

Etude articulatoire du mouvement d'étirement et d'ouverture des lèvres lors d'émotions et une attitude simulées.

Laurianne Georgeton

LPP Laboratoire de Phonétique et de Phonologie – CNRS/ UMR 7018
ILPGA, 19 rue des Bernardins – 75005 Paris
<mailto:laurgeorgeton@yahoo.fr>

ABSTRACT

The position of four markers located around the lips during the four French vowels /a/, /i/, /u/, /y/ was measured for three female speakers reading 20 verses extracted from *Phèdre*, Racine. The verses were recorded in a neutral way and in a variety of expressive modes including anxiety, angry, disgust, joy, sadness, and one attitude: tenderness. Lips motion was captured using a Qualisys optical motion capture system with three infrared emitting-receiving cameras. 3D coordinates of the markers were then reconstructed. The results are the followings; first, the expected contrasts in terms of rounding and aperture in the central part of the vowels were not observable, even in neutral speech production. Second, the stretching of lips is larger in joy and tenderness production. Third, the opening seems to be more larger in angry, disgust and anxiety production.

1. INTRODUCTION

Cette étude traite de la position des lèvres durant les quatre voyelles /a/, /i/, /u/ et /y/, extraites de 20 vers de la pièce *Phèdre* de Racine (Corpus1), lus par trois françaises ayant une expérience en expression scénique en amateur ou semi professionnel et simulant l'anxiété, la colère, le dégoût, la joie, la tristesse et une attitude la tendresse.

En ce qui concerne le choix de vers, l'alexandrin et les vers se sont imposés comme la forme la plus adéquate car chacun des locuteurs par son expérience scénique connaît cette forme, dans sa lecture ou son interprétation. De plus, l'alexandrin ajoute une théâtralité qui favorise la performance des locuteurs lors de la simulation d'émotions ou attitude.

Fonagy [Fon83] fait une distinction éclairante entre émotion primaire et attitude. Les émotions primaires sont motivées et sont exprimées par des changements physiologiques, à travers tout le corps et à tous les niveaux des appareils vocaux. Les attitudes sont un mélange de motivé (elles dérivent en partie des émotions primaires) et d'arbitraire (dépendant de la langue). L'articulateur étudié ici, les lèvres, a guidé le choix des émotions et de l'attitude choisies. Nous avons étudié 4 des 6 émotions de base d'Ekman [Ekm78] et leurs réalisations articulatoires aux niveaux des lèvres. La peur n'a pas été étudiée comme telle : nous avons désigné cette

émotion par « anxiété » plus proche du « stress », étudié par Scherer [Sch84] [Sch01]. Nous avons choisi la tendresse, attitude particulièrement étudiée par Fonagy [Fon83]. D'une part, Fonagy considère que l'avancement des lèvres marquerait une attitude positive envers l'interlocuteur. D'une part, une protrusion des lèvres allonge le conduit vocal, et donc, abaisse les fréquences de résonance : des formants plus bas donnent l'illusion d'un plus grand conduit vocal, qui serait une composante de l'agressivité [Oha83] [Oha96].

Les véritables émotions ne peuvent être simulées, et notre étude porte uniquement sur des indices articulatoires qui évoquent des émotions. Ce point soulève l'absolue nécessité de procéder à une vérification perceptive de l'identification des émotions et attitude voulues par les locuteurs, ce qui a été fait dans cette étude.

2. VÉRIFICATION PERCEPTIVE

2.1. Sélection des stimuli

2.1.1. Test audio

Le corpus préalablement enregistré compte 20 vers. Pour le test de perception (audio) deux vers ont été sélectionnés : « Mais Madame, il est mort, prenez votre victime ; jouissez de sa perte, injuste ou légitime ».

2.1.2. Test visuel

Nous avons mesuré la reconnaissance des visages exprimant une émotion (un test inspiré de Ekman) : nous avons montré le visage de deux locuteurs.



Figure 1 : Stimuli du test visuel, reconnaissance faciale des émotions et attitude (expressions faciales de : joie, tristesse, tendresse, colère, dégoût, anxiété).

