

Effets de la structure syllabique sur la coarticulation cv cv cv : analyse acoustique de l'incidence des consonnes sur les voyelles

Fathi Selam Ali Salam

Université de Tripoli – Libye

f.salam@uot.edu.ly

Résumé

En raison de l'importance de la structure syllabique en dialectologie et en sociolinguistique, il nous semble nécessaire de traiter la notion de syllabes dans ce terme. Pour mieux comprendre ce concept, nous allons introduire la définition des syllabes et leur importance dans le domaine de la dialectologie. L'étude de la typologie dialectale repose nécessairement sur les structures syllabiques particulières de chaque groupe dialectal et les contrastes qu'elles produisent entre les différentes régions. Dans cette étude, nous avons fait une étude portant sur l'analyse acoustique des structures syllabiques cvcvcv. Nous avons obtenu des résultats des valeurs formantiques dans trois trames syllabiques. Nos résultats sont conformes de la littérature.

Mots-clés : structure syllabique, cvcvcv, consonnes, voyelles, étude acoustique

Introduction

Afin de comprendre le concept de « syllabe », il est également important de rassembler quelques éléments de connaissance sur la nature des syllabes pour déterminer un cadre conceptuel, sans lequel nous ne pourrions pas progresser. Dans ce cas, nous aurons l'occasion d'aborder divers aspects de la prosodie. Cependant, nous ne donnerons qu'un petit aperçu d'une syllabe dans le contexte du dialecte arabe tripolitain, ce qui donnera au lecteur un aperçu de ce que nous n'avons que partiellement couvert.

Selon les études menées par les linguistes et les phonéticiens sur les structures syllabiques le terme de « syllabe » provient du grec *sullambaneine* qui signifie « rassembler » (Neuve, 2004). La syllabe, comme le mot, est un concept très utilisé par les linguistes et par le grand public. Néanmoins, elle

Date de réception : 04/11/2022

Date de publication : 01/12/2022

résiste féroce­ment à tout effort pour la définir de manière précise et satisfaisante. Certes, il existe plusieurs théories, en phonétique et en phonologie, qui proposent différentes définitions de ce mot (acoustique, articulo­toire, fonctionnelle). Néanmoins, certains linguistes refusent de considérer la syllabe comme une unité physique en ne lui attribuant qu'une existence psychologique et phonologique. Ainsi, la syllabe comme une unité psychologique authentique sans existence physique articulo­toire ni acoustique. Ceci dit, on peut lui attribuer une existence phonétique fondée sur certaines caractéristiques articulo­toires et acoustiques. A partir de la définition de la syllabe (Rosetti, 1963) définit celle-ci d'un point de vue acoustique en disant que La syllabe est formée par la croissance et la décroissance de l'intensité d'un ou de plusieurs sons qui entrent dans la constitution de la syllabe. La syllabe est constituée essentiellement par une poussée d'air [...] on distingue dans la syllabe une partie culminante, suivie d'une partie non-culminante, la partie culminante étant formée par une voyelle. 1963:-13-16.

Phonétiquement, la syllabe est formée par une combinaison de voyelles et de consonnes dont le noyau est une voyelle ; cette dernière pouvant être suivie d'une ou de plusieurs consonnes. Restant sur la même approche, Labrune (2005), dans son article Autour de la syllabe, explique qu'au niveau acoustique, il existe généralement dans une séquence donnée autant de syllabes qu'il y a de pics de sonorité. La voyelle semble aussi jouer un rôle capital dans la composition de la syllabe, accompagnée d'un groupe de consonnes. En outre, certains linguistes lient l'existence de la syllabe avec la production musculaire, du point de vue de la respiration de la syllabe. Dans une étude menée par Labrune, (2005:96) analysant la production des structures syllabiques et il montre que La production d'une syllabe correspond d'abord à une tension des muscles de l'appareil phonatoire, suivie d'une détente [...] le débit d'air est plus important à chaque scansion syllabique, et une syllabe peut être articulée en seul mouvement respiratoire. Dans une étude sur La production de la parole Marchal 2007 étudie l'activité musculaire et la syllabe. Pour cela, il cite les travaux de (Steston, 1951) qui décrivent l'existence d'activités alternantes intercostales et externes des syllabes sans oublier ceux des autres théoriciens dans ce domaine comme (Durant, 1954). De son côté, Marchal (2007) récapitule les idées principales de Durant en les reformulant ainsi : La syllabe est un ensemble de phonèmes articulés dans une même contraction de la double série des muscles

intercostaux. 2007:28. Straka (1979 : 217-218) s'intéresse lui au concept de l'énergie des articulatoires selon leurs positions dans la syllabe. Selon cet auteur, il est possible de distinguer à l'intérieur d'un mot, en particulier pour les consonnes, deux positions : une position forte et une autre faible. Cette différence est due principalement à l'effort à la fois musculaire et expiratoire au milieu de chacune des syllabes. Pour lui, la position initiale dans la syllabe est considérée comme la plus forte, car elle correspond à la relance de l'effort musculaire et expiratoire. Quant aux voyelles et aux consonnes se situant au centre de position finale de la syllabe accuse elle une faiblesse au point de vue musculaire et expiratoire.

