos pour un second calcul.

CHAPITRE 3

RÉSULTATS

Les résultats des analyses réalisées afin de répondre aux questions posées dans cette étude et les différentes analyses statistiques effectuées seront présentés dans les prochaines pages.

Nous allons d'abord présenter les résultats obtenus par Shenker et al. (1993) sur la perception de l'apparence naturelle. Le tableau IV montre pour chacun des deux groupes, les moyennes des cotes obtenues par les juges sur l'échelle de 1 à 9 (1 étant naturel et 9 non-naturel). De 1 à 5 exclusivement est considéré naturel et de 5 à 9, non-naturel.

Tableau IV

Moyennes des mesures en fonction des groupes

Paramètres		Groupe	
		Bègues (8 sujets)	Non-bègues (8 sujets)
Apparence naturelle	Moyenne	5,25	3,37
	Min-max	(2,92 - 6,96)	(2,38 - 4,96)
Nombre de sujets naturels		4	8

Nous allons maintenant aborder les résultats obtenus dans le cadre de la présente étude. Les auteurs ont d'abord analysé la hauteur des syntagmes gestuels et déterminé le pourcentage de syntagmes hauts par rapport au nombre total de syntagmes par sujet. (voir tableau V)

Ensuite, les auteurs ont analysé différents paramètres afin de mesurer la complexité:

- > le nombre de syntagmes par unités gestuelles qui est la complexité syntagmatique (complexité S);
- > le nombre de points obtenus sur un maximum de cinq, pour la complexité formelle selon le modèle de Kita (1972) (complexité F);
- > le pourcentage de syntagmes gestuels de type représentatif et rythmique, par rapport au total des syntagmes par sujet.

Le tableau V présente la moyenne des résultats obtenus pour chacun des deux groupes pour chaque paramètre analysé afin de mesurer la hauteur et la complexité des syntagmes gestuels.

Tableau V
Moyennes des mesures en fonction des groupes

Paramètre		Groupe		U	p
		Bègues	Non-bègues		
% de gestes hauts	Moyenne	43%	62%	19	0,298
	Min-max	(18% - 82%)	(0% - 94%)		
Complexité S	Moyenne	1,219	1,969	7,5	0,01**
	Min-max	(0 - 1,937)	(1 - 2,571)		
Complexité F	Moyenne	1,272	1,577	17	0,115
	Min-max	(0 - 1,823)	(0,333 - 2,086)		
% de gestes représentatifs	Moyenne	51%	71%	10,5	0,043*
	Min-max	(16% - 73%)	(33% - 90%)		
% de gestes rythmiques	Moyenne	0,43%	25%	12	0,064
	Min-max	(23% - 74%)	(0,62% - 66%)		

* = niveau de signification 0,05; ** = niveau de signification 0,01.

Des analyses statistiques de ces données ont été réalisées afin de tester l'hypothèse de départ. Toutes les analyses statistiques sont de type non-paramétrique. Ce mode d'analyse a été retenu en raison de la quantité restreinte de sujets choisis pour cette étude. Il faut aussi noter qu'un sujet bègue ne fait aucun geste. Pour cette raison, les statistiques composées de pourcentages ont été faites sur les données de 7 sujets bègues et 8 sujets non-bègues, puisqu'un pourcentage 0 implique, 100% pour la caractéristique opposée et ce n'est pas le cas ici..

Différence entre les bègues et les non-bègues

Afin de déterminer si les performances des bègues et du groupe contrôle sont similaires, une analyse de variance à un facteur, le test de Mann-Whitney (U) a été effectuée. Ce test permet de déterminer si les deux groupes sont significativement différents pour chacun des paramètres analysés. Les résultats de chacune des variables sont présentés au tableau V.

Hauteur des gestes: La moyenne des pourcentages de syntagmes gestuels faits au-dessus de la hauteur de la taille parmi le total de syntagmes chez les bègues est de 43%, alors qu'elle est de 62% chez les non-bègues. Selon le test de Mann-Whitney, la différence n'est pas significative ($U = 19,0$ et $p = 0,298$). Cependant en observant la figure 1, nous pouvons noter dans un groupe comme dans l'autre que six sur huit des sujets sont regroupés alors que deux s'écartent du groupe. Étant donné le faible nombre de sujets, ces quatre sujets font varier beaucoup les résultats et ne permettent pas d'atteindre le seuil de signification.

Complexité syntagmatique (complexité S): Les bègues produisent en moyenne moins de syntagmes par unité que les non-bègues (1,219 versus 1,969). Cette différence se révèle significative ($U = 7,5$ et $p = 0,01$). Les résultats des sujets concernant le nombre de syntagmes par unité est illustré sur la figure 2.

Figure 1

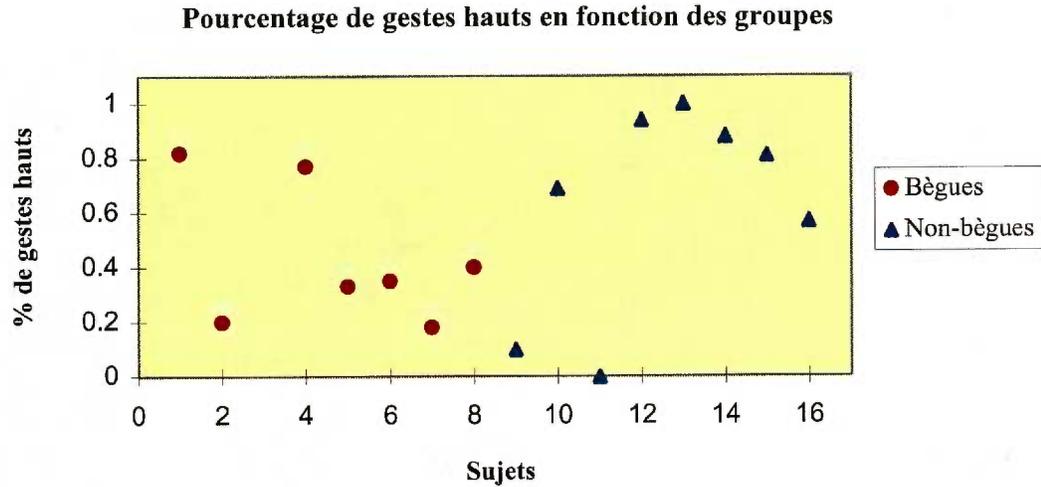
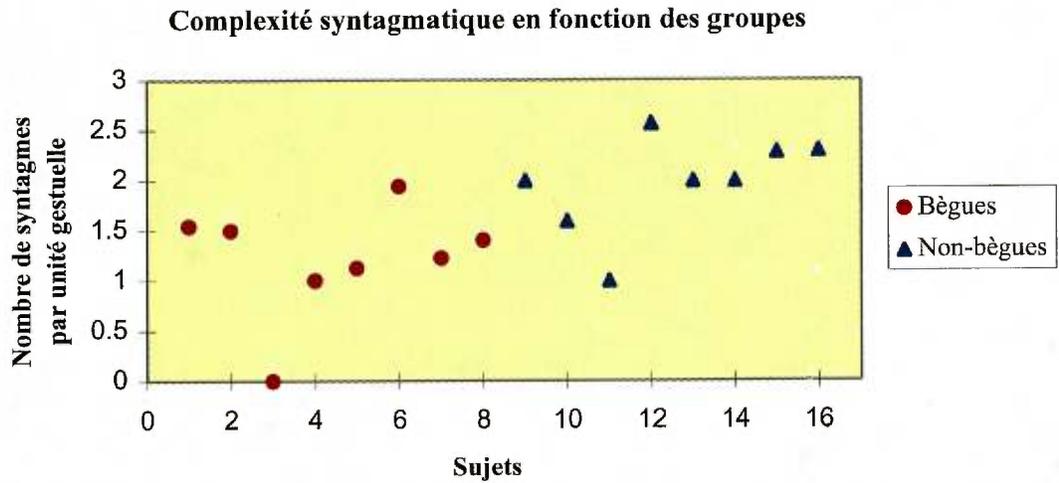
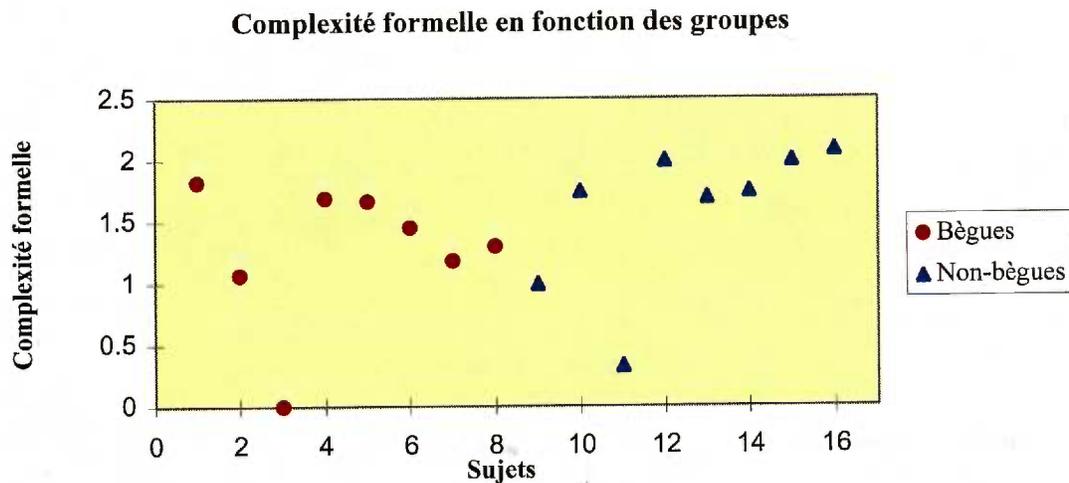