2.2. Protocole expérimental des tests perceptifs

2.2.1. Auditeurs

Les stimuli ont été jugés par 17 étudiants en phonétique niveau Master. Chaque stimulus a été présenté 4 fois. Les auditeurs avaient la consigne de noter, pour chaque stimuli présenté, l'intensité émotionnelle perçue pour chaque émotion sur une échelle de 0 (l'émotion n'a pas été perçue) à 5 (l'émotion a été perçue très intensément).

2.3. Résultats des tests perceptifs

2.3.1. Résultats test audio

	Anxiété	Colère	Dégoût	Joie	Tendresse	Tristesse	Total
Anxiété	2,65	0,40	0,46	0,74	0,40	0,90	5,55
Colère	1,00	3,93	0,53	0,00	0,09	0,47	6,02
Dégoût	0,44	0,22	1,46	0,44	0,51	0,90	3,97
Joie	1,34	0,15	0,57	1,24	1,35	1,01	5,66
Tendresse	0,34	0,00	0,28	0,76	2,84	1,40	5,62
Tristesse	0,34	0,00	0,21	0,00	1,53	3,56	5,64
Total	6,11	4,7	3,51	3,18	6,72	8,24	32,46

Tableau 1: Matrice de confusion correspondant aux réponses des 17 juges sur les performances des 4 locuteurs sur un extrait du corpus. (Verticalement : les émotions et attitude simulées. Horizontalement : l'intensité perçue.)

Les juges ont utilisé en moyenne 1,72 étiquettes par réponse (écart-type 1,01) On obtient un ensemble de 408 réponses correspondant à 4 locuteurs x 6 émotions-attitude x 17 juges. Sur les 408 réponses obtenues, on remarque que 18 d'entre elles seulement ont obtenu la note de 0 et n'ont donc été associée à aucune émotion ou attitude. On peut conclure que la colère (3,93), la tristesse (3,56), la tendresse (2,84) et l'anxiété (2,65) sont les mieux perçues, dans cet ordre. Le dégoût est l'émotion simulée la moins bien perçue (1,46). La joie est très souvent confondue (1,24) avec l'anxiété (1,34), la tendresse (1,35) et la tristesse (1,01). La tristesse et la tendresse sont confondues. Certaines émotions ne sont jamais confondues entre elles : la colère n'est jamais confondue avec la tendresse et la tristesse ; la joie n'est jamais confondue avec la colère et la tristesse.

2.3.2. Résultats test visuel

	Anxiété	Colère	Dégoût	Joie	Tendresse	Tristesse	Total
Anxiété	2,39	0,19	0,33	0,00	0,00	0,06	2,97
Colère	0,81	2,03	1,25	0,00	0,00	0,92	5,01
Dégoût	0,11	0,36	4,61	0,00	0,00	0,42	5,5
Joie	0,00	0,06	0,06	4,53	0,58	0,00	5,23
Tendresse	0,14	0,00	0,06	1,44	3,53	0,14	5,31
Tristesse	0,83	0,39	0,33	0,00	0,69	2,92	5,16
Total	4,28	3,03	6,64	5,97	4,8	4,46	29,18

Tableau 2 : Matrice de confusion correspondant aux réponses des 17 juges sur les performances des 4 locuteurs sur un extrait du corpus. (Verticalement : les émotions et attitude simulées. Horizontalement : l'intensité perçue.)

Les émotions Anxiété, Colère et Dégoût ne sont jamais catégorisées avec l'étiquette joie et tendresse. Les émotions les mieux reconnues sont le dégoût (4,61) puis

la joie (4,53). Ces résultats suggèrent néanmoins l'importance du visuel dans la perception des sons. Au regard des précédents résultats, les émotions simulées les moins bien reconnues au test audio ont ici une valeur moyenne très supérieure à la valeur seuil (2,5), notamment 4,61 pour le dégoût et 4,53 pour la joie. La combinaison de ces résultats montre que les émotions voulues par les locuteurs ont été globalement perçues par les juges comme telles.

