

République Algérienne Démocratique et Populaire

**Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou
Faculté des Lettres et Sciences Humaines**

Département de Langues et de Cultures Amazighes



Mémoire de Magister

Spécialité : Langue et Culture Amazighes

Option : Linguistique

Présenté par :

Mlle HALIL Ferroudja

Sujet :

**Etude du problème : gémination / tension dans
un parler berbère (kabyle).**

Devant le jury d'examen suivant :

M. SALHI Mouhand Akli
Mme. TIGZIRI Noura
M.NABTI AMAR

M.C. ; U.M.M.T.O.....Président
Prof. ; U.M.M. T.O..... Rapporteur
M.C ; U.M.M.T.O.....Examinateur

Soutenu le :.../.../20...

Remerciements :

Je souhaite de prime abord, exprimer mon entière reconnaissance, mes vifs remerciements et toute ma gratitude à ma promotrice Mme NOURA TIGZIRI, pour son aide, ses conseils, son apport méthodologique inestimables et pour toutes les corrections et les commentaires dont elle m'a fait part. C'est grâce uniquement à ses orientations sa confiance et sa disponibilité, que j'ai pu mener à terme ce travail. Merci pour la grande patience qu'elle a eu à lire les parties que je lui ai soumises en un délai si court.

Merci encore d'avoir introduit les logiciels d'analyse acoustique comme le praat, des travaux linguistiques car c'est grâce uniquement à ça que nous avons pu faire des travaux en phonétique.

Merci en fin pour tous ce qu'elle fait dans le cadre de la promotion de la langue berbère.

Je souhaite dire merci à Mr CHALAH SAID, pour ses encouragements, ses conseils et surtout de m'avoir initié aux travaux de phonétiques.

Merci à Mr MOUHAND AKLI SALHI et Mr NABTI AMAR, d'avoir accepté de faire partie des membres du jury de ce mémoire de magister.

Mes remerciements vont également à ma famille et à mes chers amis (e), pour leurs encouragement et leur soutien morale.

INTRODUCTION

INTRODUCTION :

Cette étude traite la suite des consonnes en berbère, (kabyle). Nous allons principalement traiter ce sujet sur deux aspects, la consonne tendue et la consonne géminée qui ont toutes les deux pour correspondante, la consonne dite non-tendue, simple ou lâche.

L'étude porte sur la gémination et la tension et les différences entre la consonne tendue et la consonne géminée. Cette distinction qui se base sur des données acoustiques et particulièrement sur le paramètre de durée, vont nous permettre d'aboutir à certaines conclusions concernant le type de consonne qui caractérise le système consonantique berbère (kabyle).

La consonne géminée se distingue aussi d'une consonne tendue par le fait que la consonne géminée se trouve scindée par une frontière syllabique, la première partie pouvant être considérée comme implosive l'autre comme explosive donc, une partie constitue la coda d'une syllabe, l'autre partie constitue l'attaque d'une autre syllabe.

C'est ainsi que cette analyse va nous permettre également de connaître la limite de la syllabe dans la structure syllabique berbère (kabyle).

Notre sujet traite l'un des phénomènes qui affectent la syllabe au niveau de sa structure. Le découpage syllabique dépend essentiellement des propriétés acoustiques et articulatoires qui caractérisent la consonne selon son trait géminé ou tendu.

Ce travail est composé de deux (02) parties : La première partie est un chapitre théorique contenant les définitions théoriques dans lequel notre travail s'inscrit, tous les concepts clés et la démarche théorique adoptée, ainsi qu'un aperçu concis sur la langue berbère en général, spécifiquement en Algérie, suivi de la présentation du corpus faite suivant le système consonantique et vocalique berbère (kabyle), comme présenté par (Basset A., 1946) et repris par (Chaker S., 1978).

C'est aussi à ce niveau que nous essayons de faire la comparaison entre une consonne géminée et une consonne tendue, en relevant les traits distinctifs et les traits communs de chaque type de consonne, en nous appuyant sur les différents points de vue des linguistes notamment les berbérissants. La présentation du système phonologique berbère (kabyle) s'impose puisque c'est une façon d'organiser le travail, d'ailleurs il nous permet de classer le corpus selon le type phonologique de chaque groupe de paires d'items étudiés.

La seconde partie est un chapitre d'analyse : comme dernière partie, nous exposerons l'analyse et l'interprétation des résultats de l'expérimentation acoustique, tels présentés dans les graphes selon les traits acoustiques distinguant la consonne géminée de la consonne tendue.

La présentation du sujet et la problématique :

Présentation du sujet :

L'identification de la consonne tendue, de celle qui est géminée au plan phonétique, délimitera en conséquent la structure syllabique dans le découpage des monèmes à consonnes doublées en berbère (kabyle).

Le découpage syllabique se base sur la nature phonétique de la consonne, cette dernière qui peut être une géminée ou une tendue en berbère (kabyle), pose un des problèmes classiques de la phonologie.

Cette question de consonne tendue ou géminée en opposition à la consonne simple a été soulevée dès la fin du 19^{ème} siècle et les points de vue sont divers :

Selon **Sievers** (1881), la consonne doublée n'est qu'une consonne géminée qui est typiquement à cheval sur deux syllabes constituant la coda de la première et l'attaque de la deuxième. En ceci elles correspondent à deux consonnes adjacentes.

Trubetzkoy (1939), considère pour sa part que ce type de consonnes sont des segments longs et non pas une séquence de deux segments simples et identiques.

Ce phénomène de consonne tendue ou géminée a un rôle important dans la structure syllabique berbère (kabyle), ainsi que dans l'identification des catégories syntaxiques.

La problématique :

Le berbère (kabyle), présente un nombre important de monèmes ayant une consonne doublée.

Notre travail consiste à mettre en lumière les différences entre une consonne géminée et une consonne tendue qui sont toutes les deux en opposition à la consonne simple.

Dans cette tentative de rechercher le type de consonne qui caractérise le système phonologique berbère (kabyle), nous essayerons également de déterminer le type d'opposition qui figure entre ces deux types de consonnes en nous basant sur les paramètres acoustiques qui assurent cette distinction.

En berbère (kabyle), la consonne doublée est-elle une géminée donc une suite de deux segments identiques ou s'agit-elle d'une consonne tendue, considérée comme un seul segment ?

Les objectifs :

L'objectif de ce travail est d'apporter à cette question phonologique de consonne géminée ou tendue en berbère (kabyle), quelques éléments de réponses en nous basons sur des données de phonétique expérimentale, surtout qu'il reste encore des pistes à explorer pour mettre en lumière certains aspects phoniques qui caractérisent la langue berbère. Cette constatation du vide dans les travaux sur la phonétique berbère a fait écrire à (Galand L., 1953 :225) : « *Ce qui surprend dans ce domaine phonétique, c'est ce qui n'a pas été fait. Les sons ne sont pas minutieusement décrits. Leurs variétés locales ne sont pas systématiquement recensées. Si les grandes lignes de la morphologie apparaissent, on attend encore 'une phonétique berbère'* » . Il s'agira en particulier de montrer comment des données émanant de la phonétique expérimentale, peuvent renforcer les bases scientifiques des analyses phonologiques traditionnelles malgré qu'historiquement, la phonétique et la phonologie sont développées de manière largement indépendante l'une de l'autre (Lieberman, 1983). Mais, ces dernières années on assiste à un rapprochement considérable entre ces deux disciplines. La combinaison entre la phonétique et la phonologie est particulièrement visible au sein de l'approche désormais connue sous le nom de phonologie de laboratoire. (Pierrhumbert et al.2000).

Les deux aspects que nous analyserons, concernent la consonne et ses particularités d'être une géminée ou une tendue dans la langue berbère (kabyle). Ces deux aspects, ciblent un point délicat qui pose des problèmes phonologiques dans la structure syllabique berbère (kabyle), notamment dans le découpage et la délimitation de la syllabe.

La méthodologie :

Notre travail qui s'inscrit dans l'analyse acoustique, adopte une démarche de type expérimentale qui utilise des appareils spectrographiques dans l'étude des phénomènes prosodiques.

Dans cette étude expérimentale, nous avons suivi deux méthodes : la méthode inductive qui donne des hypothèses sous forme de données et la méthode déductive avec laquelle on se sert pour analyser les données et tirer des conclusions.

