

ANALYSE FORMANTIQUE DE LA VOYELLE DE LA PAUSE REPLIE *EUH* CHEZ DES QUÉBÉCOISES FRANCOPHONES DE 10 ET 11 ANS

Mariane Lamarre
Université du Québec à Montréal

1. Introduction

Les travaux de phonétiques, auparavant, avaient majoritairement pour objet d'analyse la « parole de laboratoire » (Campione et Véronis 2004). Maintenant, on étudie davantage le discours spontané et, plus spécifiquement, les types de diffluentes qu'un locuteur peut produire. Ces diffluentes se présentent sous la forme de pauses remplies, d'allongements vocaliques, de lapsus, de reprises de mots ou de pauses silencieuses (Duez 2001). L'intérêt de la recherche pour celles-ci se situe dans l'analyse du discours en langue maternelle (L1), le plus souvent par une approche distributionnelle. On y aborde le phénomène entre autres à travers son rôle psycholinguistique et discursif (Séguin 2008). De plus, on dénote un intérêt pour ce champ de recherche dans les domaines du développement des technologies de synthèse et de reconnaissance vocale, de l'apprentissage des langues secondes et de la linguistique juridique (Séguin 2008, Vasilescu 2007, Candea 2000).

Dans cette étude, nous nous intéressons spécifiquement aux pauses remplies (PR) en français québécois, telles que définies par Séguin (2008) comme étant « [...] des particules vocaliques qui sont mieux connues sous leurs manifestations onomatopéiques de *eu*h et *heu* ». Nous avons observé leur production dans le discours oral spontané chez des enfants francophones québécoises de sexe féminin âgées de 10 et 11 ans. Ensuite, nous en avons comparé les valeurs acoustiques avec celles des voyelles [œ, ə, ø], qui ont une sonorité similaire du point de vue perceptuel.

Dans le cadre de cet article, nous présentons une recension non exhaustive des travaux qui ont porté sur le comportement formantique des PR à la section 2. Nous y proposons une définition de notre objet d'analyse et des concepts clés qui s'y rattachent en prenant appui sur ces travaux. À la section 3, nous définissons nos questions de recherche et notre hypothèse. Ensuite, la section 4 décrit notre méthode et donne une description des participantes avec lesquelles nous avons travaillé ainsi que du corpus qui a été utilisé. À la cinquième section, nous présentons les résultats de l'analyse des formants. Puis, nous discutons de ces résultats à la section 6. Enfin, nous démontrons la pertinence de cette recherche dans certains domaines spécifiques, à la section 7.

2. Recension des écrits sur la pause remplie (PR)

En français, les pauses remplies se manifestent par la production de *eu*h et *heu* (Séguin 2008). Selon Candea (2000), ces productions ne sont pas des mots en soi et ne constituent pas l'amorce d'un autre mot. Ce sont des particules vocaliques autonomes qui sont le plus souvent « précédées d'une pause silencieuse ou en début absolu d'une prise de parole »

(Candea 2000). Considérées comme un « item quasi lexical » (Campionne et Véronis 2004), les formes écrites de la PR possèdent leur propre entrée dans les dictionnaires :

Euh : Marque le doute, l'hésitation, l'embarras, la recherche d'un mot. « *un taxi s'arrêta. "Au restaurant... euh... au restaurant du Dragon bleu"* » (Colette). (Le Petit Robert 2019)

Euh : (Interjection) Sert à exprimer l'embarras ou à traduire l'hésitation dans la recherche du bon mot, de la bonne expression. « *Euh... excusez-moi, je vais aller voir, bégaya-t-il enfin* » (Y. Beauchemin 1989). (Usito 2020)

Heu : Interjection qui marque l'embarras, le doute, et SPÉCIALT la difficulté à trouver ses mots. → euh.

N. m. inv. « *Les mots ne venaient pas, il poussait des heu ! heu ! sans jamais pouvoir finir ses phrases* » (Zola). (Le Petit Robert, 2019)

Heu : (Interjection) Expression marquant l'hésitation, l'embarras ou le fait de chercher ses mots. euh « Heu... non... pas vraiment, bafouilla-t-elle, gagnée par le malaise qui semblait affecter son interlocuteur » (Y. Beauchemin 1989). (Usito 2020)

Ces définitions nous donnent un aperçu des fonctions discursives de la PR qui sont abordées dans la littérature scientifique. Ainsi, chez Levelt (1983, 1999), la pause remplie fait partie de la schématisation structurelle du discours. Plus spécifiquement, il parle de la voyelle de la pause remplie, que nous nommerons subséquentement VPR, comme d'une voyelle neutre produite de manière universelle à travers les langues, à quelques variantes près, selon le système phonologique de la langue observée (par exemple : uh en anglais, euh en français, eh en espagnol). Selon lui, il s'agit de l'item lexical produit le plus fréquemment dans le contexte où le discours est interrompu ou près de l'être.

Pour Candea (2000), les fonctions discursives de la PR sont associées à la qualité vocalique singulière de la VPR. D'une part, la VPR se démarque par sa durée. « Cette durée n'est souvent pas un signe d'« embarras » ni d'« embarras du choix » chez le locuteur ni un indice « d'irrésolution », mais elle marque tout simplement un temps d'encodage plus long que prévu et nécessitant un fort ralentissement ponctuel du rythme. » (Candea, 2000)

La durée étant un élément qui participe à l'accentuation en français, Candea (2000) classe la VPR comme étant une voyelle accentuée. De fait, elle suggère que celle-ci permet au locuteur de conserver son tour de parole, tandis que ce dernier prépare la suite de son discours. D'autre part, la VPR se distingue par un contour prosodique souvent plat ou descendant (Guaitella, 1999b, citée dans Candea, 2000) ; la fréquence fondamentale (F0) de cette voyelle demeure la même tout au long de sa production (Campionne et Véronis 2004). Selon Candea (2000), la VPR est produite par le locuteur de manière contrôlée, contrairement à une toux ou à un hoquet par exemple.

Par ailleurs, certains chercheurs considèrent les allongements vocaliques comme faisant aussi partie de la catégorie des PR en raison de leurs qualités acoustiques et de la fonction qu'ils occupent dans le discours, qui sont similaires à celles de la VPR (Campionne et Véronis 2004).

