

Peut-on utiliser la voix chantée pour améliorer la correction phonétique segmentale en langue étrangère?

Sandra Cornaz¹, Nathalie Vallée¹, Nathalie Henrich¹, Antonio Romano²

GIPSA-lab DPC -Département Parole et Cognition - UMR 5216 CNRS/Université de Grenoble

1180, Avenue Centrale - 38040 Grenoble Cedex 9 - France.

Tél. : +33 (0)4 76 82 41 20 - Fax : ++33 (0)4 76 82 43 35

Courriel : ¹prénom.nom@gipsa-lab.grenoble-inp.fr, ²antonio.romano@unito.it

ABSTRACT

Music has a positive impact on learning processes. In linguistics, the positive role of music in the perception of prosodic features has been pointed out, and a recent study has shown that the segmentation of words in a foreign language is facilitated by sung sequences. In the present study, we aim at investigating whether singing-voice tasks could help to improve the learning of French phonemes. For comparison purpose, a traditional phonetic method was slightly modified to introduce singing-voice tasks. Native speakers of Italian were divided into two groups: one for the common phonetic teaching, and one for the phonetic teaching including singing-voice tasks. The results show that the subjects who were taught with additional singing-voice tasks learn faster than the others, produce better than the other one the anterior phonemes /y/ and /ø/ in the acoustical regions expected for these vowels in French, and the overlap of acoustic scatterings is less important.

1. INTRODUCTION

Diverses études menées dans des domaines de recherche aussi différents que les mathématiques, les lettres, les langues..., montrent l'impact favorable de la musique sur les processus d'acquisition [Ban85]. Dans le domaine des langues, plusieurs didacticiens prônent le rôle positif de la chanson dans la transmission de savoirs et dans l'acquisition des connaissances. Ces concepts, regroupés sous l'expression « enseignement apprentissage », consistent à étudier les quatre compétences définies par le Cadre Européen Commun de Référence¹ (CECR) comme essentielles à la communication langagière [Cal80] (figure 1). Depuis les années 1950, de nombreux manuels [Ber76 ; Heu03 ; Mar99...] proposent des activités basées sur la chanson pour l'étude des traits linguistiques du français langue étrangère (FLE) aux niveaux civilisationnel, lexico-sémantique, grammatical et phonétique.

Les enseignants de langue reconnaissent l'utilité d'un tel support pour une acquisition réussie de ces domaines langagiers [Ibr77], excepté pour l'étude phonétique [Cal80]. Pourtant, des résultats de recherches récentes

stipulent que la musique facilite l'étude du suprasegmental [Sch04; Mag06]. Une expérimentation de Schön *et al.* a confirmé que des séquences syllabiques chantées favorisent la perception et la mémorisation des éléments linguistiques segmentaux d'une langue artificielle [Sch08].

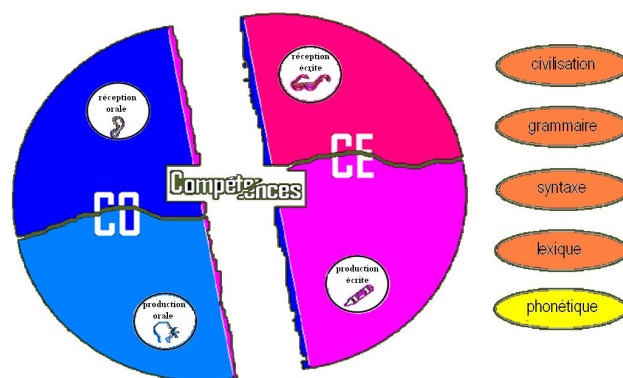


Figure 1 : Les quatre compétences identifiées par le CECR pour une communication efficace.

Dès lors, nous nous sommes interrogés sur l'utilité de séquences chantées par rapport à la chanson elle-même dans un contexte d'enseignement apprentissage des traits perceptifs et articulatoires des phonèmes d'une langue étrangère. Dans le cas d'une expérience d'enseignement des phonèmes du français [Cor06], la pratique de la chanson seule a révélé certaines limites notamment en ce qui concerne la proprioception et la conscientisation articulatoire. Ce constat a été le point de départ de notre réflexion pour laquelle nous avons fait l'hypothèse que la chanson ne pouvait améliorer les performances phonético-phonologiques des apprenants du FLE que si elle était incluse à un champ plus large : le travail en voix chantée. Ces deux termes pourraient sembler identiques aux non-spécialistes du domaine, mais il existe une différence non négligeable entre les deux. Celui de « chanson » ne prend en compte que les dimensions mélodique et linguistique (lexique et grammaire). La « voix chantée » oblige aussi et surtout à un travail vocal et corporel indispensable à une production physiologique correcte de la chanson, laquelle ne devient ainsi qu'une étape finale motivante et à visée mnémotechnique dans ce travail en voix chantée [Cho07]. En d'autres termes, ce serait l'acquisition de l'ensemble des paramètres du geste vocal qui, selon Zedda [Zed06], ouvrirait la voix à une bonne diction. Bien évidemment, ceci ne correspond en rien à une langue