Du point de vue de l'organisation prosodique, Moschler (2009) décrit, dans son introduction à la linguistique, que la syllabe est considérée comme l'unité centrale de la constitution prosodique caractérisée par des faits sur lesquels se fondent les phénomènes prosodiques complexes. La plupart des linguistes considèrent, en effet, la syllabe principalement comme une unité phonologique de regroupement d'arrangements segmentaux. Pour (Grammont, 1933) qui distingue la syllabe phonétique de la syllabe phonologique, une syllabe phonologique est la résultante d'ouvertures croissantes suivies d'une suite d'ouvertures décroissantes.

Pour qu'une syllabe puisse réaliser cette opération phonologique d'ouverture, il faut faire appel à la dimension phonétique de la syllabe. Il s'agit, ici, de pointer la réalisation des mouvements physiques des phonèmes permise par une tension physiologique des organes qui se révèle croissante dans la partie montante de la syllabe et décroissante dans la partie descendante. Meynadier (2001) précise, dans son article sur la syllabe phonétique et phonologique, que la tension croissante pour les consonnes prévocales ou décroissante pour les postvocales... Cette variation de la tension articulatoire permettrait le marquage phonétique de la syllabe notamment pour les séquences de phonèmes d'ouvertures identiques. Dans son côté Salam (2012) fait une étude les effets des consonnes pharyngalisées sur les voyelles en arabe de Tripoli. Les résultats obtenus de Salam (2012) sont conformés de la littérature.

Les différents types de syllabe

Dans cette classification, nous reprendrons essentiellement une distinction préalablement fournie par la grammaire classique de la syllabe. Deux genres de syllabes s'y trouvent : la syllabe ouverte et la syllabe fermée. En

Date de réception : 04/11/2022

Date de publication : 01/12/2022

effet, la syllabe qui finit par un noyau est une syllabe ouverte, tandis que la syllabe se terminant par une coda est une syllabe fermée (Carvalho et al, 2010 : 153). La syllabe ouverte est donc celle qui se compose d'une consonne et d'une voyelle brève (CV) (Garric, 2007: 24 ; Kouloughli, 1986 :130). Quant à la syllabe fermée, c'est celle où la voyelle est suivie d'une ou plusieurs consonnes, (Malmberg, 2002). Il existe également une syllabe dite doublement fermée ou simplement fermée (CVCC). Ce genre de syllabe est formé par une consonne, une voyelle brève et deux consonnes consécutives, ou d'une consonne, une voyelle longue et une ou deux consonnes : on la note CVc ou CVCC (Marçais, 1902 :45-46 ; Cantineau, 1960).

La structure de la syllabe

D'après plusieurs théories convergentes, la structure de la syllabe s'analyse en deux principaux constituants, l'attaque suivie d'une rime obligatoire. Le noyau est la partie la plus importante de la perception de la syllabe ; la coda est constituée de toutes les consonnes suivies d'une voyelle. La rime est parfois appelée le noyau, c'est-à-dire la voyelle nucléaire située au sommet de la syllabe. Sur le plan de la longueur et du poids de la syllabe, on distingue deux types de syllabes, la syllabe légère et la syllabe lourde. Selon (John, 1994), la syllabe légère est celle dont la rime est constituée d'un noyau composé d'une voyelle brève suivie d'une consonne, alors que, dans la syllabe lourde, la structure de la rime peut prendre les formes suivantes :

- une voyelle longue, avec ou sans coda.
- une voyelle brève avec une coda composée de deux ou plusieurs syllabes.
- une voyelle courte suivie par au moins une consonne.

La structure syllabique de l'arabe standard moderne

Selon les grammairiens classiques arabes, les syllabes de l'arabe commencent obligatoirement par une consonne et une seule. Al-Ani (2008) explique que la structure syllabique de la langue arabe se compose de six types de syllabes [Cv], [CvC], [Cv:] [Cv:C], [CvCC] et [Cv:CC], classées elles-mêmes en sous-groupes. Ces structures peuvent par ailleurs prendre la forme de syllabes ouvertes ou fermées. Si on s'intéresse à la fréquence de leur occurrence, les types de syllabes [Cv], [CvC] et [Cv:] apparaissent comme les plus usités dans la composition des mots et des phrases en arabe. Cohen (2002) montre que la constitution syllabique est dans cette langue

soumise à diverses restrictions. En effet, le premier élément de la syllabe ne peut être qu'une consonne simple et le dernier qu'une voyelle ou une consonne simple. Enfin, une syllabe ne peut généralement comporter moins de deux et plus de trois unités phonématiques (sauf dans un nombre très limité de cas de syllabes de quatre unités).

La structure syllabique de l'arabe dialectal

La structure syllabique initiale de l'arabe classique est modifiée dans certains dialectes modernes. Ainsi en est-il de certains dialectes maghrébins où la syllabe peut commencer par une voyelle et se terminer par un groupe de consonnes. De même, nous trouvons dans ces dialectes des syllabes doublement fermées et des groupes de trois consonnes (Cantineau, 1960: 118-119). Dans les parlers maghrébins, les syllabes brèves sont légères. Les premières sont fragiles, parce que la voyelle brève, élément ténu, est exposée à s'abrégé encore, à se déplacer, même à s'amenuir. Les secondes par contre sont assez solides, les voyelles longues donnant une assiette plus stable. 1953:72. Marçais (1952) note aussi que la voyelle brève ne s'évanouit pas toujours complètement. On peut la retrouver parfois sous la forme d'une voyelle très brève, comme dans /hlal/ croissant ou /ʔbd/ esclave.

