

PROFIL PHONOLOGIQUE DE L'INTERPRÈTE FRANÇAIS / LANGUE DES SIGNES QUÉBÉCOISE : L'INTERPRÈTE DÉBUTANT ET L'INTERPRÈTE EXPERT



Suzanne Villeneuve
Université du Québec à Montréal
villeneuve.suzanne@uqam.ca



Anne-Marie Parisot
Université du Québec à Montréal
parisot.anne-marie@uqam.ca

Résumé

Cet article présente une description d'aspects linguistiques manipulables susceptibles d'avoir une incidence sur les blessures physiologiques professionnelles des interprètes en langue des signes. L'objectif de notre recherche est de décrire la production linguistique d'un groupe d'interprètes (débutants et experts) en fonction de caractéristiques temporelles et biomécaniques de la tâche et en fonction d'aménagements phonologiques effectués par les groupes de sujets. Les résultats de notre étude montrent que si les groupes se distinguent peu dans le type d'aménagement, les interprètes expertes utilisent beaucoup plus fréquemment et régulièrement l'économie phonologique. Ces conclusions nous permettent de proposer un portrait qualitatif et quantitatif des différences entre nos sujets débutants ($n = 5$) et experts ($n = 5$).

Abstract

This article presents a description of adaptable linguistic features which may have an impact on repetitive strain injuries related to the profession of sign language interpreters. The goal of our research was to describe the linguistic productions of a group of interpreters (beginners and experts) in light of the temporal and biomechanical features of sign language interpreting and also of the phonological adaptations performed by the participants. The results show that although both groups only slightly differ with the types of adaptation, expert interpreters make use of the principle of phonological economy more regularly and more frequently than beginner interpreters. These conclusions lead us to put forward a qualitative and quantitative portrait of our beginner interpreters ($n = 5$) and of our expert interpreters ($n = 5$).

1. INTRODUCTION

La pratique professionnelle de l'interprétation français / langue des signes québécoise (dorénavant LSQ) existe au Québec depuis moins de 30 ans. Il s'agit d'une profession relativement jeune et plutôt marginale en ce que le Centre québécois de la déficience auditive

(Centre québécois de la déficience auditive (2004)) estime à un peu moins de 300 le nombre d'interprètes visuels. Il est toutefois reconnu que certains interprètes québécois souffrent de troubles musculo-squelettiques (dorénavant TMS) (Durand, Delisle & Imbeau (2001)). Malgré ce petit nombre de travailleurs, différentes études ont tenté de cerner les facteurs de risque liés à cette profession et de mettre sur pied des programmes d'intervention (Delisle & al. (2004)).

Cette recherche vise à décrire des aspects linguistiques manipulables qui sont susceptibles d'avoir une incidence sur les blessures professionnelles des interprètes en langue des signes. Compte tenu que la structure morphosyntaxique et phonologique de la LSQ permet la variation, et que cette variation est inscrite, d'un point de vue descriptif, dans la grammaire de la langue, l'objectif de cette recherche est de décrire la production linguistique d'un groupe d'interprètes (débutants et experts) en fonction de caractéristiques temporelles et biomécaniques de la tâche et en fonction des aménagements linguistiques effectués. Dans cet article, nous présenterons l'analyse comparative d'éléments phonologiques de la production d'interprètes débutants ($n = 5$) et d'interprètes experts ($n = 5$).

1.1. Facteurs de risque

Les facteurs identifiés comme responsables des TMS liés au travail sont de diverses sources : biomécaniques, organisationnels, psychologiques, etc. (Baillargeon & Patry (2003) ; Kuorinka & al. (1995)). Chez les interprètes en langue des signes, les mouvements rapides et répétés des articulateurs impliqués dans la production des langues signées en situation d'interprétation ont été décrits comme pouvant affecter la charge biomécanique (De Caro, Feuerstein & Hurwitz (1992) ; Feuerstein & al. (1997) ; Feuerstein & Fitzgerald (1992) ; Paradis, Imbeau & Delisle (2003) ; Scheuerle, Guilford & Habal (2000) ; Sweeney, Petersen et O'Neill (1995)) . Soulignons qu'en ce qui concerne la cadence de travail, les interprètes produisent une fréquence de 270 mouvements des membres supérieurs par minute (Shealy, Feuerstein & Latko (1991)). Les facteurs affectant la charge cognitive sont aussi ciblés par les recherches sur les TMS chez les interprètes de langue des signes (Madden (1995) ; Durand & al. (2001)). Selon Madden (1995), les interprètes visuels constituent une population *a priori* à risque de développer des blessures à cause de la forte concentration exigée par la tâche interprétative qui hausse la tension physiologique. C'est un élément distinctif de la production des interprètes par rapport à celle des locuteurs sourds. Certains facteurs psychosociaux (par exemple le manque de contrôle sur son travail) font également fluctuer la charge biomécanique sur les articulateurs (Delisle & al. (2004) ; Feuerstein & al. (2000)).

Au Québec, une recherche clinique (Delisle & al. (2004)) propose deux interventions pour prévenir les TMS : gestion du stress et stratégies d'interprétation. Les interprètes qui ont participé à cette étude ont proposé d'intégrer dans leur pratique des substitutions lexicales pour diminuer la production de mouvements à risque (Clermont, communication personnelle). À titre d'exemple, le remplacement du signe COMPAGNIE (figure 1), dont l'articulation demande un mouvement de rotation interne (pronation / supination) de l'avant-bras, par le signe USINE (figure 2), dont le mouvement est perçu comme moins blessant.



Figure 1 : COMPAGNIE



Figure 2 : USINE

2. QUESTION DE RECHERCHE

Compte tenu des propositions d'aménagements linguistiques en vue d'une économie articulatoire, compte tenu aussi du fait qu'en situation d'interprétation, la substitution lexicale peut être coûteuse en matière de planification cognitive (Herbulot (2004)), nous posons la question suivante : serait-il pertinent de proposer un modèle d'expertise basé sur la manipulation des éléments phonologiques de la LSQ chez l'interprète français / LSQ ? De façon à présenter des éléments de réponse à cette question, nous proposons l'analyse comparative de la production phonologique de deux groupes d'interprètes LSQ / français (débutants et experts) en fonction de phénomènes d'économie articulatoire tels que l'assimilation phonologique (configuration manuelle, mouvement et orientation), les déplacements articulatoires et la modification de l'arrangement manuel.

3. NOTION D'ÉCONOMIE ARTICULATOIRE

Tout d'abord, proposons une brève distinction entre phonétique et phonologie. En étudiant les manifestations physiques, la phonétique s'intéresse à la production et à la perception des signes des langues signées dans leurs variantes articulatoires non distinctives.