Dans cette perspective, ce qui nous intéresse plus spécifiquement est l'analyse formantique de la VPR. Au même titre que Séguin (2008), nous avons traité les deux voyelles homonymes *euh* et *heu* comme un seul et même élément constituant la voyelle de la pause remplie (VPR) en français. Par ailleurs, nous faisons le choix d'exclure les

allongements vocaliques de notre champ de recherche puisqu'ils ne correspondent pas aux critères d'analyse souhaités dans cette étude. Aussi, notre analyse acoustique de la VPR exclut la durée, la fréquence fondamentale et le contour prosodique, puisqu'il n'est pas nécessaire de prendre en compte ces valeurs pour mener à bien notre recherche.

Ceci étant, si l'on regarde les différents travaux qui font état des qualités acoustiques de la VPR à travers ses valeurs formantiques, on constate que les résultats varient d'une étude à l'autre et d'une langue à l'autre. Ainsi, dans une étude de Pätzold et Simpson (1995, cité dans Giannini 2003, Stepanova 2007, et Séguin 2008) portant sur la production de la particule vocalique de la PR *äh(m)* en allemand, les résultats montrent une différence significative entre la VPR, et les voyelles produites en contexte lexical et ayant des qualités similaires. Par contre, il n'y est pas spécifié où cette différence se situe. Cette étude a été menée avec trois participants provenant de l'Allemagne du Nord. En ce qui concerne l'étude de Giannini (2003), la production orale spontanée de huit jeunes adultes italophones provenant de quatre régions différentes a été observée (quatre hommes et quatre femmes). Les résultats font état de la production d'une VPR dont les valeurs de F1 et F2 équivalent à une voyelle centrale pour les sujets en provenance du sud de l'Italie et d'une voyelle antérieure mi-fermée ou mi-ouverte pour ceux de l'Italie centrale. Quant à l'étude de Stepanova (2007), elle a été menée auprès de cinq hommes et de cinq femmes russophones, âgés de 18 à 55 ans, habitant St-Petersburg depuis la naissance et parlant un russe standard sans accent dialectal. Les résultats sont les mêmes : la VPR s'apparente aux voyelles [a] et [e], mais se distingue de manière significative des voyelles lexicalisées soit pour les valeurs de F1, soit pour les valeurs de F2, selon la voyelle produite et le locuteur. De son côté, l'étude exploratoire de Séguin (2008) a consisté en l'analyse formantique des VPR en français de l'Outaouais. Elle a été menée auprès de quatre sujets (deux hommes et deux femmes) âgés de 16 à 18 ans. Les résultats de cette étude ont révélé une différence significative des valeurs de F2 pour la VPR et sa voyelle correspondante [œ] ; la VPR est antériorisée par rapport à [œ].

Dans l'ensemble, les résultats des études citées précédemment montrent que la VPR a ses propres valeurs formantiques qui se distinguent des phonèmes lexicaux d'une langue donnée et qui tendent à se situer vers le centre du trapèze vocalique. C'est un signal précis fait par le locuteur, qui se distingue des autres phonèmes présents dans la langue. Par contre, on constate que deux explications divergentes de ce phénomène ressortent à travers les conclusions des chercheurs. D'un côté, Stepanova (2007) explique les résultats de son étude par une articulation « économique » lors de la production de la VPR, au même titre que Pätzold et Simpson (1995, cité dans Giannini 2003, Stepanova 2007). Ainsi, le locuteur produirait un son de la manière la plus neutre possible, en positionnant le tractus vocal à la même position que pendant la respiration, c'est-à-dire en impliquant des mouvements minimaux de la mâchoire, de la langue et des lèvres, avec l'addition de la vocalisation (Giannini 2003). Pour Stepanova (2007), la variation interlocuteur s'explique d'un point de vue physiologique plutôt que linguistique, par la taille du conduit vocal qui varie d'une personne à l'autre. D'un autre côté, Giannini (2003) soutient que le modèle articulatoire de la VPR se construit d'après l'inventaire phonologique de la langue du locuteur, indépendamment de l'effort musculaire impliqué. Elle adhère davantage à l'explication linguistique de Levelt (1983, 1999), dans laquelle la VPR a acquis un certain statut phonologique au sein d'une langue donnée, qu'à l'explication anatomique de Stepanova (2007). Quant à Séguin (2008), l'article ne fournit pas d'explication à ce sujet.

Par ailleurs, tous s'entendent pour dire que la VPR est relativement stable au niveau acoustique à la fois pour une langue et à la fois chez un individu (Séguin 2008).

3. Questions et hypothèses

La question centrale à laquelle nous tentons de répondre dans cette recherche est la suivante : est-ce que la manifestation acoustique de la VPR donne lieu aux mêmes manifestations acoustiques chez une population composée de préadolescentes francophones québécoises que chez une population adulte mixte ? Plus particulièrement, nous répondons aux deux sous-questions suivantes : est-ce que les valeurs formantiques F1 et F2 des VPR sont les mêmes que celles des autres voyelles équivalentes [œ, ə, ø] présentes dans l'inventaire phonologique du français québécois ? ; la VPR occupe-t-elle une place singulière dans le trapèze vocalique du français québécois ?

Pour tenter de répondre à ces questions, nous avons comparé les caractéristiques acoustiques de la VPR avec celles de ses voyelles équivalentes [œ, ə, ø] produites en contexte lexical. Nous avons ensuite comparé nos résultats à ceux des études citées plus tôt, qui traitent de ce sujet.

Notre hypothèse principale de recherche est la suivante : la manifestation acoustique de la VPR donne lieu aux mêmes manifestations acoustiques chez une population féminine âgée de 10 et 11 ans que chez une population adulte mixte. Notre deuxième hypothèse est que les valeurs formantiques des VPR diffèrent de manière statistiquement significative des valeurs formantiques des voyelles équivalentes, soit [œ, ə, ø] et qu'ainsi, la VPR occupe une place singulière dans le trapèze vocalique.