La structure syllabique de l'arabe libyen de Tripoli

Dans la littérature, il n'existe pas beaucoup d'études sur la structure syllabique de l'arabe parlé en Libye, hormis les travaux menés par Mitchell et Owens sur l'arabe parlé dans l'est libyen. A notre connaissance, les premières études descriptives portant sur ce parler sont celles de (Owens, 1983, 1987) qui, en se penchant sur le dialecte arabe de Libye, propose une comparaison entre quelques villes de Libye. Son étude portant sur le système phonologique de l'arabe libyen concerne également les structures syllabiques de ces zones. Owens montre ainsi qu'il existe des différences notables au niveau de la structure syllabique entre les régions étudiées.

Concernant précisément le parler arabe de Tripoli, la seule étude existante est celle de Pereira (2008) qui avait déjà montré auparavant l'existence des schèmes syllabiques. Son étude prolonge ses travaux précédents et se fonde sur des études descriptives. Elles sont, à notre avis, les premières recherches sérieuses consacrées à l'arabe dialectal de Tripoli. La question qui se pose alors est la suivante : combien de structures syllabiques existe-t-il dans ce

parler ? La réponse à cette question nécessite une présentation de l'ensemble des données fournies par (Pereira, 2008). On pourra relever, par exemple que, sur le plan syllabique, le parler de Tripoli comporte les quatre syllabes littérales [Cv], [Cv:], [CvC] et [Cv:C] et s'est amplement enrichi à la faveur de la chute fréquente des voyelles brèves. Dans ce parler, nous distinguerons les syllabes (ouverte et fermée) ainsi que les syllabes brèves et les syllabes longues.

Méthodologie

Pour cette étude, nous avons utilisé un corpus produit par des libyens de Tripoli, ce qui nous a fourni un ensemble d'échantillons sur lesquels nous avons effectué des relevés acoustiques. Cependant, avant de procéder à toute analyse, nous devons d'abord fournir des détails sur le corpus que nous allons analyser, le mode opératoire et qui l'a enregistré. Traditionnellement, commençons par un corpus.

Notre choix s'est porté sur un corpus contenant une liste de mots avec et sans sens (logatomes), en nous appuyant sur une structure trisyllabique [C1V1C2V2C3V3], où C1, C2 et C3 sont l'une de ces consonnes [t^s, t, d^s, d, s^s, s] tandis que V1, V2 et V3 sont l'une des voyelles /i, u, a/. Avec ces contraintes, nous avons établi plusieurs combinaisons vocaliques faisant apparaître les positions accentuées et non-accentuées. Pour avoir plus de détails de la combinaison de notre corpus. Afin de pouvoir obtenir une meilleure qualité de son, l'enregistrement s'est déroulé, le soir, dans un endroit absorbant le bruit. Il a été effectué grâce à un micro-casque de marque CREATIVE placé sur le locuteur comme le montre l'image suivante. Tous les enregistrements ont été réalisés via le logiciel Praat (2022), la numérisation ayant été effectuée à 22050 HZ. Les mots du corpus étaient diffusés par le biais d'un diaporama présenté avec le logiciel PowerPoint et administré via un ordinateur portable de marque Toshiba. La synchronisation des changements d'écran était contrôlée par les locuteurs.

Résultats et discussion

Au regard de nos analyses, nos résultats sont relativement conformes aux données de la littérature, c'est-à-dire que les valeurs moyennes pour les voyelles /i, u, a/ montrent une forte variation entre les deux groupes consonantiques dans les trois trames vocaliques. Les valeurs moyennes de F1 pour /i, u, a/ se caractérisent par une augmentation significative devant

les consonnes pharyngalisées dans les trois trames vocaliques contrairement aux consonnes non-pharyngalisées. Comme pour F1, les valeurs de F2 observées ici sont conformes à la littérature, *i.e.*, plus élevées devant les consonnes non-pharyngalisées que devant les consonnes pharyngalisées.

Variation de F1 pour la voyelle /i/

Les valeurs relevées pour F1 dans l'ensemble des séquences syllabiques étudiées montrent un accroissement significatif de la fréquence formantique de F1 pour la voyelle /i/ devant les consonnes pharyngalisées dans les trois trames vocaliques, comparativement à celles qui sont relevées au voisinage des consonnes non-pharyngalisées. Comme le montre les résultats obtenus, il existe de la variation au niveau de la position prosodique dans les trois syllabes étudiées, *i.e.*, les valeurs obtenues dans la syllabe 1 en contexte de pharyngalisées varient avec les autres positions syllabiques (syllabe 2 et syllabe 3). Nous constatons également le même mécanisme en contexte des consonnes non pharyngalisées. Cette variation nous amène à nous poser la question suivante : pourquoi les valeurs de F1 de /i/ sont-elles baissées de V1 à V3 ? Cela peut signifier qu'il existe différents effets coarticulatoires exercés sous l'accent.