Une propriété phonétique est considérée comme un aspect de la forme d'un signe qui ne mène à aucune distinction sémantique, lexicale ou morphosyntaxique. D'un autre côté, la phonologie étudie les signes dans leur caractère distinctif en se penchant sur les manifestations abstraites des gestes. Selon Lindblom (1990), tout système moteur tend par défaut à opérer de façon économique. Le système de contrôle moteur de l'homme et plus précisément celui de la parole devrait obéir à ce principe. Pour des configurations économiques, les efforts articulatoires sont évités et des mouvements moindres des articulateurs recrutés sont nécessaires pour atteindre l'objectif de la tâche. Une telle économie du système est faite dans une perspective d'optimisation de la production. Cependant, le niveau d'économie est variable, selon la situation de communication. La parole est donc adaptative, c'est-à-dire que les locuteurs peuvent adapter leur performance en fonction de la situation de communication. Plus le locuteur fera de coarticulation, moins l'effort articulatoire demandé pour articuler son discours sera important. Également, plus son débit de parole augmentera, plus sa parole sera coarticulée. Cependant, peu importe où se situe le locuteur dans ses aménagements économiques (débit, coarticulation, déplacement, etc.), l'interlocuteur pourra toujours se baser sur la notion de « contraste signifiant » pour décoder le message : le pouvoir discriminant des unités rendra alors l'accès lexical possible en tout temps, sauf dans les situations extrêmes de modification. En bref, un aménagement phonétique est possible dans la langue tant qu'il reste discriminant sur le plan phonologique.

4. AMÉNAGEMENTS PHONOLOGIQUES

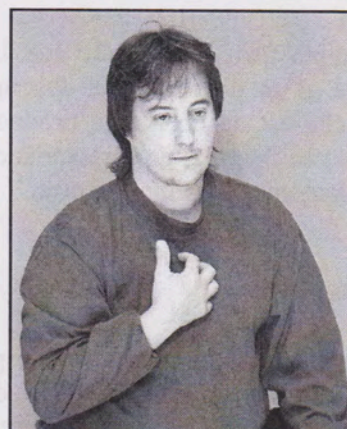
L'interprète, dans la réexpression du message, est libre, de produire des aménagements, mais le sens doit être préservé (Bélanger (2000)). Ces aménagements peuvent toucher les aspects morphosyntaxiques, discursifs et phonologiques. Ils caractérisent l'économie articulatoire en LSQ et sont fréquents en contexte ; il peut s'agir d'assimilations, de déplacements, d'encodages parallèles, etc. (Bouchard & al. (1999)). Notre article s'intéresse aux aménagements phonologiques d'assimilations et de déplacements. Il est important de préciser d'entrée de jeu que les locuteurs sourds font naturellement des aménagements phonologiques en contexte.

4.1. Assimilations

Une assimilation représente un phénomène de coarticulation où une forme (sonore ou gestuelle) emprunte des caractéristiques des formes voisines (Miller (2000)). Dans les langues signées, les assimilations se réalisent par la propagation de traits phonologiques (configuration manuelle, lieu d'articulation, mouvement, etc.) d'un signe sur le signe précédent ou suivant. Les assimilations de la forme de la main permettent d'éviter la transition entre les configurations de deux signes. Par exemple, un pointé qui réfère à un pronom de 1^{re} personne (JE) peut être assimilé à la forme du verbe qui le précède, comme dans la figure 3 dont le sens est : *je rêve* (tiré de Parisot (2003 : 133)).



RÊVER



POINTÉ-1

Figure 3 : Assimilation régressive complète de la configuration.

4.2. Déplacements de lieux d'articulation

Il semble y avoir des préférences typologiques pour les déplacements de lieux d'articulation des signes en contexte. Comme l'illustre le tableau 4, Lavoie et Villeneuve (2000) ont proposé une typologie des déplacements de lieux en contexte pour la LSQ (par exemple, les signes ont tendance à se déplacer vers le bas). Les auteures donnent l'exemple du signe LSQ MUSÉE, situé sur le front en forme de citation, dont l'utilisation en contexte montre une tendance à être signé vers le bas du visage. Aussi, certains signes produits sur le corps en forme de citation se désancrent en contexte.

Catégorie	Type	Description
A Déplacement	Neutralisation (<i>désancrage</i>)	Déplacement d'un lieu normalement produit sur le corps (ancré) vers l'espace neutre
	Centralisation	Déplacement d'un lieu sur un axe horizontal / bilatéral
	Décentralisation	Déplacement d'un lieu d'articulation vers l'extérieur
	Ascendant	Déplacement du lieu d'articulation vers le haut du corps ou de l'espace neutre
	Descendant	Déplacement du lieu d'articulation vers le bas du corps ou de l'espace neutre
B Modification	Ajout	Ajout d'un lieu à un signe, soit d'un 2 ^e lieu à un signe qui n'en comprend qu'un, soit d'un 3 ^e lieu à un signe qui en comprend habituellement 2
	Omission	Omission du 2 ^e lieu d'articulation dans un signe à 2 lieux
	Inversion de lieu	Le 1 ^{er} lieu est remplacé par le 2 ^e et vice-versa
	Amplification	Résultat final plus ample que la forme de citation. Il est causé par la modification du 2 ^e lieu d'articulation par un déplacement vers le bas, vers le haut, vers l'extérieur ou encore par l'ajout d'un 2 ^e lieu
	Ancrage	Transfert d'un lieu normalement situé dans l'espace, sur le corps

Tableau 4 : Typologie des changements de lieux d'articulation (Lavoie et Villeneuve (2000)).

5. DÉMARCHE DE LA RECHERCHE

Compte tenu d'une part que la LSQ permet la variation phonologique et qu'elle est inscrite, d'un point de vue descriptif, dans la grammaire de la langue, l'objectif de cette recherche est de décrire la production linguistique d'un groupe d'interprètes (débutants et experts) en fonction de caractéristiques temporelle et biomécanique de la tâche et en fonction d'aménagements phonologiques.