¹ Le texte mis en place par le Conseil de l'Europe est accessible en ligne et téléchargeable gratuitement sur le lien suivant : http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Source/Framework_FR.pdf

normalisée, mais sous-entend plutôt la capacité à utiliser à bon escient le souffle, les résonateurs et les articulateurs lors de l'émission en voix parlée.

Nous présentons dans la suite de cet article les résultats d'une première étude sur l'impact du travail en voix chantée dans l'acquisition des phonèmes d'une langue étrangère. Ceux-ci laissent présumer un effet non négligeable du travail en voix chantée dans l'aide à l'enseignement apprentissage des phonèmes d'une langue étrangère.

2. MÉTHODOLOGIE

2.1. Corpus et locuteurs

2.1.1. Situation expérimentale

Afin de mesurer les effets supposés du travail en voix chantée sur l'acquisition des phonèmes du français en tant que langue étrangère, nous avons mis en place un paradigme expérimental tout à fait original [Cor08]. Il s'est agi de former deux groupes d'étudiants italophones à la phonétique du français. Au premier, qui correspondait au groupe contrôle, a été dispensé un enseignement de phonétique corrective traditionnelle, tel que ceux proposés par les didacticiens du FLE [Abr97 ; Cha98 ; Kan91]. Le second, qui correspondait au groupe expérimental, a reçu la même base d'enseignement phonétique correctif traditionnel, à laquelle nous avons ajouté des exercices en voix chantée ou propres à son travail. À cet effet, ont été retenues des propositions de professionnels de la voix, tant d'orthophonistes utilisant le travail en voix chantée pour traiter les patients atteints de bégaiement [Win76] que d'enseignants de chant et de chanteurs [Bar03 ; Fou99].

Dans cette étude préliminaire, nous avons focalisé la correction phonétique sur deux phonèmes vocaliques antérieurs arrondis du français qui sont absents du système phonologique de l'italien et des dialectes de nos sujets (figure 2). Selon leurs disponibilités, les sujets ont reçu à l'Université de Turin, dans le Piémont italien, entre 5 et 9 heures de formation phonétique à la perception et à la production des phonèmes /y/ et /ø/, à raison de deux séances de 2 heures par mois pendant 2 mois et d'1 heure le jour de la dernière évaluation le troisième mois.

2.1.2. Locuteurs

Afin de réduire au maximum les paramètres susceptibles d'influencer les résultats obtenus, nous avons contrôlé un certain nombre de caractéristiques inhérentes au parcours de chacun des 8 sujets de langue maternelle italienne qui allaient être testés. Ainsi, ont été pris en compte leurs niveaux de compétences orale et écrite en langue française et dans d'autres langues, mais encore leur provenance dialectale et régionale, puisqu'en Italie ce facteur a une incidence prépondérante sur l'identification et la production phonologiques et phonétiques de la langue italienne dite « standard ». La connaissance de ces paramètres a facilité la composition de deux groupes aux

caractéristiques socio-géographiques et aux niveaux phonético-linguistiques sensiblement identiques. Ainsi, ont été créés quatre groupes : deux groupes de niveau intermédiaire en phonétique (B1 et B2 selon les critères du CECR), et deux groupes de niveau débutant en phonétique (A0 et A1), composés au total de 5 sujets féminins et 3 sujets masculins, dont la moyenne d'âge étaient de 21,5 ans (min. 19 ans - max. 25 ans).