Si nous étudions de plus près les trajectoires formantiques obtenues pour la voyelle /i/ au sein des trois positions syllabiques ou dans les mêmes points vocaliques dans les deux contextes, nous pouvons constater qu'il existe des tendances variables tant au contact des consonnes pharyngalisées qu'à celui des consonnes non-pharyngalisées. Ainsi, dans le voisinage des consonnes pharyngalisées, F1 a des tendances assez variables dans les trois positions. Dans ce cas, nous pouvons observer que les valeurs mesurées en position initiale et médiane reflètent presque les mêmes tendances, c'est-à-dire que les valeurs d'Onset et Mid ont les mêmes fréquences, tandis que les valeurs de la troisième trame (Offset) diminuent progressivement. On note des écarts de fréquence de 29 Hz, soit 9 %, en position initiale contre 16 Hz, soit 5 %, en position médiane. Quant aux valeurs en position finale, nous constatons qu'elles descendent graduellement du début à la fin de la réalisation de la voyelle. Dans cette position, la fluctuation de F1 réduit relativement l'écart de fréquence entre les valeurs d'Onset et de Mid d'une part (4 Hz soit 1,25 %) et entre les valeurs de Mid et d'Offset d'autre part (8 Hz soit 2,5 %).

Date de réception : 04/11/2022

Date de publication : 01/12/2022

Dans l'entourage des consonnes non-pharyngalisées, la configuration est totalement inversée. En effet, la voyelle /i/ se réalise avec un premier formant ayant des tendances fluctuantes dans les trois positions. En position initiale, les valeurs ont une tendance convexe : la valeur Onset augmente graduellement pour atteindre une valeur de deuxième trame (Mid) ayant un écart de fréquence de 14 Hz, soit 4,7 %, puis chute d'une valeur de fréquence de 6 Hz, soit 1,9%, entre Mid et Offset. Les mêmes tendances sont relevées en position médiane où les écarts de fréquence sont assez élevés. Les écarts enregistrés sont, en effet, de l'ordre de 17 Hz, soit 5,7 %, entre Onset et Mid et de 8 Hz, soit 2,6%, entre Mid et Offset. Enfin, en position finale, là où les valeurs de fréquence croissent progressivement du début jusqu'à la fin de la voyelle, des écarts de 15 Hz, soit 5,2 %, sont mesurés entre Onset et Mid et de 3 Hz, soit 1 %, entre Mid et Offset.

Variation de F1 pour la voyelle /u/

Les valeurs de F1 pour la voyelle /u/ montrent une augmentation globale dans les trois structures syllabiques étudiées par rapport aux valeurs de /i/. A ce stade, nous pouvons constater aisément que les valeurs de F1 sont globalement plus élevées dans le cas de la voyelle adjacente aux consonnes pharyngalisées dans les trois syllabes étudiées et ce, dans les trois trames mesurées. Toutes ces valeurs sont exposées et schématisées dans le tableau et la figure ci-dessous.

L'observation de valeurs obtenues nous permet de relever les modifications fréquentielles induites au sein de la structure syllabique CV en fonction du groupe consonantique étudié. Les résultats obtenus au terme de cette analyse indiquent des tendances quasiment identiques dans les trois positions. Cette tendance traduit une augmentation des valeurs de Mid dans les trois positions. Ceci nous permet de constater qu'il y a des régularités entre les trois trames quel que soit le contexte consonantique étudié. De ce fait, il y a plus d'homogénéité et de convergence dans les valeurs de F1 pour /u/ au voisinage des consonnes pharyngalisées et non-pharyngalisées.

Pour ce qui est des moyennes formantiques dans l'environnement des consonnes pharyngalisées, les résultats qui se dégagent indiquent deux tendances distinctes. Tout d'abord, une élévation de fréquence légère du début à la frontière de la deuxième trame (Mid), puis un abaissement de la fréquence centrale à la fin de la réalisation de la voyelle. Cette modification tend à réduire les écarts de fréquence entre les trois trames. L'écart de

fréquence obtenu en position initiale est alors moins important : 11 Hz, soit 3,4 %, entre Onset et Mid contre 19 Hz, soit 6 %, entre Mid et Offset. Les écarts de fréquence calculés en position médiane sont eux assez importants, ils s'élèvent respectivement à 9 Hz, soit 2,6 %, entre la valeur Onset et la valeur Mid et 18 Hz, soit 5,7 %, entre Mid et Offset. Pour ce qui est des écarts de fréquence en position finale, ceux-ci sont moins significatifs entre la valeur d'Onset et de Mid (2 Hz, soit 0,029 %) contre un écart de 12 Hz, soit 3,6 %, entre Mid et Offset.

L'augmentation des valeurs de Mid est également observée dans le voisinage des consonnes non-pharyngalisées, hormis celles où elles sont placées en troisième position. Toutefois, comme nous pouvons le constater dans les résultats suivants, les modifications des valeurs sont peu importantes. En position initiale, la valeur d'Onset monte légèrement pour atteindre la deuxième trame avec un écart de fréquence de 2 Hz, soit 0,62 %, puis elle est suivie d'un abaissement de fréquence de 24 Hz, soit 77 %, entre Mid et Offset. En position médiane, l'écart de fréquence est peu important : 7 Hz, soit 2,1 %, entre Onset et Mid et 13 Hz, soit 3,9 %, entre Mid et Offset. En ce qui concerne les valeurs d'Onset et de Mid en position finale, elles sont significativement semblables, un écart de fréquence étant mesuré entre Mid et Offset de 27 Hz, soit 8,7 %. Une autre variation observée est due à la variation des valeurs d'écart-type dans les deux contextes.