Figure 2



Complexité formelle (complexité F): Une analyse de la forme des syntagmes gestuels produits par les sujets révèle que les bègues produisent en moyenne des syntagmes dont la forme est moins complexe. La moyenne de complexité de la forme pour les syntagmes des bègues est de 1,272 alors qu'elle est de 1,577 pour le groupe contrôle. Cependant cette différence n'atteint pas le seuil de signification ($U = 17,0$, $p = 0,115$). La figure 3 illustre les résultats obtenus par chacun des sujets pour l'analyse de la complexité de la forme.

Figure 3



Type de gestes: En poursuivant l'analyse des syntagmes gestuels, il est possible d'en comparer les types. Il en résulte que les bègues produisent significativement moins de syntagmes gestuels de type représentatifs que les non-bègues ($U = 10,5$ et $p = 0,043$). Les moyennes sont respectivement de 51% et de 71%. Les résultats de chacun des sujets sont montrés sur la figure 4. Par contre, les bègues produisent en moyenne plus de syntagmes de type rythmique mais cette différence n'atteint pas le seuil de signification ($U = 12$, $p = 0,064$). La figure 5 montre les résultats de chacun des sujets. Nous pouvons y observer une tendance montrant que les bègues produisent un pourcentage plus élevé de gestes rythmiques.

Figure 4

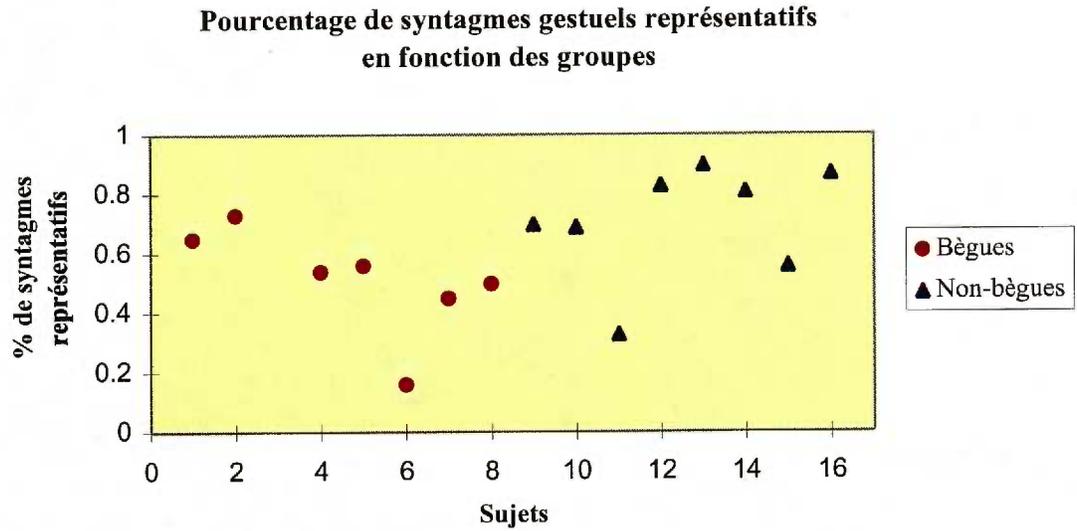
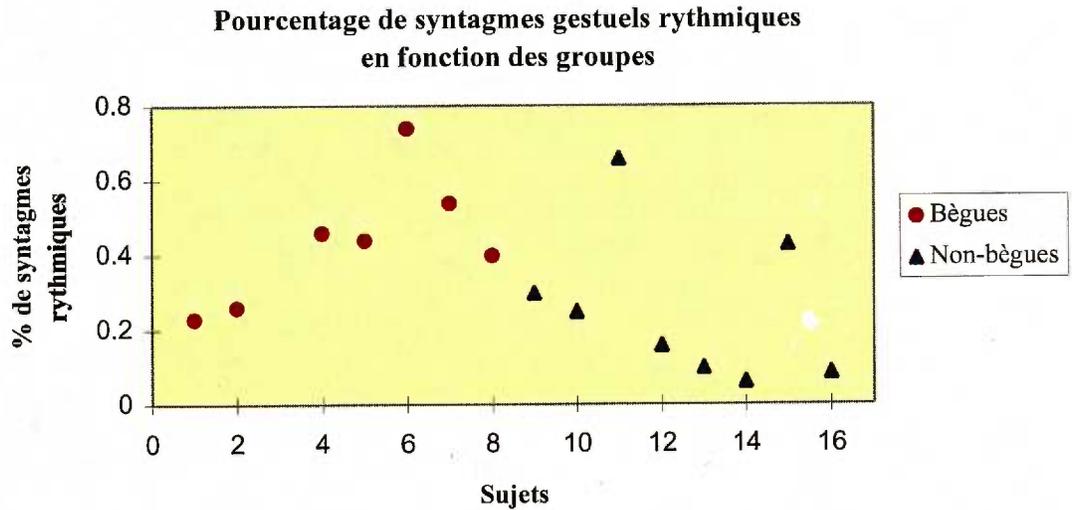