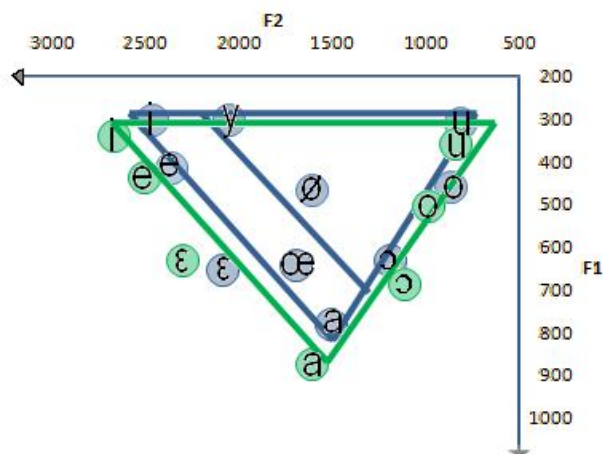


Figure 2 : Représentées sur un axe à deux dimensions, les triangles vocaliques oraux de référence réalisés à partir des valeurs moyennes de F₁ & F₂ (Hz) du français dit « standard » en bleu (9 locutrices natives – Calliope, 1989) et de l'italien, obtenu à partir de moyennes régionales, en vert (20 locutrices natives – Ferrero, 1972).

2.1.3. Corpus évaluatif

Tous les sujets ont été enregistrés lors de trois évaluations sommatives : avant, après 4 heures et en fin de formation phonétique. L'objectif était d'analyser les changements des caractéristiques acoustiques des phonèmes /y/ et /ø/ au cours de ces formations, respectivement traditionnelle et expérimentale. Les tests consistaient en une lecture à voix haute de 90 phrases orthographiées en français, en une lecture à voix haute de 30 phrases transcrites en API et en une répétition immédiate de 90 stimuli entendus au casque binaural. Chaque stimulus comportait un non-mot inséré dans une phrase-porteuse du type « tu dis C₁V₁C₁V₁ toi ». Chaque non-mot pouvait être formé à partir des 5 voyelles /i a ø y u/ et des 6 consonnes /p t k m s ʃ/. L'ensemble des 30 stimuli ainsi obtenus a été distribué en ordre aléatoire pour la lecture API, et répété 3 fois avant d'être mis en ordre aléatoire pour les deux autres modes évaluatifs. Ainsi, le corpus à traiter aurait dû contenir au final 5 040 non-mots, soit 10 080 voyelles puisque nous avions : (90 stimuli orthographiés + 90 stimuli à répéter + 30 stimuli en API) × 3 évaluations par sujet × 8 sujets. Toutefois, 600 voyelles ont fait défaut en raison d'indisponibilités des sujets à suivre l'expérimentation ou de problèmes matériels.

2.2. Traitement et alignement des données

Les paramètres mesurés concernent les 4 premières fréquences de résonance (ou formants) F_1 , F_2 , F_3 , F_4 des voyelles citées précédemment, soit [i a ø y u]. Le relevé des valeurs des quatre premiers formants des trois voyelles cardinales extrêmes de l'espace acoustique [i a u] a permis de situer au mieux les réalisations des voyelles antérieures fermées et mi-fermées arrondies [y] et [ø] dans l'espace acoustique vocalique de chaque sujet. Il a aussi aidé à suivre l'évolution des catégories correspondant aux voyelles cibles vers les valeurs acoustiques de référence du français [Cal89] par rapport à celles de l'italien [Fer72] (figure 2).

Les relevés de valeurs formantiques ont été effectués sur la partie stable de chaque voyelle aisément visible sur le spectrogramme, afin d'éviter les variations dues aux effets de coarticulation. Ont été écartées les données non perceptibles auditivement ou acoustiquement et les erreurs évidentes telles celles de concentration ou d'autocorrection de stimulus par les sujets. Ont de fait été mesurés semi-automatiquement avec le logiciel Praat (figure 3) les paramètres acoustiques de 8 311 voyelles. L'analyse semi-automatique a été obtenue après vérification manuelle des données mesurées avec le codage par prédiction linéaire (LPC) sur les signaux étiquetés.

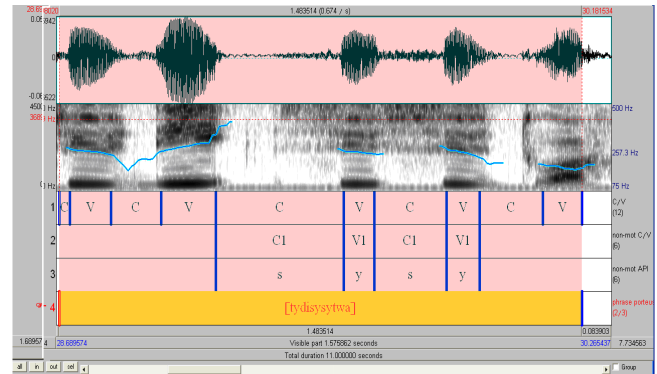


Figure 3 : Alignement et étiquetage du non-mot [sysy] avec le logiciel Praat.