5.1. Hypothèses

La première hypothèse, sur l'aspect temporel de la tâche, est que les experts utilisent plus de décalage que les débutants. Le décalage représente le temps dont dispose l'interprète pour produire sa traduction, c'est-à-dire capter le message dans une langue X, le comprendre, le stocker temporairement dans la mémoire de travail, rechercher les équivalents lexicaux, organiser la production en langue Y et reproduire le sens intégral dans une langue Y tout en préservant l'équilibre de ces différentes tâches (Gile (1985)). L'interprète en langue des signes aura une contrainte supplémentaire ; celle de l'interaction visuelle continue avec le client sourd (Bélanger (1996)). Concernant le temps, dans une étude sur le lien entre décalage et intégralité / exactitude du discours interprété en anglais / ASL, Cokely (1986) estime que plus le décalage est long, moins il y a d'erreurs dans la traduction puisque le décalage permet de mieux en planifier la production.

La seconde hypothèse est que les experts produiront moins de signes que les débutants. En effet lorsque la production de l'interprète suit de trop près celle de la source, certaines phrases seront mal traduites et nécessiteront des autocorrections ainsi qu'une accélération du débit pour rattraper la production source suite aux adaptations. La longueur du décalage peut non seulement assurer une meilleure compréhension par la personne qui reçoit le message puisque celui-ci contient moins d'éléments corrigés, mais peut aussi éviter une surcharge cognitive et physique pour l'interprète qui n'a pas à se reprendre. Les reprises augmentent le niveau de stress et haussent le risque de blessures.

La troisième hypothèse est que les interprètes experts produisent plus de structures linguistiques économiques. Nous présenterons ici la description de la production d'assimilations de configurations, de déplacements de lieu d'articulation et d'arrangements manuels.

5.2. Situation expérimentale

5.2.1. Sujets

Les 10 sujets sélectionnés pour cette étude sont des interprètes dont l'interprétation visuelle constitue la principale activité professionnelle et qui n'ont jamais eu de diagnostic de TMS. Il s'agit de cinq sujets débutants et cinq sujets experts. Dans cette étude, l'expertise est définie par un minimum de 10 années de pratique active sans avoir développé de blessures. Les débutants sont des interprètes qui ont terminé leur formation et qui travaillent en moyenne depuis deux ans. Pour tous les sujets, la LSQ est acquise comme une langue seconde et ce, à l'âge adulte.

5.2.2. Tâche expérimentale

La tâche expérimentale consistait à interpréter en LSQ un discours de registre familier et un discours scientifique, d'une durée de vingt minutes chacun. Les discours oraux sources ont été créés en y insérant des structures particulières propices à susciter des aménagements linguistiques en LSQ, puis enregistrés. L'enregistrement préalable visait à assurer une constance dans le discours source que les sujets avaient à interpréter. Les sujets devaient interpréter en LSQ l'enregistrement audio devant un expérimentateur sourd qui servait de récepteur.

Les données ont été traitées à l'aide du logiciel de transcription et d'analyse ELAN. Ce système d'annotation a l'avantage de permettre la transcription parallèle de données audio et visuelles, de façon à pouvoir calculer l'écart entre les deux types de discours. Nous avons donc pu mesurer le décalage puisque l'outil permet une précision au millième de seconde.

5.3. Grille d'analyse

Chacun des éléments produits a été encodé en fonction des catégories préalablement définies et représentant les aspects pris en compte dans la recherche : aménagements biomécaniques (par exemple, le nombre de signes produits sur chacune des mains), temporels (le temps de décalage) et phonologiques.

Aspect	Catégorie	Élément	Définition
Temporel	Décalage	Écart temps	Laps de temps entre le discours oral et la production signée de l'interprète.
Biomécanique	Nombre de signes	Signe MD	Nombre de signes unimanuels produits par la main dominante.
		Signe MND	Nombre de signes unimanuels produits par la main non dominante.
		Signe 2 M	Nombre de signes produits par les deux mains.
Phonologique	Déplacement	Neutralisation (<i>désancrage</i>)	Déplacement d'un lieu normalement produit sur le corps vers l'espace neutre.
		Centralisation	Déplacement d'un lieu d'articulation vers l'intérieur sur un axe horizontal / bilatéral.
		Décentralisation	Déplacement d'un lieu d'articulation vers l'extérieur sur un axe horizontal / bilatéral.
		Ascendant	Déplacement du lieu d'articulation vers le haut sur un axe vertical.
		Descendant	Déplacement du lieu d'articulation vers le bas sur un axe vertical.
	Assimilation	Configuration	Remplacement de la configuration d'un signe par la configuration du signe précédent ou du signe suivant.
		Arrangement des mains	Signe unimanuel produit bi-manuel ou inverse pour économie articulaire.
		Mouvement	Remplacement du mouvement du signe.
		Orientation	Remplacement de l'orientation du signe.

Tableau 5 : Grille d'analyse.

Le tableau 5 indique les éléments de la production des sujets dont nous présentons une description qualitative et quantitative.

Lorsque toutes les transcriptions ont été terminées, nous avons effectué l'analyse descriptive, puis l'analyse statistique. Rappelons que pour l'analyse statistique, nous n'avons retenu que 10 sujets et nous avons analysé les signes produits lors des deux discours interprétés dans un total de 400 minutes de vidéo.

5.4. Les tests statistiques

Étant donné que nous avons un nombre restreint de sujets dans chaque groupe ($n = 5$), nous avons dû effectuer des tests non paramétriques. Nous avons d'abord fait une comparaison entre groupes de sujets avec le test bilatéral exact de Wilcoxon pour deux échantillons indépendants pour les deux discours et ce, pour différentes mesures. Par la suite, pour comparer les discours, nous avons calculé, pour chaque signeur, les différences entre les deux discours (valeur du premier moins la valeur du deuxième) et testé :

- 1) si la différence entre discours est constante selon les groupes avec le test bilatéral exact de Wilcoxon pour deux échantillons indépendants,
- 2) si la différence entre discours est statistiquement significative avec le test du rang signé soit pour les deux groupes, soit séparément pour chaque groupe.