4. Méthode

4.1 Participantes

Pour cette étude, nous avons fait des entrevues avec neuf filles âgées de dix et onze ans. Ces enfants sont issues de milieux socio-économiques comparables. Elles sont toutes francophones québécoises, c'est-à-dire que le français québécois est la langue parlée à la maison, ainsi que leur langue de scolarisation et de socialisation. Leur contact avec l'anglais se limite à l'apprentissage en milieu scolaire, et est restreint en ce qui concerne la culture anglophone et ses médias. Au moment de l'entrevue, elles étaient toutes en cinquième année du primaire, allaient toutes à la même école et habitaient toutes la ville d'Otterburn Park, située en Montérégie.

Nous avons choisi de limiter notre recherche auprès de jeunes filles, puisqu'il a été démontré que dès l'âge de quatre ans, les différences des valeurs formantiques des productions vocales varient fortement entre les garçons et les filles, avec une augmentation nette de cette différence vers l'âge de huit ans (Vorperian et Kent 2007). De ce fait, un des facteurs importants qui est à prendre en considération dans l'analyse acoustique de la VPR est lié à l'âge des participantes. En effet, la croissance inachevée du conduit vocal, la géométrie de ses composantes et la maturation du contrôle des articulateurs de la parole pourraient avoir une incidence sur les résultats. À ce propos, Vorperian et Kent (2007) sont d'avis que l'âge est un élément déterminant pour les propriétés acoustiques de la parole d'un individu, puisque la taille de l'appareil vocal détermine le schéma global des fréquences des formants. De plus, il est intéressant de constater que « des conduits vocaux

de longueurs différentes ont exactement les mêmes potentialités de différenciation acoustiques, à ceci près que les [espaces vocaliques maximaux] sont décalés dans l'espace des fréquences (les fréquences de résonance d'un conduit vocal sont inversement proportionnelles à sa longueur, mais les rapports des résonances restent constants). » (Boë et coll. 2008)

C'est donc dire que même si les fréquences sont en moyenne plus hautes chez les enfants, compte tenu de la taille plus petite du conduit vocal, on peut y retrouver les mêmes variations acoustiques que chez les adultes.

4.2 Corpus

Les études citées à la section 2 avaient pour corpus des entrevues sociolinguistiques, parfois individuelles, parfois de groupes. Comme nous travaillions avec une population plus jeune, nous avons choisi de procéder autrement. Nous avons construit notre corpus à partir d'entrevues individuelles. Dans le but de favoriser la production spontanée des voyelles [œ, ə, ø] en contexte lexicalisé par les participantes, nous avons établi une liste de mots dans lesquels ces voyelles étaient présentes, par exemple : cheval, œufs, beurre. Les mots ont été choisis afin d'avoir un nombre d'occurrences semblable pour chacune des voyelles à analyser. Ils ont aussi été choisis en tenant compte du contexte phonologique de production des voyelles, dans le but de réduire l'impact de ce dernier sur les valeurs des formants. À partir de ces mots, nous avons mis sur pied une banque d'images adaptées à l'âge des enfants. Nous avons choisi celles qui représentent le mieux, selon nous, le prototype de l'élément à nommer, dans le but d'obtenir la réponse attendue. Toutes les images ont été tirées du site *Web pixabay.com*, une banque d'images libres de droits et gratuites à télécharger.

Les entrevues se sont déroulées comme suit. Dans un premier temps, nous cherchions à favoriser la production spontanée des voyelles [œ, ə, ø] en contexte lexical. La première tâche consistait donc à nommer une image présentée sur un écran d'ordinateur. Les images se succédaient les unes à la suite des autres. Elles ont toutes été présentées de manière aléatoire à chacune des participantes. L'expérimentatrice contrôlait le défilement des images à l'écran en respectant le rythme de l'enfant. Les voyelles produites ont été classées selon la transcription phonétique du dictionnaire *Le Petit Robert de la langue française* (2019). Par cette tâche, nous avons obtenu des données suffisantes aux fins de l'analyse que nous souhaitions effectuer. Dans un deuxième temps, certaines de ces images ont été jumelées en paire. La deuxième tâche consistait à répondre à des questions posées par l'expérimentatrice qui mettaient en relation les deux images présentées. Les questions qui étaient posées favorisaient la production spontanée du discours. La nature de celles-ci avait pour but de provoquer la production de la VPR, comme dans l'exemple suivant : Qui est arrivé en premier sur la terre, la poule ou l'œuf ?

4.3 L'enregistrement

L'enregistrement s'est déroulé au domicile de l'expérimentatrice, lieu déjà connu des participantes. Les parents des sujets avaient été contactés préalablement afin de solliciter leur accord à la participation de leur enfant à cette étude. Les entrevues ont eu une durée variant entre cinq et dix minutes par participantes. Elles se sont déroulées dans une pièce de la maison où il était possible d'avoir un environnement propice à effectuer un

enregistrement de qualité. Toutes les participantes, déjà présentes au domicile de l'expérimentatrice, se présentaient une à la fois pour effectuer l'entrevue. Une fois l'entrevue terminée, chaque enfant était invitée à rejoindre ses amies dans une autre pièce de la maison, avec la consigne de ne pas divulguer le contenu de l'entretien aux autres participantes. Pour l'enregistrement, nous avons utilisé un enregistreur de la marque Zoom, modèle R24.

4.4 Analyse comparative de la VPR et des voyelles équivalentes

En ce qui a trait à notre analyse comparative, nous avons porté plus spécifiquement notre attention sur les valeurs centrales du premier et du deuxième formant (F1 et F2) de la VPR et des voyelles équivalentes [œ, ə, ø]. Ces données acoustiques nous informent sur les caractéristiques d'articulation des voyelles. En effet, la valeur de F1 est associée au degré d'aperture de la cavité buccale (fermée, mi-fermée, mi-ouverte, ouverte). La valeur de F2 quant à elle, correspond au lieu d'articulation de la voyelle qui peut être antérieure, moyenne ou postérieure (Martin 2002). Dans un premier temps, nous avons procédé à l'extraction manuelle des VPR et des voyelles [œ, ə, ø] avec le logiciel Praat version 6.1.03 (Boersma et Weenink 2019). Chaque occurrence a été liée à un fichier *.wav* et à un fichier *.TextGrid*. Nous avons alors soumis ces fichiers à un script Pratt. Ce script nous a fourni les valeurs centrales des formants 1 et 2 pour chacune des occurrences. Nous avons ensuite vérifié la cohérence de nos données et nous les avons corrigées manuellement lorsque nécessaire. En effet, si une valeur de formant s'éloignait trop des autres, nous devons nous assurer qu'il ne s'agissait pas d'une erreur due au script. Essentiellement, cette analyse nous a permis de mettre en relief les valeurs formantiques de la VPR par rapport aux autres voyelles équivalentes [œ, ə, ø] et de les confronter à nos hypothèses de départ.

