

## L'interférence de la gémation dans la prononciation des étudiants arabophones apprenant le français

### The interference of gemination in the pronunciation of Arab students learning French

Ahmad Nawafleh<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Université de Mutah (Jordan), [anawafleh@mutah.edu.jo](mailto:anawafleh@mutah.edu.jo)

#### ARTICLE INFO

##### *Article history*

Received: 30/11/2021

Accepted: 11/03/2022

##### *Keywords*

Gemination

Effect of orthography

Interference

Arab students

Error analysis

#### ABSTRACT

This study investigates the effect Arabic has on the pronunciation of French as a foreign language. It contains Acoustic measurements for the duration of graphically geminate consonants pronounced by native speakers of French and Jordanian learners. It includes also the results of perceptive tests. The results show that the target consonants produced by the learners were meaningfully longer than those pronounced by the French speakers. The perceptive tests also confirm that most of the target words were produced with geminate consonants by the learners. The research ends with some practical proposals that hopefully would help learners overcome the interference of gemination from Arabic to French.

## 1. Introduction

Les apprenants d'une nouvelle langue rencontrent au cours de l'apprentissage d'une nouvelle langue des difficultés dont la nature peut varier d'un public à l'autre. Ces difficultés peuvent se multiplier ou diminuer selon que la langue maternelle (LM) et la langue étrangère (LE) se ressemblent ou non. D'après les concepteurs de la théorie contrastive, l'apprentissage d'une LE sera plus facile lorsque les structures des deux langues sont comparables alors que les différences amèneront à des transferts négatifs (interférence) et entraîneront des erreurs (Polivanov, 1931; Fries, 1945; Lado, 1957). À l'inverse, des recherches démontrent que les ressemblances entre les systèmes en contact peuvent également être sources d'erreurs, notamment, quand les phonèmes des deux systèmes sont similaires mais pas tout à fait identiques (Oller et Ziahosseiny, 1970; Flege, 1987; Best, 1995). L'ampleur de

certaines difficultés peut, cependant, dépendre de la simplicité ou de la complexité des structures à apprendre, ainsi que de la présence ou de l'absence du décalage entre la forme orale et la forme orthographique de la langue cible (Buben, 1935; Carton, 1974; Chevrot et Malderez, 1999; Thibault, 2017; Mairano et al., 2018; Hayes-Harb et Barrios, 2021). De même, le taux de la maîtrise de la LE et le niveau à atteindre découlent certainement des facteurs personnels tels que la motivation, l'aptitude et l'attitude envers cette langue (Debyser, 1970; Ellis, 1994).

Les difficultés des apprenants se dévoilent habituellement à travers leurs erreurs qui doivent d'ailleurs être appréhendées comme des indices sur le processus d'apprentissage en cours de construction (Keller, 1982; Vogel, 1995; Imene, 2018). L'analyse de ces erreurs permet de découvrir leur origine, d'estimer le progrès que l'apprenant a

atteint dans son apprentissage et d'adapter consécutivement des stratégies de correction en fonction de la nature des erreurs détectées (Corder, 1967; Dulay et Burt, 1974; Gaonac'h, 1987; Besse et Porquier, 1991; Al-Hajebi, 2019).

Dans la présente recherche, nous allons nous focaliser sur un phénomène linguistique qui peut influencer la performance des locuteurs arabophones apprenant le français. Il s'agit de la gémiation consonantique qui marque la phonologie de l'arabe et dont la réalisation est essentiellement phonétique, non distinctive en français.

Nous allons tout d'abord définir le terme *gémiation* et discuter de son fonctionnement en arabe et en français. Puis, nous présenterons le protocole expérimental et les résultats des mesures portant sur les durées acoustiques des consonnes géménées et des mots qui les comportent, et sur les données des tests de perception. Enfin, et avant de conclure, nous discuterons les résultats de différentes données et suggérerons quelques conseils pédagogiques qui pourraient améliorer, le cas échéant, la performance des apprenants.

## 2. La gémiation

Ce phénomène oppose phonologiquement, dans certaines langues comme l'arabe, l'italien, et le turc, la consonne simple à la consonne géminée (Delattre, 1971; Dubois et al., 1973; Ghalib, 1984). Elle se matérialise généralement à l'écrit par la présence de deux consonnes simples identiques se suivant immédiatement, et se traduit à l'oral par une articulation plus énergique et une prolongation de la durée de ces consonnes dites géménées (Cantineau, 1960, p. 189; Hankamer et al., 1989, p. 296; Khouja et Zrigui, 2005, p. 672; Noamane, 2020, p. 41). Ce constat a été validé par des études d'ordre articulatoire, acoustique et perceptif menées sur plusieurs langues (Delattre, 1971; Ghalib, 1984; Hassan, 2002; Ridouane 2007; Al-Tamimi et al., 2010; Ferrat et Guerti, 2017; Mubarak et Jebur, 2018; Di Benedetto et al., 2021). Par ailleurs, ces recherches démontrent que les consonnes géménées peuvent jouer sur les voyelles adjacentes en allongeant ou raccourcissant leur durée acoustique.

La réalisation des consonnes géménées, dans une langue donnée, obéit aux règles phonologiques de prononciation et de segmentation de la chaîne parlée en syllabes. En arabe classique et standard moderne, par exemple, une syllabe doit toujours commencer

par une seule consonne (Cantineau, 1960, p. 118; Fleisch, 1968; p. 21; Trigui et al., 2010, p. 102; Rosen et Al-Deaibes, 2019, p. 54). Ceci exclut les groupes de deux consonnes à l'initiale ou en finale absolue du mot, c'est-à-dire à la pause lorsqu'il y a suppression des voyelles de flexion. Par conséquent, à l'intérieur du mot, les groupes de deux consonnes se prononcent et se partagent toujours entre la syllabe précédente et la syllabe suivante. Il en est de même pour les consonnes géménées qui sont toujours disjointes.

Or, le système graphique de l'arabe ne permet pas l'écriture des géménées sous forme de deux consonnes identiques, c'est une seule consonne qui portera un signe diacritique <◌◌̣> dénommé <chadda> lequel se place au-dessus des consonnes géménées (Ex. <دَرَسَ◌◌̣> /da-ra-sa/ *il a étudié* vs. <دَرَس◌◌̣> /dar-ra-sa/ *il a enseigné*). Ce symbole joue un rôle important dans la définition et le sens de certains mots (Ghalib, 1984, p. 27). Toutefois, quand on transcrit les mots arabes en alphabet latin ou en alphabet phonétique, on écrit deux consonnes identiques.

La gémiation peut également se produire sans porter une valeur phonologique. Cela concerne, par exemple, l'assimilation phonétique complète de la consonne /l/ de l'article défini /ʔal/ quand il est suivi de certaines consonnes interdentes, dentales et alvéolaires (/θ/, /ð/, /ðʕ/, /s/, /sʕ/, /ʃ/, /z/, /t/, /tʕ/, /d/, /dʕ/, /r/, /n/, /l/). Il en est de même pour la gémiation qui apparaît aux frontières des mots lorsqu'il y a également une assimilation complète, essentiellement régressive (Król, 2016; Mubarak et Jebur, 2018; Noamane, 2020; Mashaqba et al., 2021). Ce type d'assimilation concerne en particulier la lecture coranique lorsque la consonne /n/ finale d'un mot (sans voyelle de flexion) est suivie des consonnes suivantes : /j r m l w n b/ (Ex. <min rabbihim> = [mir-rab-bi-him] *de leur Dieu*). Il peut néanmoins se produire en arabe dialectal (/min lubnan/ = [mil-lub-nan] *du Liban*).