3. MÉTHODE

3.1. Protocole

Pour cette étude articulatoire, nous avons utilisé le système Qualysis (<http://www.qualisys.se/>). Des caméras d'enregistrement 3D de mouvements permettent d'enregistrer les caractéristiques cinématiques du mouvement (position, translation et rotation). Le principe des caméras consiste à détecter la position de marqueurs réfléchissants qui sont placés sur le sujet à des localisations biomécaniques cibles comme la commissure des lèvres ou l'arc de Cupidon. Les trois caméras utilisées ici, placées autour du locuteur, permettent d'enregistrer la cinématique des marqueurs simultanément avec une fréquence d'échantillonnage de 500Hz. La diffusion de l'infrarouge sur les marqueurs placés permet à ces derniers de se différencier en partie des autres sources lumineuses. Ce rayonnement est donc capté par les caméras sous des angles différents qui permettent ensuite une reconstruction 3D du déplacement des marqueurs. Le repérage de la position des réflecteurs permet donc de suivre au cours du temps leurs mouvements en 3D. Nous avons placé quatre capteurs autour des lèvres à des positions cinématiques stratégiques :

- la commissure des lèvres à droite
- la commissure des lèvres à gauche
- l'arc de Cupidon
- et son opposé inférieur.

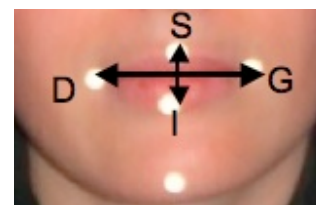


Figure 2 : Positions des marqueurs sur les lèvres lors des enregistrements. (Marqueurs bleus placés aux commissures des lèvres droite et gauche, marqueur jaune placé au niveau de l'arc de Cupidon, marqueur rouge placé sur la lèvre inférieure, verticalement opposé à l'arc de Cupidon.)

Des capteurs ont été positionnés au niveau de l'arrête du nez, sur le front sur la pointe du menton pour servir de

références. Deux autres capteurs ont été mis sur le micro serre-tête lui-même au niveau des tempes.

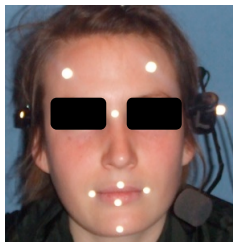


Figure 3 : Ensemble des marqueurs sur le visage d'un locuteur.

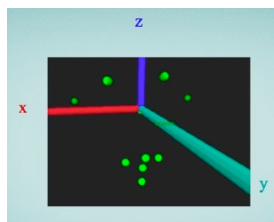


Figure 4 : Visualisation du visage via le logiciel QTM, avec un axe de référence x, y, z constitué par l'ensemble des capteurs de la partie supérieure de la tête.

Les capteurs du front, des tempes et celui de l'arête du nez vont construire un système de coordonnées de références x, y, z dont l'origine est le marqueur situé sur l'arête du nez. L'orientation des axes x, y, z se fait de façon automatique par le logiciel QTM (Qualisys Track Manager, logiciel d'exploitation du Qualisys). Les variations de ce référentiel dans l'espace représentent les mouvements de la tête au cours du temps. Cet axe va donc être considéré dans ce travail comme axe de référence. Le mouvement des capteurs des lèvres va prendre leurs coordonnées sur ce nouvel axe. La mise en place de cet axe permet donc de pallier les problèmes des mouvements de la tête du sujet, et nous permet d'avoir des calculs et des mesures recevables pour l'étude du mouvement des lèvres.

3.2. Corpus

Les enregistrements ont eu lieu en chambre sourde. Les locuteurs ont les capteurs sur le visage aux endroits précédemment définis ainsi que sur le micro serre-tête. Ils sont assis sur une chaise. Les quatre caméras les entourent.

Enregistrement 1 (alexandrins, « sans émotion ») : Nous avons demandé aux locuteurs de lire deux fois *de façon la plus neutre possible* les alexandrins précédemment décrits. Cet enregistrement (deux répétitions du corpus) sera considéré dans la suite des travaux comme référence et sera désigné par « normal » sur les graphiques.

Enregistrement 2 à 7 (alexandrins, 5 émotions, 1 attitude) : Ensuite, nous leur avons demandé de lire le

corpus une fois en simulant une par une les cinq émotions et l'attitude qui nous intéressent : l'anxiété, la colère, le dégoût, la joie, la tristesse et la tendresse.

Nous avons donc un ensemble de sept enregistrements par locuteur.

Les données enregistrées sur le logiciel d'exploitation du Qualisys, ont été exportées sur Matlab.