3. RÉSULTATS

Nos résultats montrent une progression de l'ensemble des sujets en compétence phonétique. L'évolution des réalisations vocaliques dans l'espace F_1/F_2 est visible chez les huit sujets testés. À titre d'exemple sont présentés dans cet article d'une part, les résultats obtenus par les 8 sujets au test d'imitation ante et post formation (table 1) et d'autre part, la projection sur un axe à deux dimensions F_1/F_2 des réalisations de deux des sujets de même origine dialectale et de niveau phonétique de départ sensiblement identiques : MT.1 du groupe témoin et ME.1 du groupe expérimental (figure 4).

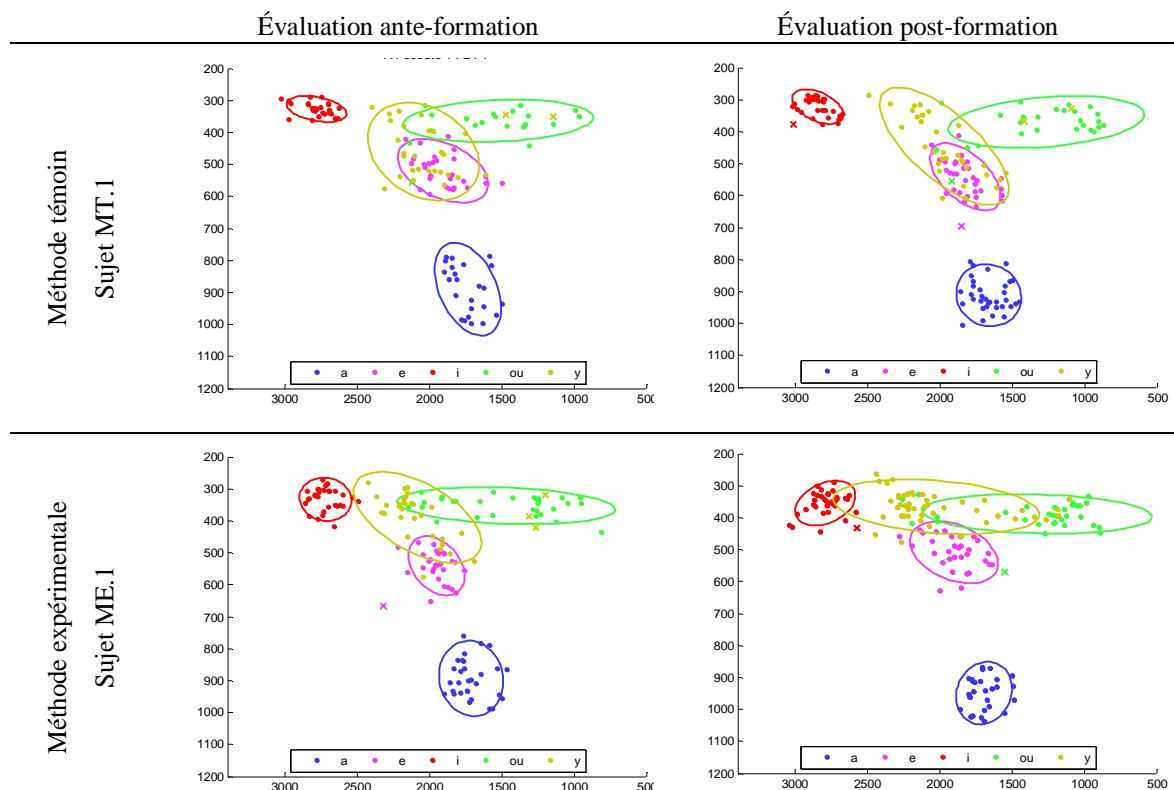


Figure 4 : Exemple de résultats sur un espace vocalique à deux dimensions F_1/F_2 pour deux locutrices italiennes lors des évaluations sommatives ante et post formation en lecture orthographique : en haut à gauche [i], en haut au milieu [y], en haut à droite [u], au centre [ø], en bas [a].

