

Maîtrise phonétique du français langue étrangère chez les enseignants non-natifs : Décalage entre connaissances théoriques et prononciation effective

Nikola Paillereau¹

¹ Laboratoire de Phonétique et Phonologie, UMR7018, CNRS et Université Sorbonne Nouvelle Paris 3, France

Résumé. Cette étude acoustico-perceptive traite de la possibilité de prononcer le français langue étrangère de manière native lorsque son apprentissage débute tardivement. Dix tchécophones, étudiant le français à l'université afin de devenir enseignantes, produisent six voyelles moyennes du français en contexte isolé /ø, œ, o, ɔ, e, ε/. L'analyse des formants montre que malgré des connaissances approfondies sur la phonologie du français que toutes les locutrices détiennent, ils existent de grandes variations individuelles dans la réalisation des contrastes entre e/ε, ø/œ et o/ɔ. L'identification des voyelles par des auditeurs français natifs montre qu'aucune locutrice ne maîtrise toutes les six qualités vocaliques de manière native. Le rôle des enseignants, traditionnellement supposés être des modèles parfaits, est alors remis en question.

Abstract. Phonetic mastery of French as a foreign language in non-native teachers: Gap between theoretical knowledge and actual pronunciation. This acoustic-perceptual study discusses the possibility of pronouncing French as a foreign language in a native-like manner when its learning starts late. Ten Czech women, studying French at university in order to become teachers, produce six French mid vowels /ø, œ, o, ɔ, e, ε/ in isolation. A formant analysis shows that despite deep knowledge of the French phonology that all speakers hold, there are large inter-individual differences in the realization of the contrasts e/ε, ø/œ and o/ɔ. The identification of the vowels by native French listeners shows that no speaker masters all the six vowel qualities in a native-like manner. The role of L2-teachers, traditionally supposed to be perfect models, is therefore called into question.

1 Connaissances théoriques et prononciation effective des enseignants de langues étrangères

Afin de pouvoir enseigner efficacement une langue étrangère (LE), il ne suffit pas d'en être locuteur natif (Delattre 1960). En effet, les enseignants-spécialistes détiennent de

nombreuses connaissances théoriques de la LE. Les connaissances concernent traditionnellement la grammaire, qui est l'aspect le plus entraîné, et également la phonologie. Pour aider les apprenants à s'exprimer de façon intelligible et avec peu d'accent étranger, l'enseignant devrait attirer leur attention sur les différences phonético-phonologiques qui existent entre la LE et la langue maternelle (LM). Ces différences se situent à deux niveaux. Au plan segmental, les langues peuvent différer par le nombre de phonèmes vocaliques et consonantiques, leur réalisation exacte, de même que par le système des contrastes. Au plan supérieur qui s'étale sur les segments, les différences peuvent concerner le rythme, l'accentuation lexicale et l'intonation.

Outre le rôle de l'expert qui détient de nombreuses connaissances théoriques, il est également question de la performance phonétique de l'enseignant. L'on peut se demander si l'enseignant devrait obligatoirement prononcer la langue enseignée de manière native. Selon Leather (1983) et Galazzi (1983), l'enseignant étant souvent l'unique modèle pour ses apprenants lorsque les cours se déroulent en milieu exolingue, c'est-à-dire dans un pays où l'on ne parle pas cette langue, il devrait parler quasiment comme un locuteur natif. Cependant cet avis n'est pas partagé par tous ; par exemple Wioland (2005) plaide pour un enseignant de langue qui détient avant tout un modèle didactique bien fondé et qui parle de façon intelligible.

1.1 Effet de l'âge

Derwing et Munro (2015) attirent très pertinemment l'attention sur la difficulté, voire même l'impossibilité d'atteindre une prononciation native chez des enseignants qui sont eux-mêmes des apprenants tardifs de la langue enseignée. En effet, l'âge au début de l'apprentissage est souvent dit le principal facteur agissant sur la façon de prononcer une langue. Si l'apprentissage débute dès la petite enfance, la probabilité de parler comme un natif est élevée alors que si l'apprentissage débute tardivement, celle-ci est *a priori* minime (Abrahamsson et Hytlenstam, 2009). La période durant laquelle l'apprentissage d'une LE devrait survenir afin d'arriver à une maîtrise parfaite est traditionnellement dite « critique », et plus récemment « sensible ».

1.1.1 Période critique versus période sensible

En 1967, Lenneberg introduit l'hypothèse de l'existence de la période critique pour l'apprentissage d'une langue, qu'elle soit maternelle ou étrangère. En se basant sur des données cliniques, telles que l'endommagement du cerveau suite à un accident, l'auteur explique le fondement de la période critique par des changements biologiques qui surviendraient aux alentours de 12 ans d'âge. Ainsi à l'adolescence, le système nerveux serait réorganisé, le cerveau subirait une latéralisation et par conséquent perdrait en plasticité. Les découvertes de Lenneberg concernent essentiellement le domaine de la syntaxe et de la sémantique et sont appliquées dans le domaine de la phonologie un peu plus tard (Scovel 1978).

Alors qu'il serait inutile, selon l'hypothèse de la période critique, d'essayer de changer la production et la perception d'un apprenant « tardif » par un apprentissage quelconque, de nombreux chercheurs ont montré que l'entraînement phonétique porte ses fruits dans l'apprentissage phonétique même à l'âge adulte (Catford et Pisoni 1970). Oyama (1976) introduit alors la notion de période « sensible » pour l'apprentissage, qui est reprise dans des études phonétiques sur l'accent étranger, et mise en valeur par Flege (1987).