Figure 5



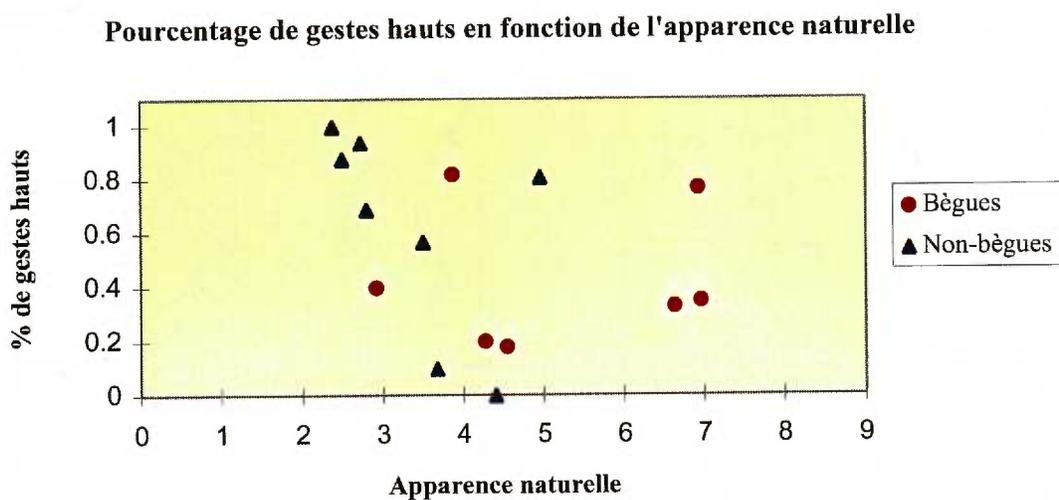
Correspondance entre les différentes variables

En second lieu, il était intéressant de mesurer la force de la relation qui existe entre les différentes variables afin de voir lesquelles sont reliées et à quel degré. Ce type d'analyse a été réalisé à l'aide du coefficient de corrélation de rang de Spearman. Chacune des mesures a été comparée avec les autres afin de déterminer s'il y a une

corrélation. Les résultats sont exposés dans le tableau VI. Chacune des comparaisons entre les variables sera présentée dans les prochains paragraphes.

1) *apparence naturelle et pourcentage de gestes hauts*: Cette relation est très près du seuil de signification mais ne l'atteint pas tout à fait ($r_s = -0,507$ et $p = 0,054$). La figure 6 illustre la relation entre ces deux variables, on peut y constater une tendance montrant qu'un pourcentage élevé de gestes hauts est associé à une apparence plus naturelle.

Figure 6



2) *apparence naturelle et complexité S*: Les résultats montrent une relation significative entre ces deux variables ($r_s = -0,562$ et $p = 0,023$). On peut donc observer qu'un nombre plus élevé de syntagmes par unité est associé à une apparence plus naturelle. La figure 7 illustre la relation entre l'apparence naturelle et le nombre de syntagmes par unités gestuelles.

Figure 7

Complexité syntagmatique en fonction de l'apparence naturelle

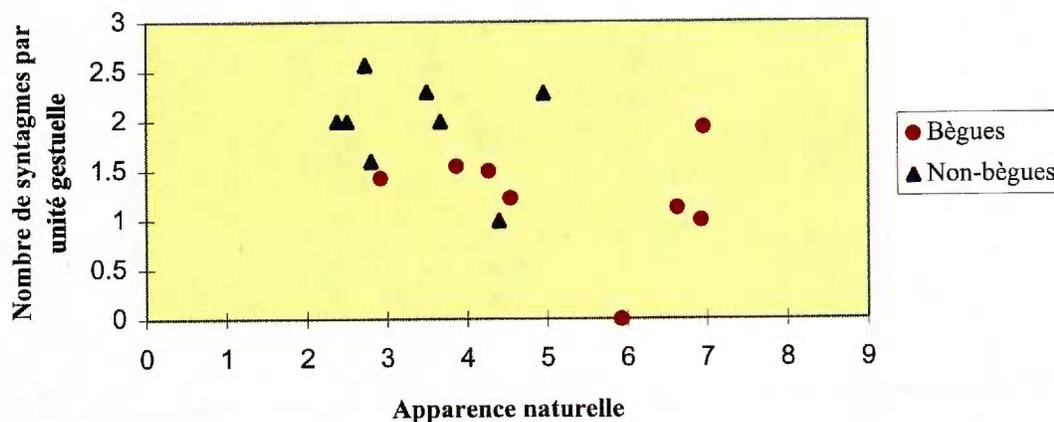


Tableau VI

Résultats des coefficients de corrélation de rang de Spearman

Variables	2	3	4	5	6
1. Apparence naturelle	-0,507 <i>0,054</i>	-0,562 * <i>0,023</i>	-0,370 <i>0,159</i>	-0,745 ** <i>0,001</i>	0,843 ** <i>0,000</i>
2. % de gestes hauts	---	0,529 * <i>0,043</i>	0,796 ** <i>0,000</i>	0,554 * <i>0,014</i>	-0,646 ** <i>0,009</i>
3. Complexité syntagmatique		---	0,710 ** <i>0,002</i>	0,673 ** <i>0,006</i>	-0,649 ** <i>0,009</i>
4. Complexité formelle			---	0,513 <i>0,051</i>	-0,606 * <i>0,017</i>
5. % de gestes représentatifs				---	-0,920 ** <i>0,000</i>
6. % de gestes rythmiques					---

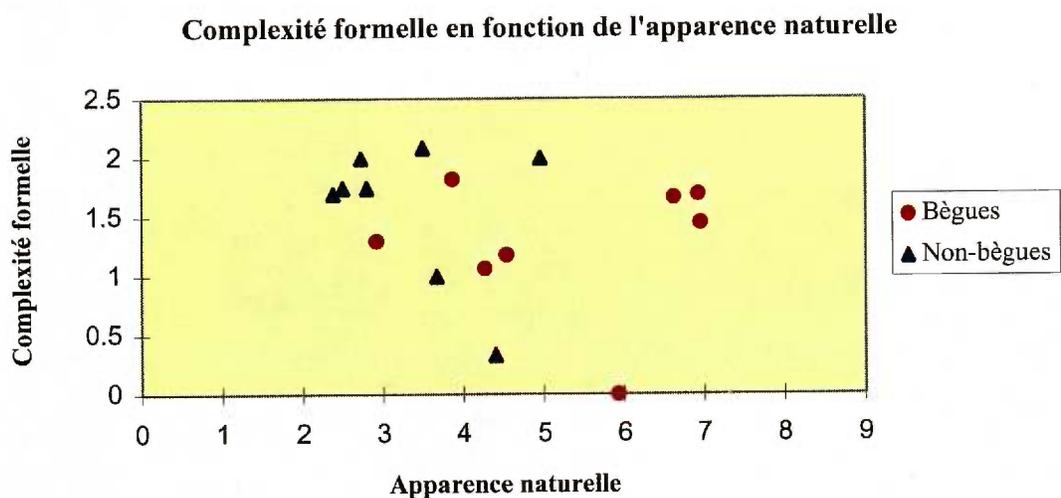
Légende

En caractère normal: Coefficient de corrélation de Spearman (rs); en caractère italique: Niveau de signification (p);

* = niveau de signification 0,05; ** = niveau de signification 0,01.

3) *apparence naturelle et complexité F*: Le lien entre ces deux mesures n'atteint pas le seuil de signification ($r_s = -0,37$ et $p = 0,159$). Un geste dont la forme est complexe n'est donc pas associé à une apparence plus naturelle. La figure 8 illustrant les données de la relation entre l'apparence naturelle et la complexité de la forme montre qu'il n'y a même aucune tendance entre ces deux variables.

Figure 8



4) *pourcentage de gestes hauts et complexité S*: Il y a aussi ici une relation significative entre ces deux mesures ($r_s = 0,529$ et $p = 0,043$). Un pourcentage élevé de gestes hauts est corrélé à un nombre élevé de syntagmes par unité. La figure 9 montre cette relation.