Variation de F1 pour la voyelle /a/

Les valeurs pour la voyelle /a/ dans le voisinage des consonnes pharyngalisées sont plus élevées que celles correspondant aux consonnes non-pharyngalisées. Conformément à la littérature, les valeurs que nous avons obtenues ici sont conformes aux études précédentes, (Al' Ani, 1970), (Znagui, 1995). Pour notre étude, le premier formant présente une différence assez importante au niveau des consonnes pharyngalisées par rapport aux consonnes non-pharyngalisées. À partir de ces valeurs, nous pouvons également constater qu'il existe une modification fréquentielle au sein de la même structure syllabique CV dans les deux groupes consonantiques. Cette modification entraîne une forte augmentation des valeurs mesurées au centre (Mid) des voyelles dans les deux groupes. Des comportements quasi-similaires manifestes sont observés, que ce soit dans les trames vocaliques ou dans les trois positions syllabiques et dans les deux entourages consonantiques. Ainsi, toutes les valeurs recueillies reflètent les mêmes

Date de réception : 04/11/2022

Date de publication : 01/12/2022

trajectoires formantiques dans toutes les positions étudiées en contexte pharyngalisé et non-pharyngalisé.

En premier lieu, dans l'entourage des consonnes pharyngalisées, deux tendances distinctes se dégagent des valeurs obtenues. La valeur d'Onset croissant graduellement jusqu'à la frontière de la deuxième trame (Mid), est suivie d'un abaissement important de fréquence jusqu'à la fin de la réalisation de la voyelle. En ce qui concerne les écarts de fréquence entre les valeurs d'Onset et Mid d'une part et entre Mid et Offset d'autre part, celles-ci se caractérisent par des valeurs variables selon les positions. En position initiale, nous avons enregistré un écart de fréquence de 51 Hz, soit 9,4 %, entre Onset et Mid et de 88 Hz, soit 16 %, entre Mid et Offset. En position médiane, les écarts mesurés sont de l'ordre de 46 Hz, soit 8,51 %, entre Onset et Mid et de 90 Hz, soit 17 %, entre Mid et Offset. Alors que les écarts de fréquence en position finale indiquent un schéma inversé : un écart de fréquence assez élevé de 60 Hz, soit 10 %, entre Onset et Mid et un écart de fréquence plus faible de 37 Hz, soit 6 %, entre Mid et Offset.

En second lieu, les mêmes tendances sont observées au voisinage des consonnes non-pharyngalisées, les valeurs dans toutes les positions convexes. Pour ce qui est des écarts de fréquence, nous avons obtenu presque les mêmes tendances. En position initiale, la première valeur (Onset) croît de manière progressive jusqu'à la deuxième trame (Mid) avec un écart de fréquence de 49 Hz, soit 10 %, par contre, elle décroît de la même manière en présentant un écart de fréquence de 88 Hz, soit 16 %, entre Mid et Offset. Au niveau de la position médiane, nous avons noté le même comportement : la valeur d'Onset monte graduellement pour atteindre la deuxième trame (Mid) avec un écart de fréquence de 59 Hz, soit 11,6 % ; en revanche, elle décroît de manière progressive vers la fin de la réalisation de la voyelle en accusant un écart de fréquence de 91 Hz, soit 18,6 %. La même trajectoire formantique est obtenue en position finale avec des écarts de fréquence différents : 92 Hz, soit 18,9 %, entre Onset et Mid contre 6 Hz, soit 1 %, entre Mid et Offset. Eu égard aux résultats obtenus pour les écarts-types, nous pouvons aussi supposer que toutes les valeurs mesurées dans les deux contextes sont soumises à une variabilité importante au niveau du formant.

D'après nos analyses acoustiques concernant les valeurs de F2 pour la voyelle /i/, nous avons constaté que, dans les trois trames vocaliques mesurées au contact des consonnes non-pharyngalisées, les valeurs sont

significativement plus élevées que celles relevées devant les consonnes pharyngalisées, au sein des trois positions des syllabes ciblées. A l'exclusion de la première position située au niveau des consonnes pharyngalisées, les trajectoires formantiques dans les deux contextes ont deux tendances différentes. La première tendance se marque par une élévation de la fréquence du début de la valeur d'Onset jusqu'à la fin de la réalisation du Mid et la deuxième consiste en une constante augmentation des fréquences de la valeur de Mid jusqu'à la fin de la voyelle. Dans l'environnement des consonnes pharyngalisées, les trajectoires formantiques des valeurs sont variables selon la position. Comme nous l'avons souligné, les valeurs mesurées en position initiale se caractérisent par une élévation de fréquence de manière progressive du début jusqu'à la fin de la voyelle. Toutefois, les écarts de fréquence augmentent entre les valeurs d'Onset et de Mid (255 Hz, soit 12,8 %) et diminuent sensiblement entre les valeurs de Mid et d'Offset (78 Hz, soit 3,6 %). En position médiane, on peut noter deux tendances : une hausse de fréquence de 206 Hz, soit 9,8 %, entre Onset et Mid, suivie d'une baisse assez importante de 81 Hz, soit 3,7 %, entre Mid et Offset. Quant aux valeurs prélevées en position finale, nous avons observé les mêmes tendances que ce que nous avons obtenu en position médiane. Toutefois, les écarts de fréquence ne sont pas identiques : fort écart de 253 Hz, soit 11,7 %, entre Onset et Mid et écart beaucoup plus faible de 7 Hz, soit 0,03 %, entre Mid et Offset.