Quant à la gémiation en français, elle n'est pas lexicale. Elle est majoritairement phonétique et se prononce dans certains contextes en fonction du registre de la parole. Selon Dubois et al. (1973, p. 225), la gémiation n'apparaît que dans les prononciations académiques ou régionales ou pour exprimer une violente émotion : *c'est ab-bominable !*. De même, Carton (1974, p. 216) précise qu'en français les consonnes graphiquement doubles doivent se dire

normalement avec une consonne simple alors qu'on entend de plus en plus souvent de la consonne longue, notamment à Paris.

La gémiation en français peut se réaliser : aux frontières des mots (*avec quoi* /avekkwa/, *il lit* /illi/ ; *leur rage* /lœrraz/), en position finale après la chute de schwa (*netteté* /nette/) et au début de certains mots (Ex. *irréel*, *illisible*, *immaturité*, etc.) pour insister sur la valeur sémantique d'un préfixe (Delattre, 1971, p. 33; Carton, 1974, p. 216; Hallé et Ridouane, 2011, p. 811). Selon ces auteurs-ci, la gémiation peut néanmoins apparaître à la fin de certains verbes (*courir*, *mourir*, *acquérir* et *conquérir*) pour désigner une opposition morphologique entre l'imparfait d'une part, le futur et le conditionnel présent d'autre part (*mourais* vs. *mourrai/mourrais*). La gémiation porte aussi une valeur morphologique comme dans : *éclair(e)ra* vs. *éclaira*, *considérais* vs. *considérais*. Mais dans : *pourrai*, *verrai*, etc., il n'y a pas lieu de prononcer un [ʁ] long (Carton, 1974, p. 216).

Toutefois, la réalisation ou la non réalisation des gémées pourrait varier avec les locuteurs et selon le registre de la parole. Par exemple, Romano (2001, pp-36-37) a comparé les durées acoustiques de la vibrante [ʁ], dans la prononciation de deux locutrices françaises afin d'évaluer les durées acoustiques des graphèmes <r> et <rr> qui établissent une opposition phonologique dans les verbes conjugués à l'imparfait et au conditionnel (ex. *mourais/courais* vs. *mourrais/courrais*). Romano a noté que la différence de durées était à peine significative. Il a également observé que <r> était occasionnellement plus long que <rr> chez une des deux locutrices.

Le caractère phonologique ou phonétique de la gémiation dans une langue donnée peut, selon la théorie contrastive, poser de sérieux problèmes pour les apprenants s'initiant à l'apprentissage d'une nouvelle langue dans laquelle la gémiation possède un statut différent. Cela a été testé chez des apprenants italiens apprenant l'anglais et le français (Bassetti, 2017; Mairano et al., 2018), chez des locuteurs anglais apprenant le japonais (Hardison et Saigo, 2010), chez des locuteurs allemands apprenant l'italien (Kabak et al., 2011), chez des locuteurs anglais apprenant l'arabe (Almutiri, 2015), etc. En ce qui concerne l'arabe et le français, Hasanat (2007, p. 217) suggère que les locuteurs français apprenant l'arabe auront tendance à

s'abstenir de faire la gémiation. À l'opposé, les apprenants arabophones auront tendance à gémier les consonnes doubles sous l'effet de la forme graphique. Mais, malheureusement, à notre connaissance, aucun chercheur ne s'est intéressé, jusqu'à présent, à l'examen des caractéristiques des consonnes dites gémées dans la production des locuteurs jordaniens apprenant le français. C'est l'une des raisons pour lesquelles nous avons décidé de mener cette recherche expérimentale.

Il convient de préciser que cette recherche n'aboutit pas à répertorier et à examiner tous les mots français contenant des consonnes gémées. Elle vise essentiellement à attirer l'attention des enseignants sur un phénomène phonétique qui pourrait marquer la prononciation des locuteurs arabophones apprenant le français.

### 3. Méthodologie de la recherche

Nous avons opté pour des enregistrements acoustiques et des tests de perception afin d'évaluer la qualité des consonnes, graphiquement doubles, prononcées par des locutrices françaises et des étudiantes jordaniennes apprenant le français. Nous allons mesurer les durées acoustiques des mots et des consonnes cibles, puis nous allons soumettre les consonnes gémées à des tests de perception auprès d'auditeurs arabophones dont la LM oppose phonologiquement les consonnes simples aux consonnes gémées. Les deux études nous permettront de souligner si la performance des locutrices françaises répond ou non aux données de la littérature, en conservant une réalisation simple des graphèmes <CC>. Elles permettront aussi d'évaluer la prononciation des apprenantes en comparant leurs données avec celles des locutrices natives et en soulignant l'existence ou l'absence de décalage entre la réalisation des apprenantes et celle des natives.

#### 3.1. Participants

Pour la réalisation des enregistrements acoustiques, nous avons sollicité l'aide de nos collègues à l'institut français d'Amman. Cinq locutrices natives du français (âgées de 30 à 40 ans) ont volontairement accepté de participer aux enregistrements et ont mis à notre disposition une chambre à l'abri du bruit pour l'acquisition des données. Nous avons également sélectionné dix apprenantes de l'université de Mutah en Jordanie. Elles ont également exprimé leur motivation et leur

enthousiasme à participer à cette expérience. Les étudiantes étaient en troisième année de leur cursus universitaire d'apprentissage du français qui s'étend habituellement sur quatre ans et qui aboutit à l'obtention d'une licence en langues européennes (le français comme langue majeure et l'anglais comme langue mineure). Le niveau académique des apprenantes correspond à l'équivalent du niveau B1 du cadre européen de référence. Les données acoustiques ont été acquises dans un lieu calme à la faculté des arts de l'université de Mutah.

Pour les tests de perception, nous avons recruté quatorze auditeurs jordaniens des deux sexes (7 hommes et 7 femmes âgés de 24 à 35 ans). Les différents auditeurs sont diplômés, mais sans aucune connaissance de la langue française. Ils étaient invités à écouter attentivement, avec trois possibilités de réécoute, les consonnes extraites du corpus. Ensuite, ils avaient pour consigne de préciser s'il s'agissait d'un son <simple> ou <géméné> en cliquant sur la touche correspondante. Ils pouvaient souligner leur taux de certitude en choisissant sur une échelle allant de 1 (pauvre) à 5 (excellent). Les tests ont été réalisés sous le logiciel *Praat* en envoyant de manière randomisée les différents stimuli.

### 3.2. Corpus

Le corpus se compose de mots contenant des consonnes géminées (*affiche, année, attention, affaire, attirer, possible, accomplir, addition*, etc.). Ces mots ont été placés dans des phrases porteuses de sens comme : *tu dois lire cette affiche, il apparaît de temps en temps, tu dois l'accomplir*, etc. Nous avons exclu de ce corpus les géminées en position initiale (*irrégulier, illimité, immobile*) puisqu'elles peuvent entraîner une réalisation des géminées si le locuteur veut insister sur la valeur sémantique des préfixes (Carton, 1974, p. 216). Nous avons finalement retenu quatorze phrases de chaque locutrice. Les phrases ont été répétées trois fois, ce qui nous a permis de recueillir 630 stimuli au total pour l'étude acoustique.