5) *pourcentage de gestes hauts et complexité F*: Ces deux mesures ont une corrélation très forte ($r_s = 0,796$ et $p = 0,000$). Ainsi, un pourcentage élevé de gestes hauts est associé à une forme de syntagme gestuel qui est complexe. La figure 10 illustre ces résultats.

Figure 9

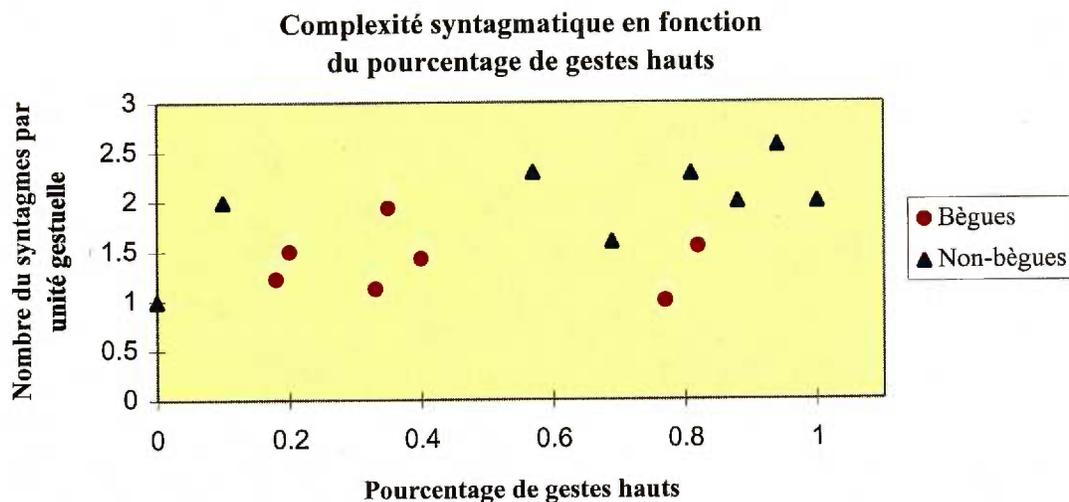
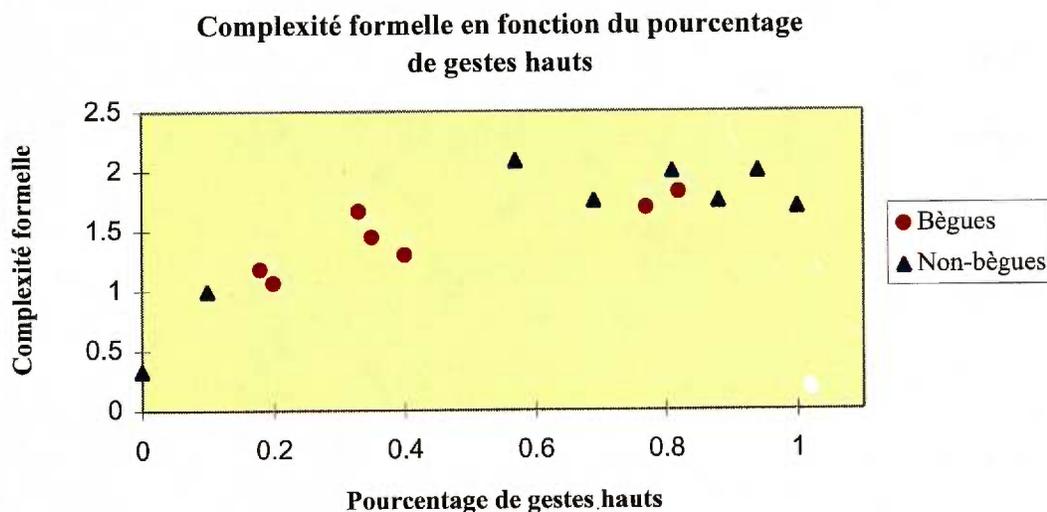


Figure 10

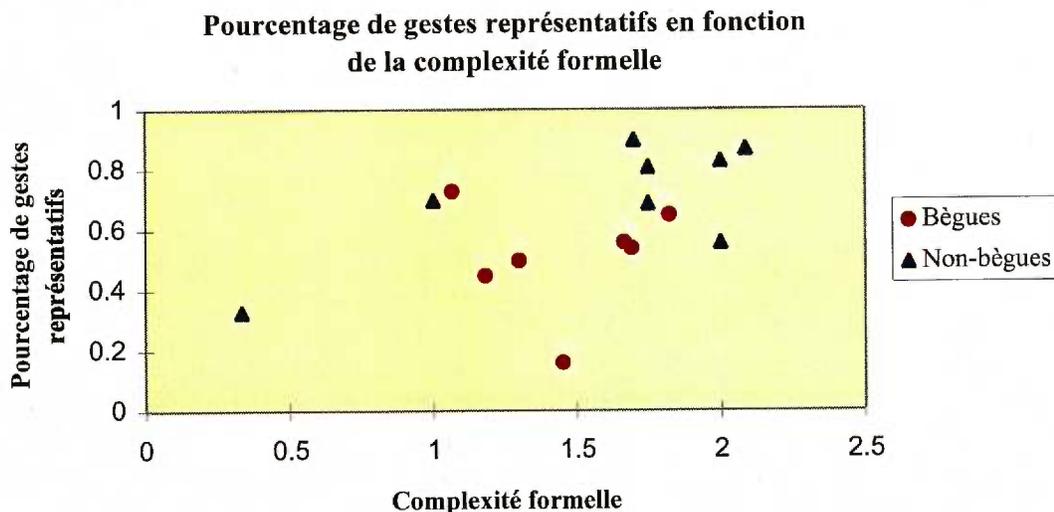


6) *les types de gestes et les autres variables:*

A - Le type représentatif obtient une relation significative avec la complexité syntagmatique (complexité S) ($r_s = 0,673$, $p = 0,006$). Quant à la complexité formelle (complexité F), la relation n'est pas tout à fait significative mais elle est très près du seuil ($r_s = 0,513$, $p = 0,051$). Les données représentées sur la figure 11 montrent cette tendance. Le type représentatif est aussi fortement lié à l'apparence naturelle ($r_s = 0,745$, $p = 0,001$). Ainsi il est possible de dire qu'un pourcentage élevé de syntagmes gestuels de type représentatif est associé à un nombre élevé de

syntagmes par unité, à une complexité de la forme élevée et à une apparence plus naturelle.

Figure 11



B- Le type rythmique est quant à lui significativement lié à toutes les autres variables. Ainsi, un pourcentage élevé du type rythmique parmi les syntagmes gestuels est associé à un faible nombre de syntagmes par unité, une faible complexité de la forme, une apparence moins naturelle, un bas pourcentage de gestes hauts et finalement un pourcentage réduit de syntagmes de type représentatif.

Fidélité

Toutes ces analyses ont également été réalisées par un second juge avec 25% des sujets (4) afin de tester la validité des résultats obtenus par les auteurs. Le coefficient de fidélité atteint 91,4 %. La limite ayant été déterminée à 80%, les résultats obtenus par les auteurs sont donc considérés valides.