3.3. Mesures

Pour les trois locuteurs, nous avons effectué 33 à 34 mesures de la voyelle /a/, 9 à 11 mesures pour /u/, 7 à 8 mesures pour /y/ et 24 à 26 mesures pour /i/ (voir tableau ci-dessous), à différents moments : au début, à la fin et au milieu de chaque voyelle. Les mesures que nous présentons correspondent à la distance euclidienne séparant les deux réflecteurs. Pour l'ouverture, nous avons mesuré la distance du réflecteur de la lèvre supérieure (S) et du réflecteur de la lèvre inférieure (I). Pour l'étirement, nous avons mesuré la distance du réflecteur se situant sur la commissure droite (D) et celle se situant sur la commissure gauche (G). Le script utilisé pour l'extraction des données sur Matlab n'a pu prendre en considération l'ensemble des voyelles présentes dans le corpus. Nous avons souhaité garder un maximum de stimuli possible par voyelle et pour chaque locuteur (voir tableau ci-dessous).

	Voyelle /a/	Voyelle /u/	Voyelle /y/	Voyelle /i/
Normal	102	31	24	78
Colère	99	33	25	77
Joie	101	33	24	78
Tristesse	100	32	23	79
Tendresse	102	33	22	76
Dégoût	102	33	22	70
Anxiété	102	34	22	80

Tableau 3 : Tableau du nombre de stimuli pour l'analyse utilisant le Qualisys pour chaque voyelle /a/, /u/, /y/ et /i/ tous locuteurs confondus.

4. RÉALISATION DES VOYELLES ENREGISTREMENT 1

4.1. Etirement DG

Nous nous sommes intéressée aux variations articulatoires des voyelles au cours du temps, pour voir sa tendance. Quelle est la cible de la voyelle ? Pour cela, nous avons pris les valeurs de la distance DG au cours du temps, lors de la réalisation normale, pour chacune des voyelles. Nous obtenons le graphique suivant :

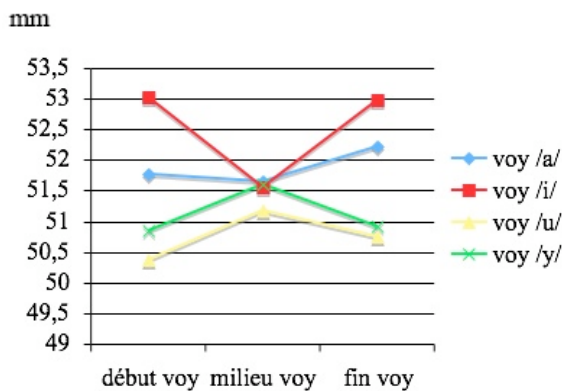


Figure 5 : Graphique représentant les variations de la distance DG (en mm), au cours du temps, pour chaque voyelle /a/, /i/, /u/ et /y/, tous locuteurs confondus. (235 stimuli) sur le premier enregistrement.

Lors de la production sans émotions et attitude, les contrastes intrinsèques (donc attendus) de chaque voyelle (l'étirement pour la voyelle /i/ et l'arrondissement pour la voyelle /u/ ou /y/) ne sont pas observés dans nos données prises au milieu de la voyelle. On retrouve les contrastes intrinsèques attendus aux extrémités de la voyelle (début et fin). Les voyelles /a/, /i/ et /y/ semblent se réunir vers une valeur cible articutoire au milieu de leur réalisation (51,6 mm). La voyelle /u/ semble, cependant, moins subir ce phénomène, avec une cible articutoire observable à 51,1 mm. D'autres investigations sont nécessaires pour vérifier l'origine de cette différence de comportement entre les voyelles.