1.1.2 Crible et surdité phonologique

Une autre hypothèse reliée à l'âge du début de l'apprentissage est celle du crible et de la surdité phonologique du Cercle Linguistique de Prague. Polivanov (1931) avance que les sons étrangers passent par le *filtre phonologique* de la LM, établi dans la petite enfance. Troubetzkoy (1939) reprend et développe ce concept en introduisant la notion de *surdité phonologique* stipulant que les locuteurs non-natifs sont véritablement sourds aux sons qui n'ont pas un rôle fonctionnel dans leur LM. La surdité phonologique est également le concept-clé de la méthode structuro-globale audio-visuelle qui propose une correction de l'audition par des fréquences optimales (Landericy et Renard 1976)

La perception des sons du langage change dès la première année de la vie d'un enfant (Werker et Lalond 1988).   la naissance, les bébés semblent détenir une perception universelle, c'est-à-dire qu'ils pourraient percevoir tous les contrastes phonémiques de n'importe quelle langue du monde. Cependant avec l'acquisition du système phonologique de la LM, cette capacité se perd et la perception devient progressivement spécifique à la LM. L'acquisition du système vocalique maternel débute dès l'âge de six mois, et celle du système consonantique d s neuf mois (Kuhl et al. 1992). Ainsi, plutôt qu'à l'âge biologique, les limites de l'apprentissage phonétique d'une LE semblent être liées à la formation du système phonético-phonologique de la LM (Iverson et al. 2001).

1.2 Effet de l'input

L'âge n'est pas le seul facteur agissant sur la performance phonétique. Selon Flege (2016), il y a d'autres facteurs peut-être même plus importants que l'âge qui sont la qualité et la quantité d'input linguistique.

L'importance de la qualité de l'input a été démontrée par Escudero (2001) qui a comparé deux groupes de 30 apprenants espagnols de l'anglais. Un groupe apprenait l'anglais de l'Ecosse, où les voyelles antérieures fermées sont distinguées essentiellement au niveau spectral (elles sont alors transcrites i/ɪ), alors que l'autre groupe apprenait l'anglais de l'Angleterre du sud, qui distingue les deux voyelles essentiellement au niveau temporel (elles sont alors transcrites i/i:). Les deux groupes d'apprenants espagnols, exposés à des variétés différentes de l'anglais, ainsi assimilent les voyelles différemment. Alors que le premier groupe les assimile à deux catégories vocaliques espagnoles, /i/ et /e/ respectivement, le deuxième les assimile à une seule catégorie maternelle /i/.

Piske et al. (2001) ont également montré l'importance de la quantité d'input et de l'utilisation relative de la LE par rapport à l'utilisation de la LM. Les auteurs ont fait évaluer sur une échelle de un à neuf la production en anglais de 43 hommes et 47 femmes d'origine italienne pour le degré de l'accent étranger. Le résultat montre clairement que les locuteurs qui utilisent leur LM plus fréquemment que la LE gardent un accent étranger plus prononcé que dans le cas inverse.

1.3 Effet de résidence dans l'environnement endolingue

La performance phonétique serait également corrélée à la durée de résidence dans le pays où l'on parle la LE. Cependant, Flege (1988) a montré que le progrès phonétique initial est très limité dans le temps car il n'est plus observé au-delà des six premiers mois après l'arrivée en milieu endolingue. De même, Tahta et al. (1981) n'ont pas constaté de progrès phonétique chez des sujets ayant séjourné dans le pays d'arrivée depuis au moins deux ans. Derwing et Munro (2015) dénomment cette courte période propice au progrès phonétique la « fenêtre d'opportunité maximale ».

1.4 Effet du genre de l'apprenant et facteurs individuels

Asher et Garcia (1969), puis Tahta et al. (1981) ont étudié la différence dans la prononciation d'une LE entre les filles et les garçons et ils sont parvenus à la même conclusion que davantage de filles que de garçons apprennent à parler la LE de manière native. D'autres études ont cependant remis en question l'effet du genre sur l'accent étranger (pour une revue de littérature, voir Piske et al. (2001)).

La capacité à s'exprimer comme un natif serait également liée aux traits de caractère des individus. Les études de Taylor et al. (1971) ont montré que l'empathie et l'intuition favoriseraient la production authentique. Plus la sensibilité aux comportements et sentiments des autres est développée chez un apprenant d'une LE, plus il aurait de chance de remarquer les subtilités qui différencient la parole étrangère de la parole maternelle et par conséquent de parler comme un natif.

La motivation aurait également un rôle important dans l'acquisition de la parole authentique. Wachs (2011) définit trois types de motivation qui poussent à apprendre une nouvelle langue: celle des adultes qui veulent s'intégrer dans une nouvelle culture (intégratrice), celle des enfants qui se trouvent entourés d'enfants parlant une autre langue (assimilatrice) et celle des professionnels qui ont besoin d'acquérir la nouvelle langue pour travailler (instrumentale). Mais il y a également d'autres raisons pour apprendre une nouvelle langue, comme l'apprentissage obligatoire des langues à l'école. Dans ce cas, il revient souvent aux enseignants de donner envie aux élèves d'apprendre la LE.