En résumé, les résultats qui attirent notre attention sont d'abord les paramètres qui montrent une différence significative entre les bégues et les non-bégues, soient le nombre de syntagmes gestuels par unité gestuelle et le nombre de syntagmes de type

représentatifs. La hauteur des gestes et le nombre de syntagmes gestuels de type rythmique montrent également une tendance. En second lieu, en comparant les différents paramètres ensemble certaines corrélations font surface:

- l'apparence naturelle et la complexité syntagmatique
- pourcentage de gestes hauts et complexité syntagmatique
- pourcentage de gestes hauts et complexité formelle
- nombre de syntagmes de type représentatif et tous les paramètres
- nombre de syntagmes de type rythmique et tous les paramètres.

L'interprétation et la discussion des résultats seront présentées dans le prochain chapitre.

CHAPITRE 4

DISCUSSION

Dans la vie de tous les jours, il suffit de s'asseoir dans un café et d'observer les gens discuter pour comprendre à quel point le langage gestuel est étroitement associé à la parole dans la communication des idées. Les gestes déferlent suivant le flot des paroles énoncées, et l'auditeur engagé dans la conversation semble autant conduit par les gestes de son locuteur que par les paroles qu'il exprime. Malgré le fait qu'il est difficile de quantifier et d'évaluer l'importance de ces gestes lors d'une conversation, il paraît tout-à-fait normal de voir des bras s'agiter pour exprimer, compléter ou mettre l'accent sur une idée. En résumé, les idées passent non seulement par la parole, mais aussi par les gestes qui l'accompagnent.

Les résultats obtenus lors de l'observation des sujets bègues traités et non-bègues jettent un éclairage nouveau sur la relation entre les gestes qui accompagnent la parole et le bégaiement. Nous avons vu d'après ces résultats qu'il semble y avoir une différence significative dans la communication non-verbale de ces deux groupes. De plus il semble que certains gestes influencent l'apparence naturelle du locuteur et la concentration de l'interlocuteur. Nous allons d'abord faire un rappel de cette hypothèse et ensuite discuter des résultats qui la soutiennent, puis ceux qui l'infirment. Nous terminerons cette discussion en parlant des limites de cette étude.

Nous avons tenté dans le cadre de cette étude de clarifier la question de l'apparence naturelle de la parole et des variables qui l'influencent. De plus nous avons évalué la différence entre les bègues et les non-bègues sur ce point de vue. L'hypothèse suggère que la complexité des gestes qui accompagnent la parole influence l'apparence naturelle de celle-ci, plus précisément, que des gestes complexes seraient jugés plus naturels, et que les bègues font des gestes moins complexes que le groupe contrôle.

Nous avons utilisé deux types de mesure de complexité pour tester l'hypothèse: la complexité syntagmatique et la complexité formelle.

Les résultats obtenus sont forts intéressants puisque certains confirment l'hypothèse alors que d'autres viennent en contradiction avec elle.

En premier lieu, notons les résultats qui supportent l'hypothèse. Il y a d'abord la complexité syntagmatique, c'est-à-dire le nombre de syntagmes gestuels par unité gestuelle, qui est significativement différent pour les deux groupes. Ainsi les sujets bègues produisent significativement moins de syntagmes par unité gestuelle que les sujets du groupe contrôle. Scoble (1993) arrivait aux mêmes résultats avec des sujets bègues non-traités: il n'y a pas de différence significative dans le nombre de syntagmes gestuels par unité gestuelle, il est le même pour les sujets bègues fluides ou non. La fluidité obtenue par des techniques de facilitation n'a donc pas d'impact sur la complexité des gestes qui accompagnent la parole. La faible complexité syntagmatique constitue une caractéristique particulière aux sujets bègues traités ou non qui les différencie des sujets non-bègues. De plus cette mesure se montre significativement liée à l'apparence naturelle. Ainsi un nombre élevé de syntagmes gestuels par unité gestuelle est perçu plus naturel par des observateurs, comme l'hypothèse le prévoyait. Étant donné que les sujets bègues sont caractérisés par une faible complexité syntagmatique, cette variable contribue au fait qu'ils n'ont pas une apparence naturelle.

Les chercheurs sont tous d'accord pour affirmer que les gestes et la parole sont liés de très près. Ce phénomène est observable dans le cas du bégaiement où les gestes sont supprimés lorsque se produit une dysfluidité due au bégaiement et que la parole est également supprimée (Scoble, 1993). Les gestes et la parole sont synchronisés. Nous allons donc faire un parallèle entre les gestes et la parole afin d'expliquer comment la complexité syntagmatique influence la perception de l'observateur sur l'apparence naturelle. Nous pouvons comparer les syntagmes gestuels aux mots, et les unités

gestuelles aux phrases de la parole. Il est justifié de penser qu'un locuteur qui parle en faisant généralement des phrases de longueur appropriée sera perçu plus naturel qu'un second qui fait beaucoup de phrases très courtes, voire même télégraphiques. Nous pouvons supposer que le même processus se produit avec les gestes, c'est-à-dire que de courtes unités sont perçues moins naturelles que des unités composées de plus d'un syntagme et c'est pourquoi les sujets bègues sont jugés moins naturels.

Un autre facteur important est que les gestes figurent dans le langage non-verbal; il serait alors intéressant de discuter de l'impact qu'a la complexité syntagmatique sur la perception visuelle de l'observateur. Une unité gestuelle est constituée des mouvements des mains et des bras, exécutés à partir du moment où la main abandonne la position de repos jusqu'au moment où elle y revient. À chaque unité gestuelle que le locuteur effectue il attire l'attention de son interlocuteur sur ses mains qu'il soulève pour faire un syntagme gestuel ou plusieurs. Nous pouvons imaginer que le fait de lever et redescendre les mains fréquemment pour un seul syntagme peut donner une apparence non-naturelle et même déranger l'interlocuteur qui doit détourner le regard vers les mains à chaque fois. Le nombre de syntagmes par unité gestuelle est donc une variable intéressante qui caractérise les sujets bègues et qui influence leur apparence naturelle.

D'autres résultats permettent de façon indirecte d'appuyer l'hypothèse énoncée. La variable complexité syntagmatique dont nous venons de discuter, en plus d'être corrélée à l'apparence naturelle, est significativement corrélée à un pourcentage élevé de gestes hauts, ce qui signifie que les gestes hauts sont composés de plus de syntagmes gestuels par unité gestuelle que les gestes bas. Un pourcentage élevé de gestes hauts est également corrélé à la variable complexité formelle. Ainsi un pourcentage élevé de gestes hauts est associé à des gestes plus complexes selon les deux types de mesures. Les gestes hauts ont donc un niveau de complexité plus élevé que les gestes bas. Nous pouvons expliquer cette conclusion par le fait que lorsque le locuteur lève les bras, il a beaucoup plus d'espace, il est plus libre dans l'exécution de

ses mouvements que lorsqu'il les garde sous la hauteur de la taille. Cet endroit dans l'espace est plus propice à faire plus de mouvements et à les faire de façon plus élaborée. Les résultats rapportent également une très forte tendance entre un pourcentage élevé de gestes hauts et une apparence naturelle. C'est également la conclusion à laquelle arrivaient Shenker et al. (1993). La raison pour laquelle cette relation n'atteint pas le seuil de signification est en grande partie due au nombre réduit de sujets. Nous pouvons observer sur la figure 1 que les sujets 1 et 4 s'écartent du groupe de sujets bègues de même que les sujets 9 et 11 du groupe contrôle. Ainsi les gestes hauts sont corrélés à une apparence naturelle. Au niveau visuel, cette relation peut s'expliquer par le fait que généralement un interlocuteur regarde les yeux et/ou la bouche du locuteur; or si ce dernier fait des gestes bas, c'est-à-dire sous la hauteur de la taille, ils ne se trouvent pas dans le champ de vision de l'interlocuteur. Ce dernier doit détourner le regard vers le bas pour capter les gestes, ce qui peut même devenir dérangeant pour l'interlocuteur. Ainsi, nous pouvons faire le raisonnement suivant: les gestes hauts sont jugés plus naturels et ils sont plus complexes, alors de façon indirecte, les gestes complexes sont plus naturels, ce qui supporte l'hypothèse de départ.