6. RÉSULTATS

6.1. Décalage

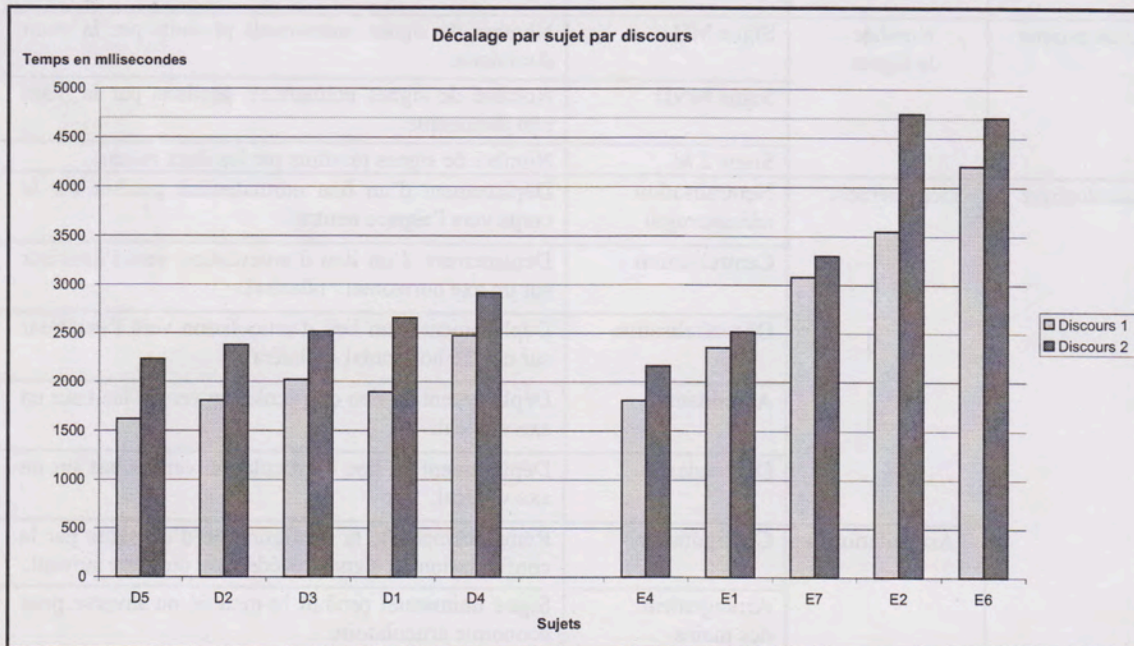


Figure 6 : Décalage moyen par sujet.

Le temps écoulé entre le début de la production du message source et le début de la production du message signé correspond au décalage de l'interprète. La figure 6 présente le portrait du calcul du décalage pour les deux discours de chacun des sujets.

Le résultat du test statistique effectué montre que la différence entre les deux groupes étudiés n'est pas significative. Les sujets experts présentent toutefois une tendance pour un décalage plus long que celui des débutants. Les experts se distinguent par leur variabilité intragroupe induite par les deux sujets de ce groupe dont les moyennes sont les plus basses (E4 et E1). La première hypothèse, selon laquelle les experts utilisent plus le décalage que les débutants, n'a pas été vérifiée par l'analyse de la production des sujets. Cependant, nous notons un effet *discours* mesuré statistiquement en ce que, peu importe le groupe, le décalage est plus important lorsque les sujets interprètent le discours scientifique dont le sujet et la forme sont plus complexes que ceux du discours familier.

6.2. Nombre de signes

La deuxième hypothèse, selon laquelle les experts produiraient moins de signes que les débutants, n'est pas non plus vérifiée. L'analyse montre que non seulement il n'y a pas de corrélation entre l'expertise d'un sujet et un plus petit total de signes produits, mais qu'au contraire il y a une tendance ($p < 0.10$) chez les experts à produire plus de signes que les débutants.

De plus, aucune corrélation n'a été montrée entre les hypothèses 1 (le décalage) et 2 (le nombre de signes produits). Il n'y aurait donc pas de lien entre le temps de décalage que prend un sujet et le nombre de signes qu'il produit. À cet effet, les sujets E2 et E4 (qui rendent compte du plus grand écart de décalage) produisent un nombre équivalent de signes pour le premier discours, alors que le sujet (E4) dont le décalage est le plus court, est celui qui produit le moins de signes.

6.3. Comparaison des mains dominante et non dominante

Suite à ce constat, nous avons voulu vérifier s'il y avait une différence entre l'activité de la main dominante et celle de la main non dominante en termes de nombre de signes produits. Pour chacun des signes, nous avons préalablement établi s'ils ont été produits par la main dominante, par la main non dominante ou bien par les deux mains. La différence entre les experts et les débutants pour le nombre de signes produits par la main non dominante est hautement significative. Les résultats montrent qu'en ce qui a trait au nombre de signes produits sur la main non dominante, la différence entre les débutants et experts est hautement significative ($p = 0,0079$), et ce pour les deux discours. L'écart entre le rang moyen pour les débutants et pour les experts représente le maximum pour ce nombre de sujets par groupe ($n = 5$). L'analyse descriptive du type d'éléments linguistiques produits par la main non dominante montre que les experts produisent abondamment d'encodages parallèles (un signe différent sur chacune des mains simultanément) alors que les débutants utilisent plutôt leur main non dominante dans la production de signes bimanuels (deux mains pour produire un même signe) et que les experts utilisent la main non dominante aussi pour produire des unités lexicales complètes. Il semble donc que les sujets experts effectuent un partage intermusculaire des charges musculo-squelettiques en répartissant le discours sur les deux articulateurs. Cela leur permettrait de retarder le moment de la fatigue.

6.4. Aménagements phonologiques

L'analyse montre que les experts se démarquent significativement des débutants quant au nombre et au type d'aménagements. Alors que les débutants font en général des assimilations de lieux d'articulation, les experts font aussi des assimilations de configuration et ils modifient l'arrangement des mains pour plusieurs signes. Les sujets experts produisent à deux mains certains signes qui sont unimanuels en forme de citation ou produisent à une main des signes bimanuels en forme de citation.

Les aménagements produits respectent tous la limite des frontières phonologiques catégorielles puisqu'ils ne conduisent pas à une distinction sémantique, lexicale ou morphosyntaxique. Les contraintes phonologiques de la langue sont donc respectées. La taille et la multiplicité des articulateurs utilisés pour produire les langues signées entraînent des catégories phonologiques plus larges que celles existant pour les langues orales. Les situations où l'économie articuloire est permise sont nombreuses. Par contre, les possibilités ne sont pas infinies ni libres de toutes contraintes phonologiques. Un non respect de ces contraintes peut occasionner la production d'une distinction sémantique. Par exemple, les signes LSQ PÈRE et MÈRE partagent les mêmes éléments phonologiques sauf la catégorie distinctive « lieux ». Dans ce cas la frontière catégorielle est respectivement définie en fonction de lieux voisins (tempe et menton). Contrairement au signe MUSÉE pour lequel un déplacement vers le bas est permis, le déplacement du signe PÈRE vers le bas en modifie le lieu phonologique et entraîne un changement de sens lexical (MÈRE).

6.4.1. Assimilation

La figure 7 présente les résultats pour tous les types d'assimilations. Nous avons aussi mesuré les productions des interprètes par type d'assimilations et les plus nombreuses sont les assimilations de la configuration et de l'arrangement des mains. Les sujets n'assimilent pas l'orientation, ni le mouvement interne des signes.