Pour l'ensemble des sujets, les voyelles extrêmes /i a u/ se rapprochent encore peu des aires recouvertes par ces voyelles en français mais s'écartent les unes des autres. Chez le sujet MT.1 du groupe contrôle (figure 4), [u] s'éloigne de [i] (+ 8 Hz en F₂) et de [a] (+ 22 Hz en F₁). Chez le sujet ME.1 du groupe expérimental (figure 4 également), [a] s'éloigne de [i] (+ 31 Hz en F₁) et de [u] (+ 14 Hz en F₁), grâce à l'augmentation de la valeur moyenne de réalisation en F₁ et d'une variation moins marquée dans les réalisations de /a/.

Chez ME.1, nous observons particulièrement les valeurs de [u] se différencier en F₂ de celles de [i] et [y], mais la moyenne des valeurs en F₂ (F₂moy = 1380 Hz) et l'écart-type ($\sigma = 425.0$) indiquent encore une grande marge d'erreurs de réalisations de /u/ (F₂max = 2264 Hz). De nombreuses réalisations ont une valeur de F₁ trop élevée (F₁max = 570 Hz) par rapport à ce qui est attendu en français et en italien. Ainsi, les réalisations de /u/ se différencient mieux de /y/ dans cette évaluation post-formation, mais se confond en partie avec /ø/ (F₁moy = 508 Hz, $\sigma = 49.9$; F₂moy = 1906 Hz, $\sigma = 142.4$). La voyelle /y/ évolue aussi vers une zone de l'espace attendu

en français. En effet, la moyenne des valeurs de réalisations en F₁ s'abaisse. Alors que la valeur moyenne lors de l'évaluation ante formation est de F₁moy = 387 Hz ($\sigma = 72.1$), elle est à F₁moy = 366 Hz ($\sigma = 43.8$) lors de l'évaluation post-formation. Comme le montrent les valeurs moyennes mais aussi les écarts-type, les voyelles antérieures internes sont en cours d'acquisition : les réalisations de /y/ et /ø/ commencent à se distinguer de /u/ mais aussi l'un de l'autre. Des diminutions de 90 Hz pour la valeur moyenne en F₁ de [y] et de 35 Hz pour la valeur moyenne en F₁ de [ø] apparaissent respectivement pour [y] et [ø] dans la dernière évaluation.

Chez MT.1, la valeur moyenne de F₁ pour [ø] augmente entre les deux évaluations rapportées dans cet article : F₁moy = 520 Hz ($\sigma = 51.3$) dans l'évaluation ante-formation, mais F₁moy = 546 Hz ($\sigma = 59.7$) dans l'évaluation post-formation (+ 26 Hz en F₁). Pour [y], la valeur moyenne en F₁ est de 454 Hz ($\sigma = 80.6$) à l'évaluation ante-formation mais de 441 Hz ($\sigma = 95.3$) à l'évaluation post-formation (- 13 Hz en F₁). Suite à la formation, ces deux voyelles occupent mieux l'espace phonologique. Chacune intègre une place plus spécifique.

Table 1 : Valeurs moyennes et écarts-type (en Hz) des phonèmes cardinaux de l'espace vocalique français produit par les 8 sujets avant et après la formation dans le test en répétition (en grisé, les données manquantes).

Évaluation en répétition																
Méthode		Témoïn														
Sujet		MT.1				MT.2				MT.3				MT.4		
Évaluation		Ante		post		ante		Post		ante		post		ante		post
Valeurs (Hz)		Moy	Σ	Moy	σ	Moy	Σ	Moy	Σ	Moy	σ	Moy	σ	Moy	σ	
/i/	F ₁	327	21.01	323	29.2	337	35.3	297	21.04	342	25.05			299	09.08	
	F ₂	200	107.1	2853	94.7	2562	128.1	2756	115.5	2900	136.4			2021	157.5	
/a/	F ₁	890	74.7	912	50	737	60.4	796	105.3	911	72.4			569	79.6	
	F ₂	1734	118.7	1665	115.6	1619	137.3	1681	152	1624	185.5			1323	133.7	
/ø/	F ₁	520	51.3	546	59.7	451	36.8	412	42.8	438	40.9			356	34.7	
	F ₂	1908	161.5	1828	123.6	1818	162.6	1927	168.3	2066	116.6			1588	137.3	
/y/	F ₁	454	80.6	441	95.3	389	60.02	374	48.7	361	46.8			308	20.01	
	F ₂	2004	262.9	441	95.3	1871	266.5	374	48.7	1814	300.8			1645	201.7	
/u/	F ₁	373	54	377	54.9	357	46.3	378	45.8	378	35.6			308	11.02	
	F ₂	1556	357.3	1291	365.6	1369	468.8	1066	334	1299	220.5			1244	217.6	