Les deux méthodes se basent sur l'observation et la collecte d'un corpus dans l'objectif d'une analyse linguistique.

Le corpus :

Afin d'effectuer notre étude, nous avons travaillé sur un corpus de 85 paires de monèmes, de différentes formes, contenant différentes catégories syntaxiques qui sont en majorité des verbes et des noms.

Chaque unité de la paire de monème à consonne simple, a sa même correspondante à consonne doublée. Ce Corpus qui est extrait d'un relevé personnel, comporte certaines unités tirées de quelques glossaires kabyles comme le dictionnaire des racines berbères communes de Mohand Akli Haddadou, HCA (2006-2007) et le glossaire du vocabulaire commun au kabyle et au mozabite de Abdallah Nouh, HCA (2006-2007).

L'enregistrement est effectué au mois de septembre 2010, dans une chambre sourde à l'aide d'un logiciel praat 4.0.4, mené d'un casque et d'un microphone éloigné de la bouche de l'informatrice de 20 cm. La personne qui a effectué l'enregistrement du corpus a procédé par la lecture des items, elle répond aux initiales de F.S, elle âgée 34 ans, originaire du village d'IGHIL IMOULA, OUADHIA, wilaya de TIZI-OUZOU. Pour plus d'objectivité, et dans le but de procurer de la spontanéité à l'informatrice dans sa prononciation des paires minimales, nous avons choisi de ne pas la mettre au courant des objectifs principaux de l'enregistrement. Ce corpus qui est ordonné suivant le système phonologique berbère (kabyle) présenté par S. Chaker (1983), est transcrit en notation usuelle, élément qui permet de distinguer les deux parties de chaque paire de monème, il est également traduit en Français.¹

La présentation du matériel :

L'enregistrement qui est réalisé à l'aide d'un logiciel praat 4.0.4, a pour but l'analyse acoustique élaborée à l'aide des deux parties que comporte ce logiciel : la première présente l'analyse temporelle d'un monème entier, du phonème et même d'une consonne ou voyelle.

¹ Voir la présentation complète du corpus à la fin de la partie théorique.

Mais, ce qui nous intéresse sont les valeurs que nous allons dégager concernant la fréquence (mélodie), l'intensité, et la durée des voyelles précédentes les consonnes concernées par l'étude et les valeurs de la consonne elle-même.

C'est la deuxième partie du spectrogramme, qui affiche les valeurs des trois paramètres d'analyse : l'intensité (en DB), la durée en (m /SC) et la fréquence en (Hz).

DONNEES THEORIQUES

Nous allons présenter dans ce chapitre, un aperçu général sur la phonétique et la phonologie ayant traité la production et la perception des consonnes dites « tendues » et « géminées ».

Ce chapitre est composé de deux parties, la première présentera le cadre théorique et le cadre conceptuel, la seconde partie donnera un aperçu général sur un ensemble d'études ayant analysé les différents aspects des consonnes tendues et des consonnes géminées dans différentes langues, chez différents linguistes. Cet aperçu sera suivi de la présentation des travaux sur la gémination et la tension en berbère, spécifiquement en kabyle. A la fin de ce chapitre, nous avons choisi de parler brièvement de la langue berbère (kabyle), en évoquant son territoire et son statut, nous allons présenter par la suite le système consonantique berbère (kabyle), tel présenté par (S, Chaker, 1975), puisque il constitue un élément important dans le classement de notre corpus.

I. 1. Le cadre théorique :

Notre travail, traite des suites de consonnes en berbère (kabyle). Nous allons principalement traiter ce sujet sur deux aspects : Les consonnes géminées et les consonnes tendues, à savoir laquelle de ces consonnes caractérise la structure syllabique berbère (kabyle) ?

Nous adoptant pour ce travail, l'approche dite : « La phonologie de laboratoire » (Kingston & Beckman 1990, Pierrhumbert et al.1996). Selon cette approche, les analyses phonologiques, doivent s'accorder avec les données phonétiques qui émanent des procédures expérimentales.

La phonologie de laboratoire, suppose que la phonétique peut apporter des éléments de réponses à certaines questions phonologiques. Historiquement, la phonétique et la phonologie se sont développées de manière largement indépendante l'une de l'autre (Lieberman, 1983). Mais, on assiste depuis une vingtaine d'années, à un rapprochement considérable entre ces deux disciplines. L'intégration de la phonétique et de la phonologie est particulièrement visible au sein de cette approche désormais, connue sous le nom de « la phonologie de l'laboratoire ». (Voir pierrhumbert et al.2000).

L'objectif de cette approche, est de mettre à profit les moyens techniques et expérimentaux pour mieux définir les liens entre l'aspect cognitif et l'aspect physique de la parole humaine telle qu'elle est réalisée dans le temps et dans l'espace. Certains linguistes ne considèrent pas la phonologie de l'laboratoire comme étant un cadre théorique, comme la

phonologie autosegmentale ou la phonologie déclarative. Il s'agira plutôt d'une façon de faire la phonologie qui considère que les analyses théoriques, doivent être renforcées par des études expérimentales basées sur les données objectives, contrôlables et reproductibles (D'Imperio, 2006).

Notre travail qui s'inscrit dans cette mouvance, a pour objectifs d'illustrer l'intérêt de combiner la phonétique à la phonologie dans une même démarche d'analyse linguistique. En particulier il s'agira de montrer comment des données de la phonétique expérimentale, peuvent renforcer les bases scientifiques des analyses phonologiques, dites : « Traditionnelles ». C'est en effet de montrer, comment des données émanant de domaines différents (acoustique, articulatoire...), peuvent fournir des arguments scientifiques à des questions théoriques pour lesquelles souvent l'argument phonologique abstrait, ne suffit pas à lui-même. Il s'agira donc, d'affiner les analyses théoriques en utilisant des expériences expérimentales.

Nous souhaitons en effet, apporter des réponses satisfaisantes à certaines questions source de controverse dans le domaine de la phonologie berbère, en nous basant pour cela, sur des données de phonétique expérimentale. Selon M. Rossi : « *Une théorie qui repose sur l'application de contraintes syntaxiques, rend bien compte des faits prosodiques* ». (M. Rossi, 1997). Nous comprenons à travers cette citation que le sujet de la consonne tendue/ gémignée est considéré comme phénomène prosodique par certains courants linguistiques.

L'analyse acoustique d'un ensemble de paramètres temporels et non-temporels qui permettent de distinguer les consonnes simples des gémignées ainsi que des tendues, vise à atteindre l'un des objectifs centraux de ce travail qui est de déterminer si la structure syllabique berbère (kabyle), est caractérisée par des consonnes gémignées ou des consonnes tendues.

La complexité du domaine que nous nous proposons d'aborder, réside dans la nature de l'objet à analyser, ainsi que dans les relations qu'il tisse avec la linguistique (d'autres volets de la linguistique), pour servir l'apprentissage de la langue berbère (kabyle) comme langue étrangère et pour servir la linguistique appliquée et la linguistique fondamentale. La complexité de ce domaine, consiste au fait qu'un système syllabique quel qu'il soit, est souvent lié à des processus cognitifs généraux et représente à la fois ce qu'il ya de plus universel et de plus spécifique au langage. Ainsi, la distinction entre la consonne tendue et la consonne gémignée ou le rôle distinctif de ces types de consonnes au plan phonétique, phonologique et syntaxique, constitue à cet égard un excellent exemple pour rendre compte des caractéristiques universelles des systèmes syllabiques.

L'approche théorique que nous avons suivie, repose sur deux analyses complémentaires :

1- Une analyse perceptive des données.

2- Une analyse acoustique.

Avant l'analyse acoustique, nous avons fait l'enregistrement du corpus, constitué de paires minimales que nous voulons étudier :

La méthode d'analyse des documents, les seuils d'interprétation que nous avons utilisée ainsi que les facteurs de correction sont ceux que (Chaker S., 1975) a suivi :

- Seuil différentiel de perception de la fréquence $(DF/F) = 5 \%$.

- Seuil différentiel de perception de l'intensité $(DF/I) = 3d/b$.

- Seuil différentiel de perception de la durée $(DD /D) = 25 \%$

F = fréquence fondamentale (F°), est exprimé en Hertz (Hz)

I = intensité, mesurées en décibels(Db) par rapport à un niveau arbitraire de 50 Db.