À propos des valeurs moyennes mesurées dans le voisinage des consonnes non-pharyngalisées, nous avons constaté qu'il existait deux tendances observées dans les trois positions : un accroissement de fréquence de la valeur Onset jusqu'à la fin de la réalisation de la valeur Mid, accroissement suivi d'une baisse de fréquence de la valeur Mid à la fin de la voyelle. Cependant, les écarts de fréquence enregistrés dans ce contexte sont moins significatifs entre les valeurs d'Onset et Mid et peu importants entre Mid et Offset. Ainsi, en position initiale, nous avons mesuré un écart de fréquence de 52 Hz, soit 2,2 %, entre Onset et Mid et de 130 Hz, soit 5,6 %, entre Mid et Offset. En position médiane, nous avons trouvé un écart faible de 19 Hz, soit 0,78 %, entre Onset et Mid et un écart assez élevé de 102 Hz, soit 4,2 %, entre Mid et Offset. En position finale, les écarts sont de 38 Hz, soit 1,6 %, entre Onset et Mid et de 71 Hz, soit 3 %, entre Mid et Offset. Enfin, si nous examinons les valeurs obtenues pour les écarts-types dans le contexte des consonnes pharyngalisées, nous pouvons constater que la

dispersion est importante. D'où, existence d'une grande irrégularité au niveau de ce formant.

Variation de F2 pour la voyelle /u/

Les résultats montrent que les moyennes formantiques de F2 pour la voyelle /u/ sont globalement plus élevées devant les consonnes non-pharyngalisées que devant les pharyngalisées. A ce propos, les trajectoires formantiques des valeurs dans les deux contextes sont fluctuantes, notamment dans les deux trames influencées par le contexte consonantique, alors que les valeurs prélevées à la deuxième trame (Mid) sont plus stables dans les trois positions syllabiques. À partir de là, nous entreprendrons d'examiner les variations des valeurs de F2 dans le contexte des consonnes pharyngalisées.

Lorsque nous observons les valeurs de F2 pour la voyelle /u/ devant des consonnes pharyngalisées, nous constatons immédiatement des valeurs hétérogènes. Lesquelles valeurs laissent apparaître certains comportements distincts selon la position. En position initiale, les valeurs montent graduellement du début à la fin de la voyelle, en présentant un écart de fréquence de 95 Hz, soit 10 %, entre Onset et Mid, suivi d'une élévation importante de 373 Hz, soit 33%, entre Mid et Offset. En position médiane, les trajectoires formantiques reflètent deux tendances : un abaissement de la fréquence du début de la voyelle (Onset) jusqu'à la fin de la deuxième trame (Mid) de 33 Hz, soit 1,1 %, suivi d'une hausse de fréquence de 148 Hz, soit 13%, entre Mid et Offset. En ce qui concerne la position finale, nous avons noté les mêmes tendances que ce que nous avons relevé en position médiane : la valeur d'Onset décroît sensiblement marquant ainsi une différence de 30 Hz, soit 3%, puis elle croît fortement de 134 Hz, soit 12 %, entre Mid et Offset.

A travers l'analyse des mesures de F2 pour /u/ au contact des consonnes non-pharyngalisées, nous constatons qu'il existe des modifications fréquentielles importantes au sein des trois trames vocaliques, notamment dans les deux trames touchées par le contexte consonantique (Onset et Offset). Cette perturbation se traduit par l'augmentation de l'intervalle entre les valeurs d'Onset et de Mid, d'une part, et entre les valeurs de Mid et d'Offset, d'autre part. En position initiale, la valeur d'Onset décroît de manière significative pour atteindre la valeur de la deuxième trame (Mid), en enregistrant un écart de fréquence de 231 Hz, soit 18 %, mais elle croît ensuite de manière moins agressive avec un écart de fréquence de 67 Hz,

soit 5,4 %, entre Mid et Offset. En position médiane, les valeurs suivent des trajectoires identiques à la position initiale. Toutefois, les écarts de fréquence oscillent de manière significative : 185 Hz, soit 14 %, entre Onset et Mid et 265 Hz, soit 20%, entre Mid et Offset. A l'inverse, en position finale, les valeurs diminuent graduellement du début à la fin de la voyelle en marquant une forte chute de fréquence entre Onset et Mid de 445 Hz, soit 36 %, et un écart très léger de 22 Hz, soit 2 % entre Mid et Offset.

Variation de F2 pour la voyelle /a/

Les résultats montrent que les valeurs de F2 pour la voyelle /a/ sont plus élevées devant les consonnes non-pharyngalisées que devant les consonnes pharyngalisées. Dans l'environnement des consonnes pharyngalisées, les valeurs augmentent graduellement du début jusqu'à la fin de la résonance vocalique. En position initiale, la valeur d'Onset marque un accroissement léger jusqu'au centre de la voyelle de 83 Hz, soit 6,5 %, puis de 88 Hz, soit 7 %, entre Mid et Offset. En position médiane, les valeurs obtenues reflètent peu de changement entre les trois trames : une hausse de fréquence de 42 Hz, soit 3 %, entre les deux premières trames (Onset et Mid) et une hausse de 34 Hz, soit 2,6 %, entre les valeurs Mid et Offset. La même tendance est observée en position finale : 34 Hz, soit 2,7 %, entre Onset et Mid contre 10 Hz, soit 0,78 % entre Mid et Offset.