2 Systèmes vocaliques du tchèque et du français

Le système standard du français, tel qu'il est parlé par la jeune génération éduquée, est composé de trois voyelles nasales /ã, ê, ð/ et de dix voyelles orales /i, e, ε, a, u, o, ɔ, y, ø, œ/ (Vaissière 2006). Celui du tchèque standard est composé de trois voyelles diphtongues /ou au œu/ et de dix voyelles monophthongues, cinq brèves /ɪ, ε, a, o, u/ a et cinq longues /i:, ε:, a:, o:, u:/ (Dankovičová 1997). Les contrastes vocaliques se basent dans les deux langues sur l'aperture, avec quatre degrés en français, opposant des voyelles fermées /i, y, u/, mi-fermées /e, ø, o/, mi-ouvertes /ε, œ, ɔ/ et ouverte /a/, et trois degrés seulement en tchèque, opposant des voyelles fermées /i, i:, u, u:/, moyennes /ε, ε:, o, o:/ et ouvertes /a, a:/. Les deux langues opposent ensuite des voyelles antérieures et postérieures. Les voyelles antérieures du français sont en plus contrastées par la labialité, créant ainsi deux séries, des voyelles antérieures étirées /i, e, ε/ et arrondies /y, ø, œ/. Les deux inventaires sont illustrés dans les triangles vocaliques de la Figure 1, avec les voyelles françaises à droite et les voyelles tchèques à gauche.

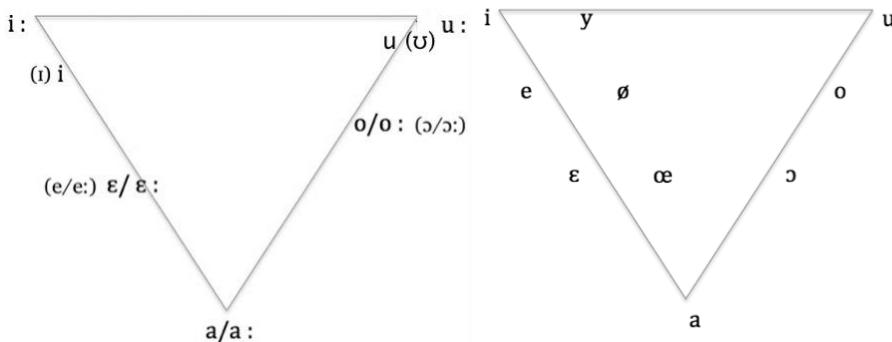


Fig. 1. Triangle vocalique du tchèque (à gauche) et du français (à droite).

En tchèque, la qualité des voyelles au sein de chaque paire brève-longue est traditionnellement dite identique (Hála 1941, Borovičková et Maláč 1967), mise à part la paire des voyelles antérieures fermées dans laquelle la voyelle brève [ɪ] serait produite avec une plus grande ouverture que son homologue longue [i:]. Une différence acoustique pour les voyelles de la paire a été récemment observée auprès des locuteurs de la région de Bohême : le premier formant du [ɪ] bref est plus élevé et le troisième formant est plus bas que ceux de l'homologue longue [i:] (Paillereau et Skarnitzl, soumis). Les auteurs ont également confirmé une différence du premier formant dans le cas de la paire [u-u:], précédemment notée par Skarnitzl et Volín (2012), avec le [u] bref ayant le premier formant plus bas que le [u:] long. Les différences acoustiques au sein des paires des voyelles fermées sont sans doute à la base de l'assimilation par des Français natifs de [i:] et [u:] longs tchèques aux /i/ et /u/ fermés français et de [ɪ] et [u] brefs tchèques aux /e/ et /o/ mi-fermés français.

3 Prédications des difficultés phonétiques

Les limites de l'apprentissage phonétique d'une LE sont classiquement définies par l'analyse contrastive (Lado 1957) qui stipule que tout *nouveau* phonème est nécessairement difficile, voire impossible à acquérir alors que les phonèmes *similaires* aux phonèmes maternels sont au contraire faciles à prononcer. Les postulats de l'analyse contrastive ont été au fil du temps démontés par des modèles d'acquisition de la parole se basant sur des études phonétiques instrumentales, dont le « Speech Learning Model (SLM) » de J. E. Flege (1995, 2007).

Le SLM prévoit une maîtrise native des sons *identiques* par simple transfert de la LM vers la LE. Il envisage ensuite la possibilité d'apprendre parfaitement les sons phonétiquement *nouveaux*, qui n'existent pas dans le système phonético-phonologique maternel. Enfin, les sons étrangers phonétiquement *similaires* aux sons maternels seraient les plus difficiles car ils se réalisent généralement avec les caractéristiques acoustico-perceptives du segment maternel le plus proche et par conséquent ne sont pas maîtrisés de manière native.

4 Objectifs

Dans la continuité des travaux interdisciplinaires en didactique de la phonétique, cet article traite de la possibilité de l'apprentissage phonétique du français-L2 par des apprenants tchèques-L1 tardifs, futures enseignantes de français langue étrangère (FLE). Etant motivées par des raisons professionnelles, les tchécophones parviennent-elles à prononcer les voyelles moyennes du français de manière native ou bien sont-elles concernées par les limites de l'apprentissage phonétique établies sur la base du SLM comme suit :

- La voyelle française [ɛ], étant *quasi identique* à la qualité vocalique tchèque du [ɛ/ɛ:], peut être acquise par les tchécophones de manière native.
- La voyelle française [ø], étant phonétiquement *nouvelle*, peut être acquise par les tchécophones de manière native.
- Les autres voyelles françaises [e, œ, o, ɔ], étant phonétiquement *similaires* à des voyelles tchèques (Paillereau 2016) (suivant le contexte, [e] français correspond aux [ɪ, ɛ] tchèques, [œ] français à [ɛ] tchèque, [o] français aux [u, ɔ] tchèques et [ɔ] français aux [o, a] tchèques), ne peuvent *a priori* pas être acquises de manière native.