D = Durée, exprimé en millisecondes.

En cas de conflit de critère (plusieurs paramètres étant supérieurs au seuil de perception), nous aurons recours à la méthode des unités subjectives, sachant que le facteur qui assure la distinction est celui pour lequel la différence comporte le plus grand nombre de fois la valeur du seuil, ou bien nous passons des unités objectives de la fréquence (mélodie), de durée et d'intensité aux unités subjectives en divisant la différence de durée exprimée en pourcentage par le seuil de 25%, la différence d'intensité exprimée en (dB), par le seuil de (3dB), la différence de la fréquence (mélodie), par le seuil de 3% : le paramètre qui assure la distinction est celui qui est caractérisé par le plus grand nombre d'unités subjectives.

Précisément, nous intéresserons aux valeurs des paramètres du contexte vocalique et nous allons déterminer dans tous les cas où cela est possible, la fréquence (mélodie), la durée et l'intensité de l'élément vocalique précédent et suivant le phonème étudié car selon (S.Chaker, 1975) : « *Les distinctions phonologiques peuvent parfois être assumées par des éléments extérieurs au phonème lui-même* », surtout que la durée de la voyelle précédente est très importante dans ce type d'analyse comme le confirme O. Ouakrim : « *La différence, dans le mécanisme articulatoire des gémées et des tendues est mise en évidence dans la variabilité de la durée de la voyelle précédente(...), la voyelle devant les tendues est toujours significativement plus brève que devant les non-tendues* ».

L'extraction des paramètres prosodiques se complexifie et avec le système Poséidon (J. Vaissière 1984-1989), l'auteur propose d'utiliser un jeu de paramètres tels que la durée moyenne des voyelles et des consonnes et la fréquence fondamentale sur la portion la plus stable des voyelles. Ces indices acoustiques permettent d'éviter des erreurs de segmentation

phonématique, ils permettent également de détecter les segments longs et les différencier de ceux qui sont brefs : C'est ainsi que la variation de la fréquence fondamentale et de la durée peuvent servir à détecter les élisions (à plusieurs phonèmes, ne correspondent qu'à un seul segment acoustique détecté) et les insertions vocaliques (à une seule voyelle correspond deux segments acoustiques) ». (J. Vaissière, 1982). Étant donné l'existence d'un écart entre la perception de l'oreille humaine (données subjectives) et les données acoustiques de la machine (données objectives), les résultats obtenus à partir du spectrographe doivent subir des corrections microprosodiques (intrinsèques et co-intrinsèques).

Lorsque nous abordons l'étape de l'interprétation perceptive, nous parlerons de :

- La mélodie au lieu F° .
- La sonie au lieu de I.
- L'allongement et la pause/ longue et brève (au lieu de durée).

La normalisation perceptive des données (objectives) de la fréquence fondamentale (F°), de l'intensité (I), et de la durée (D) est délicate, les études et les propositions des chercheurs sont parfois contradictoires et toujours partielles. (Delattre 1966, Dicristo 1981).

I.2. Le cadre conceptuel :

1.2.1. La phonétique :

La phonétique est une branche de la linguistique qui a pour objet, l'étude des sons du langage, elle ne s'intéresse qu'au langage articulé et s'occupe de l'expression linguistique par opposition à d'autres domaines : morphologie, syntaxe, lexique et sémantique. Dans la terminologie qui s'est développée à travers la linguistique contemporaine, le terme de phonétique désigne en opposition à la phonologie, l'étude de la substance physique et physiologique de l'expression linguistique : *« Ce qui caractérise la phonétique, c'est qu'en est tout à fait exclu tout rapport entre le complexe phonique étudié et sa signification linguistique...la phonétique peut donc être définie comme : La science de la face matérielle des sons du langage humaine »*. (N.Troubetzkoy, 1938). Mais la phonétique ne peut faire abstraction du caractère social du langage, de même que la phonologie ne peut faire abstraction du caractère social du langage des sons concrets de la parole aux différents niveaux de la chaîne parlée. La combinaison des phonèmes aux différentes sortes de traits expressifs et redondants engendre la multiplicité des variantes contextuelles et facultatives d'un seul et même phonème. *« (...) Le code inclus non seulement, les traits distinctifs mais, aussi les variantes contextuelles, tout autant que les traits expressifs, qui gouvernent les variantes facultatives ; les usagers d'une langue ont appris à les produire et à les appréhender dans le message »*. (J. Dubois et al. 1994).

La phonétique a plusieurs domaines comme : La phonétique appliquée, la phonétique comparée, la phonétique historique etc. Mais, les principales distinctions entre les différentes branches de la phonétique sont déterminées par la nature complexe du message vocal, la spécificité des différentes étapes de sa transmission et la diversité des méthodes grâce auxquelles il peut être appréhendé à travers deux domaines qui sont les plus explorés et qui sont : la phonétique articulatoire ou physiologique et la phonétique acoustique ou physique.

I.2.1.2 La phonétique articulatoire (physiologique) :

Elle s'occupe de l'appareil phonatoire et de la façon dont on produit les sons du langage. « *Elle étudie les mouvements des organes phonatoires, lors de l'émission du message* » (J .Dubois, et al. 1994).

I.2.1.3. La phonétique acoustique :

Elle s'occupe de la nature physique des sons et de la façon dont l'oreille réagit à ces sons. « *Elle étudie la transmission du message par l'onde sonore et la façon dont il vient frapper l'oreille de l'auditeur* » (J .Dubois et al.1994). La phonétique acoustique, définit la nature du lien entre les propriétés physiques et le fonctionnement d'un signal.

I.2.1.4.La phonologie :

La phonologie se distingue de la phonétique bien qu'il soit difficile de séparer ces deux domaines de recherche puisque il n'ya pas une nette distinction entre elles, d'ailleurs même les linguistes donnaient auparavant à ces deux disciplines, des conceptions légèrement différentes l'une de l'autre mais, suivant le même sens étymologique : « Etude des sens ». « *La phonétique est une science qui étudie les sons du langage du point de vue de leur fonction dans le système de communication linguistique ; elle se fonde sur l'analyse des unités discrètes (phonèmes et prosodèmes) opposées à la nature continue des son* » (J .Dubois et al .1994). La phonologie s'organise elle-même en deux champs d'investigation : La phonématique et la prosodie.

I.2.1.5. La phonématique :

La phonématique est l'un des aspects de la phonologie. Elle s'occupe de l'étude des phonèmes, selon leur interprétation et leur rôle dans chaque langue : « *La phonématique étudie les unités distinctives minimales ou phonèmes en nombre limité dans chaque langue, les traits distinctifs ou traits pertinents qui opposent entre les phonèmes d'une même langue, les règles qui président à l'agencement des phonèmes dans la chaîne parlée ;les deux opérations fondamentales de la linguistique sont la segmentation et la commutation qui permettent de dresser l'inventaire des phonèmes d'une langue donnée* » (J. Dubois et al.1994).

I.2.1.6. La prosodie :

Elle étudie les traits suprasegmentaux, c'est-à-dire les éléments phoniques qui accompagnent la transmission du message et qui ont aussi une fonction distinctives, comme : l'accent, le ton, et l'intonation mais, la prosodie s'intéresse aussi à l'étude des autres phénomènes liés à la syllabe et ces particularités : « *Le terme de la prosodie, se réfère à un domaine de recherche vaste et hétérogène, comme le montre la liste des phénomènes qu'il évoque : accent, ton, quantité, syllabe, jointure, mélodie, intonation, emphase, débit, rythme, métrique, etc. Les éléments prosodiques présentent la caractéristique commune de ne jamais apparaître seul et de nécessité le support d'autres signes linguistiques* ». (J. Dubois et al.1994). Selon d'autres linguistes : « La prosodie (ou étude de l'intonation au sens large) concerne ce qui est à un niveau « supérieur » à celui de la petite unité isolable sur le plan phonétique ou phonologique, que l'on appelle « phone », « segment » ou « phonème » selon le niveau d'analyse auquel on se place » (Ducrot et Schaeffer,1995).