4.2. Ouverture aux lèvres SI

Nous avons pris les valeurs SI de chacune des voyelles au cours du temps. On obtient le graphe suivant :

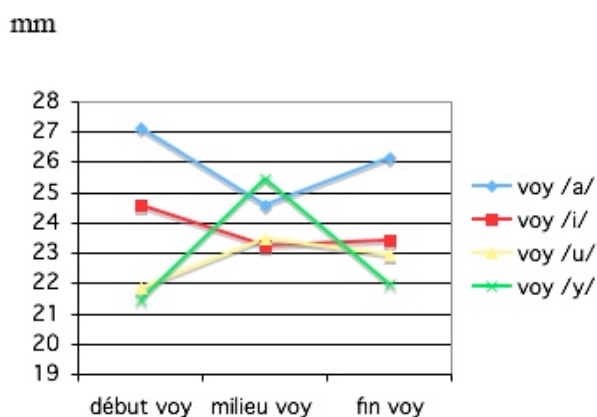


Figure 6: Distance SI pour chaque voyelle /a/, /i/, /u/ et /y/ au début, au milieu et à la fin de la voyelle, pour tous les locuteurs. (255 stimuli).

Les voyelles /a/, /i/, /u/ et /y/ semblent se centraliser de la même façon vers une valeur cible articutoire. Les trois locuteurs ont marqué une différence entre la voyelle /a/ et

la voyelle /y/ d'une part et les voyelles /i/ et /u/ d'autre part. Nous ne retrouvons donc pas les caractéristiques intrinsèques d'ouverture pour les voyelles ouvertes et de fermeture pour les voyelles fermées.

5. RÉALISATION DES VOYELLES LORS D'ÉMOTIONS SIMULÉES (ENREGISTREMENTS 2 À 7)

5.1. Etirement DG

La courbe des variations de la distance DG pour chaque voyelle en fonction des émotions visualise les différences :

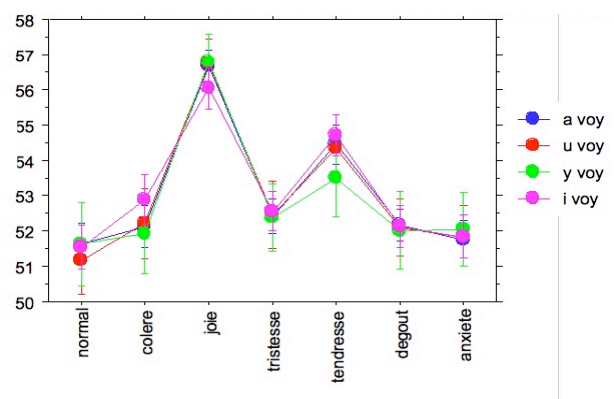


Figure 7 : Courbe des variations pour la distance DG (en mm) prise au milieu de la voyelle, pour chaque voyelle /a/, /u/, /y/ et /i/ tous locuteurs confondus.

Deux observations peuvent être faites. La première observation intéressante que nous pouvons faire est que nous obtenons des valeurs assez similaires entre les voyelles malgré leurs propriétés intrinsèques différentes. La seconde observation est que l'étirement pour une voyelle donnée varie beaucoup en fonction des émotions et de l'attitude. L'expression des émotions et attitude a donc une influence plus importante que les qualités intrinsèques des voyelles. Chaque voyelle suit une tendance générale. Lors du 1^{er} enregistrement (sans émotions et attitude, correspondant à « normal » sur le graphique) la moyenne des distances DG prises au milieu de la voyelle, toutes voyelles confondues, est égale à 51,5. Les autres émotions-attitude sont supérieures à cette valeur Colère = 52,2, Joie = 56,5, Tristesse = 52,4, Tendresse = 54,2, Dégoût = 52,1, Anxiété = 51,8. Nous observons une augmentation importante des valeurs de la distance DG au milieu de la voyelle lors de la Joie et de la Tendresse. (Joie= 226,2 et Tendresse = 217,0). Nous observons une augmentation moindre pour la Colère (209,1), la Tristesse (209,8) et le Dégoût (208,4). Nous n'observons pas de véritable variation lors de l'Anxiété. (Anxiété= 207,5 alors que Normal = 205,9). La valeur $F(6, 1608) = 19,6$ $p < 0,0001$ nous permet de conclure d'un effet global des émotions sur les valeurs de la distance