Afin de savoir si la façon de prononcer les voyelles moyennes reflète les connaissances théoriques que les futures enseignantes ont acquises lors des études universitaires, les différences interindividuelles dans la performance phonétique ainsi que les variables corrélées à cette performance sont étudiées.

5 Méthode

5.1 Locuteurs

Les locutrices sont dix femmes tchèques, notées T1 à T10 ci-dessous. Elles sont nées et ont grandi dans la ville de Pilsen ou dans ses alentours, en région de Bohême de la République tchèque. Les locutrices sont âgées entre 25 ans et 28 ans ($M = 25,7$ ans, $ET = 1,3$). Elles préparent le diplôme du Master de FLE à l'université de Bohême de l'Ouest qui permet d'enseigner le français à l'école primaire et au collège. Les dix femmes ont commencé à apprendre le français tardivement, entre l'âge de 11 ans et 17 ans ($M = 14,5$ ans, $ET = 1,6$).

5.2 Corpus, enregistrements et traitement acoustique

Le corpus, issu d'un travail collectif de Landron et al. (2010), comprend six voyelles moyennes isolées du français, insérées dans des phrases cadre telles que « Bébé, il a dit <e> comme dans bébé. »¹. Toutes les phrases ont été lues dix fois par chacune des locutrices. Quoique la production des voyelle mi-ouvertes /ɔ/ et /œ/ enfreigne les règles phonotactiques du français qui prescrivent la qualité mi-fermée en syllabe finale ouverte, le choix d'étudier les voyelles moyennes isolées s'expliquent par les deux raisons suivantes. D'abord, les apprenants tchèques arrivent à produire le contraste entre /ɔ/ et /œ/ uniquement en position isolée (Paillereau 2015). Une fois insérées en syllabe finale fermée, les voyelles sont produites au travers d'une seule qualité vocalique qui est le [ø]. La position isolée est donc favorable à la production du contraste par des apprenants, ce qui peut s'expliquer par le fait que les exercices articulatoires sont typiquement basés sur des sons isolés. Ensuite, comme démontré précédemment par l'auteure et ses collègues (Georgeton et al. 2012), les Français natifs produisent dans la parole du laboratoire les six voyelles moyennes isolées avec des qualités distinctes et identifient les six timbres sans difficulté.

Les enregistrements ont été effectués dans une salle calme, avec un microphone serre-tête AKG C 520L et une carte son Edirol UA25, reliée à l'ordinateur MacBook Pro. La fréquence d'échantillonnage a été fixée à 44 100 Hz et le taux d'échantillonnage à 16 bits. Seules les parties du signal acoustique correspondant aux voyelles isolées ont été extraites et soumises à l'analyse des formants vocaliques. Le placement des frontières indiquant le début et la fin du segment vocalique a été guidé par la présence de la structure formantique. La structure formantique des voyelles postérieures, produites avec une faible intensité des formants supérieurs ayant par conséquent un faible poids perceptif, est décrite par la valeur des deux premiers formants (Delattre, 1951). En revanche, la structure formantique des voyelles antérieures comprend également le troisième formant qui est en français, hormis d'autres indices acoustiques, à la base du contraste entre les voyelles antérieures arrondies et étirées (Schwartz et al. 2005). Les formants ont été relevés de manière semi-automatique dans Praat (Boersma et Weenink 2015), avec la formule To formant, basée sur l'algorithme burg-LPC. Du fait que les locutrices sont des femmes, qui en moyenne produisent les voyelles avec une fréquence fondamentale et des formants plus élevés que les hommes, la plage des fréquences pour la recherche des formants était située entre 0 Hz et 5500 Hz. Enfin, les valeurs formantiques ont été analysées et visualisées dans le logiciel VisuVo (Paillereau 2015).

6 Résultats

6.1 Données acoustiques

¹ Le matériau est disponible dans IRIS (iris-database.org).

Les valeurs de référence données par Georgetown et al. (2012) indiquent que le contraste entre /ø/ et /œ/ isolées prononcées par 40 Françaises natives est basé sur l'indice acoustique du premier formant, avec une différence de 27%. La différence des deux autres formants est inférieure à 5%. De la même façon, le contraste entre /e/ et /ɛ/ isolés est essentiellement assuré par la valeur du premier formant, dont la différence s'élève à 30%. La différence du F2 et du F3 est de nouveau négligeable. Enfin, l'opposition entre /o/ et /ɔ/ est basée sur la valeur des deux premiers formants, avec une différence de 26% pour F1 et de 19% pour F2. Pour les raisons expliquées ci-dessus, le F3 des voyelles postérieures n'a pas été étudiée. Les valeurs moyennes de F1 et F2 des voyelles produites par les Françaises natives sont illustrées dans le triangle vocalique de la Figure 2.