En ce qui concerne les valeurs mesurées dans le contexte des consonnes non-pharyngalisées, celles-ci sont caractérisées par des variations en fonction de la position. Ainsi, en position initiale, les trois valeurs montent graduellement du début jusqu'à la fin de la voyelle en marquant des écarts de fréquence moins importants entre Onset et Mid (37 Hz, soit 2 %) qu'entre Mid et Offset (142 Hz, soit 9 %). En position médiane, les trajectoires formantiques descendent de manière plus souple du début à la fin de la voyelle. Les écarts de fréquence relevés sont également plus petits entre Onset et Mid (18 Hz, soit 1%) et entre Mid et Offset (12 Hz, soit 0,67 %). Pour les valeurs de fréquence relevées en position finale, nous avons constaté les mêmes comportements que pour la position médiane : 88 Hz, soit 5 %, entre Onset et Mid et 58 Hz, soit 3 %, entre Mid et Offset. Enfin, l'observation des écarts-types dans les deux contextes nous permet de constater que la dispersion est plus forte dans les valeurs de la troisième trame. Cette élévation est, en effet, la trace d'une variabilité articulatoire importante sur le plan de l'aperture de la cavité buccale.

Le français et les relations internationales en Afrique noire francophone

		Onset	Mid	Offset	Onset	Mid	Offset
V1	MOY	331	331	302	290	304	298
	E.T	63	70	48	39	44	51
V2	MOY	328	328	312	289	306	298
	E.T	54	51	45	36	42	47
V3	MOY	321	317	309	278	293	296
	E.T	63	50	47	35	44	43
V1	MOY	312	323	304	320	322	298
	E.T	15	20	27	50	52	48
V2	MOY	332	341	322	326	333	320
	E.T	48	47	49	47	54	54
V3	MOY	334	335	323	325	325	298
	E.T	53	56	69	57	62	50
V1	MOY	516	567	479	429	478	424
	E.T	80	113	101	26	26	14
V2	MOY	517	563	473	475	534	443
	E.T	83	108	75	56,9	97,9	86
V3	MOY	519	579	542	483	575	569
	E.T	96	117	104	63	122	116

Valeurs moyennes de F1 de /i, u, a/ prises à trois trames

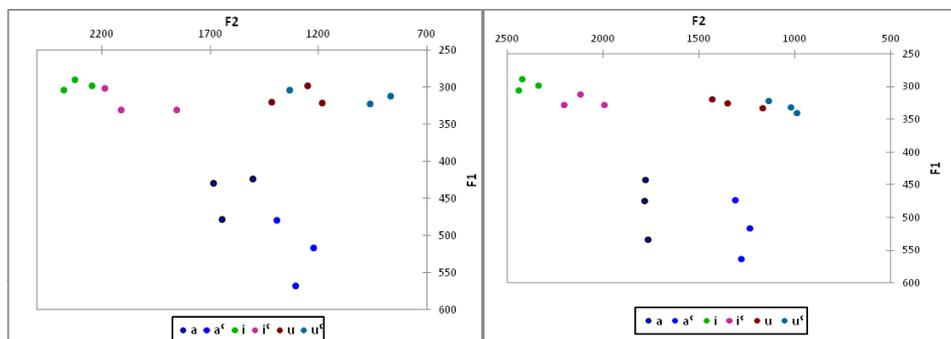
		Onset	Mid	Offset	Onset	Mid	Offset
V1	MOY	1855	2110	2188	2325	2377	2247
	E.T	345	305	256	241	237	279
V2	MOY	1994	2200	2119	2419	2438	2336
	E.T	313	310	356	230	265	284
V3	MOY	2031	2284	2277	2353	2391	2320
	E.T	371	317	300	284	322	381
V1	MOY	866	961	1334	1416	1185	1252
	E.T	73	94	316	337	345	528
V2	MOY	1020	987	1135	1349	1164	1429
	E.T	243	238	375	372	390	531
V3	MOY	1029	999	1133	1458	1013	991
	E.T	207	236	330	391	308	366
V1	MOY	1221	1304	1392	1684	1647	1505
	E.T	200	213	318	26,9	74,3	181
V2	MOY	1235	1277	1311	1784	1766	1778
	E.T	209	206	310	283	281	312
V3	MOY	1243	1277	1287	1765	1677	1619

Date de réception : 04/11/2022

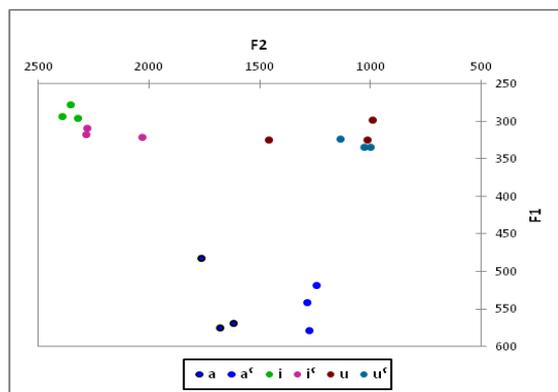
Date de publication : 01/12/2022

E.T	246	194	249	304	293	326
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Valeurs moyennes de F2 de /i, u, a/ prises à trois trames



gauche) et position syllabique médiane (V2) (à droite)



Valeurs moyennes de F1 et F2 de /i, u, a/ prises dans le trois trames dans le contexte de / s^ç, t^ç, d^ç/ et /s, t, d/ position syllabique finale

Conclusion

En guise de conclusion partielle, nous pouvons dire que la syllabe est une unité minimale de la parole, considérée comme unité principale du système prosodique. Elle contient deux segments essentiels : les voyelles et les consonnes. Par ailleurs, et d'un point de vue phonique, la syllabe est une unité déterminée par le regroupement des sons dans la chaîne parlée (Garric 2007 : 24). La syllabe est, donc, une unité rythmique pulsionnelle, fondée par une seule émission de souffle. Basée sur le regroupement des phonèmes au sein d'un énoncé, elle est formée d'un noyau audible minimal fondé le plus souvent sur un son vocalique.