A coté des études phonologiques appliquées à une langue donnée, la prosodie s'intéresse aux différents systèmes phonologiques. « *La phonologie générale étudie les principaux systèmes phonologiques du monde et les lois générales de leurs fonctionnement, la phonologie contrastive, étudie les différences des systèmes phonologiques de deux ou plusieurs langues, la phonologie synchronique, envisage le système dans un état donnée de fonctionnement de la langue, tandis que, la phonologie diachronique vise à décrire et à expliquer les changements du système dans le passage d'un état de langue à un autre* ». (J. Dubois et al.1994). Cependant la définition que partagent les intonologues est celle qui dit que : « *La prosodie est l'étude de l'accentuation, du rythme et de l'intonation (variation de hauteur, d'intensité et de durée* ». (cf. Rossi et al. 1981, Rossi., 1999).

I.2.1.7.Le prosodème :

Le prosodème est une unité prosodique, c'est-a dire un trait qui affecte un segment autre que le phonème (plus petit comme la more, ou plus grand comme la syllabe, le morphème le mot ou la phrase), en faisant jouer les éléments présents dans tout l'énoncé, comme la hauteur (ton et intonation), l'intensité (accent), la longueur et aucun prosodème ne peut avoir d'existence indépendante. Il affecte nécessairement un segment de la chaîne parlée et même l'opposition prosodique longue vs brève est basée sur la différence relative de longueur dans une séquence donnée » (J. Dubois, 1994). Mais ce terme de prosodème a un contenu plus large : il désigne aussi tous les faits qui s'étendent au-delà des limites phonématiques, appelés phonèmes suprasegmentaux ou composantes longues.

I.2.1.8. La more :

La more est l'unité prosodique inférieure à la syllabe dont la durée est équivalente à celle d'une consonne brève. « *Dans les langues qui comptent les mores, les différenciations entre les deux unités prosodiques d'une même syllabe se fait par la hauteur de l'accent musical : il ya élévation du ton sur la more culminante* » (J. Dubois et al.1994).

I.2.1.9. La voyelle :

La voyelle du point de vue acoustique est une production vocale. Elle résulte des ondes périodiques créés par la vibration des cordes vocales. Ces ondes périodiques traversent le chenal expiratoire et se répercutent dans les cavités résonatrices. Elles peuvent être identifiées au moyen d'un nombre limité de positions des trois premiers formants, selon le dictionnaire (J. Dubois, 1994) : « *Les voyelles sont des phonèmes présentant le trait vocalique et n'ayant pas de trait consonantiques. Ce sont des sons musicaux dûs aux vibrations périodique de l'air laryngé qui s'écoule librement à travers le chenal buccale et la diversité des voyelle résulte de la variation de la forme qu'assument les résonateurs buccal et pharyngale par le déplacement des muscles (langue, lèvre, lchette) qui les délimitent* ».

I.2.2. La consonne :

I.2.2.1. Du point de vue articuloire

La consonne est une production vocale caractérisée par des vibrations non périodiques, produites par un obstacle placé sur le trajet de l'air sorti de la glotte, qui peuvent être associées à des vibrations périodiques créés par les cordes vocales lorsque la consonne est sonore.

Les paramètres qui interviennent dans la réalisation des différentes consonnes, sont le mode et le point d'articulation.

Le mode d'articulation est défini par les paramètres suivants :

- Vibration ou non des cordes vocales (sonore/ sourde).
- Relèvement ou abaissement du voile du palais (nasale /orale).
- Degré de fermeture du chenal expiratoire (occlusives / fricatives / spirante).

Le point d'articulation : L'identification du point d'articulation consiste à localiser l'obstacle (le point du chenal expiratoire) qui bloque ou resserre le passage de l'air pulmonaire et l'identité des organes qui forment cet obstacle (bilabiales, bio-dentales).

I.2.2.2. Du point de vue acoustique :

Les consonnes sont des bruits qui consistent en vibration apériodiques pour les sourdes, elles forment pour les sonores, une association de bruits et de sons qui consistent en vibration semi-périodiques c'est le cas des sonnantes comme les semi-voyelles ou (semi- consonnes),

ainsi que les nasales, les latérales et les vibrantes. Les vibrations aperiodiques ou semi-periodiques des consonnes peuvent être analysées en différentes composantes, elles varient selon le mode et le lieu de production. (J. Dubois, 1994) : « *En fonction du mode d'articulation, on distingue les consonnes voisées des consonnes non-voisées, selon que les cordes vocales vibrent ou non, les consonnes nasales des consonnes orales selon que la position de la luvette permet ou non l'écoulement de l'air par les fosses nasales ; les consonnes tendues (ou fortes) des consonnes lâches (dites aussi faibles ou douces) selon le degré de tension des muscles articulatoires* ».

I.2.2.3. Les occlusives :

Lors de l'articulation des consonnes occlusives, nous avons trois phases :

- La tension : La mise en place du barrage (obstacle), les organes se rapprochent et le son précédent s'éteint graduellement.
- Le silence : (la tenue) : un silence s'établit lors du blocage de l'air venu des poumons.
- L'explosion : la rupture du blocage (barrage) provoquée par l'écartement brusque des organes en contact. Le bruit qui est produit se traduit par une barre dite « d'explosion » dans le spectrogramme. La barre d'explosion a ses caractéristiques : fréquences moyennes (limitant la barre), son intensité.

I.2.2.4. Les fricatives et spirantes :

Pour articuler ce type de consonne, nous avons :

- La tension : la mise en place du barrage (obstacle), les organes se rapprochent, le son précédent s'éteint graduellement.
- La tenue : l'obstacle crée va diminuer le débit de l'air en le rendant constant et créant un équilibre entre la poussée et l'écoulement.
- La détente : les organes se desserrent et la pression diminue.

Le bruit de turbulence produit est visible et a ses bandes limitées de fréquences, caractérisé par son intensité et sa durée.

I.2.2.5. Les consonnes sonnantes :

Les nasales, les latérales les vibrantes ainsi que les semi-voyelles sont dites sonantes. Elles se caractérisent par la présence de formants de type vocalique (une structure de formants) accompagnées d'un léger bruit. Les vibrantes, les latérales et les semi-voyelles possèdent des structures proches de celles des voyelles et surtout des transitions formantiques.

I.2.2.6. Le découpage ou transition entre voyelle et consonne :

Lorsqu'on parle, la position des organes phonatoires change, pour produire les différents sons et bruits, ce qui modifie les formants au passage entre voyelle (s) et consonne(s). Les segments de passage entre deux productions vocales sont dits transition formantiques.

Ces transitions formantiques ont des rôles très importants, que ce soit au niveau de l'identification des consonnes (dont la durée est minimale et/ou l'intensité sonore est faible) ou dans le domaine de la synthèse de la parole.

I.2.3. Les paramètres d'analyse acoustique :

1.2.3.1. La fréquence fondamentale :

Les variations de la fréquence fondamentale (F^0), sont les corrélats acoustiques de la mélodie et du point de vue perceptif, nous parlons de hauteur. « *La fréquence d'un son, est le nombre de cycles accomplis par unités de temps. Elle se calcule, en général, en cycle / seconde ou Hertz ... la fréquence de vibration d'un corps dépend de ses qualités spécifiques, entre autre, s'il s'agit d'une cavité, de volume, de sa forme, de la grandeur de l'ouverture par rapport au volume* » (J. Dubois et al. 1994).

Du point de vue acoustique, la fréquence fondamentale est : « *La fréquence de base qui donne la périodicité d'un son périodique complexe dont les harmoniques sont les multiples entiers. La fréquence fondamentale d'un son périodique complexe dont on connaît les harmoniques est égale au plus grand commun diviseur de ces harmoniques (PGCD), la fréquence est mesurée en Hertz ou nombre de périodes par seconde* » (Rossi, 1996).

1.2.3.2. La durée :

Du point de vue physiologique, l'articulation des unités linguistiques est limitée par des contraintes telles que la respiration (inspiration/ expiration), l'effort produit limité (effort / relâchement) et aussi l'incapacité de produire des occlusives qui auraient des durées importantes. Donc, ces contraintes permettent une segmentation temporelle de la parole en unités (phonème, syllabe, syntagme ...), Les durées de ces unités dépendent largement du locuteur, du débit d'articulation, des émotions. Les durées des unités linguistiques sont mesurées en millisecondes. Selon le dictionnaire de linguistique, (J. Dubois et al. 1994) : « *La durée d'un son (ou quantité), est son extension dans le temps. Tous les sons du langage à l'exception des occlusives, peuvent durer autant que le permet le souffle* ».