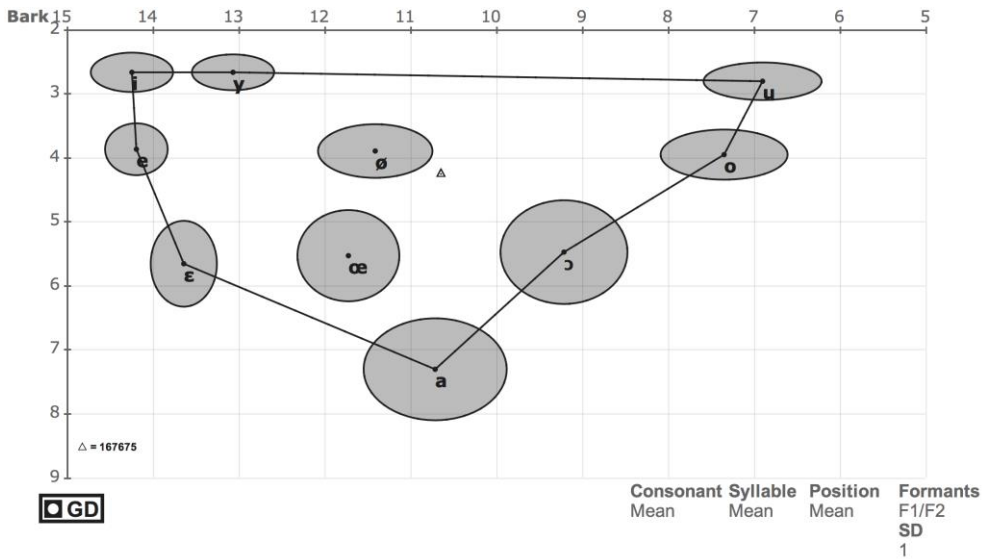


Fig. 2. F1/F2 (en Bark) des voyelles françaises orales produites par 40 locutrices natives (4 répétitions).

Le tableau 1 reporte les différences formantiques entre les voyelles moyennes au sein de chaque paire prononcée par les dix apprenants T1 à T10 séparément. Puisqu'une différence formantique de 5% est *a priori* nécessaire pour la perception d'un contraste vocalique (Flanagan, 1955), les valeurs supérieures à ce seuil sont en gras.

Tableau 1. Différence entre les formants moyens F1, F2, (F3) des voyelles au sein des paires e/ɛ, ø/œ et o/ɔ, en pourcentage, après conversion en Bark. Les moyennes calculées à partir de 10 répétitions par les tchéophones T1 à T10. Les valeurs supérieures à 5% sont en gras.

	T1			T2			T3			T4			T5		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
e/ɛ	0	0	0	2	1	1	4	0	0	4	0	1	2	1	0
ø/œ	21	0	2	13	4	1	6	1	0	24	4	1	20	3	1
o/ɔ	2	1	/	4	2	/	6	4	/	2	3	/	3	4	/
	T6			T7			T8			T9			T10		
	F1	F2	F3	F1	F1	F2	F3	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
e/ɛ	5	0	0	2	0	1	4	1	1	21	3	2	13	3	0
ø/œ	8	1	1	14	12	1	13	3	1	5	14	0	20	3	1
o/ɔ	2	4	/	2	3	/	0	4	/	11	7	/	11	14	/

Le tableau 1 montre que seules les voyelles de la paire $\emptyset/\text{œ}$ sont systématiquement produites avec une différence susceptible d’être perçue. La plupart des apprenantes marquent alors l’opposition par la valeur du premier formant, comme les locutrices natives, mais l’apprenante T7 produit le contraste basé sur une différence de F1 et de F2, et l’apprenante T9 produit le contraste basé uniquement sur l’indice du F2. Enfin, la différence formantique entre $\emptyset/\text{œ}$ n’atteint jamais les 27% observés chez les natives.

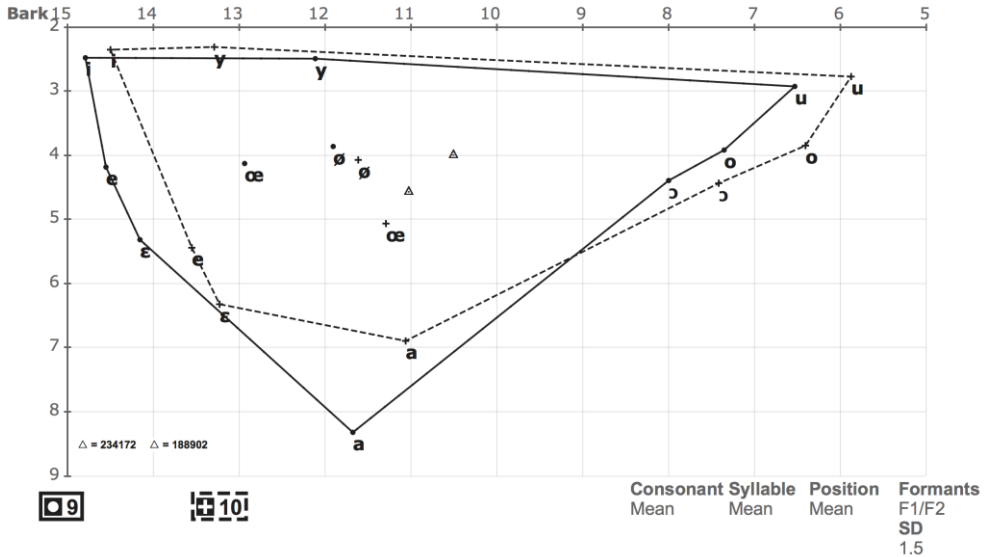


Fig. 3. F1/F2 (en Bark) des voyelles françaises orales produites par les apprenantes T9 (trait plein) et T10 (trait pointillé). Moyenne calculée à partir de 10 répétitions.