Date de réception : 04/11/2022

Date de publication : 01/12/2022

Nous avons abordé ici un autre facteur important dans le domaine de la dialectologie arabe, la syllabe. Aussi, avons-nous souligné la richesse du système syllabique de l'arabe de Tripoli liée essentiellement à la tendance de la diminution des voyelles brèves lorsqu'elles se trouvent en syllabes ouvertes. Cette propension à la disparition des voyelles brèves est commune à tous les dialectes mais, dans ceux du Maghreb, elle prend une intensité particulière. Les structures syllabiques de l'arabe parlé de Tripoli sont, elles, caractérisées par un grand nombre de particularités capitales liées aux parlers de type bédouin et à de nombreux parlers sahariens au Maghreb.

Acoustiquement, nous avons obtenu des valeurs significativement différentes, tant au niveau de la distinction entre les deux groupes consonantiques que dans les valeurs obtenues dans le même contexte. Ces modifications fréquentielles correspondent à des configurations articulatoires et coarticulatoires manifestes. De même, nous avons étudié la variabilité du formant à partir des valeurs des écarts-types, qui manifestent une instabilité notamment dans les deux trames les plus influencées par le contexte consonantique. Nous avons examiné également les différences existant entre les moyennes formantiques de F2 pour les voyelles /i, u, a/ dans le contexte des consonnes pharyngalisées et non-pharyngalisées. De manière générale, nous avons observé que les valeurs de fréquence de F2 sont significativement plus élevées au contact des consonnes non-pharyngalisées, sans distinction de lieu ou de mode d'articulation.

Bibliographie

- Al-ani, Salman (2008). Phonetics, Versteegh et al (éds), *encyclopedia of Arabic for language and Linguistics*, vol.3, pp.593-603 Brill.
- Cantineau, Jean (1960). Cours de Phonétique arabe: suivie de notions générales de phonétiques et de phonologie, Klincksieck, Paris
- Carvalho, Joaquim Brandao., Nguyen, Noel et Wauquier, Sophie (2010). Comprendre la phonologie, PUF, Paris.
- Cohen, David (2002). Langue arabe, *Encyclopaedia universalis*, PP. 705, 711, France.
- Fathi Salam. (2012). Espace acoustique et patrons coarticulatoires : les voyelles de l'arabe libyen de Tripoli en contexte pharyngalisé. Linguistique. Université de Franche-Comté, Français.
- Garric, Nathalie (2007). Introduction à la linguistique, Hachette supérieur, Paris.
- Grammont, Maurice (1933). Traité de phonétique avec 179 figures dans le texte, Librairie Delagrave, Paris, France.
- John, Laver (1994). Principles of phonetics, Cambridge University Press
- Kouloughli. Jean-Pierre (1986) Sur la structure interne des syllabes "lourdes" en arabe classique, in *Revue québécoise de linguistique*, vol.16, n°1, pp.129-154. <http://id.erudit.org/iderudit/602582ar>
- Labrune Laurance (2005). Autour de la syllabe : les constituants prosodique mineurs en phonologie, Noël Nguen et al (éds), *phonologie et phonétique forme et substance*, PP. 96-116, Lavoisier, Paris.
- Malmberg, Bertil (2002). La phonétique, PUF, 19 éditions.
- Marçais, Philippe (1952). Le parler arabe de Djidjelli, Maisonneuve, Paris.
- Marchal, Alain (2007). La production de la Parole, Lavoisier, Paris, France.
- Meynadier, Yohann (2001). La syllabe phonétique et phonologie : une introduction, *travaux interdisciplinaires du laboratoire parole et langages*, vol.20, PP. 91-148.
- Mitchell Owens, Jonathan (1986-1987). Libyan Arabic Dialects, *Orbis*, XXXII, 1-2, pp.97-117.
- Moeschler, Jacques et Auchlin, Antoine (2009). Introduction à la linguistique contemporaine, Armand Colin, Paris. (3^e édition).
- Neveu, Franck (2004). Dictionnaire des sciences du langage, Armand Colin, Paris

- Owens, Jonathan (2001). Arabic Sociolinguistics, *Arabica*, T. 48, Fasc. 4, Linguistique Arabe : Sociolinguistique et Histoire de la Langue Linguistique Arabe : PP. 419-469, Brill.
- Owens, Jonathan (2003) Arabic Dialect History and Historical Linguistic Mythology, *Journal of the American Oriental Society*, vol. 123, n° 4, PP. 715-740, American Oriental Society.
- Owens, Jonathan (2006). A linguistic history of Arabic, oxford, university press.
- Pereira, Christophe (2008). Le parler arabe de Tripoli (Libye) : phonologie, morphosyntaxe et catégories grammaticales ; Thèse, INALCO, Paris.
- Rosetti, Alexandre (1963). Sur la théorie de la syllabe, Mouton & Co. The Hague, pays, pas, 2^e édition.
- Znagui, Imad (1995). Études phonétique et perceptive des voyelles de l'arabe moderne d'après des locuteurs maghrébines, thèse, université de Paris III.