Pour les tests de perceptions, nous n'avons retenu qu'une seule répétition de chaque mot dont nous avons extrait les consonnes géminées. Cela nous a permis d'obtenir 210 stimuli pour les quinze locutrices (10 apprenantes et 5 locutrices natives du français). Ce choix est motivé, d'une part, par la nature constante des réalisations des locutrices dans les trois répétitions et d'autre part, par notre volonté

de conserver la concentration des auditeurs en leur présentant un test relativement léger. La durée moyenne pour effectuer le test était d'environ quinze minutes.

### 3.3. Outils

Les données sonores ont été recueillies via l'enregistreur numérique professionnel *Fostex* avec un taux d'échantillonnage de 44100 Hz et un encodage de 16 bits. La segmentation du corpus a été effectuée de manière semi-automatique sous le logiciel *Praat* via l'extension *Easy-Align*, puis elle a été vérifiée et rectifiée manuellement. Le logiciel *Praat* nous a aussi servi pour l'extraction des durées acoustiques et pour effectuer les tests de perception. Pour la confrontation statistique des données, nous avons eu recours au logiciel *StatView*.

## 4. Résultats

Nous débuterons par l'analyse des résultats des données acoustiques. Puis, nous nous pencherons sur l'analyse des résultats des tests de perception.

### 4.1. Résultats des données acoustiques

André Martinet (1945, p. 16), explique qu'il est possible de reconnaître les sons du langage non seulement par référence à la manière dont on les produit, mais aussi en renvoyant à leurs propriétés acoustiques. Le premier rapprochement des données indique que les durées acoustiques des mots diffèrent sensiblement d'une locutrice à l'autre chez les natives. Cette différence ne se révèle significative qu'entre les données de la deuxième locutrice, qui introduit les durées les plus longues, et celles de la quatrième et cinquième locutrice.

Or, le calcul des durées des consonnes dites géminées, souligne qu'elles varient effectivement avec les locutrices mais sans permettre de marquer un décalage statistiquement significatif ( $p = 0.1534 > 0.05$ ). Par ailleurs, la confrontation des durées moyennes des mots cibles prononcés par les locutrices natives avec celles des mots prononcés par les apprenantes dévoile une différence considérable ( $p < 0.0001$ ). Les durées moyennes des mots sont plus longues chez les apprenantes (504ms avec 175 *écarts-types*) que chez les locutrices natives (430ms avec 166 *écarts-types*). Ce résultat pourrait s'expliquer par une différence de débit de phonation étant relativement plus lent chez les

apprenantes ou par un phénomène d'allongement des durées de certains phonèmes des mots cibles.

L'examen des durées acoustiques des consonnes doubles réalisées par les locutrices natives et les apprenantes (Tableau 1 et Figure 1) confirme que la différence séparant les deux publics est hautement significative ( $p < 0.0001$ ). Cette différence se

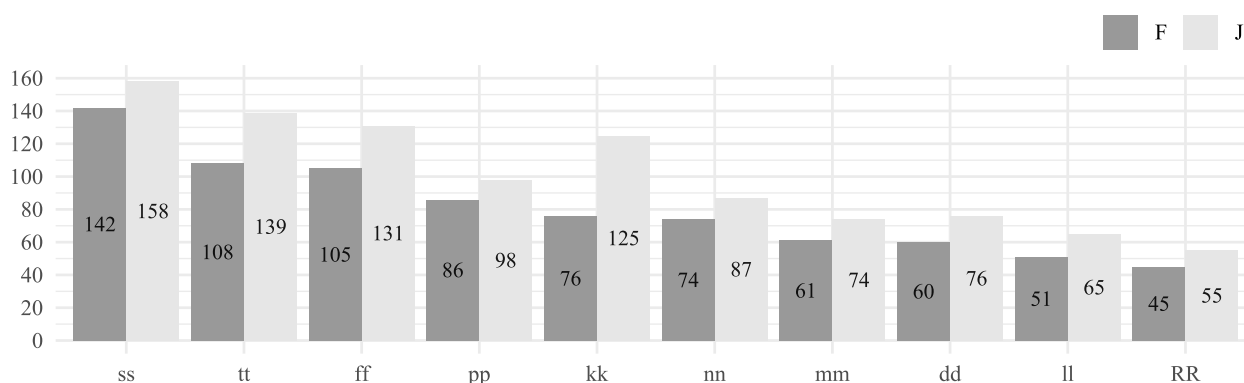
démontre essentiellement dans la performance de 6 apprenantes qui introduisent des durées acoustiques largement supérieures à celles offertes par les natives. En revanche, 4 apprenantes (LJ5, LJ6, LJ9 et LJ8) présentent respectivement des valeurs se rapprochant *grosso modo* des données acoustiques offertes par les locutrices françaises.

CG	Natives	Apprenantes										
		LJ1	LJ2	LJ3	LJ4	LJ5	LJ6	LJ7	LJ8	LJ9	LJ10	Moyennes
ss	142	173	156	145	155	141	145	146	176	202	140	158
tt	108	205	144	96	165	110	132	138	135	123	140	139
ff	105	143	148	152	172	107	119	133	104	121	123	131
pp	86	102	122	103	72	105	97	96	98	87	99	98
kk	76	172	115	113	148	90	103	130	147	100	132	125
nn	74	124	106	74	110	91	63	115	65	60	61	87
mm	61	75	86	65	86	65	70	77	90	57	71	74
dd	60	134	96	66	77	54	49	82	68	61	68	76
ll	51	77	53	63	110	53	52	69	61	54	55	65
RR	45	59	41	66	65	58	38	51	57	60	55	55

**Tableau 1.** Valeurs moyennes (en millisecondes) des durées acoustiques des consonnes dites géminées (CG) prononcées par 5 locutrices françaises (Natives) et 10 apprenantes jordaniennes (LJ).

L'allongement consonantique réalisé par certains apprenantes touche pratiquement l'ensemble des consonnes graphiquement doubles, mais s'étend et s'accroît dans leur prononciation des occlusives sourdes [k] et [t], des fricatives sourdes [f] et [s] et des occlusives sonores [d], [n] et [m] (Figure 1). En effet, les apprenantes s'abstiennent majoritairement

de réaliser des sons simples lorsqu'elles voient à l'écrit des consonnes géminées. Cette tendance se dévoile lorsqu'on compare les durées moyennes notées pour les deux publics (Tableau 1). Mais, afin de pouvoir valider davantage cette observation, nous avons soumis les réalisations des locutrices des deux publics à des tests de perception.



**Figure 1.** Représentation graphique des durées moyennes (en millisecondes) des consonnes géminées réalisées par 5 locutrices françaises (F) et 10 apprenantes jordaniennes (J).

#### 4.2. Résultats des tests de perception

Les données acoustiques *supra* exposées dévoilent des réalisations inappropriées des consonnes par les

apprenantes et une variabilité dans la performance des locutrices natives. Mais, il se peut qu'un léger allongement des durées des consonnes n'influe pas sur leur reconnaissance par des oreilles habituées à

discriminer des consonnes simples des consonnes géminées. Les réalisations des différentes locutrices ont été perceptivement examinées par des auditeurs arabophones jordaniens. Nous avons déjà expliqué qu'en arabe la gémination est distinctive et qu'un allongement de la durée d'une consonne ou d'une voyelle entraînera un changement radical du sens.