5. Résultats

5.1 Les données

Nous avons un total de 310 occurrences, dont 104 sont des VPR et 206 sont des voyelles (voir le Tableau 1). Le nombre de VPR est variable d'un individu à l'autre, avec une valeur minimale de cinq occurrences pour l'Individu 2 et une valeur maximale de vingt occurrences pour l'Individu 5. Aussi, le nombre d'occurrences des voyelles [œ, ə, ø] varie d'une locutrice à l'autre puisqu'elles ne nommaient pas toujours l'image présentée à l'ordinateur par le mot attendu.

5.2 Résultats

Dans le but d'analyser nos données et de voir si les valeurs formantiques de la VPR se distinguent de celles des autres voyelles, nous avons effectué trois analyses de variance en prenant, comme variable indépendante les quatre voyelles et comme variables dépendantes, la moyenne des valeurs centrales de F1, la moyenne des valeurs centrales de F2 et la moyenne des valeurs centrales de F1 soustraites aux valeurs de F2.

Tableau 1. Nombre et répartition des voyelles extraites pour chaque individu

9 individus	euh	[ə]	[ø]	[œ]	Total
Individu 1	7	12	5	7	31
Individu 2	5	10	6	9	30
Individu 3	8	9	5	11	33
Individu 4	14	13	4	5	36
Individu 5	20	12	5	6	43
Individu 6	16	11	4	7	38
Individu 7	18	10	5	7	40
Individu 8	7	10	5	7	29
Individu 9	9	11	2	8	30
Total	104	98	41	67	310

5.2.1 Analyse des valeurs centrales du premier formant de la VPR et des voyelles [œ, ə, ø]

Nous avons mené une ANOVA prenant la valeur centrale du premier formant comme variable dépendante et les voyelles comme variable indépendante. Les résultats montrent une différence significative introduite par la variable indépendante, $F(3, 22,6)=13,5, p < 0,001$.

Par contre, si l'on regarde plus précisément les résultats du test post-hoc de Bonferroni, ils nous indiquent que la source de la variation de l'ANOVA se situe entre les voyelles [ø] et [œ] avec un $p < 0,001$, entre les voyelles [ø] et [ə] avec un $p < 0,009$ et entre les voyelles [œ] et [ə] avec un $p < 0,007$ (voir le Tableau 2). Il n'y a donc pas de différence significative entre les valeurs centrales de F1 de la VPR et celles des autres voyelles lexicales équivalentes.

Tableau 2. Tests post-hoc du formant 1

Post Hoc Comparisons - Voyelle

Comparison		Difference	SE	t	df	Pbonferroni
Voyelle	Voyelle					
ø	- œ	-197.7	31.6	-6.257	30.1	< .001
ø	- ə	-98.8	28.8	-3.430	37.4	0.009
œ	- ə	98.9	27.1	3.648	25.2	0.007
euh	- ø	68.8	59.1	1.163	16.0	1.000
euh	- œ	-128.9	57.9	-2.227	15.2	0.249
euh	- ə	-30.0	56.8	-0.528	14.8	1.000

En ce qui a trait à la variation de chacune des variables, la figure 1 nous montre que la variation pour la VPR est plus importante que celles des autres voyelles lexicalisées qui ont un statut de phonème.

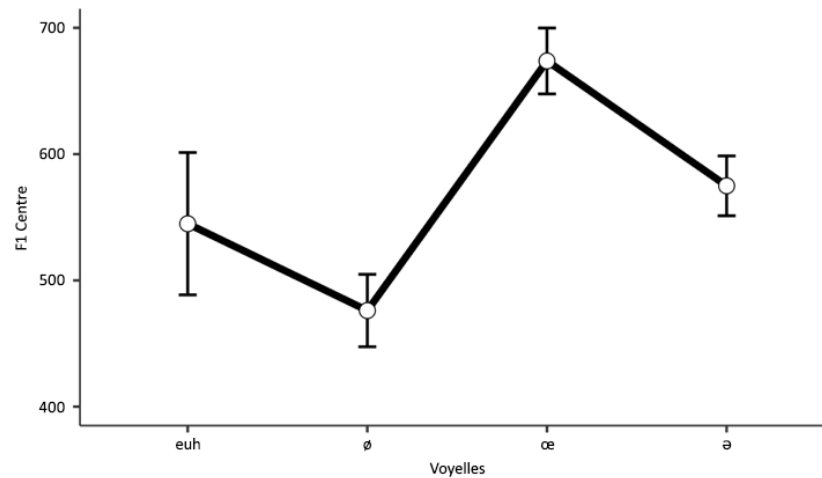


Figure 1. Moyenne en Hertz des valeurs des formants 1 et des erreurs types pour chaque voyelle

5.2.2 Analyse des valeurs centrales du deuxième formant de la VPR et des voyelles [œ, ə, ø]

Les résultats de l'ANOVA prenant la valeur centrale du deuxième formant comme variable dépendante sont $F(3, 27,5)=3,94$, $p < 0,05$. Il y a donc une différence significative des valeurs centrales du formant 2 entre les voyelles.

Les résultats du test post-hoc de Bonferroni nous indiquent quant à eux que la source de la variation se situe entre les voyelles [œ] et [ə] avec un $p < 0,022$. Il n'y a donc pas de différence significative entre les valeurs de F2 de la voyelle [ø] et des autres voyelles lexicalisées [œ] et [ə]. Il en est de même pour celles de la VPR et celles des autres voyelles lexicales équivalentes (voir le Tableau 3).