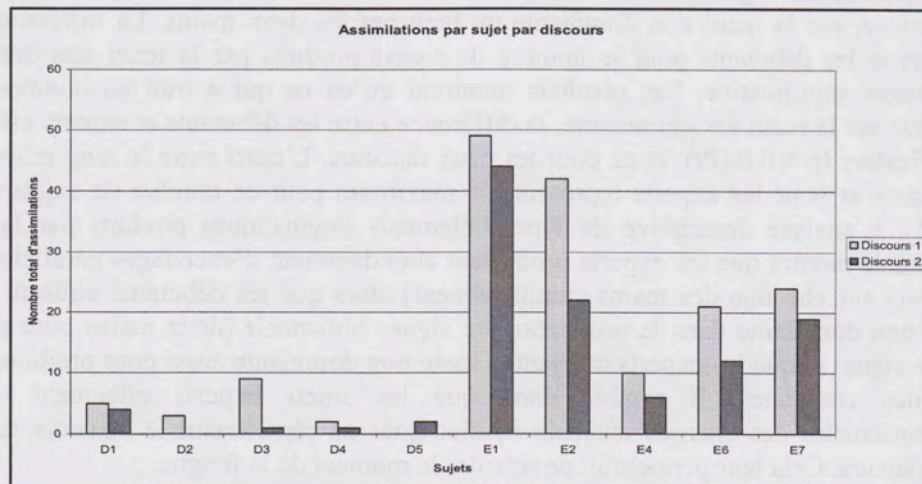


Figure 7 : Total des assimilations par sujet.

6.4.2. Configuration

Bien que les sujets experts produisent significativement plus d'assimilations de configuration que les débutants, tous les sujets en produisent. Nous avons relevé deux types d'assimilation de configuration : progressive et régressive. Par exemple, dans un passage du 1^{er} discours, un sujet fait une assimilation régressive d'un pointé de première personne. L'interprète signe COURBE puis elle se pointe en gardant la même configuration. Des assimilations progressives de la configuration ont aussi été observées dans notre corpus. En effet, dans une séquence qui traduisait l'énoncé suivant du 1^{er} discours : « [...] c'était peut-être un couple de chevreuil », un sujet a produit un pointé de troisième personne (normalement fait avec une configuration sélectionnant l'index) en anticipant la configuration (B') du signe suivant (figure 8), le signe PEUT-ÊTRE (figure 9).



Figure 8 : POINTÉ-3



Figure 9 : PEUT-ÊTRE

Dans un contexte où deux signes non adjacents partagent la même configuration, il est probable que le signe de configuration différente qui les sépare subisse une assimilation. C'est ce qui se produit dans la séquence du deuxième discours illustrée à la figure 11, où un sujet expert assimile la configuration du signe AUDITIF (habituellement produit avec configuration 1^s comme dans la figure 10). Dans la séquence illustrée à la figure 11, le signe est précédé du signe SYSTÈME (configuration A'); et suivi du signe SEULEMENT (configuration A'). L'interprète signe alors AUDITIF en gardant la configuration A'. Le contexte phonologique de cette assimilation est hautement propice à ce type d'économie. Cette assimilation est contextuelle puisque ce même sujet a aussi produit le signe AUDITIF quatre autres fois dans sa forme de citation dans ce même discours.



Figure 10 : AUDITIF (forme de citation).

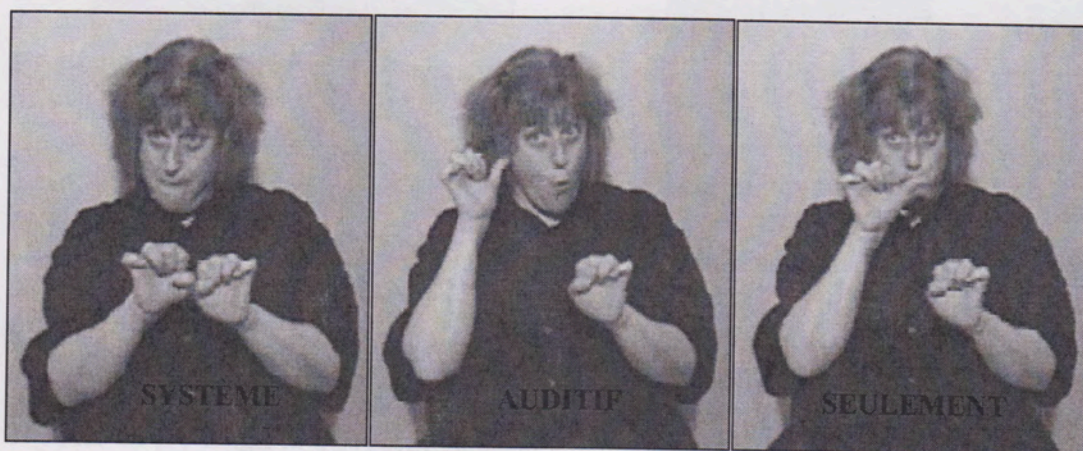


Figure 11 : Assimilation de la configuration du signe AUDITIF en contexte.

6.4.3. Arrangement manuel

Les experts ont aussi produit un plus grand nombre d'aménagements de l'arrangement des mains que les débutants. Nous avons relevé plusieurs occurrences où la modification de l'arrangement des mains avait comme résultat d'éviter des transitions entre les articulateurs sélectionnés.

En contexte, les interprètes experts produisent à deux mains certains signes qui sont pourtant unimanuels en forme de citation et font aussi l'inverse en produisant à une main des signes bimanuels en forme de citation. L'exemple suivant illustre l'assimilation unimanuelle d'un signe bimanuel (RAPIDE). Dans le contexte « descendre la côte à bicyclette à toute vitesse » traduit par trois signes : CÔTE-DESCENDRE (à gauche dans la figure 12), RAPIDE (au centre) et BICYCLETTE-CL (à droite), le signe RAPIDE dont la forme de citation est bimanuelle a été signé uniquement par la main dominante dans un contexte de signes unimanuels.



Figure 12 : Assimilation de l'arrangement des mains pour le signe RAPIDE en contexte.

La figure suivante illustre la production d'un signe unimanuel (NON) sur les deux mains dans un contexte bimanuel pour un énoncé qui signifie *Ne pas fuir*. Le signe FUIR (à gauche dans la figure 13) est un signe bimanuel, le signe NON (à droite dans la figure), produit en forme de citation par la main dominante uniquement, est ici bimanuel.