1.2.3.3. L'intensité :

L'intensité est liée à l'amplitude des vibrations des cordes vocales. Elle mesure ce qu'on appelle le volume de la voix dans le langage courant, elle est une logarithmique de l'énergie du signal. Selon le dictionnaire (J. Dubois et al 1994): « *L'intensité sonore est la puissance transmise sur un centimètre carré de surface perpendiculaire à la direction de propagation, elle se mesure en Watts par centimètre carré(...) cependant, il est plus commode de la mesurer en unités décibels(Db) ».*

1.2.4. La syllabe :

Dans le dictionnaire de linguistique, (J. Dubois, 1994) nous lisons : « *La syllabe est la structure fondamentale qui est à la base de tout regroupement de phonèmes dans la chaîne parlée. Cette structure se fonde sur le contraste des phonèmes appelés traditionnellement voyelle et consonne ; la structure phonématique de la syllabe est déterminée par un ensemble de règles qui varient d'une langue à une autre. La syllabe ouverte (commençant par une consonne et se termine par une voyelle) répond au schéma CV, (...) c'est le seul type de syllabe universel. Toutes les langues ont des syllabes de ce type, il n'y a pas de langue qui n'ait que des syllabes fermées de type VC ou CVC. Dans l'évolution des langues, l'apparition de syllabes fermées correspond souvent à un nouveau découpage, de syllabes antérieurement ouvertes(...) le noyau de syllabe contient alors deux ou plusieurs phonèmes, dont l'un appelé sommet de syllabe, est élevé par rapport aux autres au moyen du contraste compact vs non-compact, diffus vs non-diffus, voyelle vs consonne. Les consonnes qui précèdent le centre de la syllabe, sont dites explosives ou ascendantes, celles qui suivent le centre de syllabe sont dites implosives ou descendantes. Parmi les consonnes du bord de syllabe, les plus audibles sont les consonnes les plus proches du centre de syllabe ».*

R. Jakobson et M. Halle, attribuent à la syllabe une existence phonétique, définie par certaines caractéristiques articulatoires et acoustiques : Une liaison plus intime et un degré de coarticulation plus étroit du centre de syllabe par rapport au bord, dûes à une augmentation de la fréquence fondamentale. Par contre d'autres refusent à la syllabe une identité physique et ne lui attribuent qu'une existence psychologique et phonologique, mais sur le plan suprasegmental, c'est la syllabe qui regroupe les phénomènes prosodiques : « *Les particularités prosodiques, n'appartiennent pas aux voyelles en tant que telles, mais aux syllabes »* (Troubetzkoy, 1986).

1.2.5. La tension :

Ce paramètre de tension nous permet de distinguer entre les productions vocales « tendues » et les « lâches » (non-tendues) : « *La tension est le renforcement de l'effort musculaire fourni par les organes phonateurs, accompagnée d'une plus forte pression de l'air pulmonaire. Au plan phonologique, la différence de tension entre deux articulations, par ailleurs identiques, permet d'opposer dans de nombreuses langues des phonèmes tendus, consonantiques ou vocaliques à des phonèmes lâches (...) le sommet de la déviation des formants par rapport à la position neutre, est plus grand pour les voyelles et les consonnes tendues que pour leurs partenaires lâches. Contrairement au phonème lâche, le phonème tendu déploie un intervalle de son plus long et une intensité plus forte, aussi son spectre acoustique est caractérisé par des zones de résonances plus nettement définies et par un accroissement de la quantité totale d'énergie et de celle de son expansion dans le temps. Au plan de la perception, les phonèmes tendus possèdent une plus grande audibilité que les phonèmes lâches* ». (J. Dubois, 1994).

Pour ce qui est d'un phonème tendu, il se caractérise par opposition à son correspondant lâche, par une plus grande déformation de l'appareil vocal par rapport à sa position de repos. Cette différence est due principalement à une plus grande tension musculaire de la langue, des parois mobiles du chenal vocal et de la glotte.

1.2.6. La gémination :

Une consonne géminée, est une consonne plus longue qu'une consonne simple et dont l'articulation est plus énergique. Elle se distingue d'une consonne longue par le fait qu'elle se trouve scindée par une frontière syllabique, la première partie pouvant être considérée comme implosive, l'autre comme explosive. Selon le dictionnaire de linguistique (J. Dubois et al. 1994) : « *La gémination est le phénomène de renforcement d'une articulation consonantique qui en prolonge la durée environ de moitié et augmente l'intensité, ce phénomène est parfois appelé redoublement, bien qu'il n'y ait pas véritablement répétition de la consonne. La gémination peut avoir une valeur linguistique dans certaines langues comme l'italien, qui oppose des consonnes simples à des consonnes géminées* ».

I.3. L'identification de la tension et de la gémination :**1.3.1. La tension :**

La consonne doublée, est considérée comme une consonne tendue par certains linguistes. Elle est considérée comme une consonne géminée par d'autres. Mais, la confusion de ces deux (02) types de consonnes persiste, puisque certains linguistes appliquent les traits de la consonne tendue sur la consonne géminée.

La différence de tension entre deux articulations, permet d'opposer dans de nombreuses langues des phonèmes tendus (consonantique ou vocalique) à des phonèmes lâches. Cette confusion entre le concept de la gémination et celui de la tension consonantique a souvent existé dans les études phonétiques et phonologiques et Grammont, insistait avant (1933), sur la nécessité d'établir la différence entre une consonne longue et une consonne gémignée.

Malgré l'usage fréquent de ce trait et les nombreuses tentatives de définir et de déterminer son contenu phonétique, ainsi que son implication phonologique, les phonéticiens et les phonologues continuent à s'opposer sur l'interprétation et la validité de ces preuves.

Tous ne sont pas d'accord ni convaincus de l'existence même d'une distinction qui serait rendue par ce trait d'autant plus que cette confusion est apparente même à travers la terminologie qui est accordée à cette opposition entre consonne tendue et consonne gémignée : (forte, double tendue, gémignée, épaisse, longue et parfois surlongue...).

Mais, la vraie confusion se manifeste lors de l'interprétation des résultats obtenus et l'explication des phénomènes linguistiques analysés. (P. Delattre, 1971), dans son article sur la gémination en français, étudie les consonnes gémignées à partir des exemples comme : "leur rage" vs "leur âge", "la ville limite" vs "la ville imite". Ce linguiste analyse effectivement les consonnes gémignées mais, il prétend obtenir des résultats qui caractérisent phonétiquement les consonnes tendues. (Maddieson I., 1958), parle aussi de consonnes gémignées dans toute une série de langues mais, il présente des données acoustiques qui caractérisent les consonnes tendues.

Trubetzkoy (1932), parle de la distinction des consonnes gémignées, alors qu'il définit les consonnes tendues. Il considère pour sa part que les consonnes gémignées sont des segments longs et non pas une séquence de deux segments identiques. (Trubetzkoy N., 1986) : « *Ne peut être considéré comme réalisation d'un phonème simple, qu'un groupe de sons dont les parties constitutives ne se répartissent pas dans la langue en question en deux syllabes* ». Selon un modèle qu'il avait déjà proposé en (1964), suivant les correspondances : sonores (lénis) / sourdes (fortis) et constrictives/occlusives, semble bien indiquer que l'opposition entre les deux séries de la corrélation, est une opposition de tension articulaire caractérisée par : tension musculaire plus grande/ moindre tension musculaire, pression plus forte/ moindre pression. (Trubetzkoy, 1964, cité par S.Chaker, 1975) : « *Ces correspondances : sonores (lénis)/sourdes (fortis) et constrictives/ occlusives, semblent bien indiquer que l'opposition entre les deux séries de la corrélation est une opposition de tension articulaire. Si l'on se limite à cette analyse qui se situe au niveau du système, il s'agirait,*

en se référant au model de Troubetzkoy, d'une corrélation de tension caractérisée par tension musculaire plus grande/moindre tension musculaire ; pression plus forte/moindre pression ».