Les résultats des tests nous sont apparus étranges car plus de la moitié des auditeurs ont détecté des consonnes géminées dans les données des locutrices natives (Tableau 2). Cela signifie que certaines locutrices ont renvoyé à la forme écrite et ont prolongé la prononciation de certaines consonnes cibles. Cette hypothèse se confirme par la variabilité détectée dans les données acoustiques et leur confrontation avec les données des tests de perception (Tableau 2).

Les résultats attribués aux données des locutrices natives démontrent que les occlusives, notamment les sourdes sont les plus affectées par le phénomène d'allongement consonantique. Cela concerne essentiellement [t] des mots <attire>, <attitude> et [p] du mot <apparaît>. Ces consonnes ont été identifiées, par les auditeurs, comme étant des géminées dans la performance de quatre locutrices sur cinq. En ce qui les occlusives sonores, les résultats indiquent que la consonne [n] du mot <année> reçoit des scores très élevés. Cette consonne a été allongée dans la réalisation de deux

locutrices (L1 et L2), et elle a été perçue en tant que géminée par la grande majorité des auditeurs.

Les fricatives sourdes ne sont pas à l'abri du phénomène de gémination, et les données permettent de souligner que la fricative [f], des mots <affaire> et <affiche>, se présente avec des scores d'identification la situant après les occlusives [t], [n] et [p]. En effet, cette consonne a été également identifiée géminée dans la réalisation de deux locutrices (L2 et L5).

Enfin, pour les autres formes graphiques <ss, kk, mm, ll et dd>, un petit nombre d'auditeurs seulement les ont identifiées comme étant des sons géminés. En effet, le taux moyen de certitude des auditeurs était de 3.1/5 soit 62%. Effectivement, il y avait des auditeurs qui n'ont pas hésité à marquer 5/5 et d'autres qui ont exprimé l'ambiguïté des stimuli et leur incertitude en attribuant des valeurs relativement médiocres. Le taux global de gémination dans la performance des locutrices natives est de 20.60%.

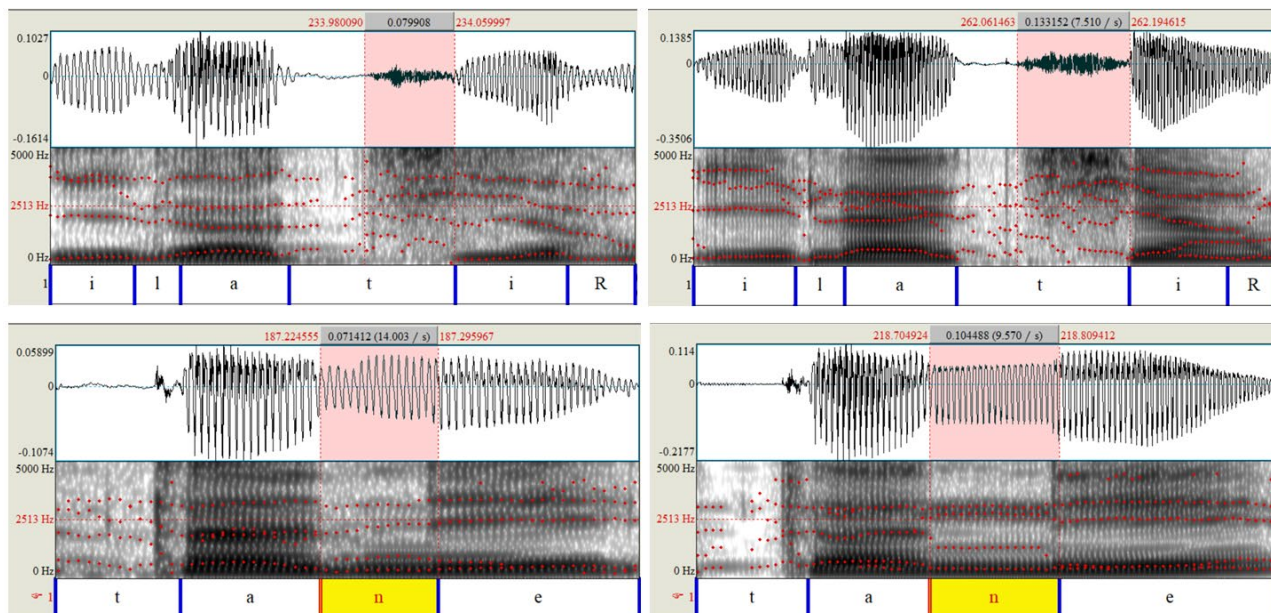
Ces résultats nous ont incité à revoir les signaux acoustiques tracés pour les locutrices natives. Ils confirment que le taux proportionnellement élevé de l'identification de certains phonèmes comme étant géminés est dû à l'allongement de la durée de la friction des fricatives ou de la tenue des occlusives (Figure 2).

Mots	Durées acoustiques des consonnes doubles					Test de perception // Locutrices françaises						
	L1	L2	L3	L4	L5	L1	L2	L3	L4	L5	Total	certitude
attire	178 (19)	165 (12)	125 (13)	132 (12)	112 (6)	8	10	1	6	3	28 / 70	3.13 / 5
attitude	99 (5)	110 (3)	132 (3)	96 (6)	94 (12)	4	8	4	2	8	26 / 70	3.31 / 5
année	98 (10)	86 (9)	73 (3)	74 (2)	82 (9)	8	8	2	0	4	22 / 70	3.45 / 5
apparaît	84 (2)	99 (2)	97 (1)	73 (6)	78 (4)	2	5	4	4	5	20 / 70	2.9 / 5
affaires	99 (4)	116 (4)	102 (5)	100 (7)	106 (8)	4	8	2	1	3	18 / 70	3.43 / 5
affiche	98 (13)	90 (7)	108 (13)	95 (18)	118 (3)	3	2	3	1	8	17 / 70	2.83 / 5
arrive	35 (6)	55 (9)	53 (3)	42 (12)	38 (2)	2	3	3	1	5	14 / 70	3 / 5
possible	139 (7)	167 (9)	128 (13)	147 (10)	129 (5)	3	4	2	1	3	13 / 70	3.25 / 5
accomplir	70 (11)	74 (5)	93 (7)	74 (4)	72 (8)	0	3	2	2	3	10 / 70	3 / 5
annonce	56 (10)	68 (2)	80 (2)	64 (7)	59 (5)	1	2	5	1	2	11 / 70	3 / 5
attention	81 (10)	91 (8)	83 (12)	65 (5)	65 (4)	1	2	3	0	1	7 / 70	3 / 5
comment	47 (8)	86 (8)	58 (6)	54 (9)	62 (9)	1	2	2	1	0	6 / 70	3 / 5
aller	54 (3)	56 (2)	55 (6)	46 (7)	44 (4)	0	2	1	0	2	5 / 70	3 / 5
addition	64 (3)	60 (10)	62 (2)	68 (7)	48 (2)	1	0	2	0	2	5 / 70	3 / 5
						<b>38</b>	<b>59</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>49</b>	<b>202/980</b>	<b>3.1/5</b>
											<b>20.60%</b>	<b>62%</b>

**Tableau 2.** Résultats des tests de perception des doubles prononcées par 5 locutrices françaises et identifiées par 14 auditeurs jordaniens avec le taux de certitude, à droite. À gauche, les moyennes et les écarts-types (entre parenthèses) des durées des consonnes correspondantes. Les durées sont exprimées en millisecondes.