Le contraste entre les voyelles antérieures étirées $e/\text{ɛ}$ n’est marqué que par deux apprenantes. Le contraste est basé sur une différence de F1 de 21% chez la locutrice T9 et de 13% chez la locutrice T10. Les autres apprenantes produisent les voyelles de la paire avec des différences formantiques inférieures ou égales à 5%. Le triangle F1/F2 des voyelles produites par les apprenantes T9 (traits pleins et points) et T10 (traits pointillés et croix) se trouve dans la Figure 3.

Enfin, le contraste entre les voyelles postérieures $o/\text{ɔ}$ est de nouveau produit seulement par les apprenantes T9 et T10. Alors que la différence de F1 et de F2 est respectivement de 11% et 7% chez la locutrice T9, elle est respectivement de 11% et 14% chez la locutrice T10. Les autres locutrices produisent ces voyelles avec des formants semblables, mis-à-part la locutrice T3 qui réalise le contraste avec une différence de 6%, mais seulement au niveau du premier formant.

6.2 Données perceptives

Afin de savoir comment les six voyelles moyennes produites par les dix apprenantes sont perçues par des auditeurs natifs, dix Français non-méridionaux les ont identifiées et leur ont attribué une note de justesse sur une échelle de 1 (minimale) à 5 (maximale). Le résultat cumulé est exprimé avec la valeur du *Fit Index* (Guion et al., 2000) dont le maximum de cinq signifie que la voyelle est systématiquement identifiée en terme de la catégorie visée (donc « correctement ») et qu’elle a été produite de manière native. Plus la valeur du *Fit Index* (FI) baisse, plus cela correspond à une catégorisation en terme d’une autre voyelle et/ou à une prononciation moins standard (donc moins native). Le Tableau 2 indique la valeur du FI pour chaque catégorie vocalique et chaque locutrice séparément.

Le tableau 2 met en évidence que les voyelles les plus souvent identifiées en terme de catégorie visée sont le /ø/ et le /ɛ/. Ainsi, la voyelle /ø/ de toutes les locutrices, sauf T3 et T10, de même que la voyelle /ɛ/ de toutes les locutrices, sauf T1, T7 et T8, sont identifiées avec un FI égal ou supérieur à 4 signifiant une prononciation quasi-native. En revanche, la voyelle /e/ produite par toutes les locutrices - sauf T9, est identifiée avec un FI proche de 0, du fait de sa confusion avec la voyelle mi-ouverte /ɛ/. De la même manière, /o/ étant confondu avec /ɔ/, est généralement identifié avec un FI inférieur à 4, sauf chez T9 qui produit cette voyelle de manière quasi-native. Enfin, les voyelles /œ/ et /ɔ/ sont systématiquement identifiées avec un FI inférieur à 4.

Tableau 2. *Fit index* de l'identification des voyelles moyennes chacune produites 10 fois par les tchécophones T1 à T10, identifiées par 10 Français natifs non-méridionaux. Les voyelles identifiées avec un *Fit index* égal ou supérieur à 4 sont grisées et signifient une prononciation quasi-native.

	e	ɛ	o	ɔ	ø	œ
T1	2,1	2,4	1,4	2,5	4,6	2,5
T2	0,4	4,2	2,9	0,9	4	1,9
T3	0,5	4,2	2,6	2,2	2,1	3,5
T4	1,3	4	3,4	0,6	4,6	3,2
T5	0	4,6	3,2	0,6	4,1	2,5
T6	0,04	4,6	0,7	2,6	4,6	0,7
T7	1	3,2	3,3	1,5	4,6	2,3
T8	0,2	3,2	2,8	1,7	4,1	1,4
T9	4,8	4,1	4,6	3	4,4	0,7
T10	0,5	4,6	2,6	2,1	3,4	2,2

6.3 Questionnaire

Afin de comprendre quelles variables peuvent être corrélées à la performance phonétique, les apprenantes ont rempli un questionnaire concernant leur parcours d'apprentissage du français. Le tableau 3 indique :

- si oui ou non les apprenants avaient affaire à des enseignants natifs
- si oui ou non les apprenants avaient des proches avec qui ils parlaient en français
- l'âge au début de l'apprentissage
- la durée du séjour passé dans un pays francophone (en mois)
- si oui ou non les apprenants ont appris le français dans le but de parler comme des natifs
- des particularités dans le parcours de l'apprentissage du français

Tableau 3. Facteurs affectant l'apprentissage du français chez des apprenantes T1 à T10. La performance accrue des locutrices T9 et T10 peut être corrélée aux variables qui sont grisées.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
Enseignants natifs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Proches	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Age	11	15	14	16	15	15	16	17	13	14
Durée	5	0	0	4	3	7	0	12	4,5	18
Prononciation native	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓
Particularités	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	Mentor ; autodidacte	✗

L'étude du parcours d'apprentissage du français met en évidence que toutes les locutrices ont eu des enseignants natifs. Cette variable ne peut donc pas être à l'origine des différences interindividuelles. Ensuite, toutes les locutrices, sauf T2 et T3, avaient à un moment de la vie la possibilité de pratiquer le français avec des proches. L'âge du début de l'apprentissage se situe selon les locutrices entre 11 ans et 17 ans et la durée du séjour dans un pays francophone varie entre 0 mois chez T2, T3 et T7, signifiant que ces locutrices n'ont jamais séjourné dans un pays où l'on parle le français au quotidien, et 18 mois chez la locutrice T10. La prononciation native est ensuite l'objectif des locutrices T4, T6, T9 et T10. Enfin, la locutrice T9 signale un parcours d'apprentissage du français particulier du fait de l'aide d'un mentor et de l'apprentissage en autodidacte.