Tableau 3. Tests post-hoc Formant 2

Post Hoc Comparisons - Voyelle

Comparison		Difference	SE	t	df	P _{bonferroni}
Voyelle	Voyelle					
ø	- œ	290.2	113.7	2.552	32.2	0.094
ø	- ə	-29.4	99.4	-0.296	52.0	1.000
œ	- ə	-319.6	100.3	-3.185	26.7	0.022
euh	- ø	120.5	233.4	0.516	20.2	1.000
euh	- œ	410.6	230.5	1.781	19.3	0.544

Post Hoc Comparisons - Voyelle

Comparison		Difference	SE	t	df	P _{bonferroni}
Voyelle	Voyelle					
euh	- ə	91.1	227.0	0.401	19.1	1.000

La figure 2 montre que la variation pour la VPR est plus importante que celles des autres voyelles lexicalisées, au même titre que pour le formant 1.

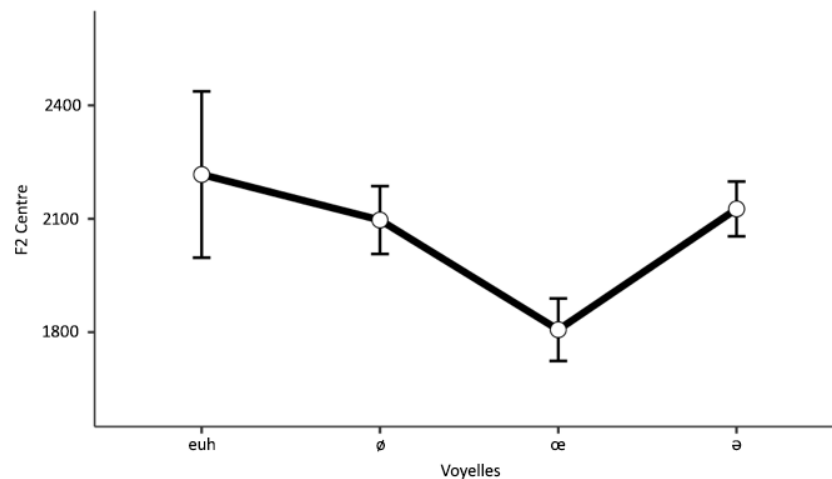


Figure 2. Moyenne en Hertz des valeurs des formants 2 et des erreurs types pour chaque voyelle

5.2.3 Analyse de la différence des valeurs centrales de F2 moins celles de F1 de la VPR et des voyelles [œ, ə, ø]

Chaque locuteur ayant un conduit vocal singulier, les valeurs de formants varient d'un individu à l'autre. Dans le but minimiser cet effet, nous avons normalisé nos données en utilisant les valeurs centrales de F1 soustraites à celles de F2. Les résultats de l'ANOVA faite à partir des valeurs de F2-F1 comme variable dépendante sont $F(3, 29,4)=5,43$, $p < 0,01$. Il y a donc une différence significative des valeurs normalisées des formants entre les voyelles.

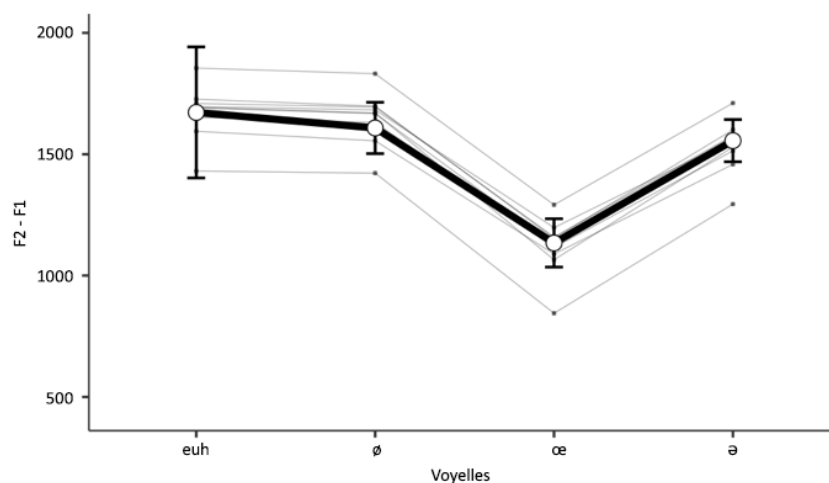
Selon le test post-hoc de Bonferroni, dans le cas présent, la source de la variation se situe entre les voyelles [ø] et [œ] et entre les voyelles [œ] et [ə] avec un $p < 0,01$ (voir le Tableau 4). Comme pour le formant 1 et 2, il n'y a pas de différence significative entre les valeurs de F2-F1 de la VPR et celles des autres voyelles lexicales équivalentes.

La figure 3 montre, ici aussi, que la variation pour le *euh* est plus importante que celles des autres voyelles lexicalisées. De plus, il y a un chevauchement entre la barre d'intervalle de la VPR et celles des autres voyelles.

Tableau 4. Tests post-hoc Formant 2-Formant 1

Post Hoc Comparisons - Voyelle

Comparison							
Voyelle	Voyelle	Difference	SE	t	df	pbonferroni	
ø	- œ	473.9	135	3.520	32.9	0.008	
ø	- ə	52.3	114	0.457	62.3	1.000	
œ	- ə	-421.6	120	-3.507	27.2	0.010	
euh	- ø	63.8	285	0.224	21.5	1.000	
euh	- œ	537.7	282	1.904	20.5	0.426	
euh	- ə	116.1	278	0.417	20.4	1.000	

**Figure 3.** Moyenne en Hertz des valeurs de F2-F1 et des erreurs types pour chaque voyelle

5.3. Diagrammes de dispersion

Le diagramme de dispersion des occurrences de la VPR et des voyelles [œ, ə, ø] (voir la figure 4) permet de visualiser les résultats présentés ci-haut, à savoir que les valeurs centrales des deux premiers formants de la VPR ne se distinguent pas de manière significative des voyelles équivalentes [œ, ə, ø] produites en contexte lexicalisé.