Or, nous avons observé que le relâchement de l'occlusive [t], pouvait entraîner de la friction, notamment quand elle est suivie d'une voyelle antérieure fermée comme [i] et [y], ce qui motive sa reconnaissance comme étant plutôt gémignée. Nous avons aussi comparé les durées acoustiques des

consonnes qui ont été reconnues en tant que gémignées avec celles identifiées comme étant des simples. Il s'avère qu'un rallongement de 20% de la durée globale d'une consonne pourrait motiver son identification comme étant gémignée.



**Figure 2.** Spectrogrammes de l'énoncé <il attire...>, en haut, réalisé par la 3<sup>e</sup> locutrice française à gauche et la 2<sup>e</sup> locutrice à droite. En bas, spectrogrammes du mot <année> de l'énoncé: <cette année> par la 5<sup>e</sup> locutrice à gauche et la 1<sup>e</sup> locutrice à droite. Les spectrogrammes sont obtenus à l'aide du logiciel Praat.

Concernant les résultats des apprenantes (Tableau 3), ils sont généralement en concordance avec les données acoustiques. Ils démontrent que la présence des gémignées dans leur prononciation est deux fois plus importante que chez les locutrices natives (41.27%). Les réponses des auditeurs nous proposent que la plupart des apprenantes tendent à gémigner les phonèmes identiques lorsqu'ils se suivent immédiatement au milieu des mots. Quatre apprenantes seulement ont réussi, et ce, moyennement, à marquer des scores similaires à ceux notés pour la performance des locutrices natives (LJ9, LJ5, LJ8 et LJ6). Mais, selon les auditeurs, ces apprenantes n'ont pas réussi à maintenir une prononciation canonique et stable pour toutes les consonnes des mots cibles. Cela signifie qu'au moins un mot a été prononcé avec une consonne gémignée par l'une ou l'autre des quatre apprenantes.

Les stimuli de notre corpus les plus problématiques pour les apprenantes (Tableau 3) et qui entraînent une réalisation des gémignées sont essentiellement les mots contenant les occlusives et les fricatives suivantes : <tt>, <ff>, <nn>, <pp> et <ss>. En

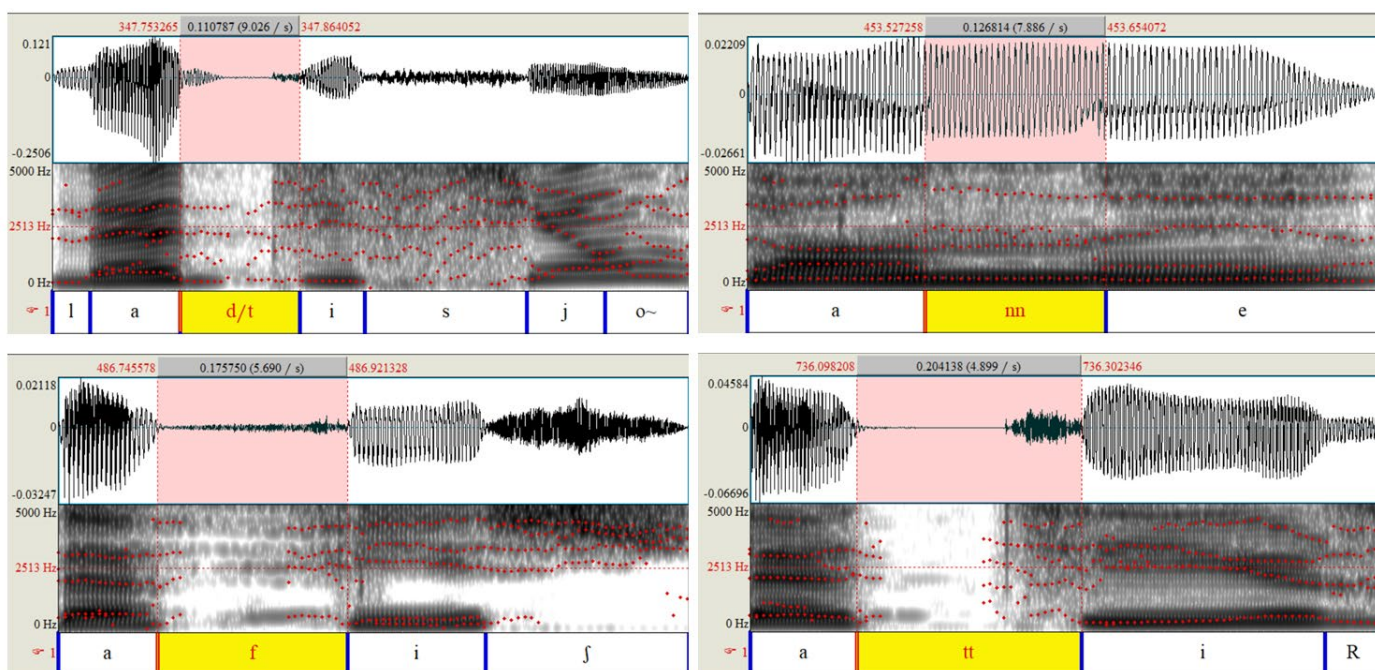
revanche, dans les mots : *Addition, comment, arrive, et aller*, la réalisation des consonnes gémignées est moins fréquente. Cela suggère que les principaux mots du corpus qui motivent la réalisation gémignée sont généralement similaires pour les deux publics (apprenantes et natives), notamment pour l'occlusive sourde [t], l'occlusive sonore [n], l'occlusive sourde [p] et la fricative sourde [f]. Mais, la présence des formes gémignées s'amplifie et se détecte plus facilement dans la prononciation des apprenantes.

De même, la confrontation des données acoustiques avec celles des tests de perception révèle une divergence qui se situe au niveau de l'identification de l'occlusive sourde [k] en tant que gémignée. En effet, bien qu'elle acquière la durée la plus ample, elle reçoit le taux d'identification le plus faible par rapport aux autres occlusives sourdes.

En fin de compte, il importe de souligner que la manière de prononcer les consonnes gémignées par certaines apprenantes n'était pas tout à fait identique à celle détectée dans les données des locutrices natives.