Le dernier point en faveur de l'hypothèse concerne le type de gestes. Scoble (1993) avait noté que les différents types de gestes n'avaient pas la même complexité. Afin de comparer nos résultats avec ceux de Scoble et d'avoir un indice de complexité nous avons également déterminé le type de chacun des syntagmes gestuels que nous avons identifiés. Les résultats de la présente étude viennent confirmer ceux de Scoble. En effet, les deux mesures de complexité utilisées dans l'étude sont corrélées significativement aux deux types de gestes principaux. Les gestes représentatifs sont complexes au niveau du nombre de syntagmes par unité et au niveau de la complexité de la forme; et à l'inverse, les gestes de type rythmique contiennent peu de syntagmes par unité et ont une complexité formelle réduite. Nous pouvons conclure qu'un locuteur qui fait un pourcentage plus élevé de gestes représentatifs a une complexité gestuelle supérieure à un locuteur qui utilise plus de gestes rythmiques. Les résultats

montrent effectivement une différence significative dans le pourcentage de gestes représentatifs entre les deux groupes. Les sujets bègues en font moins que les sujets non-bègues. Nous avons donc un indice que les sujets bègues ont une complexité gestuelle moindre que les sujets non-bègues, ce qui soutient encore une fois l'hypothèse initiale.

En analysant les résultats des sujets individuellement, nous notons particulièrement le sujet bègue qui ne fait aucun geste qui accompagne la parole. Ce sujet a d'ailleurs reçu de la part de juges une très faible cote d'apparence naturelle (5,93). Ce phénomène montre que le non-verbal est essentiel à une apparence naturelle et que les sujets bègues ont une faiblesse à ce niveau.

Les résultats quant à la complexité formelle viennent par contre en contradiction avec les précédents et avec l'hypothèse de l'étude. Nous pouvons d'abord observer qu'il n'y a pas de différence dans la complexité formelle entre les deux groupes. Les sujets bègues font des gestes dont la forme est aussi complexe que les sujets non-bègues. De plus, cette variable n'est pas corrélée avec l'apparence naturelle, aucune tendance n'est même observée. Ces résultats indiquent qu'une forme complexe n'est pas perçue plus naturelle qu'une forme simple. Cette variable n'influence donc pas la perception d'un interlocuteur lorsqu'il évalue un locuteur. En faisant un parallèle entre les gestes et la parole qui sont, comme déjà mentionné précédemment très près, nous pouvons comparer la complexité de la forme des syntagmes à la complexité du vocabulaire de chacun des mots de la phrase, c'est-à-dire au caractère recherché du vocabulaire. Le fait d'utiliser un vocabulaire recherché ou non peut influencer l'image projetée mais il n'influence pas l'apparence naturelle, un scientifique peut paraître aussi naturel qu'une personne de moindre éducation quand ils parlent.

Ainsi la complexité formelle ne semble pas être une variable liée directement à l'apparence naturelle; elle ne l'est que par un intermédiaire comme la hauteur et le type de geste comme nous l'avons mentionné plus haut. Pour expliquer ce résultat,

nous émettons l'hypothèse que l'observateur n'accorde pas d'importance à la forme des gestes lorsqu'il observe un locuteur. Nous n'élaborerons pas plus sur cette question puisque cette variable n'a pas d'impact sur l'apparence naturelle et ne distingue pas les groupes. Cependant, en cours d'analyse quant au type de gestes, nous avons noté en comparant le pourcentage de chacun des types avec toutes les autres variables, qu'ils sont corrélés, comme nous l'avons discuté, non seulement avec les deux mesures de complexité, avec la hauteur, mais également avec l'apparence naturelle! Ces résultats signifient alors qu'un pourcentage élevé de gestes représentatifs est associé à une apparence naturelle et l'inverse pour les gestes rythmiques, c'est-à-dire qu'un pourcentage élevé de gestes rythmiques est associé à une apparence moins naturelle. Nous pouvons émettre l'hypothèse que l'interlocuteur préfère un nombre élevé de gestes représentatifs car ces derniers sont porteurs de sens, contrairement aux rythmiques qui ne font que mettre de l'emphase. Ils viennent compléter l'information verbale. Nous croyons cependant que ce qui est plus déterminant est la forte corrélation entre un pourcentage élevé de gestes représentatifs et les gestes hauts. Étant donné que les gestes hauts sont plus naturels, les gestes représentatifs sont aussi plus naturels. La hauteur du geste serait plus décisive que le type de gestes dans la perception de l'apparence naturelle. Cette hypothèse pourrait être vérifiée dans une étude future. Au niveau visuel, nous avons déterminé précédemment que les gestes de type rythmique étaient caractérisés par une faible complexité syntagmatique et une complexité formelle plus simple. Nous retournons alors à l'impact des unités courtes sur la perception de l'observateur dont nous avons discuté auparavant.

Nous savons jusqu'à maintenant en combinant les résultats de notre étude, que ce qui influence la perception de l'apparence naturelle d'un locuteur est la hauteur des gestes, le nombre de syntagmes par unité gestuelle et le type de gestes. Ces trois variables ont une influence directe sur l'apparence naturelle. Un observateur est donc de façon inconsciente sensible à ces variables quand il écoute et regarde le locuteur parler. L'aspect intéressant relié à ces trois variables est que dans les trois cas, nous

retrouvons une différence significative (ou une forte tendance dans le cas de la hauteur) entre les sujets bègues et les sujets non-bègues. Les sujets bègues ne possèdent aucune des trois caractéristiques influençant l'apparence naturelle. Nous pouvons supposer que cette différence joue un rôle important dans le fait qu'ils ne sont pas jugés naturels. En reprenant l'hypothèse du système intégré de McNeill (1992), il est possible de fournir une explication au fait que les sujets bègues soient différents sur certaines caractéristiques des non-bègues. Il faut d'abord garder en tête que les sujets bègues ont suivi un traitement de fluidité où ils ont intégré certaines techniques de facilitation. Ils doivent continuellement les appliquer afin de maintenir cette fluidité. Ces personnes réalisent à quel point la parole est une activité complexe qui comprend plusieurs éléments linguistiques et autant extra-linguistiques. L'hypothèse du système intégré suppose que la parole et les gestes font partie d'un même système. Chez les sujets non-bègues l'énergie est répartie dans le système et ils font usage des ressources de la parole et des gestes en même temps. Or, les sujets bègues doivent en plus appliquer certaines techniques de fluidité, alors une certaine partie de l'énergie est dispensée à cette fin, au détriment des gestes. Les sujets se concentrent à garder la parole fluide et mettent alors moins d'emphase sur les gestes. C'est pourquoi, les sujets bègues composent des unités gestuelles comprenant moins de syntagmes et font des gestes moins hauts, donc ils font un pourcentage plus élevé de gestes rythmiques. En suivant la même ligne de pensée, cette hypothèse permet également d'expliquer le nombre réduit de syntagmes gestuels de type représentatif; puisque ceux-ci sont plus complexes, ils demandent plus d'élaboration, plus d'énergie, alors les sujets bègues en produisent moins et optent plutôt pour le type rythmique qui est plus simple. Une seconde explication s'ajoute à l'hypothèse de système intégré quant à la différence entre les sujets bègues et le groupe contrôle. Le bégaiement est bien connu pour comporter des difficultés de rythme et de synchronisation. Elles se manifestent par exemple dans le retard de VOT ou dans le débit de parole. Nous pouvons ainsi supposer que cette même difficulté de synchronisation et de rythme se présente également dans les gestes, en supposant que geste et parole proviennent d'un même système intégré. Les bègues auraient donc une difficulté à synchroniser les

gestes avec la parole ce qui rend leur production parfois anormale. Un geste peut être débuté à un mauvais moment et la séquence est affectée et peut-être que le bègue simplifie le geste, c'est pourquoi il est plus bas et comporte peu de syntagme. Cette hypothèse mérite réflexion et une analyse plus approfondie afin de connaître les causes des difficultés dans les gestes des sujets bègues. Il est important de connaître la cause afin de trouver des solutions adéquates qui agissent à la source du problème et en limitent les conséquences.