DG, et donc sur l'étirement des lèvres. Le geste articulatoire associé à une émotion (sourire pour la joie par exemple) colore l'ensemble des voyelles de la même façon. Soulignons, que contrairement au postulat de Fonagy [Fon83], qui associe la tendresse à un mouvement d'avancement des lèvres, les locuteurs semblent associer un geste articulatoire plus proche du sourire (voir tableau ci-dessous), augmentant ainsi les fréquences de résonance, et donnant l'illusion d'un conduit vocal moins long. Enfin, nous pouvons nous interroger sur la présence d'étirement dans chacune des émotions ou attitudes actées par rapport à la condition contrôle. Cette marque d'étirement peut-être un indice d'hyperarticulation des acteurs en condition de jeu théâtral qui pourrait être induite par la situation de jeu tout à fait anti-naturelle qui est celle de la chambre sourde, pour un acteur habitué à sa liberté de mouvement ce qui le pousserait à exagérer son expressivité orale.

	/a/		/i/	
	Normal	Tendresse	/Normal	/Tendresse
F1	651	622	388	389
F2	1780	1767	2368	2367
F3	2863	2912	3399	3343
Mouv. lèvres		+étirées		Même étirement

Tableau 4 : Variations des formants F1, F2 et F3 pour les voyelles /a/ et /i/, valeurs prises au milieu de la voyelle, tous locuteurs confondus.

	/y/		/u/	
	Normal	Tendresse	Normal	Tendresse
F1	363	374	524	587
F2	2311	2460	1512	1570
F3	3106	3341	3076	3121
Mouv. lèvres		++étirées		+étirées

Tableau 5 : Variations des formants F1, F2 et F3 pour les voyelles /y/ et /u/ valeurs prises au milieu de la voyelle, tous locuteurs confondus.

5.2. Ouverture aux lèvres SI.

Une courbe des variations de la distance DG pour chaque voyelle en fonction des émotions nous permet de mieux visualiser ces différences :

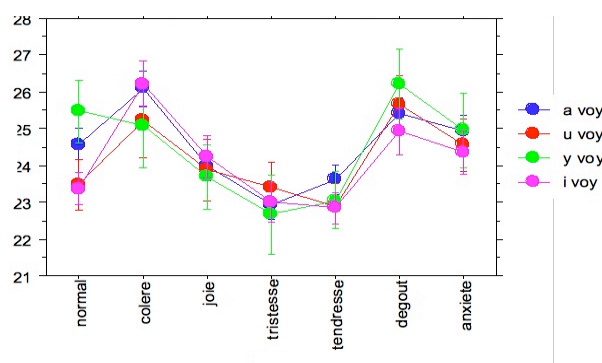


Figure 8 : Courbe des variations de la distance SI (ouverture aux lèvres) prise au milieu de la voyelle pour chaque voyelle /a/, /u/, /y/ et /i/ tous locuteurs confondus.

Lors du premier enregistrement (sans émotions ou attitude), la voyelle la plus ouverte, d'après la courbe d'interaction, est le /y/ (milieu de la voyelle SI /y/= 25,4), le /a/ (SI = 24,5), le /u/ (SI= 23,4) et très proche le /i/ (SI= 23,3). La voyelle /y/ est donc plus ouverte que la voyelle /u/. Si la voyelle /y/ est la plus ouverte à la normale, l'ouverture est moins grande lors de la simulation de la colère, de la joie, de la tristesse ou la tendresse. Pour les voyelles /i/ et /u/, on observe une augmentation de la distance SI lors de la simulation de la colère, du dégoût, de l'anxiété. Pour la voyelle /a/, nous notons une diminution des valeurs de SI lors de la simulation de la joie, de la tristesse et la tendresse, conséquence de l'étirement des lèvres pour ces mêmes émotions (figure7). La plus grande ouverture mesurée pour la voyelle /y/ pourrait être liée à un effet de protrusion. La valeur de F (6,1610)= 9 avec p< 0,0001 nous permet de conclure à un effet global des émotions sur la distance SI.