Résultats des tests de perception des données des apprenantes											
stimuli	LJ1	LJ2	LJ3	LJ4	LJ5	LJ6	LJ7	LJ8	LJ9	LJ10	Total
attire	12	12	12	10	2	14	8	4	6	12	92 / 140
attitude	12	12	8	11	7	9	9	6	3	11	88 / 140
année	13	13	13	5	4	4	12	4	5	12	85 / 140
apparaît	9	12	9	12	1	2	11	3	5	7	71 / 140
affaires	6	13	13	10	1	3	4	10	4	7	71 / 140
affiche	6	9	9	4	4	5	6	6	6	10	65 / 140
arrive	13	10	8	7	3	4	12	2	1	5	65 / 140
possible	7	13	13	7	2	3	4	1	1	10	61 / 140
accomplir	7	7	5	5	4	7	6	0	2	8	51 / 140
annonce	10	9	5	3	2	1	8	4	1	4	47 / 140
attention	8	4	4	1	3	3	3	0	2	4	32 / 140
comment	7	7	7	0	1	3	3	0	1	1	30 / 140
aller	2	4	4	2	3	2	3	3	2	1	26 / 140
addition	3	5	0	7	1	4	3	0	0	2	25 / 140
<b>Total</b>	<b>115</b>	<b>130</b>	<b>110</b>	<b>84</b>	<b>38</b>	<b>64</b>	<b>92</b>	<b>43</b>	<b>39</b>	<b>94</b>	<b>809 / 1960</b>
											<b>41.27 %</b>

**Tableau 3.** Résultats des tests de perception des consonnes prononcées par 10 apprenantes jordaniennes et identifiées par 14 auditeurs arabophones jordaniens.



**Figure 3.** En haut, spectrogrammes de la réalisation des séquences <l'addition> par l'apprenante LJ2 à gauche, et <année> par la locutrice LJ6 à droite. En bas, réalisation de <affiche> par LJ4 à gauche et <attire> par l'apprenante LJ9 à droite. Les spectrogrammes illustrent le doublement et l'allongement des consonnes géminées. Les spectrogrammes ont été réalisés à l'aide du logiciel *Praat*.

Le corrélat principal de la gémination est l'allongement des durées des consonnes. Or, nous avons remarqué, lors de l'extraction des durées acoustiques, que la réalisation de certaines apprenantes consiste nettement à doubler les

consonnes géminées (Figure 3). Par conséquent, les mots tels que : *l'addition, année, aller, donner, etc.*, seront prononcés et segmentés : [l'ad-di-sjō] ou [l'ad-tis-jō], [an-ne], [al-le], [don-ne]. Les données suggèrent que l'allongement de la durée d'une



consonne de 20% à 35% pourrait contribuer à sa classification comme étant gémignée.

## 5. Discussion et propositions didactiques

Les données acoustiques ont dévoilé que les durées acoustiques des locutrices natives varient sensiblement d'une locutrice à l'autre. Trois locutrices tendent consciemment ou inconsciemment à rallonger les durées acoustiques de certaines consonnes, notamment les occlusives sourdes [t p], l'occlusive sonore [n] et la fricative sourde [f]. Ces consonnes, par conséquent, ont été majoritairement identifiées comme étant des consonnes gémignées par certains auditeurs jordaniens. Ces résultats vont à l'encontre de nos attentes, mais fournissent des éléments de preuves aux prédictions de Dubois et al. (1973, p. 225) et Carton (1974, p. 216). Ceux-ci ont expliqué que les enseignants, entre autres, peuvent favoriser l'allongement des consonnes graphiquement doubles afin d'être mieux compris. Or, nous nous attendions, au contraire, à ce que les enseignantes veillent à éviter l'allongement des consonnes car il possède un caractère phonologique dans la LM de leurs apprenants. La réalisation des locutrices natives pourrait éventuellement se justifier par la nature non phonologique de la gémignation en français ce qui leur permet d'avoir une large marge de manœuvre, plus de liberté dans leur prononciation des consonnes graphiquement doubles.

Pourtant, ce comportement phonétique chez des locutrices françaises, en tant qu'enseignantes du français, peut avoir, involontairement, un effet négatif sur la production de leurs apprenants. Nous avons déjà expliqué qu'un locuteur natif peut réaliser des consonnes longues en insistant sur le préfixe de la négation ou pour éviter l'homonymie (*lisible* vs. *illisible*, *affaire* vs. *à faire*). Si l'apprenant perçoit cette prononciation, il risque vraisemblablement de généraliser ce phénomène et réalisera consécutivement des gémignées à chaque fois qu'il voit à l'écrit deux consonnes identiques.

La littérature nous renseigne que la durée acoustique d'une consonne gémignée devrait dépasser largement celle de son homologue simple. Mais, les *ratios* les distinguant varient avec les langues (Delattre, 1971, p. 38; Mairano et al., 2018, p. 663). Une augmentation de 20ms d'une consonne simple peut, dans une langue donnée, contribuer à son identification comme une consonne gémignée alors

que dans une autre langue les gémignées sont presque trois fois plus longues que leurs contreparties simples (Almutiri, 2015, pp. 4-5). Quant à nos données, elles font ressortir qu'une augmentation de 20% de la durée d'une consonne identifiée simple pourrait conduire à sa reconnaissance comme gémignée. Toutefois, cette conclusion ne serait pas définitive puisqu'il importe d'enregistrer la réalisation des consonnes simples, puis varier les durées acoustiques et ensuite les soumettre à des tests de perception. Nous espérons pouvoir le faire en arabe et en français dans des recherches futures.

Les données acoustiques des apprenantes indiquent que les durées acoustiques associées aux mots et aux consonnes cibles sont largement plus amples que celles enregistrées pour les locutrices natives. Cela signifie que la plupart des apprenantes ne résistent pas à la tendance de prononcer une consonne gémignée, au lieu d'une consonne simple, pour les graphèmes doubles. Les apprenantes appliquent, en allongeant la consonne cible, les règles de correspondance graphie/phonie. Mais, certaines apprenantes ne se sont pas contentées d'allonger la durée de l'occlusion ou de la friction des consonnes cibles, elles les ont doublées en prononçant deux consonnes appartenant à deux syllabes.

Ce comportement de doublement provient effectivement de la LM et peut être observé dans la production des différentes consonnes, notamment les occlusives. À ce propos, Mubarak et Jebur (2018, p. 36) indiquent qu'en anglais et en arabe la gémignation est réalisée par le doublement d'un son ou par l'allongement de sa durée acoustique. Ce phénomène provient alors de l'arabe qui n'admet pas le regroupement de deux consonnes à l'intérieur des mots et par la tendance à la syllabation fermée c'est-à-dire à fermer la syllabe précédente par l'une des deux consonnes et à attaquer la deuxième syllabe par l'autre (Cantineau, 1960, p. 117).

Les données des tests de perception confirment la prononciation déviante des apprenantes. La déviation dans leur performance se dégage clairement dans la réalisation de six apprenantes sur dix et touche pratiquement la plupart des consonnes cibles. Toutefois, il s'est avéré que la réalisation de certains mots tels que : *comment*, *addition* et *aller*, ne posent pas de problèmes aux apprenantes. Ces mots et les gémignées qu'ils contiennent ont été réalisées avec des durées acoustiques similaires à celles introduites par les locutrices natives, et les

consonnes ont été majoritairement reçues avec un taux élevé d'identification comme étant des stimuli non géminés. Ce rapprochement de la performance des apprenantes pourrait être dû à la fréquence d'usage de ces mots dans la parole des enseignants et des apprenants. De toute manière, il s'agit d'un comportement prometteur révélant que les apprenantes seraient, avec quelques indications, capables de s'abstenir de faire la gémination de manière systématique.

En résumé, les résultats de nos apprenantes sont en harmonie avec les données de la littérature. Ils confirment que la LM et la forme écrite portent un effet incontestable sur la production des locuteurs apprenant des langues étrangères (Erdener et Burnham, 2005; Almutiri, 2015; Hardison et Saigo, 2010; Bassetti, 2017; Mairano et al., 2018). Ces résultats devraient attirer l'attention des enseignants soucieux d'armer leurs apprenants d'une prononciation adéquate en langue étrangère.