En étudiant les variables qui peuvent être corrélées à la performance phonétique des dix tchécoslovaques, une meilleure prononciation des apprenantes T9 et T10 pourrait s'expliquer par 1) la présence du mentor qui assistait régulièrement l'apprenante T9 lors de son séjour en France, de même que par 2) la plus longue durée de séjour en France de l'apprenante T10 qui s'élève à 18 mois. Les deux apprenantes ont également exprimé le désir à parler comme des locuteurs natifs ce qui explique pourquoi l'apprenante T9 étudiait le français, en dehors des cours à l'université et des cours privés, également en autodidacte.

7 Conclusion

Les données acoustiques montrent que la réalisation du contraste entre les voyelles moyennes du français est particulièrement difficile pour les apprenantes tchécoslovaques. Quoique la plupart des apprenantes détiennent deux catégories phonétiques pour les voyelles de la paire $\emptyset/\text{œ}$, le contraste est réalisé avec une différence de premier formant moindre que chez les natifs, ou bien il est basé sur l'indice secondaire du deuxième formant. Le contraste phonétique entre les voyelles $\text{o}/\text{ɔ}$ et $\text{e}/\text{ɛ}$ est réalisé malgré l'expertise des locutrices par seulement deux apprenantes - T9 et T10.

Pour la majorité des apprenantes, le résultat du test d'identification des voyelles qu'elles produisent est en accord avec les prédictions établies sur la base du SLM à propos de la maîtrise native de la voyelle quasi identique $/\text{ɛ}/$ et de la voyelle nouvelle $/\emptyset/$, ainsi que de la maîtrise non-native ou l'absence de maîtrise des autres voyelles moyennes. Cependant, nos données montrent une variation interindividuelle qui ne peut être prise en compte par aucun modèle d'apprentissage phonétique généralisant. Ainsi, alors que respectivement 2 et 3 apprenantes n'atteignent pas d'aussi bons résultats en prononciation du $/\emptyset/$ et $/\text{ɛ}/$ qu'annoncés sur la base de SLM, l'apprenante T9 dépasse les limites de l'apprentissage phonétique des voyelles $/\text{e}/$ et $/\text{o}/$ qu'elle prononce alors de manière quasi native. Son succès dans l'apprentissage du français pourrait s'expliquer par l'aide du mentor qui l'assistait lors de son séjour en France, ce qui soutient l'idée de Diane Larsen-Freeman (2015) à propos de l'importance d'un conseiller avisé et expérimenté que l'on peut prendre en exemple.

Le résultat global invite à réfléchir aux exigences vis-à-vis des enseignants de langues étrangères. Nos données suggèrent que malgré les connaissances théoriques sur la phonologie de la LE, les enseignants ayant eux-mêmes appris cette langue de manière scolaire à un âge tardif, ne peuvent pas se défaire d'un accent étranger, y compris les plus performants. Ainsi, compte tenu de la difficulté de trouver en milieu exolingue des enseignants qui seraient des locuteurs natifs, il semble irréaliste de s'attendre à avoir des enseignants-modèles en matière de prononciation.

Références

- Abrahamsson, N., & Hyltenstam, K. (2009). Age of onset and nativelikeness in a second language: Listener perception versus linguistic scrutiny. *Language Learning*, 59 (2), 249-306.
- Asher, J. J., & Garcia, R. (1969). The optimal age to learn a foreign language. *The Modern Language Journal*, 311, 334-341.
- Boersma, P., & Weenink, D. (2015). "Praat: doing phonetics by computer." Version 6.0. Retrieved from www.praat.org.
- Borovičková, B., & Maláč, V. (1967). *The spectral analysis of Czech sound combinations*. Praha : Academia.
- Catford, J. C., & Pisoni, D. B. (1970). Auditory vs Articulatory Training in Exotic Sounds. *The Modern Language Journal*, 54, 477-481.
- Dankovicova, J. (1997). Czech. *Journal of the International Phonetic Association*, 27, 77-80.
- Delattre, P., Liberman, A. M., & Cooper, F. S. (1951). Voyelles synthétiques à deux formants et voyelles cardinales. *Le Maître Phonétique*, 96, 30-36.
- Delattre, P. (1960). Sommes-nous préparés pour l'enseignement de la langue? *The French Review*, 33 (5), 483-490.
- Derwing, T. M., & Munro, M. J. (2015). *Pronunciation Fundamentals: Evidence-based Perspectives for L2 teaching and research*. Amsterdam: John Benjamins.
- Escudero, P. (2001). *The role of the input in the development of L1 and L2 sound contrasts: language-specific cue weighting for vowels*. Paper presented at the Proceedings of the 25th Annual Boston University Conference on Language Development, Cascadilla.
- Flanagan, J. L. (1955). A Difference Limen for Vowel Formant Frequency. *Journal of the Acoustical Society of America*, 27 (613), 613-617.
- Flege, J. E. (1987). A Critical Period for Learning to Pronounce Foreign Languages ? *Applied Linguistics*, 8, 162-177.
- Flege, J. E. (1995). Second Language Speech Learning. Theory, Findings, and Problems. In W. Strange (Ed.), *Speech Perception and Linguistic Experience : Theoretical and Methodological Issues in Cross-Language Speech Research*: Timonium, MD : York Press Inc.
- Flege, J. E. (2007). Language contact in bilingualism: Phonetic system interactions. In J. Cole & J. I. Hualde (Eds.), *Laboratory Phonology 9*. Berlin - New York: Mouton de Gruyter, 353-380.
- Flege, J. E. (2016). *The role of phonetic category formation in second language speech acquisition*. Présenté à New Sounds, Aarhus, Denmark, June 2016.
- Galazzi-Matasci, E., & Pedoya, E. (1983). Et la pédagogie de la prononciation. *Le Français dans le Monde*, 180, 39-44.