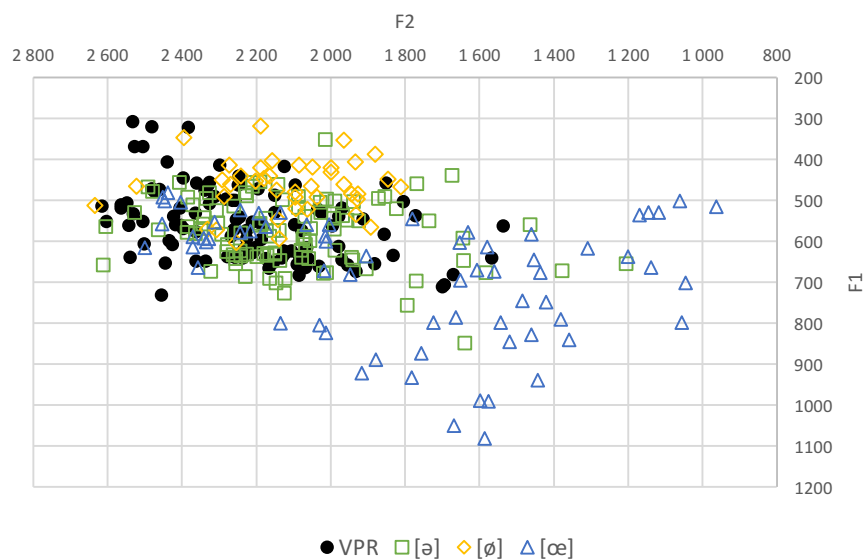


Figure 4. Dispersion des occurrences de la VPR et des voyelles [œ, ə, ø]

Le diagramme 5 représente la moyenne des valeurs centrales de F1 et F2 pour chacune des voyelles et de la VPR pour toutes les participantes. On remarque que la VPR est légèrement antérieure aux voyelles [ə, ø] et que son degré d'aperture est très similaire au schwa. On voit aussi que la voyelle [œ] se démarque des autres par sa postériorité et sa plus grande ouverture.

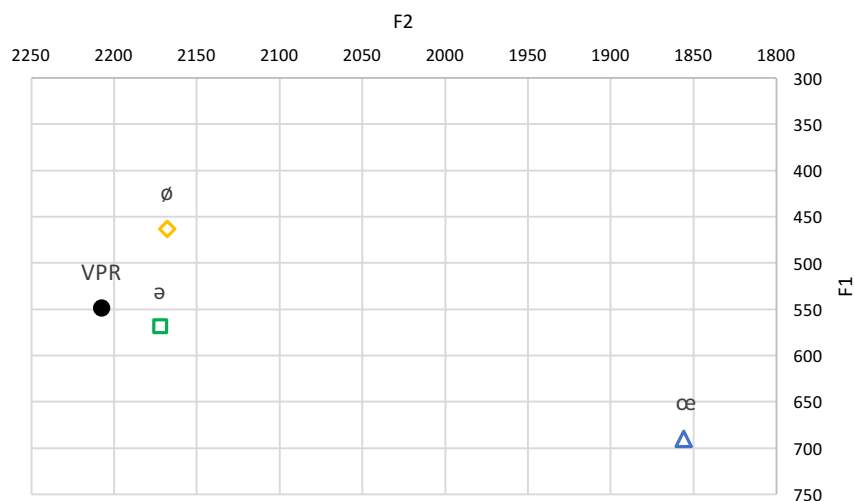
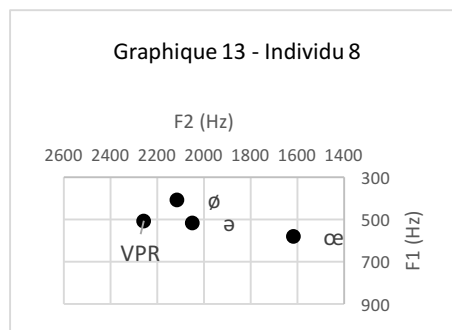
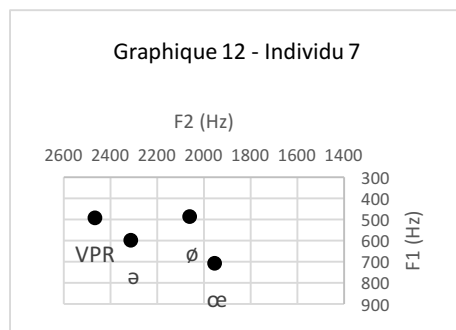
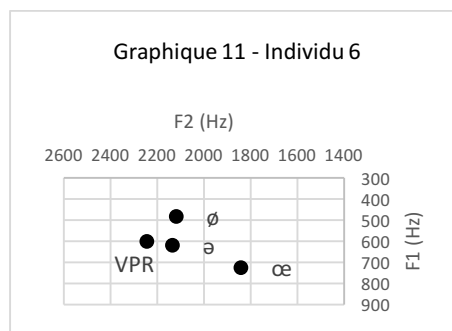
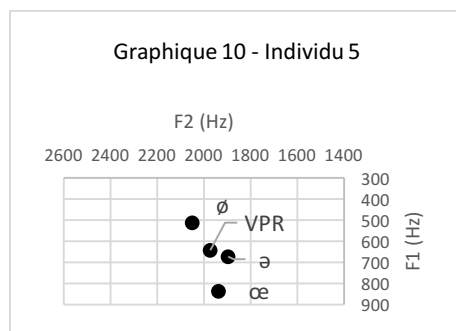
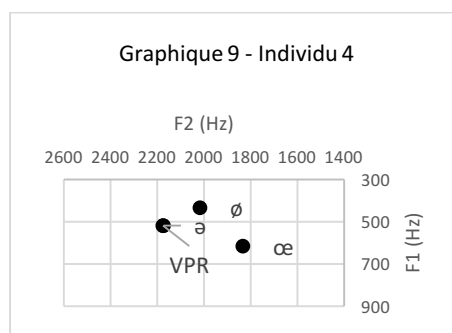
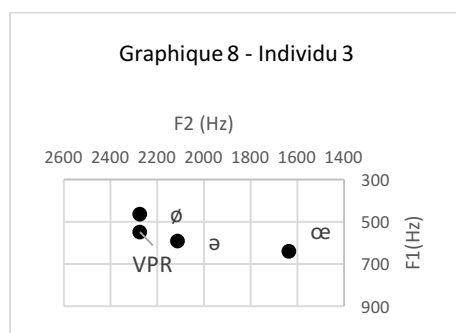
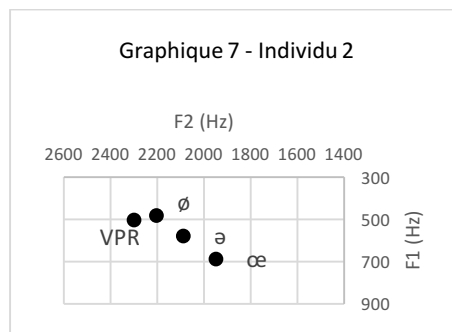
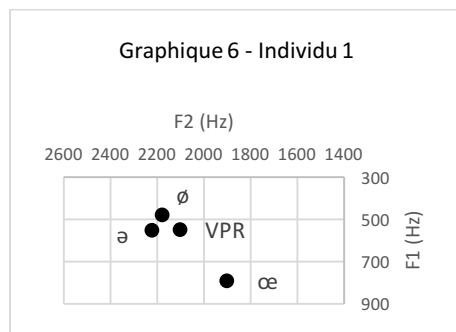
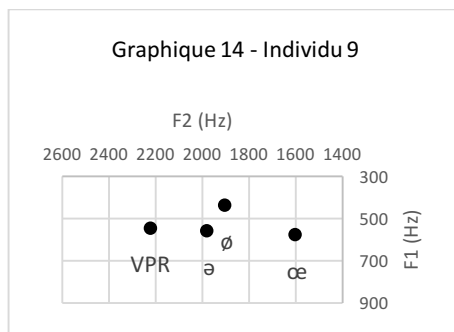