Figure 13 : Assimilation de l'arrangement des mains du signe NON en contexte.

6.4.4. Déplacement de lieux d'articulation

En ce qui concerne les déplacements de lieux d'articulation, les experts de notre étude en font significativement plus souvent que les débutants au 2^e discours ($p = 0,0317$) et ce, bien que le sujet E4 se démarque du groupe des experts en produisant moins de déplacements de lieux d'articulation (figure 14). Bien que les débutants produisent plus d'assimilations de lieux que des autres types d'assimilations (configuration, arrangement manuel), les sujets experts produisent tout de même plus d'assimilations de lieux d'articulation que les débutants. De plus, les experts produisent une plus grande variété de déplacements de lieux influencés par le contexte. Nous remarquons que les déplacements de lieux sont, soit des neutralisations, soit des déplacements sur un axe horizontal, soit des déplacements sur un axe vertical. À titre d'exemple, nous illustrerons dans les sections suivantes la neutralisation et le déplacement vertical. Ces stratégies sont judicieusement mises à profit de l'économie articulatoire dans des

contextes descriptifs. La figure 14 illustre la différence entre les débutants et les experts en ce qui a trait au total des déplacements de lieux d'articulation.

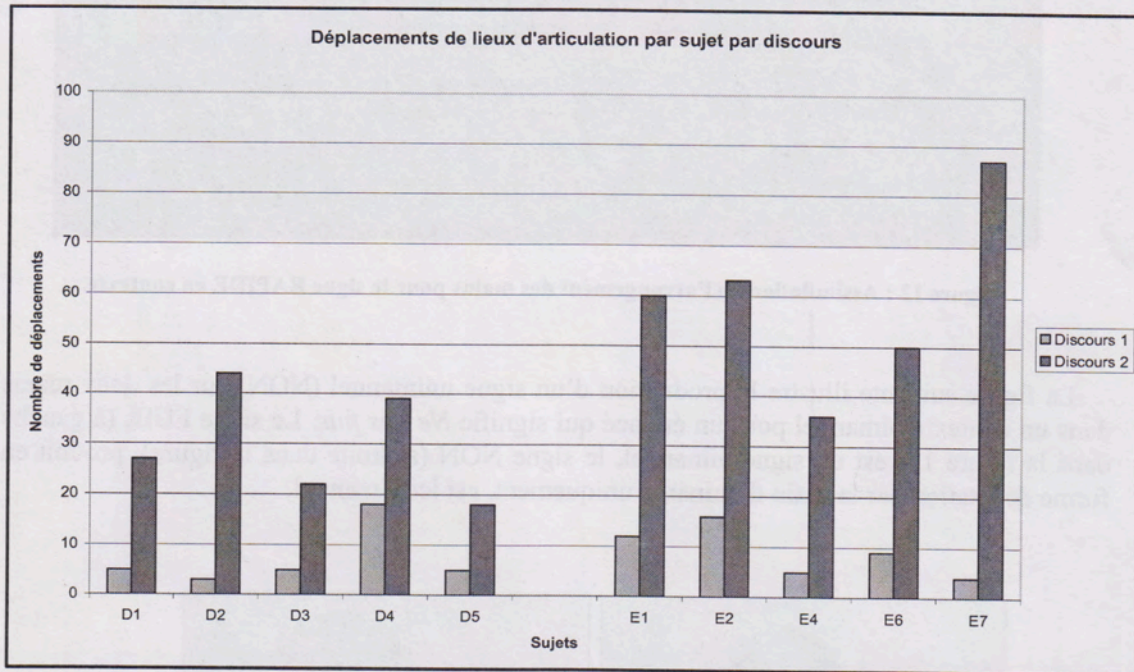


Figure 14 : Total des déplacements de lieux d'articulation par sujets.

6.4.5. Neutralisation

Le signe HOMME, ancré sur la tempe en forme de citation (voir figure 15), subit une neutralisation dans le discours d'une experte, tel qu'illustré en 16 :

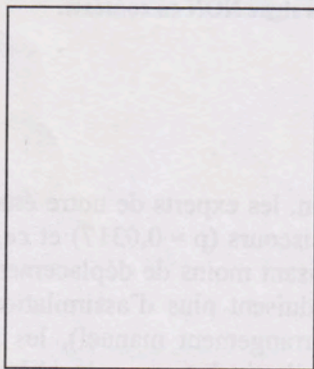


Figure 15 : HOMME (forme de citation).



Figure 16 : HOMME (forme neutralisée).

Il est ici déplacé dans l'espace devant la signeure. Dans l'extrait original, il s'agit d'une assimilation progressive du lieu d'articulation puisque le signe précédent était le signe COUPLE produit dans l'espace à droite de l'interprète.

Nous observons des neutralisations où le sujet a eu recours à un classificateur pour remplacer un signe ancré. Le classificateur est alors produit, seul, dans l'espace neutre devant le signeur. Nous avons remarqué que les sujets réalisent souvent la forme de citation au début de discours suivie du classificateur. Par la suite, ils produisent le classificateur seul. Plus tard, ils reproduisent la forme de citation (après un moment où il n'a pas été question de l'objet en question) pour réactiver la référence. Cela est illustré par l'exemple où le signe CERVEAU, dont la forme de citation est ancrée sur la tête (figure 17), a été remplacé par le classificateur CERVEAU-CL produit dans l'espace neutre devant le signeur (figure 18). Nous avons noté comme étant une neutralisation (désancrages) les occurrences où le classificateur est produit seul et non pas lorsque qu'il est produit immédiatement après le signe.



Figure 17: CERVEAU
(forme de citation).



Figure 18: CERVEAU-CL
(forme neutralisée).

6.4.6. Ascendant / descendant

Les stratégies de déplacement sur l'axe vertical ont aussi été produites par les sujets. Dans le contexte de l'énoncé français « l'étude du langage dans le cerveau », la production des signes LANGAGE et CERVEAU respectivement produits en forme de citation sur la tête et dans l'espace neutre ont tous deux été produits en contexte sur la tête (à gauche dans la figure 19). Deuxièmement, nous avons observé le même type de comportement pour le signe POUR produit sur la tête en forme de citation et déplacé vers le bas sur l'oreille où le signe suivant ENTENDANT sera produit (à droite dans la figure 19).