Il est important de noter que les sujets bègues font cependant autant de gestes que les non-bègues. Ils n'omettent pas cet aspect du langage mais ils y mettent moins d'énergie que les sujets du groupe contrôle pour les raisons mentionnées.

Comme toute étude, bien qu'elle apporte des informations intéressantes, celle-ci comporte certaines limites. En premier lieu, le nombre restreint de sujets (16) qui influence les analyses statistiques. Dans un tel cas, la présence d'un seul sujet qui s'éloigne des autres peut créer des écarts et ainsi influencer les résultats. Il serait donc intéressant de compléter l'étude avec un échantillon de sujets plus grand.

Nous pouvons également mentionner la sélection des échantillons qui a été faite en fonction de la fluidité de la parole et non sur la présence de gestes qui accompagnent la parole. Les échantillons sont de plus de courte durée (1 minute), ils ne sont peut-être pas représentatifs de la conversation entière. (ex: le sujet qui ne fait aucun geste.)

En second lieu, lors de la présentation des vidéos aux juges, ces derniers ne connaissaient pas le but de l'étude. En leur demandant de juger de l'apparence naturelle, ils n'étaient pas informés de prêter une attention particulière au non-verbal. Nous ne savons donc pas exactement sur quel paramètre les observateurs se basaient pour faire leur choix. Nous pouvons supposer que la composante verbale devait avoir une importance plus grande étant donné que c'est ce qui attire notre attention en premier lieu. Ainsi l'analyse des gestes est plus inconsciente à moins qu'ils ne soient

dérangeant pour l'observateur. Les données sont donc extrapolées du jugement de l'apparence naturelle. Il serait intéressant de présenter les vidéos sans la composante audio pour avoir vraiment une évaluation de la perception des gestes. Cette situation n'est toutefois pas représentative des conversations du quotidien. Les observateurs seraient peut-être biaisés dans leurs jugements.

En poursuivant dans l'analyse des données, nous considérons une autre limite. En effet, nous avons choisi la variable pourcentage de gestes hauts et non le pourcentage de gestes bas puisque ce sont eux qui se sont révélés fortement liés à l'apparence naturelle dans les études précédentes. Il serait cependant intéressant de connaître les variables qui sont liées aux gestes bas. Cette information permettrait d'en savoir plus sur les gestes des bègues puisque ces derniers en produisent plus que les non-bègues. Il serait ensuite plus facile de savoir quel comportement éliminer et en connaître les causes.

Nous avons mentionné souvent au cours de ce travail la relation qui existe entre les gestes et la parole. L'étude ne comportait cependant pas d'analyse en fonction de la parole puisque l'hypothèse ne nécessitait pas ce genre d'analyse. Il serait cependant pertinent de calculer le pourcentage de mots qui sont accompagnés de gestes. Scoble (1993) avait trouvé que le nombre de mots était réduit chez les sujets bègues. Une telle analyse, permettrait de constater ou non une amélioration chez des sujets bègues traités.

Cette étude nous a permis de répondre en partie dans l'affirmative à l'hypothèse de départ qui était que les sujets bègues font de gestes moins complexes et que les gestes complexes sont perçus plus naturels. En effet seulement la complexité syntagmatique est concluante. L'étude nous apporte des informations additionnelles sur le bégaiement, les gestes et l'apparence naturelle de la parole. Le prochain chapitre aura pour but de présenter les implications cliniques des résultats.

CONCLUSION

Les études sur les gestes qui accompagnent la parole et les troubles de la fluidité montrent que ces deux éléments sont liés. Il y a une relation étroite entre les mains et la bouche. Les gestes et la parole sont étroitement synchronisés. Les études montrent également que non seulement la parole, mais aussi les gestes ont un impact important sur l'apparence naturelle. Un observateur recherche des gestes hauts, complexes au niveau du nombre de syntagmes par unité et un pourcentage élevé de gestes de type représentatifs. Or les bégues ne possèdent aucune de ces caractéristiques et ils sont significativement jugés moins naturels que les non-bégues. Ainsi, bien que les bégues produisent autant de gestes que le groupe contrôle, leurs gestes sont toutefois différents. Cette différence serait reliée à l'hypothèse du système intégré et à la difficulté de synchronisation et de rythme que les bégues expérimentent.

Les programmes actuels de traitement du bégaiement ont une bonne efficacité pour augmenter le niveau de fluidité, mais n'arrivent cependant pas à donner une apparence naturelle à leur parole. Les bégues se retrouvent donc fluides mais avec encore quelque chose de différent de la population en général.

En tenant compte des informations actuelles sur les gestes, le bégaiement et l'apparence naturelle, il serait intéressant pour les cliniciens et les bégues d'adapter les programmes de fluidité utilisés pour y ajouter un objectif afin d'améliorer la composante non-verbale. Ce programme favoriserait la production de gestes ayant les caractéristiques qui engendrent une apparence naturelle. Il serait important d'étudier quel impact un tel programme incluant un travail sur les gestes aurait sur l'apparence naturelle des bégues. Une étude avec comparaison pré et post-traitement serait fort révélatrice de l'impact qu'ont les gestes qui accompagnent la parole sur l'apparence naturelle. Une étude longitudinale pourrait également être intéressante car elle pourrait étudier l'apport du non-verbal dans le maintien de la fluidité. Le développement des gestes pendant le traitement pourrait également être un important

indicateur des progrès cliniques en plus d'être un outil d'évaluation. Ils pourrait même également donner un indice de sévérité du bégaiement. Ces avantages méritent une attention future.

Plusieurs études réalisées jusqu'à maintenant sont concluantes quant à la relation qui existe entre les gestes et l'apparence naturelle de la parole. Cette dernière comporte cependant plusieurs facettes et nécessite encore beaucoup de recherches afin de déterminer de façon plus précise ce qui rend le locuteur bègue fluide différent des autres et quelles sont les variables qui influencent l'apparence naturelle. Les gestes semblent être une avenue importante dans le traitement du bégaiement qui doit être approfondie.

Le bégaiement est un trouble très dérangeant pour les personnes atteintes ainsi que leur entourage. Nous devons donc tenter de leur offrir un programme de thérapie le plus complet possible afin de les rendre à l'aise dans les situations de communication quotidiennes.

BIBLIOGRAPHIE

Bloodstein, O. (1987). *A Handbook on Stuttering*. National Eastern Seals Society, Chicago.

Brady, J. (1971). Metronome conditioned speech retraining. *Behavior Therapy*, 2, 129-150.

Bucher, M., Bortz, M. et Anderson, D. (1984). The verbal and nonverbal communicative abilities of pre-adolescent stutterers. *South African Journal of Communicative Disorders*, 31, 22-27.

Butterworth, B. et Hadar, U. (1989). Gesture, speech and computational stages: a reply to McNeill. *Psychological Review*, 96(1), 168-174.