Chomsky et Halle (1968), présentent deux manières pour décrire les consonnes géminées mais, l'une des manières caractérise la consonne tendue : « *Comme un segment spécifié par le trait plus long, ou comme une séquence de deux segments spécifié par des traits identiques* ». Ce qui fait par la suite, que les travaux post-SPE (Sound pattern of English), ont déduit le caractère lacunaire d'une telle description et démontré qu'aucune des deux représentations n'est applicable quant au comportement des consonnes géminées vis-à-vis de certains processus phonologiques. Ces observations, sont citées par (Kenstowicz, 1970 et Kenstowicz & Pyle 1973).

Kenstowicz (1970), a suggéré une généralisation qui allait s'avérer très prometteuse. Il a remarqué en effet, que les consonnes géminées sont généralement traitées comme une seule unité par les règles sensibles à la qualité (composition interne des segments), c'est à-dire-que les deux segments doivent se trouver dans une même syllabe. Sauf que ce linguiste, applique une propriété de la consonne tendue, qui est celle de l'unité de la consonne, sur la consonne géminée. Kenstowicz, considère les consonnes géminées comme deux unités, par les règles sensibles à la quantité, (au nombre de segments), et dans ce cas là il s'agit bien d'une consonne géminée.

Pour d'autres auteurs, l'opposition entre consonne tendue et consonne géminée n'a aucun fondement physiologique et ce constat est réalisé par le linguiste (Lebrun, 1970), qui a mis en doute l'existence de ce phénomène comme caractère phonétique valide et cela à travers une analyse d'un nombre important de publications qui ont fait état de trop de divergences voire même de contradictions : « *All This seems to justify the conclusions that the widely accepted a notions of basic of articulation and of force of articulation are mere hypotheses, still unsupported by objective evidence, exept perhaps as regards vowels.Until these hypotheses are verified by reliables measurements, we would perhaps do well not use them when teaching a foreign language or trying to explain phonetic change* ». (Lebrun, cité par Debrock, 1977, cité par Ridouane, 2003).

De même pour Lisker & Abramson (1964), qui se montrent sceptiques quant à l'interprétation physiologique du trait tendu : « (...) *attempts at a purely physiological definition of fortisness in stops has yielded nothing reliable* ».

Par contre, d'autres linguistes considèrent toute consonne doublée comme une géminée, sans tenir compte des détails et des caractéristiques phonétiques qui peuvent distinguer les consonnes géminées des consonnes tendues et c'est ainsi qu'on trouve certains linguistes

annoncent des définitions vagues sur cette aspect et selon (Ladefoged, 1975) : « *Les consonnes (ou voyelles) longues, qui peuvent être analysées comme des consonnes (ou voyelles) doubles, sont appelées géminées* ». Avant ça, le même linguiste parlait de tension et il appliquait ce trait aux voyelles : « *The label tense/lax has been used simply for convenience and should not be interpreted as having a precise physiological meaning* ».

Pour (Kim, cité par Ridouane, 2003), la difficulté de la spécification des caractéristiques physiques de l'opposition consonne tendue / consonne géminée, est dû à l'aspect relatif de ce trait : « *One difficulty comes from the fact that the tense / lax feature is not an absolute category but a relative one, such that a lax sound at a given moment may involve, in terms of absolute value, more intensity than a tense sound at another moment(...)* ».

Face à ces auteurs qui n'emploient pas le trait de tension, il existe ceux qui l'emploient sous une autre dénomination, sans pour autant savoir qu'il s'agit de la tension et ceux qui l'emploient sans lui attribuer des corrélats précis. D'autres linguistes, ont essayé de caractériser le trait tendu sur le plan acoustique et physiologique. Ainsi Jakobson & Halle (1952), incluent les traits tendus / lâches parmi les 12 paires de traits phonologiques, censés être la base des unités distinctives de toutes les langues du monde.

Jakobson et Halle (1963), définissent cette paire sur le plan acoustique et sur le plan articulatoire : « *Acoustiquement : zone de résonance plus nettement (moins nettement) définie dans le spectre et en même temps accroissement (diminution) de la quantité totale d'énergie et de son expansion dans le temps* ». « *Génétiqement : plus grande (plus petite), déformation de l'appareil vocal par rapport à sa position de repos. Le rôle de la tension musculaire affectant la langue, les parois de l'appareil vocal et la glotte, demande à être examiné de plus près* ».

C'est en (1969) que R. Jakobson, définit la tension d'une façon moins précise peut être par mesure de prudence par : « *Une plus grande déformation de l'appareil vocal, par rapport à sa position de repos* ». Chomsky & Halle (1968), proposent la définition suivante pour le trait de tension: « *Phonetically the difference between tense and lax sound can best be characterized as a difference in the manner in which articulatory gestures executed. A tense sound is executed deliberately so that the organs actually attain their various target configurations; in producing a lax sound on other hand, the gesture is executed rapidly and with reduced amplitude*».

I. 3.1.1. Les traits distinctifs d'une consonne tendue :

I. 3.1.2. La force d'articulation, l'aspiration et la sonorité :

La notion de tension et les traits phonétiques qui lui sont accordés, sont loin d'être sans importance. La divergence des analyses menées dans ce cadre d'étude, est dûe principalement aux caractéristiques acoustiques, articulatoires et physiologiques qui sont attribuées à ce type de consonne, et cette divergence est clairement apparente même au niveau de la terminologie employée pour l'indiquer : (tendue, force d'articulation, longue...).

Le trait tendu ne fonctionne presque pas tout seul, du fait qu'il entretient des rapports avec d'autres traits qui accompagnent presque souvent la production d'une consonne tendue à savoir : le voisement, l'aspiration et la durée. Pour cela, et dans l'objectif de distinguer une consonne tendue, cet ensemble de corrélats phonétiques est avancé par certains chercheurs comme étant des facteurs impliqués dans la production des consonnes tendues.

Ces corrélats du trait tendu, sont de niveau différent, comme l'indique la liste des phénomènes que les linguistes ont tenté de mettre en lumière, entre autre les facteurs pulmonaires qui font que les consonnes fortes sont produites avec une grande force pulmonaire, qui est responsable d'une pression d'air sous-glottique et orale plus importante. De même pour l'intensité du relâchement ou de friction et d'une aspiration plus grande.

Les linguistes évoquent également, la force d'articulation, qui reflète le degré d'intensité, cette force qui fait que les consonnes fortes sont produites avec une plus grande force ou pression des articulateurs et avec un relâchement soudain et rapide de l'occlusion.

Ces deux facteurs se résument dans cette citation de (Troubetzkoy N., 1986) :

« La corrélation d'intensité ou de force de pression, présente un rapport quelque peu différent entre la solidité de l'obstacle et la force de pression du souffle : quand les muscles des organes buccaux sont peu tendus, la pression de l'air semble trop forte, d'où la brièveté et l'aspiration éventuelle du terme « faible » de l'opposition, quand la musculature buccale est tendue, la pression de l'air paraît tout juste capable de remplir son office, d'où la longueur relative, le manque d'aspiration et le franchissement pénible de l'obstacle d'où le terme « fort » de l'opposition ».

Troubetzkoy (1986), tente d'établir une distinction entre les consonnes tendues qu'il appelle d'ailleurs des consonnes fortes et celles qui sont simples qu'il appelle douces, au plan de l'obstacle que croise l'air au moment de l'émission de ce type de consonnes : *« Dans l'opposition entre des "fortes" et des "douces", la force de l'obstacle, et celle du moyen employé pour franchir (la pression de l'air) se proportionnent l'une de l'autre : Si l'obstacle est renforcé par la tension de la musculature buccale, la pression de l'air devient au même*

temps forte. Par contre si les muscles des organes buccaux se relâchent, la pression de l'air devient plus faible ».

Pour (Kim, cité par Ridouane, 2003), la force d'articulation est un trait autonome. Kim s'est basé dans ses travaux, sur des données du coréen. Il a tenté de dégager les corrélats physiologiques et acoustiques de ce trait, il a eu recours à la marque de la force d'articulation pour présenter une description correcte du système consonantique coréen, ce constat est le résultat d'un ensemble de caractéristiques dégagé à partir de différentes analyses.

Pour Kim, la force de l'articulation est essentielle même au plan sémantique : « *La différence de sens dans certains cas, correspond à une réalité phonétique qui reflète le sentiment des locuteurs natifs vis-à-vis des segments prononcés* ».