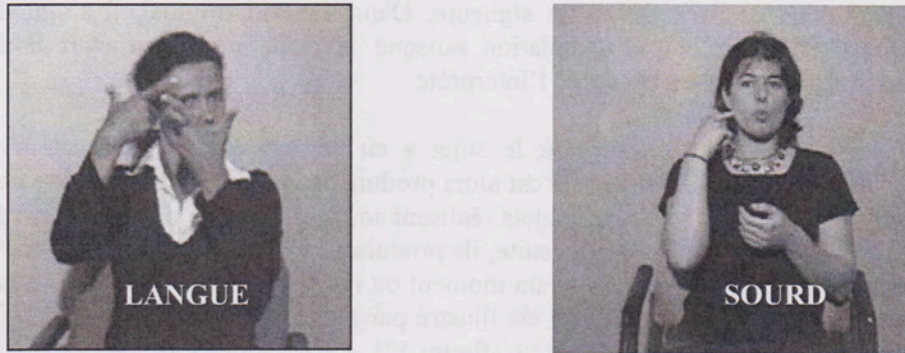


Figure 19 : LANGUE (déplacement ascendant) et POUR (déplacement descendant).

7. PROFILS PHONOLOGIQUES

Les déplacements et les assimilations sont réalisés par les experts de façon significativement plus élevée que chez les interprètes débutants. Nos résultats montrent que globalement, les sujets modifient des constituants phonologiques pour une économie articulaire comme le montre la figure suivante où le total des aménagements phonologiques des débutants est comparé à celui des experts par discours.

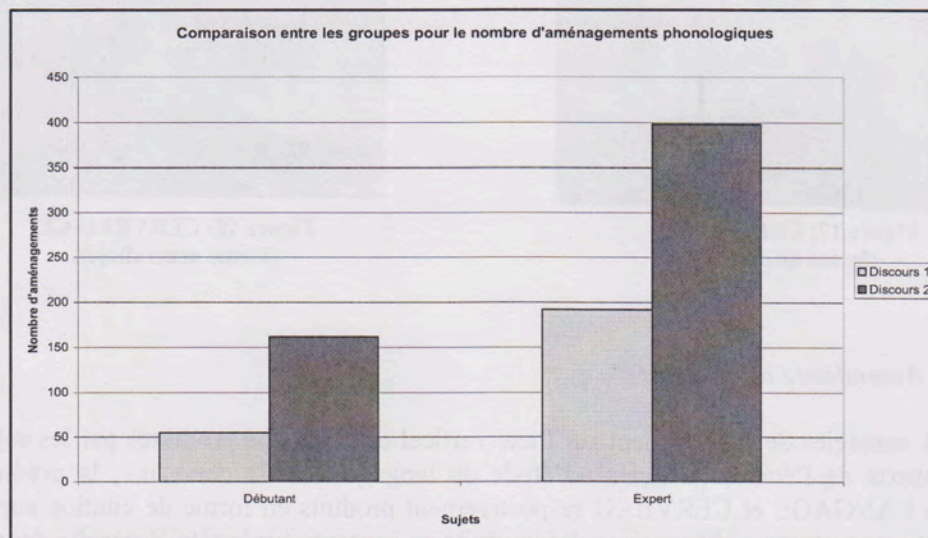


Figure 20 : Total des aménagements phonologiques par groupe par discours.

Le nombre de déplacements de lieux d'articulation est significativement plus grand chez les experts que chez les débutants, ces derniers produisent plus de déplacements de lieu que les autres types d'assimilation. Nous avons mesuré un effet discours pour le nombre de déplacements que nous avons regroupés en trois sous-catégories : neutralisations, déplacements horizontaux et verticaux. La différence du nombre de déplacements entre le 1^{er} et le 2^e discours est hautement significative ($p = 0,0020$). Un discours plus complexe par sa forme et son contenu peut expliquer la nécessité d'avoir recours à un plus grand nombre d'aménagements phonologiques, particulièrement pour les experts où un plus grand nombre de signes est produit pour un décalage équivalent à celui des débutants, tel que le présente la synthèse des résultats au tableau 21.

Éléments d'analyse	Experts	Débutants
Nombre de signes	Tendance +	
Signe sur la MD		Tendance +
Signe sur la MND	+	
Signe bimanuel	=	=
Décalage	=	=
Assimilations configuration	+	
Assimilations arrangement des mains	+	
Déplacements de lieux d'articulation	+	

Tableau 21 : Synthèse des résultats de l'analyse descriptive des comportements biomécaniques, temporels et phonologiques des sujets experts et débutants.

Parmi les autres types d'assimilation, les experts produisent significativement plus d'assimilations de configuration et d'arrangements des mains que les sujets débutants. Les assimilations de l'orientation et du mouvement ont été retirées de l'analyse puisqu'elles représentent des phénomènes rares.

Le phénomène de coarticulation que constitue l'assimilation dans l'arrangement des mains n'a pas, à notre connaissance, été décrit à ce jour dans la littérature. Nous comprenons qu'il constitue une économie articulatoire dans les cas où le mouvement réalisé est unimanuel comme pour le signe RAPIDE illustré à la figure 12, mais il existe aussi dans les cas où le signe réalisé est bimanuel plutôt qu'unimanuel. Les sujets experts effectuent de façon bimanuelle la plupart de leurs pointés de première personne (après un verbe bimanuel). Nous postulons que l'assimilation de l'arrangement des mains, qu'il soit d'un signe unimanuel ou bimanuel, est articulatoirement plus économique que le passage d'un type d'arrangement à un autre dans la mesure où le signeur évite ainsi le déplacement des articulateurs proximaux (ex. épaule) en les plaçant ponctuellement en position de repos. Il est possible que cela constitue une stratégie plus économique puisque nous savons que les mouvements effectués par l'épaule sont plus coûteux en énergie. Afin de vérifier cela, il faudrait effectuer une étude biomécanique qui mesurerait la distance entre l'énergie déployée pour changer de type de manualité (unimanuel vs bimanuel) et celle déployée pour garder le membre supérieur dans le même mouvement. Ce type d'analyse dépasse les limites de la présente recherche.

8. CONCLUSION

Au-delà de l'écart montré entre les deux groupes de sujets quant au nombre de signes produits et quant au nombre et aux types d'aménagements phonologiques produits, il reste qu'il existe des aménagements intrasujets. En effet, même si l'analyse permet de dégager un portrait de l'utilisation de la langue en lien avec l'expertise des sujets, les comportements individuels des interprètes peuvent varier en accord avec un équilibre des efforts articulatoires et cognitifs. Il existe d'autres types d'aménagements linguistiques possibles qui rendent compte de principes d'économie articulatoire. Bien que cet article ne présente que l'aspect phonologique, il s'inscrit dans une recherche plus large qui tient compte de la description des aménagements morphosyntaxiques et discursifs de la production de nos sujets.