Expérimentale																	
Méthode		Témoïn															
Sujet		ME.1				ME.2				ME.3				ME.4			
Évaluation		Ante		post		Ante		post		ante		post		ante		post	
Valeurs (Hz)		Moy	σ	Moy	σ	Moy	Σ	Moy	σ	Moy	σ	Moy	σ	Moy	σ		
/i/	F ₁	327	21.01	357	37.7	332	34.8	279	23.07			342	42.8			268	24.03
	F ₂	2768	156.5	2761	227.4	2349	75.9	2425	91.6			2610	116.5			2371	64.9
/a/	F ₁	893	60.8	949	50.2	654	41.8	711	52.7			827	102.1			611	101.1
	F ₂	1677	132.4	1677	98.5	1412	624	1461	120.2			1682	126.2			1474	137.8
/ø/	F ₁	544	51.6	508	49.9	390	27	416	26.06			518	65.0			350	20.04
	F ₂	1249	126.4	1906	142.4	1596	128.8	1544	134.3			1705	144.0			1708	148.6
/y/	F ₁	387	72.1	366	43.8	328	40.0	318	41.4			460	168.4			271	28.09
	F ₂	2003	327.1	2028	349.0	1737	292.8	1865	290.5			1901	290.2			1857	281.0
/u/	F ₁	352	29.09	394	43.9	313	20.03	322	27.02			457	122.6			303	23.3
	F ₂	1468	371.3	1380	425.0	1103	277.4	898	114.6			1189	225.2			1027	250.1

Toutefois, nous remarquons une progression plus importante chez les sujets qui ont suivi le programme expérimental de correction phonétique intégrant la voix chantée (sujets ME) que chez les sujets ayant été formés avec la méthode de phonétique corrective traditionnelle (sujets MT). Les premiers ciblent mieux les voyelles extrêmes [i a u] à l'issue de la formation, qu'ils réalisent dans des zones acoustiques plus éloignées les unes des autres, comme attendu en français. [a] est ainsi plus éloigné de [i] et de [u] que dans le système vocalique de l'italien (+ 22 Hz pour F₁moy de /a/ chez MT.1 et + 56 Hz pour F₁moy de /a/ chez ME.1), et [i] de [u] entre les évaluations sommatives (+ 8 Hz de distance en F₁moy chez MT.1 et + 17 Hz de distance en F₁moy chez ME.1)

probablement afin de laisser un espace suffisant pour l'insertion de la voyelle orale fermée antérieure arrondie [y]. Enfin, les aires de dispersion vocalique de [y], [ø] et [a] se distinguent mieux les unes des autres chez ces sujets. Si l'on s'intéresse au rapport de la distance hertzienne en F₁ qui sépare les valeurs moyennes de [y] et [ø] d'une évaluation à l'autre chez chacun des sujets représentatifs des groupes comparés, nous remarquons que la distance augmente davantage chez le sujet appartenant au groupe expérimental (ME.1). En effet, la distance entre les valeurs moyennes pour chacun des phonèmes antérieurs arrondis augmente de 51 Hz chez ce sujet ME.1 tandis qu'elle progresse de 37 Hz seulement chez le sujet MT.1. La diminution de la valeur moyenne

de [ø] relevée en F_1 dans l'évaluation sommative post-formation ($F_{1,moy} = 545$ Hz ($\sigma = 51.6$) dans l'évaluation ante-formation et $F_{1,moy} = 508$ Hz ($\sigma = 49.9$) dans l'évaluation post-formation) chez le sujet ME.1 devrait par ailleurs laisser un espace de réalisation pour la voyelle orale mi-ouverte antérieure arrondie [œ]. Ce constat ne peut pas être obtenu chez le sujet représentatif du groupe contrôle MT.1 ($F_{1,moy} = 520$ Hz ($\sigma = 51.3$) dans l'évaluation ante-formation, $F_{1,moy} = 546$ Hz ($\sigma = 59.7$) dans l'évaluation post-formation).