Beaucoup de linguistes, comme Chomsky et Halle (1968), avancent des hypothèses qui coïncident avec les observations qui tendent à prouver que l'aspiration est une fonction de l'ouverture glottale au moment du relâchement. Ils évoquent notamment les consonnes occlusives aspirées qui sont produites avec plus de pression sous glottique que les occlusives non-aspirées et pour eux, la paire tendue / non-tendue se rapporte aux muscles des organes supraglottaux : « *The feature tenseness specifies the manner in which the entire articulatory gesture of a given sound is executed by supraglottal musculature* ».

Egalement les facteurs glottaux sont inclus dans le trait tendu, puisque pour certains chercheurs, les consonnes fortes tendent à être sourdes tandis que les lâches sont la plus part du temps voisés.

Selon Köhler (1984), les différents degrés de force articuloire, représentent la base phonétique du trait (fortis) et les traits voisés et aspirés sont des manifestations de cette force articuloire et ne doivent pas être considérés comme des aspects phonologiques indépendants. Köhler, considère l'importance du trait (fortis), comme trait essentiel pour une description adéquate des systèmes phonologiques des langues du monde.

Maddieson & Ladefoged (1996), ont observé une augmentation de la pression sous glottique dans certaines oppositions impliquant les occlusives sourdes aspirées. Ils ont aussi observé à travers leurs analyse, une augmentation de la pression sous glottique dans la formation de certaines occlusives longues et dans l'objectif de déterminer le rôle des ces facteurs glottaux, certains linguistes dont, (Lisker & Abramson 1964, Halle et Stevens 1971), ont développé des analyses, pour ramener ces trois traits : de tension, voisement et aspiration, à un seul mécanisme puisque ils les considèrent comme des conséquences prévisibles des différences des rapports temporels entre les gestes glottaux et toutes les différences phonétiques rendues par ces trois traits, peuvent être ramenées à un seul

mécanisme : les ajustements qui caractérisent les muscles du larynx et qui déterminent aussi bien la tension des cordes vocales que le degré de l'ouverture glottale, (Lisker & Abramson 1964) : « *It would seem that such features as voicing, aspiration and force of articulation are predictable consequences of difference in the relative timing of events at the glottis and at the place of articulation* ».

I.3.1.3. Les traits acoustiques :(La durée):

Parmi les corrélats du trait tendu, les linguistes citent souvent les différents types de durée, évoquant ainsi la durée de la voyelle précédente la consonne tendue, et la durée de l'aspiration totale de la consonne forte, qui a une durée plus longue que sa correspondante simple, mais le corrélat principale du trait tendu, fréquemment cité dans les nombreuses recherches menées dans ce domaine, est la durée de la voyelle précédente la consonne tendue.

Cette voyelle a tendance à être courte, en comparaison avec la durée de la voyelle qui précède une consonne simple ou une consonne géminée. C'est exactement ce que constate Malécot (1966), qui considère l'abrégement de la voyelle précédente la consonne tendue comme un indice le plus important dans la reconnaissance de ce type de consonne. Il prend cette indice comme corrélat acoustique et à propos de l'abrégement de cette voyelle devant les consonnes tendues, et sa longueur devant les consonnes non-tendues, il dit : « *Vowels (...) are short before fortes and long before lenes* ».

C'est dans le même sens que Malécot, continue de parler de la voyelle précédente une consonne située dans la position finale d'un segment, et c'est en 1968, qu'il dit : « *An important correlat of the force of articulation, at least in terminal position, is the durations of the preceding Vowels* ». C'est en 1970 que Malécot précise, que la durée de la voyelle qui précède la consonne tendue, varie selon le degré de la force de l'articulation : « *The duration of Vowels immediately preceding final consonants varies inversely with the reported degree of force of articulation : The more energy the consonant is felt to require (...) the shorter the vowels* ».

A propos du degré de la force d'articulation qu'exige la prononciation des consonnes tendues, la durée selon Jakobson, Fant & Halle (1952), est le corrélat essentiel et primaire du trait tendu : « *In consonants tenseness is manifested primarily by the length of their sounding period and in stops, in addition, by the greater strength of the explosion* ».

En (1961), ces linguistes vont plus loin en considérant la durée non seulement comme le corrélat primaire mais, comme le seul indice du trait tendu : « *The relative duration of the consonants and the antecedentes phonemes may remain for certain contextuel or optional variants of tense and lax consonants the chief or even the only cue to their distinction* ».

Les consonnes tendues sont caractérisées par leurs longues durées, contrairement à leurs correspondantes simples qui ont souvent une durée moins grande. C'est justement dans ce sens là que, (Jessens, 1998, cité par Ridouane, 2003), propose la définition suivante pour définir les obstruantes tendues de l'allemand, fricatives incluses : « *Obstruents with the feature specification (+ tense), are characterized by a duration that is longer relative to obstruents with the feature specification (- tense) and relative to segments occurring in the immediate context* ».

D'autres linguistes, s'intéressent au contexte vocalique immédiat, spécialement à la durée de la voyelle précédente la consonne tendue, qui a tendance à être abrégée par rapport à celle précédente la consonne simple ou la consonne géminée, selon (Ouakrim A., 1992) : « *C'est justement cette réduction de la voyelle précédente que nous avons voulue présenter comme l'indicateur phonétique indirecte mais, suffisamment fiable pour distinguer, du moins dans une position postvocalique, les consonnes tendues des consonnes géminées* ».

I.3.2. La gémination :

Nous allons présenter, un aperçu global sur la gémination, les études phonétiques qui lui ont été consacrées, ses différentes manifestations dans divers langues, les corrélats acoustiques et articulatoires qui lui sont attribués et à travers lesquelles nous pourrions distinguer une consonne géminée d'une consonne tendue par rapport à leurs correspondantes simples.

Les consonnes géminées posent un des problèmes classiques de la phonologie. Les linguistes se demandent s'il s'agit bien d'un seul segment ou d'une suite de deux segments identiques ? La complexité de ce sujet est apparente d'ailleurs même à travers la liste de la terminologie qui évoque ce seul et unique phénomène à savoir : (double, géminée, longue, forte et épaisse ...).

Cette étude de la consonne géminée a été soulevée dès le fin du 19^{ème} siècle. Le précurseur des études sur les consonnes géminées, est sans doute le linguiste, Sievers (1881), qui considère que les consonnes géminées sont des consonnes réparties sur deux syllabes, constituant ainsi la coda de la première et l'attaque de la deuxième, en ceci elles ressemblent à une suite de deux consonnes adjacentes et même bien avant ça, Sievers (1876)¹ a déjà effectué sa première étude sur la consonne géminée. Il s'est intéressé particulièrement à l'aspect de réarticulation des consonnes du dialecte gallo-roman. Cette analyse est réalisée sur la base d'une perception auditive et kinesthésique. A travers cette recherche, il a pu

¹ Les observations de Sievers sont citées dans : Hommage à Naïma Louali (1961-2005).

réaliser le caractère de réarticulation qui caractérise les consonnes étudiées, sauf que Rousselot (1891), a démontré le contraire des résultats de Sievers, à l'aide d'une analyse de kymographie, qui lui a permis de réaliser que les consonnes de la langue gallo-romaine ne sont pas doublement articulées.

Certains linguistes donnent des explications générales pour la consonne géminée, parmi eux, Ladefoged (1975), qui donne une définition vague pour le concept de géminée dans cette citation : « *Les consonnes (ou voyelles) longues qui peuvent être analysées comme des consonnes ou voyelles doubles, sont appelées les "les géminées"* ». », cependant, Grammont (1933 au 1950), insistait depuis longtemps sur la différence entre une consonne "longue" et une consonne "géminée".

La description des consonnes géminées, avait été proposée par Troubetzkoy (1949), qui considère que les géminées sont des segments longs et non pas une suite de deux segments simples identiques, mais ce linguiste parle un peu plus tard en (1986), des géminées comme une séquence de deux segments séparés sur deux syllabes, l'une constitue la coda de la première syllabe et l'autre, constitue l'attaque de la deuxième syllabe en disant : « *En position intervocalique, les consonnes géminées sont réparties entre deux syllabes, leur implosion appartenant à la syllabe précédente et leur explosion à la syllabe suivante* ».