Conture, E. (1990). *Stuttering*. Deuxième édition. Ed. Prentice-Hall, New-Jersey.

Feyreisen, P. et de Lannoy, J. D. (1985). *Psychologie du geste*. Ed. Pierre Mardaga, Bruxelles.

Feyreisen, P. et de Lannoy, J. D. (1991). *Gesture and speech: psychological investigations*. Presses de l'université de Cambridge, New York.

Forbes, R. L. et Jackson, P. R. (1980). Nonverbal behaviour and the outcome of selection interviews. *Journal of occupational Psychology*, 53, 65-72.

Franken, M-C., Boves, L., Peters, H. F. M. et Webster, R. L. (1992). Perceptual evaluation of the speech before and after fluency shaping stuttering therapy. *Journal of Fluency Disorders*, 17, 223-241.

Franken, M-C., Boves, L., Peters, H. F. M. et Webster, R. L. (1995). Perceptual rating instrument for speech evaluation of stuttering treatment. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38, 280-288.

Ingham, R. J., Gow, M. et Costello, J. M. (1985). *Stuttering and speech naturalness: Some additionnal data*. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 50, 217-220.

Ingham, R. J., Ingham, J. C., Onslow, M. et Finn, P. (1989). Stutterers' self-ratings of speech naturalness: Assessing effects and reliability. *Journal of Speech and Hearing Research*, 32, 419-431.

Ingham, R. J., Martin, R., Haroldson, S. K., Onslow, M. et Leney, M. (1985). Modification of listener-judged naturalness in the speech of stutterers. *Journal of Speech and Hearing Research*, 28, 495-504.

Ingham, R. J. et Onslow, M. (1985). Measurement and modification of speech naturalness during stuttering therapy. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 50, 261-281.

Ingham, R. J. et Packman, A. C. (1978). Perceptual assessment of normalcy of speech following stuttering therapy. *Journal of Speech and Hearing Research*, 21, 63-73.

Kendon, A. (1972). Some relationships between body motion and speech. Dans *Studies in dyadic communication*. Ed. A. Siegmann et B. Pope, Pergamon Press, New York.

Kendon, A. (1980). Gesticulation and speech: two aspects of the process of utterance. Dans *Nonverbal Communication and Language*, Ed. M. Key, The Hague, Mouton.

Kendon, A. (1988). How gestures can become like words. Dans *Cross-cultural perspectives in nonverbal communication*. Ed F. Poyatos, Hogrefe, 131-141.

Kita, S. (1990). *The temporal relationship between gesture and speech: a study of Japanese-English bilinguals*. Mémoire non-publié, Université de Chicago.

Krauss, R. (1996). Gesture, speech and lexical access. A paraître dans *Gestures; An emerging field of study*. Ed. A. Kendon, D. McNeill et S. Wilcox.

Martin, R. R., Haroldson, S. K. et Triden, K. A. (1984). Stuttering and speech naturalness. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 49, 53-58.

Martin, R. R., et Haroldson, S. K. (1992). Stuttering and speech naturalness: Audio and audiovisual judgments. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 521-528.

McNeill, D. (1985). So you think gestures are non-verbal? *Psychological Review*, 92, 350-371.

McNeill, D. (1986). Iconic gestures of children and adults. *Semiotica*, 62 1/2, 107-128.

McNeill, D. (1992). *Hand and mind: What gestures reveal about thought*. Chicago: University of Chicago Press, 1992.

Metz, D. E. et Schiavetti, N. (1997). Dans Curlee, R., Sigal, L. *Nature and treatment of stuttering: New directions*. Deuxième édition. Prentice Hall, New Jersey.

Metz, D. E., Schiavetti, N. et Sacco, P. R. (1990). Acoustic and psychophysical dimension of the perceived speech naturalness of nonstutterers and posttreatment stutterers. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 55, 516-525.

Mowrer, D. (1975). An instrumental program to increase fluent speech of stutterers. *Journal of Fluency Disorders*, 2, 510-515.

Onslow, M., Adams, R. et Ingham, R. (1992). Reliability of speech naturalness ratings of stuttered speech during treatment. *Journal of speech and Hearing Research*, 35, 994-1001.

Perkins, W. H. (1973). Replacement of stuttering with normal speech : II. Clinical procedures. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 38, 295-303.

Peters, T. et Guitar, B. (1991). *Stuttering, an integrated approach to its nature and treatment*. Ed. Wilkins & Wilkins, Baltimore.

Runyan, C. M., Bell, J. N. et Prosek, R. A. (1990). Speech naturalness ratings of treated stutterers. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 55, 434-438.

Runyan, C. M. et Adams, M. R. (1978). Perceptual study of the speech of "succesfully therapeutized" stutterers. *Journal of Fluency Disorders*, 3, 25-39.

Runyan, C. M. et Adams, M. R. (1979). Unsophisticated judges' perceptual evaluations of the speech study of the speech of " successfully treated" stutterers. *Journal of Fluency Disorders*, 4, 29-38.

Ryan, B. et Van Kirk, B. (1974). The establishment, transfer, and maintenance of fluent speech in 50 stutterers using delayed auditory feedback and operant procedures. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 39, 3-10.

Schiavetti, N., Martin, R. R., Haroldson, S. K. et Metz, D. E. (1994). Psychological analysis of audiovisual judgments of speech naturalness of nonstutterers and stutterers. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 46-52.

Scoble, J. (1993). *Stuttering blocks the flow of speech and gesture: The speech-gesture relationship in chronic stutterers*. Mémoire non-publié, Université McGill.

Shenker, R. C., Mayberry, R. et White, K. (1992). *The relationship between gesture and stuttering in children*. Manuscrit en préparation.

Shenker, R. C., Mayberry, R. et Grothé, M-C. (1993). *Speech naturalness following treatment for stuttering: Does gesture make a difference?* Manuscrit en préparation.

Shrout, P. E. et Fiske, D. W. (1981). Nonverbal behaviors and social evaluation. *Journal of Personality*, 49, 115-128 .

Silverman, F. (1992). *Stuttering and other fluency disorders*. Ed. Prentice-Hall, New Jersey.

Tuite, K. (1993). The production of gesture. *Semiotica*, 93, 85-105.

Van Riper, C. (1973). *The treatment of stuttering*. Ed. Prentice-Hall, New Jersey.

Van Riper, C. (1982). *The nature of stuttering*. Ed. Prentice-Hall, New Jersey.

Webster, R. (1974). *The precision fluency shaping program: speech reconstruction for stutterers*. Hollins Communication Research Institute Publications, Vermont.

Wiig, E. H. (1982). *Let's talk inventory for adolescents*. Charles E. Merrill Publishing, Columbus, Ohio.

ANNEXE 1**INSTRUCTIONS**

Nous étudions ce qui rend la parole naturelle ou non. Vous allez voir 16 extraits de parole d'une minute chacun. Les extraits seront séparés par trente secondes de silence. Chaque extrait sera précédé d'un numéro d'extrait. Votre tâche est de quantifier le naturel de la parole dans chacun des extraits. Si la parole vous semble tout à fait naturelle, encerclez le 1 sur l'échelle; si elle ne vous semble pas du tout naturelle, encerclez le 9; toutefois si elle vous semble entre les deux, encerclez le chiffre approprié entre 1 et 9. N'hésitez pas à utiliser les deux extrêmes de l'échelle lorsqu' approprié.

Les caractéristiques d'une parole naturelle ne vous seront pas fournies. Basez votre évaluation sur votre impression en regardant et écoutant les sujets s'exprimer.