Figure 5. Dispersion des moyennes des valeurs centrales de F1 et F2 de la VPR et des voyelles [œ, ə, ø] pour toutes les participantes

Les diagrammes suivants mettent en évidence la variation individuelle de chaque participante quant aux comportements acoustiques de sa production vocale des quatre items analysés dans la présente étude (voir les figures 6 à 14). Par exemple, chez les individus 2, 6, 7, 8 et 9, on peut constater que la VPR est antérieure aux trois autres voyelles. Chez l'individu 1, la VPR est antérieure à [œ], mais postérieure à [ə, ø] et a le même degré

d'aperture que le [ə]. L'individu 3 a une moyenne de F2 de la VPR similaire à celle de [ø], tandis que l'individu 4 a des valeurs de F1 et F2 quasi identiques pour la VPR et le [ə]. Aussi, on peut voir que chez l'individu 5, il y a très peu de variation des valeurs de F2 pour les quatre items.





Figures 6 à 14. Dispersion des moyennes de chaque voyelle par individu

6. Discussion

6.1 La voyelle de la pause remplie des préadolescentes québécoises

Contrairement aux études citées dans la recension des écrits, notre étude montre que la VPR ne se distingue pas, d'un point de vue acoustique, des voyelles [œ, ə, ø] en ce qui a trait aux deux premiers formants, chez une population de préadolescentes québécoises. Ce comportement acoustique diffère donc de celui des populations adultes mixtes observées dans les autres travaux. Or, la présente étude ne permet pas de déterminer si la source de cette différence est liée à l'âge des participantes. Qui plus est, les résultats de notre étude se comparent difficilement aux autres études de par le fait que ces dernières impliquent des hommes et des femmes.

Néanmoins, en observant la figure 4, qui fait état de la dispersion des occurrences de la VPR et des trois autres voyelles, on constate que la voyelle [œ] est celle qui se dissocie le plus de la VPR, comparativement à [ə] et [ø], même si cette différence n'est pas significative d'un point de vue statistique. Aussi, comme nos résultats l'ont démontré, les valeurs centrales de F1 et de F2 pour la VPR sont davantage dispersées que celles des voyelles [œ, ə, ø]. Ces dernières ont le statut de phonèmes distincts du français ; leurs valeurs sont plus stables. D'autre part, lorsqu'on observe la figure 3, on voit que la moyenne de la VPR pour les valeurs de F2-F1 est très similaire au schwa, ce qui rejoint l'idée de Levelt (1983) quant au rapprochement de la VPR avec la voyelle neutre propre à une langue et à sa centralisation universelle. Giannini (2003) faisait état de résultats comparables pour les participants du sud de l'Italie, mais non pour ceux de l'Italie centrale. Notons que Stepanova (2007) faisait un rapprochement de la VPR avec les voyelles neutres du russe, mais obtenait tout de même des valeurs de F1 ou de F2 différentes statistiquement.

Par ailleurs, les résultats pour F1 montrent que notre analyse est valable puisqu'elle fait la démonstration de la distinction des trois voyelles lexicalisées. En contrepartie, les résultats pour F2 montrent un manque de différences significatives entre les voyelles [œ] et [ə] et entre [ø] et [œ]. Cela pourrait être dû à la petite taille de l'échantillon, tant en ce qui a trait au nombre de sujets interrogés qu'au nombre d'items récoltés. En outre, le contexte phonologique peut avoir influencé les valeurs des formants et serait à prendre en compte dans une étude ultérieure.

6.2 Variation interlocuteur

Lorsque l'on s'intéresse aux valeurs acoustiques de la parole, il existe une grande variation interlocuteur, qui plus est lorsque ces locuteurs sont en pleine croissance (Vorperian et Kent 2007). Stepanova (2007) faisait aussi référence à la taille du conduit vocal pour expliquer cette variation. C'est pourquoi, dans le but de normaliser les données et de pouvoir comparer les valeurs formantiques de toutes les participantes tout en contrôlant cette variabilité, nous avons soustrait la valeur de F1 à la valeur de F2 pour toutes les voyelles extraites. Ces analyses, au même titre que celles de F1 et de F2, n'ont pas démontré que la VPR avait une position singulière dans le trapèze vocalique du français québécois, contrairement à ce qu'affirme Séguin (2008) pour le français laurentien. Il est à noter qu'il n'y a pas non plus de différence significative entre le [ø] et le [ə]. En bref, nos deux hypothèses de recherche sont donc rejetées.