Enfin, les résultats de nos apprenantes et des locutrices natives nous dictent d'élaborer quelques propositions et conseils didactiques de nature à remédier aux erreurs détectées dans la prononciation des apprenantes.

Les données des locutrices natives, nous incitent à conseiller les enseignants, natifs ou non, à surveiller leur production phonétique dans la classe de langue car elle porte une influence considérable sur la perception et par conséquent sur la production des apprenants. Par exemple, les enseignants peuvent allonger les consonnes du français pour faciliter la reconnaissance des mots par les apprenants. Si l'apprenant détecte ce comportement linguistique il risque de l'enraciner, le généraliser et de produire des sons géminés pour toutes les consonnes graphiquement doubles, surtout dans les mots dissyllabiques et plurisyllabiques.

Les deux études nous renseignent sur le fait que les apprenantes n'ont pas eu de problèmes à réaliser certains mots contenant des formes géminées. Nous avons parallèlement observé qu'elles n'ont pas de problème à produire des consonnes simples lorsque les géminées se trouvent en position finale des mots tels que : *comme, belle, femme*, etc. Ces deux remarques indiquent que les apprenants peuvent, avec un peu d'attention, surmonter l'effet de la forme orthographique et obéir aux règles de prononciation des sons géminés en français.

Santiago (2018, p. 2), précise que l'apprenant du français doit surmonter les difficultés relatives aux « inconsistances des rapports graphèmes-phonèmes ». Pour ce faire, il est fortement conseillé de commencer l'enseignement par une concentration sur les structures sonores en dégageant l'oral de l'écrit, c'est-à-dire en retardant le contact avec l'écrit le plus longtemps possible (Lauret, 2007, p. 29; Nawafleh et Alrabadi, 2017, p. 371). Cela permet de prévenir les erreurs de transfert provenant de la forme graphique.

La littérature nous fournit de nombreux exemples sur la tendance naturelle des apprenants à se servir de leur expérience linguistique afin de reproduire la réalité linguistique de la langue étrangère. Ainsi, une comparaison du système phonologique de l'arabe avec celui du français, et dès les premières étapes d'apprentissage, sera profitable et permettra aux apprenants d'acquérir les règles de prononciation correcte du français. L'explication des règles de prononciation des consonnes géminées et des exceptions qui en dérivent supprimera la confusion chez les apprenants et pourra servir leur lecture et leur communication orales. L'explication de l'enseignant devrait néanmoins être suivie et enrichie d'exercices d'entraînement phonétique, ce qui participera à augmenter l'*input* auditif et facilitera la reconnaissance et par conséquent la reproduction canonique des mots (Santiago, 2018, pp. 1-2).

Enfin, nous ne pouvons que proposer aux enseignants de surveiller la prononciation des apprenants, notamment dans les cours de lecture et d'expression orale. La détection des erreurs de prononciation relatives à la gémination ou autre permettra à l'enseignant de corriger ces erreurs avant qu'elles ne se fossilisent dans la prononciation des apprenants (Ellis, 1994, p. 303). Les erreurs non corrigées peuvent, même si elles ne nuisent pas à la compréhension, entraîner un accent étranger dans leur réalisation de la langue cible.

## 6. Conclusion

Nous avons tenté dans le cadre de cette recherche d'attirer l'attention des enseignants du français à des publics arabophones sur un des phénomènes phonologiques qui distinguent la langue arabe de la langue française et qui peut affecter la prononciation des apprenants. Cela concerne la gémination qui porte une valeur phonologique en arabe, alors qu'elle est plutôt phonétique en français. Nous

avons pu examiner ce phénomène, dans la réalisation des apprenantes jordaniennes et des locutrices natives du français, à travers la mesure des durées acoustiques des consonnes graphiquement doubles et des tests de perception.

Les résultats des deux études mettent en évidence l'effet de la LM ainsi que la forme écrite des phonèmes sur la production des apprenantes d'où la nécessité de les avertir sur la différence entre l'arabe et le français, et sur le décalage séparant la forme écrite et sa réalisation phonétique en français. Les résultats focalisent l'attention sur la nécessité d'avoir régulièrement recours à l'analyse des erreurs des apprenants afin d'estimer leur progression et d'identifier les difficultés qui persistent à marquer leur production. Cela permettra d'adapter des stratégies consistant à les aider à surmonter les difficultés détectées. L'explication des règles phonologiques, les entraînements perceptifs et articulatoires ainsi que la correction de la réalisation déviante des apprenants peuvent améliorer leur performance.

La nature de notre corpus ne nous a pas permis d'estimer l'effet des consonnes géminées sur les voyelles adjacentes. Cette recherche requiert précisément l'enregistrement de réalisations des paires minimales avec des consonnes simples et géminées. Il sera aussi intéressant d'examiner la différence de durée entre les consonnes simples et géminées pour les différentes catégories consonantiques ayant des formes géminées. Nous espérons pouvoir aborder ce sujet dans un prochain article dans le but de compléter notre étude générale de l'interférence de la gémination dans la prononciation des étudiants arabophones apprenant le français.

## Références

Al-Hajebi, A. (2019). L'interférence de l'anglais sur le français chez les apprenants canadiens du français langue seconde. *Recherches en didactique des langues et des cultures*, 16(2), 1-19.

Almutiri, A. (2015). *The production of Arabic geminates stops by English learners of Arabic* [Doctoral Dissertation]. Southern Illinois University Carbondale, United States of America.

Al-Tamimi, F., Abu-Abbas, K., & Tarawnah, R. (2010). Jordanian Arabic final geminates: An experimental clinical phonetic study. *Poznan*

*Studies in Contemporary Linguistics*, 46(2), 111-125.

Bassetti, B. (2017). Orthography affects second language speech: Double letters and geminate production in English. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 43(11), 1835-1842.

Besse, H., & Porquier, R. (1991). *Grammaire et didactique des langues*. Hatier.

Best, C. (1995). A direct realist view of cross-language speech perception. In W. Strange (Ed.), *Speech Perception and Linguistic Experience: Issues in Cross-language Research* (pp. 171-204). York Press.

Buben, V. (1935). *Influence de l'orthographe sur la prononciation du français moderne*. Filosofická fakulta University Komenského.

Cantineau, J. (1960). *Études de linguistique arabe*. Klincksieck.

Carton, F. (1974). *Introduction à la phonétique du français*. Bordas.

Chevrot, J.-P., & Malderez, I. (1999). L'effet Buben de la linguistique diachronique à l'approche cognitive (et retour). *Langue française*, 124, 104-125.

Corder, S. (1967). The significance of learners' errors. *International Review of Applied Linguistics*, 5(4), 161-170.

Debyser, F. (1970). La linguistique contrastive et les interférences. *Langue Française*, 8, 31-61.

Delattre, P. (1971). Consonant gemination in four languages: An acoustic, perceptual and radiographic study. *IRAL 9. Part I* (pp. 31-52), *part II* (pp. 97-113).

Di Benedetto, M.-G., Shattuck-Hufnagel, S., De Nardis, L., Budoni, S., Arango, J., Chan, I., & De Caprio, A. (2021). Lexical and syntactic gemination in Italian consonants: Does a geminate Italian consonant consist of a repeated or a strengthened consonant? *The Journal of the Acoustical Society of America*, 149(5), 3375-3386.