6. CONCLUSION

La première constatation que nous pouvons faire est la suivante : sur les valeurs prises au milieu de la voyelle et dans la parole sans émotions ou attitude, nous ne retrouvons pas directement les propriétés articulatoires intrinsèques aux voyelles. Nous nous attendions en effet à avoir un étirement plus important des commissures des lèvres lors de la réalisation de la voyelle /i/ par exemple, ce qui n'est pas le cas. Que ce soit pour la distance DG qui représente l'étirement des lèvres ou la distance SI qui représente l'ouverture aux lèvres, on observe une tendance à une centralisation articulatoire. Lors du premier enregistrement, les contrastes articulatoires intrinsèques aux voyelles comme l'étirement ou l'ouverture ne se retrouvent pas. De plus, nous observons également une variation des distances SI et DG au début et à la fin de la voyelle. Nous avons également observé que les voyelles arrondies /u/ et /y/ ont tendance à moins subir l'étirement des lèvres lors des émotions comme la colère ou la joie contrairement aux voyelles non-

arrondies. Néanmoins, il manque une donnée importante à notre étude : la mesure de la protrusion qui correspondrait à la distance entre le réflecteur situé sur la lèvre supérieure (relevé au dessus de la lèvre) et délimitée par le bord intérieur de la muqueuse des lèvres [Ben92], [Ben94]. La plus grande ouverture mesurée pour le /y/ pourrait être liée à cet effet de protrusion. Dans cette perspective, la protrusion serait moindre dans le cas du /u/ que du /y/ en parole « normale » relative au premier enregistrement, ceci fera l'objet d'une prochaine étude. De même, le mouvement d'étirement associé à certains affects peut entrer en opposition avec une protrusion normale, alors la mesure de l'ouverture de la voyelle /y/ retrouve des valeurs plus proches de celles attendues. Par contre, ce ne sera pas le cas du dégoût pour lequel une protrusion ou plutôt une déformation très particulière des lèvres ne sera pas contrariée par l'étirement, ainsi l'ouverture du /y/ pour le dégoût sera marquée. Enfin, nous pouvons ajouter que le degré d'aperture et l'étirement de chaque voyelle est plus influencé par l'expression de l'émotion ou attitude simulée que leurs caractéristiques phonétiques intrinsèques. L'étirement des lèvres est notamment favorisé lors de la joie et de la tendresse. L'ouverture aux lèvres est favorisée lors de la colère, du dégoût, de l'anxiété.

REMERCIEMENTS

Nous remercions particulièrement, Mme J. Vaissière, Mme C. Fougeron et Mme A. Amelot pour leurs corrections et leurs conseils avisés. Nous remercions également les locuteurs (Cécile, Claire, Zoé et Laure) qui ont permis la bonne réalisation de cette expérience.

RÉFÉRENCES

- [Bes06] Beskow J., Granström B., House D. (2006) Focal accent and Facial Movements in expressive speech, Lund University, Centre for Languages et Literature, Dept.of Linguistics et Phonetics, Working Papers 52, 9-12.
- [Ekm78] Ekman P. & Friesen W. V. (1978): Facial action coding system: A technique for the measurement of facial movement, *Consulting Psychologists Press*, Palo Alto, California.
- [Fon83] Fonagy I. (1983): *La vive voix*, Paris, Payot.
- [Hen67] Henke, W.L. (1967) Preliminaries to speech synthesis based on an articulatory model. In Proceedings of the IEEE Boston Speech Conference, pages 170-171, The Institute of Electrical and Electronic Engineers, New-York
- [Nee56] Neely, K. K. (1956) "Effect of visual factors on the intelligibility of speech", *J. Acoustic. Soc. Amer.*, Vol. 28, p 1275-1275.
- [Sum54] Sumbly, W.H. and Pollack I. (1954), "Visual contribution to speech intelligibility in noise", *J. Acoustic. Soc. Amer.*, Vol. 26, p 212-215
- [Oha83] Ohala J. J. (1983). Cross-language use of pitch: an ethological view. *Phonetica*, 40, pp. 1-18.
- [Oha96] Ohala J. J. (1996). Ethological theory and the expression of emotion in the voice. 4th International Conference on Spoken Language Processing, Philadelphia, USA. Vol. 3, pp. 1812-1815.
- [Sch84] Scherer K. R. (1984). Emotion as multicomponent process : A model and some cross-cultural data. *Review of Personality and Social Psychology* (5), pp. 37-63.
- [Sch01] Scherer K. R. (2001). Appraisal considered as a process of multi-level sequential checking. In K Scherer, A Schorr, & T. Johnstone (Eds.). *Appraisal processes in emotion: Theory, Methods, Research*, Oxford University Press, pp. 92-120