Georgeton, L., Paillereau, N., Landron, S., Gao, J., & Kamiyama, T. (2012). *Analyse formantique des voyelles orales du français en contexte isolé : à la recherche d'une référence pour les apprenants de FLE*. Actes des Journées d'Etude sur la Parole, Grenoble

Guion, S. G., Flege, J. E., Akahane-Yamada, R., & Pruitt, J. S. (2000). An investigation of current models of second language speech perception : the case of Japanese adult's perception of English consonants. *Journal of the Acoustical Society of America*, 107 (5), 2711-2724.

Hála, B. (1941). *Akustická podstata samohlásek*. Praha: Česká akademie věd a umění.

Iverson, P., Kuhl, P. K., Akahane-Yamada, R., Diesch, E., Tohkura, Y., Kettermann, A., & Siebert, C. (2001). A perceptual interference account of acquisition difficulties for non-native phonemes. *Speech, Hearing and Language: work in progress*, 13, B48-B57.

Kuhl, P. K. (1992). Speech prototypes: Studies on the nature, functions, ontogeny and phylogeny of the «centers of speech categories». In L. A. Werner & E. W. Rubel (Eds.), *Developmental psychoacoustics*. Washington: American Psychological Association, 293-332.

Lado, R. (1957). *Linguistics across cultures: applied linguistics for language teachers*. Ann Arbor: University of Michigan Press.

Landercy, A., & Renard, R. (1976). Observations sur les fondements acoustiques et perceptifs de certains procédés du système verbo-tonal. *Revue de Phonétique Appliquée*, 19-40, 175-194.

Landron, S., Paillereau, N., Nawafleh, A., Exare, C., Ando, H., & Gao, J. (2010). Le corpus PhoDiFLE : un corpus commun de français langue étrangère pour une étude phonétique des productions de locuteurs de langues maternelles plurielles. *Cahiers de Praxématique*, 54-55, 73-86.

Larsen-Freeman, D. (2015). *Classroom-oriented research from a complex systems perspective*. Présentation orale au colloque "Classroom-oriented research: Towards effective learning and teaching", Konin, Pologne, octobre 2015.

Leather, J. (1983). Second-language pronunciation learning and teaching. *Language Teaching*, 16 (3), 198-219.

Lenneberg, E. (1967). *Biological Foundations of Language*. New York: Wiley.

Oyama, S. (1976). A Sensitive Period for the Acquisition of a Nonnative Phonological System. *Journal of Psycholinguistic Research*, 5 (3), 261–283.

Paillereau, N. (2015). *Assessing the phonetic level in L2 vowels production with the VisuVo software: Case of Czech learners acquiring contrasts between French mid vowels e/ɛ, ø/ø and o/ɔ* Actes de PTLC, UCL, London.

Paillereau, N. (2016). 'Identical' vowels in L1 and L2? Criteria and implications for L2 phonetic teaching and learning. In Liszka, S. A., Leclercq, P., Tellier, M. and Véronique, G. D. (eds.), *EUROSLA Yearbook 2016*. Amsterdam: John Benjamins, 144–178.

Paillereau, N. & Skarnitzl, R. (soumis). An acoustic-perceptual study on Czech monophthongs. In Kosta, P. & Radeva-Bork, T. (eds), *Current developments in Slavic Linguistics. Twenty years after*. Peter Lang.

Piske, T., MacKay, I. R. A., & Flege, J. E. (2001). Factors affecting degree of foreign accent in an L2: a review. *Journal of Phonetics*, 29, 191-215.

Polivanov, E. (1931). The perception of non-native language sounds. *Travaux du Cercle Linguistique de Prague*, 4, 79-96.

Schwartz, J.-L., Abry, C., Boë, L.-J., Ménard, L., & Vallé, N. (2005). Asymmetries in vowel perception, in the context of the Dispersion–Focalisation Theory. *Speech Communication*, 45, 425-434.

Skarnitzl, R. et Volín, J. (2012). Reference values of vowel formants for young adult speakers of Standard Czech. *Akustické listy*, 18, 7–11.

Scovel, T. (1978). The Effect of Affect on Foreign Language Learning : A Review of the Anxiety Research. *Language Learning*, 28, 129-141.

Tahta, S., Wood, M., & Leowenthal, K. (1981). Foreign Accents : Factors Relating to Transfer of Accent from the first Language to a Second Language. *Language and Speech*, 24 (3), 265-272.

Taylor, L. L., Catford, J. C., Guiora, A. Z., & Lane, H. (1971). Psychological Variables and Ability to Pronounce a Second Language. *Language and Speech*, 14 (2), 146-157.

Troubetzkoy, N. S. (1957). *Principes de phonologie*. Paris: Klincksieck.

Vaissière, J. (2006). *La phonétique*. Paris: Presses universitaires de France.

Wachs, S. (2011). Tendances actuelles en enseignement de la prononciation du français, langue étrangère (FLE). *Revista de Lenguas Modernas*, 14, 183-196.

Werker, J. F., & Lalonde, C. E. (1988). Cross-Language Speech Perception: Initial Capabilities and Developmental Change. *Developmental Psychology*, 24 (5), 672-683.

Wioland, F. (2005). *La vie sociale des sons du français*. Paris: L'Harmattan.