En terminant, notons que bien que cette analyse ne porte que sur un petit nombre de sujets, les distinctions sont claires quant aux comportements phonologiques des experts par rapport à

ceux des débutants. Les modifications phonologiques relevées chez les experts sont de même type que celles qu'on retrouve dans le discours de signeurs et qui sont inscrits dans la grammaire de la langue. Cette étude, bien qu'elle soit issue d'un intérêt théorique, pourrait contribuer à bonifier les outils de formation et de prévention pour les interprètes en langue signée en général.

BIBLIOGRAPHIE

- BAILLARGEON M. & PATRY L. (2003), *Les troubles musculo-squelettiques du membre supérieur reliés au travail : définitions, anatomie fonctionnelle, mécanismes physiopathologiques et facteurs de risque*, Clinique interuniversitaire de santé au travail et de santé environnementale, Montréal, Direction de santé publique de Montréal-Centre, 68 pages.
- BELANGER D-C. (1996), *Les spécificités de l'interprétation en langue des signes québécoise*, Milot-Papineau, Système d'évaluation canadien, Manuel de préparation à l'examen Français / LSQ, Edmonton, AVLIC, pp. 22-43.
- (2000), *Converser en 2 temps 3 mouvements : pour comprendre la communication en présence d'un interprète français/LSQ*, Maîtrise en communication, Montréal, Université du Québec à Montréal.
- BOUCHARD D., DUBUISSON C., LELIEVRE L. & POULIN C. (1999), "Les facteurs articulatoires qui déterminent l'ordre en langue des signes québécoise", *Actes de l'Association canadienne de linguistique*, pp. 63-74.
- Centre québécois de la déficience auditive* (2004), Dossier sur les services d'interprétation visuelle. Résumé des points saillants et recommandations, Montréal, CQDA.
- COKELY D.R. (1986), "The Effect of Lag Rime on Interpreter Errors", *Sign Language Studies* 53, pp. 341-375.
- DE CARO J.J., FEUERSTEIN M. & HURWITZ A. (1992), "Cumulative Trauma Disorders Among Educational Interpreters: Contributing Factors and Intervention", *American Annals of the Deaf* 137-3, pp. 288-292.
- DELISLE A., DURAND M-J., IMBEAU D., LARIVIERE C. & SANTOS B. (2004), *Suivi de deux interventions visant la prévention des troubles musculo-squelettiques aux membres supérieurs en milieu de travail*, Montréal, Canada, Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.
- DURAND M-J., DELISLE A. & IMBEAU D. (2001), "A Program to Reduce Occupational Upper Extremity Symptoms in Sign Language Interpreters. Step 1: Descriptive Study", *Programme and Abstract Book of the Fourth International Scientific Conference on Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders* (PREMUS 2001), September 30th-October 4th, Amsterdam, The Netherlands.
- FEUERSTEIN M., CAROSELLA A. M., BURRELL L. M., MARSHALL L. & DE CARO J. (1997), "Occupational Upper Extremity Symptoms in Sign Language Interpreters: Prevalence and Correlates of Pain, Function, and Work Disability", *Journal of Occupational Rehabilitation* 7-4, pp. 187-205.
- FEUERSTEIN M. & FITZGERALD T.E. (1992), "Biomechanical Factors Affecting Upper Extremity Cumulative Trauma Disorders in Sign Language Interpreter", *Journal of Occupational Medicine* 34-3, pp. 257-264.
- FEUERSTEIN M., MARSHALL L., SHAW W.S. & BURRELL L.M. (2000), "Multicomponent Intervention for Work-Related Upper Extremity Disorders", *Journal of Occupational Rehabilitation* 10-1, pp. 71-83.
- GILE D. (1985), "Le modèle d'efforts et d'équilibre d'interprétation en interprétation simultanée", *META* 30-1, pp. 44-48.
- HERBULOT F. (2004), "La Théorie interprétative ou Théorie du sens : point de vue d'une praticienne", *META* 49-2, pp. 307-315.
- KUORINKA I., FORCIER L., HAGBERG M., SILVERSTEIN B., WELLS R., SMITH M.J., HENDRICK H.W., CARAYON P. & PERUSSE M. (1995), *LATR - Les lésions attribuables au travail répétitif :*

Ouvrage de référence sur les lésions musculo-squelettiques liées au travail, Éditions Multimondes Inc., Ste-Foy, Québec, IRSST Publications.

- LAVOIE C. & VILLENEUVE S. (2000), "Acquisition du lieu d'articulation en langue des signes québécoise chez trois enfants sourds : étude de cas", *Revue québécoise de linguistique* 28-2, pp. 99-125.
- LINDBLOM B. (1990), "Explaining phonetic variation: A sketch of the H±H theory", *Speech Production and Speech Modeling*, in W. Hardcastle, A. Marchal. eds., Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, pp. 403-439.
- MADDEN M. (1995), "The Prevalence of Occupational Overuse Syndrome Among Australian Sign Language Interpreters", *Journal of Occupational Health and Safety Australia and New Zealand* 11-3, pp. 257-263.
- MILLER C. (2000), *La phonologie dynamique du mouvement en langue des signes québécoise*, Champs linguistiques, Montréal, Éditions Fides, 176 pages.
- PARADIS M., IMBEAU D. & DELISLE A. (2003), "Étude sur l'observation de pauses et de micro-pauses chez les interprètes pour étudiants malentendants", *71^e Congrès de l'Association francophone pour le savoir – Acfas*, Rimouski, Canada.
- PARISOT A-M. (2003), *Accord et cliticisation : L'accord des verbes à forme rigide en langue des signes québécoise*, Thèse de doctorat, Montréal, Université du Québec à Montréal.
- SCHEUERLE J., GUILFORD A.M. & HABAL M.B. (2000), "Work-Related Cumulative Trauma Disorders and Interpreters for the Deaf", *Applied Occupational and Environmental Hygiene* 15-5, pp. 429-434.
- SHEALY J., FEUERSTEIN M. & LATKO W. (1991), "Biomechanical analysis of upper extremity risk in Sign Language Interpreting", *Journal of Occupational Rehabilitation* 1-3, pp. 217-225
- SWEENEY M.H., PETERSEN M. & O'NEILL V. (1995), "Upper Extremity Musculoskeletal Disorders in Sign Language Interpreters", *Book of Abstracts. Institut de recherche en santé et sécurité du travail du Québec. 2nd International Scientific Conference on Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders*, (PREMUS 95), Septembre 24-28, Montréal, Canada.