4. CONCLUSION

Cette première expérience nous donne une information nouvelle quant à l'impact possible de la voix chantée sur l'acquisition du langage. Il semblerait, d'après cette approche préliminaire à une suite d'études, que la voix chantée ne permette pas de rééduquer la parole segmentale seulement chez des sujets pathologiques, mais aussi chez des sujets sains, et qui plus est, apprenants de langue étrangère. Toutefois, certains résultats, tels que la séparation des aires /y/ et /ø/ plus importante chez le sujet ME.1 ou tel que l'abaissement de la valeur moyenne de [ø] pour ce même sujet ME.1, ne permettent pas encore de dire si les deux méthodes ont des effets opposés.

5. DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Pour la première fois, est montrée l'existence d'un impact non négligeable de la voix chantée sur le processus d'acquisition de voyelles orales du français. Il s'agit dorénavant de mettre en place des expérimentations plus ciblées dans le but de comprendre plus précisément ce qui se joue avec l'outil voix chantée dans le cadre de l'acquisition des traits segmentaux d'une langue étrangère, et plus particulièrement dans le cadre du processus de récupération des gestes articulatoires. Il serait intéressant de démêler le processus complexe de la mise en place des catégories phonologiques de la langue cible apprise, par rapport à celles qui existent dans la langue maternelle de l'apprenant [Fle87 ; Bes95 ; Ive95].

D'autres perspectives d'étude sur les aspects du fonctionnement du langage s'ouvrent également avec ces résultats préliminaires. Dans la voie des travaux de Schwartz *et al.* [Sch02], la mise en place d'un protocole expérimental devrait permettre d'identifier précisément si des activités propres au travail en voix chantée seraient

des facteurs plus efficaces pour l'intégration des gestes articulatoires. Seront observés le rôle du conditionnement physique et auditif [Lid07], de la conscientisation du geste articulatoire par l'hyper-articulation [Zed06] et enfin, de l'assimilation proprioceptive par le geste vocal.

Par ailleurs, au cours de cette étude, une attention particulière a été portée sur les voyelles focales, dont les caractéristiques spectrales sont telles que ce sont des objets acoustiquement prégnants pour l'oreille humaine [Sch87 ; Val94 ; Boë02]. Est envisagée pour la suite l'analyse de la structure spectrale de ces voyelles au cours de l'apprentissage. L'étude de l'évolution des formants avec le travail en voix chantée pourrait apporter une information scientifique tout-à-fait intéressante sur la maîtrise de la focalisation (F_1/F_2 pour [u], F_2/F_3 pour [y] et F_3/F_4 pour [i] [Gen08]) dans le fonctionnement des systèmes phonémiques des langues avec voyelles antérieures arrondies.

À terme, les résultats expérimentaux pourront contribuer au développement d'outils évaluatifs en phonétique, ce qui aiderait peut-être à une meilleure reconnaissance de cette discipline en didactique des langues. C'est en effet un problème qui reste majeur par le manque d'instruments de mesure et qui handicape lourdement cette sphère de la linguistique.

Ces informations et nouveaux outils s'avèreraient, par là-même, extrêmement riches pour l'élaboration de matériels pédagogiques dans le domaine de la phonétique corrective en français langue étrangère ; sans oublier que la confirmation de l'efficacité de cette nouvelle orientation didactique intégrant la voix chantée contribuerait en même temps à défendre davantage la place de la phonétique dans l'enseignement apprentissage des langues étrangères chez des apprenants de langue.

REMERCIEMENTS

Les étudiants qui se sont portés volontaires pour cette étude, ainsi que le laboratoire de Turin qui nous a accueillis sont sincèrement remerciés. Notre recherche bénéficie largement du soutien de Lionel Granjon qui s'efforce de définir des programmes de traitement de données, nous le remercions également très chaleureusement.

RÉFÉRENCES

[Abr07] Abry D. & Chalaron M.-L. (1997), *350 exercices corrigés de phonétique*, Paris : Hachette.
 [Ban85] Bancroft W. J. (1985), Music therapy and education, *Journal of the Society for Accelerative Learning and Teaching*, 10 (1), pp. 3-16.
 [Bar03] Barthélémy Y. (2003), *La voix libérée*, Robert Laffont.
 [Ber76] Bergeret L. (1976), *Des chansons pour*

mieux parler : Jeux phonologiques, Paris : Bordas.
 [Bes95] Best C. T. (1995), "A direct realist perspective on cross-language speech perception", *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross-language research*. Timonium, MD: York Press, pp. 171-204.
 [Boë02] Boë L.J., Vallée N., Schwartz J.L., Abry C. (2002), "The nature of vowel structures", *Acoustical Sciences and Technology*, 23, 4, pp. 221-228.
 [Cal80] Calvet L.- J. (1980), "La chanson dans la classe de français langue étrangère", Paris