7. Conclusion

Pour terminer, rappelons que l'objectif principal de notre recherche est de montrer si la manifestation acoustique de la VPR donne lieu aux mêmes manifestations acoustiques chez une population féminine âgée de 10 et 11 ans que chez une population adulte. Un autre objectif est de définir les caractéristiques acoustiques de la VPR qui consiste en la production de la voyelle *eah* en français québécois, et de voir si ces caractéristiques diffèrent de celles des voyelles équivalentes [œ, ə, ø] produite en contexte lexical. Tel que nous l'avons démontré dans notre revue de la littérature, quelques études consacrées aux PR ont été menées sur différentes langues (l'allemand, l'italien, le russe). Quelques-unes ont été menées sur les variétés de français parlées en France (Candea 2000, Duez 2001). La seule étude que nous avons répertoriée à ce jour qui prend pour objet d'étude le français québécois est la recherche préliminaire de Séguin (2008). De plus, la méthode d'investigation de chaque étude diffère. Il est donc difficile de comparer leurs résultats et d'en tirer des conclusions valables (Giannini 2003). C'est pourquoi nous croyons que notre étude peut s'avérer pertinente et qu'elle pourra contribuer, à petite échelle, à nourrir ce sujet. Certes, les résultats de cette étude sont garants de la petite taille de l'échantillon. Il serait intéressant de refaire l'expérimentation avec une population plus grande ainsi qu'avec une population mixte afin de confirmer ou d'infirmer les résultats.

Qui plus est, avec la volonté de développer les technologies des systèmes de reconnaissance vocale et de synthèse de la parole, ce genre d'analyse peut s'avérer utile en contribuant, par exemple, à reconnaître les frontières d'un mot. D'ailleurs, Martin (2002) écrit ceci : « Nous savons depuis longtemps que les formants acoustiques sont garants de la discrimination auditive des voyelles (notamment). [...] On pense généralement que le rapport entre les valeurs des deux premiers formants est déterminant pour la reconnaissance des messages linguistiques. » (Martin 2002)

Et puis, sur une note plus générale, notre étude vient s'ajouter à celles qui permettent de décrire la variété de français propre au Québec.

Références

- Boë, Louis-Jean, Lucie Ménard, Jihène Serkhane, Peter Birkholz, Bernd Kröger, Pierre Badin, Guillaume Captier, Mélanie Canault et Nicolas Kielwasser. 2008. La croissance de l'instrument vocal : contrôle, modélisation, potentialités acoustiques et conséquences perceptives. *Revue française de linguistique appliquée*, 13(2): 59-80. doi:10.3917/rfla.132.0059.
- Boersma, Paul, et David Weenink. 1992-2019. Praat : Doing phonetics by computer. [Programme d'ordinateur]. Version 6.1.03. <http://www.praat.org>
- Campione, Estelle, et Jean Véronis. 2004. Pauses et hésitations en français spontané. *Actes des 25e Journées d'Étude sur la Parole (JEP), Fès, Maroc*. http://www.afcp-parole.org/doc/Archives_JEP/2004_XXVe_JEP_Fes/actes/jep2004/Campione-Veronis.pdf
- Candea, Maria. 2000. *Contribution à l'étude des pauses silencieuses et des phénomènes dits " d'hésitation " en français oral spontané. Étude sur un corpus de récits en classe de français* (Doctoral dissertation). <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00290143/document>
- Duez, Danielle. 2001. Caractéristiques acoustiques et phonétiques des pauses remplies dans la conversation en français. *Travaux interdisciplinaires du Laboratoire parole et langage d'Aix-en-Provence (TIPA)*, 20: 31-48. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00285404/document>
- Euh et heu. 2019. Dans Alain Rey et Josette Rey-Debove (dir.), *Le Petit Robert : dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française*, nouv. éd. du Petit Robert de Paul Robert. Paris : Le Robert.
- Euh et heu. 2020. Dans Hélène Cajolet-Laganière, Pierre Martel and Chantal-Édith Masson (avec le concours de Louis Mercier comme conseiller éditorial). *Dictionnaire Usito : Parce que le français ne s'arrête jamais*. Réalisé dans le cadre du projet Franqus. Sherbrooke : Édition Delisme. <https://usito.usherbrooke.ca/>
- Giannini, Antonella. 2003. *Hesitation Phenomena in Spontaneous Italian. Communication livrée à 15th International Congress of Phonetic Sciences, Barcelone*.
- Hilton, Heather E. 2011. Psycholinguistique de la production orale, aisance et disfluece en L2. Dans Danielle Chini, and Pascale Goutéraux (eds.), *Intégration de l'altérité dans l'apprentissage des langues : forme didactique et procédures psycholinguistiques*. Paris : L'Harmattan, 75-96.
- Levelt, William J. M. 1983. Monitoring and self-repair in speech. *Cognition*, 14(1), 41-104. Récupéré de <https://search-proquest-com.proxy.bibliotheques.uqam.ca/docview/58148929?accountid=14719>
- Levelt, William. J. M. 1999. Producing spoken language : A blueprint of the speaker. Dans *The Neurocognition of Language*, ed. Colin M. Brown and Peter Hagoort, 82-122. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198507932.003.0004>
- Martin, Pierre. 2002. Le système vocalique du français du Québec. De l'acoustique à la phonologie. *La linguistique*, 38(2): 71-88. <https://doi:10.3917/ling.382.0071>
- Pätzold, Matthias, et Adrian Simpson. 1995. An acoustic analysis of hesitation particles in German. Communication livrée à l'International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS), Stockholm, 13-19 août.
- Robert, Paul, and Alain Rey. 2019. *Le Petit Robert de la langue française [ressource électronique] : Version numérique 5.3*. Paris : Dictionnaires Le Robert-SEJER. <https://petitrobert12.lerobert.com/robert.asp/>
- Séguin, Marie-Claude. 2008. Analyse formantique des pauses remplies chez les adolescents unilingues en Outaouais québécois : une étude pilote. *Actes de congrès annuel de l'Association canadienne de linguistique*. http://homes.chass.utoronto.ca/~cla-acl/actes2008/CLA2008_Seguिन.pdf
- Stepanova, Svetlana. 2007. Some features of filled hesitation pauses in spontaneous Russian. *Communication livrée à 16th International Congress of Phonetic Sciences, Saarbrücken*.
- Vasilescu, Ioana., Rena Nemoto, et Martine Adda-Decker. (s.d.). 2007. Vocalic hesitations vs vocalic systems: a cross-language comparison. *Communication livrée à 16th International Congress of Phonetic Sciences, Saarbrücken*.
- Vorperian, Hourii K., et Ray D. Kent. 2007. Vowel Acoustic Space Development in Children : A Synthesis of Acoustic and Anatomic Data. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50(6): 1510-1545. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/104\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/104))