Dubois, J., Giacomo, M., Guespin, L., Marcellesi, C., Marcellesi, J.-B., & Mével, J.-P. (1973). *Dictionnaire de linguistique*. Librairie Larousse.

Dulay, H. C., & Burt, K. M. (1974). Errors and strategies in child second language acquisition. *TESOL Quarterly*, 8(2), 129-36.

Ellis, R. (1994). *The Study of Second Language Acquisition*. Oxford University Press.

Erdener, V. D., & Burnham, K. D. (2005). The role of audiovisual speech and orthographic

- information in nonnative speech production. *Language Learning*, 55(2), 191-228.
- Ferrat, K., & Guerti, M. (2017). An experimental study of the gemination in Arabic language. *Archives of Acoustics*, 42(4), 13-20.
- Flege, E. J. (1987). The production of “new” and “similar” phones in a foreign language: evidence for the effect of equivalence classification. *Journal of Phonetics*, 15(1), 47-65.
- Fleisch, H. (1968). *L'arabe classique. Esquisse d'une structure linguistique. Nouvelle édition revue et augmentée*. Dar El-Machreq.
- Fries, C. (1945). *Teaching and learning English as a foreign language*. University of Michigan Press.
- Gaonac'h, D. (1987). *Théories d'apprentissage et acquisition d'une langue étrangère*. Hatier/Didier.
- Ghalib, M. G. (1984). *An experimental study of consonant germination in Iraqi colloquial Arabic* [Doctoral dissertation]. University of Leeds, United Kingdom.
- Hallé, P., & Ridouane, R. (2011). French listeners' deafness to Tashlhiyt Berber /bi-/bbi/. In W. Lee & E. Zee (Eds.), *Proceedings of the 17th International Congress of Phonetic Sciences, Hong Kong, China (ICPhS XVII)*, 811-814.
- Hankamer, J., Lahiri, A., & Coreman, J. (1989). Perception of consonant length: voiceless stops in Turkish and Bengali. *Journal of Phonetics*, 17(4), 283-298.
- Hardison, M. D., & Saigo, M. M. (2010). Development of perception of second language Japanese geminates: Role of duration, sonority, and segmentation strategy. *Applied Psycholinguistics*, 31(1), 81-99.
- Hasanat, M. (2007). Acquisition d'une langue seconde: Les avantages et les entraves de la langue maternelle chez les bilingues français-arabe/arabe-français. *Synergies du Monde Arabe*, 4, 209-226.
- Hassan, Z. M. (2002). Gemination in Swedish and Arabic with a particular reference to the preceding vowel duration. An instrumental and comparative approach. *Proceedings of Fonetik, TMH-QPSR*, 44(1), 81-84.
- Hayes-Harb, R., & Barrios, S. (2021). The influence of orthography in second language phonological acquisition. *Language Teaching*, 54, 297-326.
- Imene, K. (2018). Problèmes d'interférences arabe/français dans les productions écrites d'élèves de secondaire. *Franciscola: Revue Indonésienne de la langue et la littérature françaises*, 3(2), 114-121.
- Kabak, B., Reckziegel, T., & Braun, B. (2011). Timing of second language singletons and geminates. In W. Lee & E. Zee (Eds.), *Proceedings of the 17th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS XVII)*, Hong Kong, China, 994-997.
- Keller, E. (1982). *Manuel de psycholinguistique*. Université de Montréal.
- Khouja, M. K., & Zrigui, M. (2005). Durée des consonnes géminées en parole arabe: mesures et comparaison. In N. Hernandez & G. Pitel (Eds.), *Actes de la 12ème conférence sur le Traitement Automatique des Langues Naturelles. REcontres jeunes Chercheurs en Informatique pour le Traitement Automatique des Langues*, Dourdan, France (*RÉCITAL 2005*), 667-672.
- Król, I. (2016). The role of gemination in inflection and word formation of modern standard Arabic. *Rocznik Orientalistyczny*, 69(1), 31-38.
- Lado, R. (1957). *Linguistics across cultures*. University of Michigan Press.
- Lauret, B. (2007). *Enseigner la prononciation du français: questions et outils*. Hachette.
- Mairano, P., Santiago, F., & Delais-Roussarie, E. (2018). Gémination non native en français d'apprenants italo-phones. In M. Cooke, B. Bigi, & J. Lavaud (Eds.), *Actes des Journées d'Etudes sur la Parole*, Aix-en-Provence, France (*JEP 2018*), 657-665.
- Martinet, A. (1945). *La prononciation du français contemporain*. Droz.
- Mashaqba, B., Huneety, A., Al-Khawaldeh, N., & Thnaibat, B. (2021). Geminate acquisition and representation by Ammani Arabic-speaking children. *International Journal of Arabic-English Studies (IJAES)*, 21(1), 219-242.
- Mubarak, A. & Jebur, B. A. (2018). The phenomenon of germination in English and Arabic. *British Journal of English Linguistics*, 6(5), 28-37.
- Nawafleh, A. & Alrabadi, E. (2017). Étude acoustique et perceptive des voyelles du français réalisées par des apprenants jordaniens et des locuteurs français. *Çédille: Revista de Estudios Franceses*, 13, 351-378.
- Noamane, A. (2020). Consonant gemination in Moroccan Arabic: A constraint-based analysis. *Journal of Applied Language and Culture Studies*, 3, 37-68.

- Oller, J., & Ziahosseiny, S. (1970). The contrastive analysis hypothesis and spelling errors, *Language Learning*, 20(2), 183-189.
- Polivanov, E. (1931). La perception des sons d'une langue étrangère, *Travaux du Cercle Linguistique de Prague*, 4, 79-96.
- Ridouane, R. (2007). Gemination in Tashlhiyt Berber: An acoustic and articulatory study. *Journal of the International Phonetic Association*, 37(2), 119-142.
- Romano, A. (2001). A contribution to the study of phonetic variation of /r/ in French and Italian linguistic domains. In H. Van de Velde & R. van Hout (Eds.), *r-atics. Sociolinguistic, phonetic and phonological characteristics of /r/*. ILVP.
- Rosen, N., & Al-Deaibes, M. (2019). Gemination in rural Jordanian Arabic. In A. Khalfaoui & M. A Tucker (Eds.), *Perspectives on Arabic Linguistics XXX* (pp. 53-76). John Benjamins.
- Santiago, F. (2018). Effets de l'orthographe dans la prononciation du français L2. Journées *d'Etudes sur la Parole (JEP) 2018*, Jun 2018, Aix-en-Provence, France. hal-01768620. 1-9.
- Thibault, A. (2017). Le sort des consonnes finales en français, en galloroman et en créole: Le cas de «moins». *Revue de Linguistique Romane*, 81(321-322), 1-41.
- Trigui, A., Mohsen, M., & Zrigui, M. (2010). The gemination effect on consonant and vowel duration in Standard Arabic speech. In J. Ma, L. Bacon, W. Du, & M. Petridis (Eds.), *Proceedings of the 11th ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing*, London, United Kingdom (SNPD 2010), 102-105.
- Vogel, K. (1995). *L'interlangue: La langue de l'apprenant* (J.-M. Borchée & J.-P. Confais, Transl.). Presses Universitaires du Mirail.