- [Cal89] Luçon : CLE International.
Calliope F. (1989), *La parole et son instrument automatique*, Paris, France : Masson
- [Cha98] Charliac L. & Motron A.-C. (1998), *Phonétique progressive du français. Niveau intermédiaire*, CLE International.
- [Cho07] Choque D. (2007), *Formation sur la voix, l'oreille et les résonances*, Master Class, Grenoble : CRR.
- [Cor06] Cornaz S. (2006), *Une chorale plurilingue chante en français au Botswana. Le chant : un outil de correction phonétique ?*, Mémoire de Master 2 professionnel non publié, Université Stendhal Grenoble 3.
- [Cor08] Cornaz S. (2008), *Le travail en voix chantée, un outil de correction phonétique en français langue étrangère*, Mémoire de Master 2 recherche non publié, Université Stendhal Grenoble 3.
- [Fer72] Ferrero F. (1972), Caratteristiche acustiche dei fonemi vocalici italiani, *Parole e metodi*, 3, pp. 9-31
- [Fle87] Flege J.-E. (1987), "The production of "new" and "similar" L2 phones in a foreign language", *Journal of phonetics*, 15, pp. 47-65
- [Fou99] Fournier C. (1999), *La voix, un art et un métier*, Chambéry : Comp'act.
- [Gen08] Gendrot C., Adda-Decker M., Vaissière J. (2008) Les voyelles /i/ et /y/ du français : focalisation et variations formantiques. *XXVII^{es} Journées d'Étude sur la Parole*, Avignon, 205-208.
- [Heu03] Heuze V. & Delbende J.-C. (2003), *Le français en chantant*, Didier FLE.
- [Ibr77] Ibrahim A. (1977), "Les professeurs face à la chanson", *Le français dans le monde*, 131, pp. 33-35.
- [Ive95] Iverson P. & Kuhl P. (1995), "A perceptual interference account of acquisition difficulties for non-native phonemes", *Cognition*, 87, pp. 47-57, Disponible le 30/05/2008 sur : http://ilabs.washington.edu/kuhl/pdf/Iverson_Kuhl_2003.pdf
- [Lid07] Lidji, P. (2007). Intégralité et séparabilité : Revue et application aux interactions entre paroles et mélodies dans le chant. *L'année psychologique*, 107 : 659-694.
- [Kan91] Kaneman-Pougatch M. & Pedoya-Guimbretière E. (1991), *Plaisirs des sons*, Enseignement des sons du français. Alliance Française Paris : Hatier.
- [Mag06] Magne C., Schön D., Besson M. (2006), "Musician children detect pitch violations in both music and language better than non musician children", *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18, pp. 199-211
- [Mar99] Martin C. et Tresallet E. (1999), *30 phonèmes en 30 chansons*. Paris : Retz.
- [Sch87] Schwartz J.-L. (1987), "À propos des notions de forme et de stabilité dans la perception des voyelles", *Bulletin du Laboratoire de la Communication Parlée*, 1A, pp. 159-190.
- [Sch02] Schwartz J.-L., Abry C., Boë L.-J. & Cathiard M. (2002), "Phonology in a Theory of perception for Action-control". In Durand, J. & Laks, B. (eds.), *Phonetics, Phonology, and Cognition*, Oxford: Oxford University Press, pp. 254-280.
- [Sch04] Schön D., Magne C., Besson M. (2004), "The music of speech: Electrophysiological study of pitch perception in language and music", *Psychophysiology*, 41, pp. 341-349
- [Sch08] Schön D., Boyer M., Moreno S., Besson M., Peretz I. & Kolinsky R. (2008), "Songs as an aid for language acquisition", *Cognition*, pp. 975-983
- [Val94] Vallée N. (1994), *Systèmes vocaliques : de la typologie aux prédictions*, Thèse de Doctorat de Sciences du Language, Université Stendhal Grenoble3.
- [Win76] Wingate M. (1976), *Stuttering, Theory and Treatment*. New York: Irvington Publishers.
- [Zed06] Zedda P. (2006), "La langue chantée : un outil efficace pour l'apprentissage et la correction phonétique", *Cahiers de l'Acedle*, 2, pp. 257-282 [en ligne]. Disponible le 9/11/2007 sur : http://acedle.u-strasbg.fr/article.php3?id_article=467