Le même linguiste notait que la gémination induit d'autres phénomènes, comme la longueur de la consonne géminée par rapport à la consonne simple, en disant : « *Les géminées se distinguent des consonnes non- géminées par leur durée plus longue et la plus part du temps aussi par une articulation plus énergique, ce qui rappelle la corrélation d'intensité* ».

D'autres auteurs ont complété cette notion comme (Malemberg B., 1974), qui dit : « *Si une consonne longue est scindée en deux parties par une frontière syllabique, on l'appelle géminée* ». Mais selon (C. Kaddour, cité par M. Taïfi, 1997), la base la plus sûre pour l'identification d'éventuelles géminées a été fournie par Dieth, (1950), qui reconnaît dans les géminées proprement dites, deux sommets situés de part et d'autre d'une frontière syllabique, la pression buccale accusant une chute entre elles.

La question des consonnes géminées, est bien posée au sein de l'approche générative à travers des recherches menées par Chomsky et Halle (1968), qui ont présenté deux manières pour décrire les géminées : « *Comme un segment spécifié par le trait (+long), ou comme une séquence de deux segments identiques* ». Mais, les travaux SPI (Sound Pattern of English), menés par (Kenstowicz 1970, Kenstowicz et Pyle 1973), ont pas tardé à découvrir le critère lacunaire d'une telle description. Ils ont par la suite démontré qu'aucune des deux

représentations ne peut adéquatement rendre compte de la manière dont les géminées fonctionnent vis-à-vis de certains processus phonologiques.

Kenstowicz, pousse un peu son étude, en considérant les géminées comme une seule unité par les règles sensibles à la qualité mais, ils les considèrent comme deux unités par les règles sensibles à la quantité et cette règle de distinction qualitative et quantitative, sera encore plus développée à travers les études de (Cléments et Keyser, 1983 et Leben, 1983).

L'idée de base de la phonologie, est la propriété de la syllababilité qui est représentée sur une couche autosegmentale (couche prosodique), séparée de la couche mélodique. Les deux niveaux de représentations sont liés par des lignes d'associations. Ces linguistes schématisent ces représentations à travers deux positions qui distinguent les consonnes simples des consonnes géminées. La représentation des géminées comme deux positions prosodiques, est déjà démontrée bien avant Kenstowicz, puisque d'autres linguistes ont déjà étudié la gémination comme phénomène suprasegmental, c'est-à-dire au-delà du segment et dans ce cas, la consonne géminée a toutes les propriétés d'une prosodie géminée par opposition à la prosodie des non-géminées.

Cette recherche est initiée par Palmer (1957) dans son analyse des consonnes géminées en Tigrinya. Mais, cette représentation prosodique des géminées est sévèrement contestée par plusieurs linguistes comme (Galand, 1997 et Ouakrim, 1993, 1994, 1993, Ladefoged et Maddieson, 1966).

I.3.2.1. Les traits distinctifs d'une consonne géminée :

I.3.2.2. Les traits articulatoire :(la réarticulation) :

Au plan articulatoire, certains linguistes évoquent la nécessité de réarticuler les consonnes géminées, car cet indice est considéré comme étant principale dans l'opposition d'une consonne géminée à une consonne tendue. Ce trait de réarticulation, permet de mettre la consonne géminée sur deux syllabes, la première partie occupe la coda de la première syllabe et la deuxième occupe l'attaque de la syllabe suivante.

(Delattre, 1971, cité par O. Ouakrim 1992), donne la définition suivante pour la gémination : « *Gemination applies to the meaningful perceptual doubling of a consonant phoneme. It occurs frequently across word boundary. It also occurs, but less generally, within word boundary, as in Spanish (...)* ». Cette définition est résultat d'une analyse d'un corpus contenant des segments concernant quatre langues différentes : l'italien, l'anglais, le français et l'espagnol.

L'étude est faite sur la base des mesures acoustiques d'intensité pour les consonnes simples et pour les deux types des géminées à savoir les tautomorphémiques et

hétéromorphémiques. Sauf que Delattre, n'a trouvé aucun indice qui prouve la réarticulation des consonnes étudiées et c'est cela qui fait dire à (Ouakrim O., 1994) :« *Les définitions déterminent en général, la gémination consonantique comme une réarticulation ou comme une continuité articulatoire de la même consonne, mais le problème où la confusion apparaît au moment de l'interprétation des résultats obtenus et de l'explication des phénomènes linguistiques analysés. Par exemple Delattre, à partir des exemples comme "leur rage vs. Leur âge", "la ville imite vs. La ville limite", (...) analyse effectivement les géminées mais, il prétend obtenir des résultats qui caractérisent phonétiquement les consonnes tendues* ».

(Delattre P., 1971), a aussi utilisé la méthode ciné-radiographique, qui permet l'observation des mouvements articulatoires par des rayons "x". Il a réussi à démontrer que les consonnes géminées sont obligatoirement situées sur deux phases articulatoires, qui font que la première contient les traits d'une consonne finale et la deuxième les traits d'une consonne initiale, à part les consonnes doubles en anglais qui ne se réalisent pas avec une double articulation.

De leur côté, (J. Catford, 1977) et (I. Maddieson, 1985), cité par (Ridouane, 2003), donnent la même conception à la gémination exactement comme le fait Delattre, en considérant la gémination comme une combinaison de deux consonnes identiques. Le trait de réarticulation des consonnes géminées, fait que ces consonnes, ont une structure syllabique qui diffère de celle des consonnes tendues. Les consonnes géminées se divisent entre deux (02) syllabes, comme l'indique (Ouakrim O., 1944) à travers cette citation : « *La gémination et la tension consonantique sont deux phénomènes linguistiques complètement différents. La structure de syllabation qu'on applique conventionnellement aux géminées, n'est pas applicable aux consonnes tendues. Les consonnes géminées se divisent ou peuvent se diviser phonétiquement en deux segments et entre deux syllabes ; alors que les consonnes tendues constituent une unité phonique et phonémique indivisible* ».

I.3.2.3. Les traits acoustiques:

Le premier trait acoustique que les linguistes évoquent concernant la consonne géminée, est bien celui de la durée, et il ya plusieurs sortes de durée. Les consonnes géminées sont caractérisées généralement par leur longue durée, contrairement à leurs correspondantes simples, qui ont une durée moins grande.

La durée longue de la consonne géminée, a une interprétation acoustique qui diffère de celle accordée au facteur de la durée, concernant la consonne tendue, comme le souligne d'ailleurs (Ouakrim O., 1992) dans la citation suivante :

« Les géminées sont longues acoustiquement mais non-tendues articulatoirement ; tandis que les consonnes tendues sont aussi longues acoustiquement mais en plus tendues articulatoirement. La durée longue des géminées est le corrélat physique d'une séquence articulatoire composée de deux consonnes identiques contiguës ; alors que la durée longue des tendues, est une manifestation de la force articulatoire qui intervient délibérément, et par les impératifs du discours, dans leur production ».

Le degré de ce paramètre de durée diffère d'une langue à une autre en fonction des propriétés phonétiques qui caractérisent chaque langue. D'ailleurs certaines langues s'intéressent uniquement à la durée de la consonne étudiée sans tenir compte de son contexte, par contre d'autres, incluent d'autres facteurs dans l'analyse des consonnes géminées comme celui de la fréquence fondamentale de la consonne concernée par l'étude ainsi que le degré de l'occlusion, le voisement et la tension musculaire ou l'énergie.

Nous verrons par la suite les résultats des différentes études effectuées par les linguistes dans l'objectif de dégager le trait essentiel qui distingue les consonnes géminées dans une langue donnée. Les études effectuées par (Lahiri & Hankamer ,1988) et (Hankamer et al. ,1989), sur la langue turque et le bengali afin de déterminer l'indice acoustique principale dans l'opposition simple / géminée, aboutit à des résultats qui considèrent la durée de l'occlusion comme paramètre principale dans l'opposition simple/ géminée et les résultats montrent que la durée des consonnes géminées est trois fois plus grande que celle des consonnes simples

Les résultats de l'analyse de Hankamer (1988) et (Hankamer et al. (1989), sont comparables à ceux obtenus par Ham (1998), qui a affirmé à travers ses études, que seul la durée de l'occlusion peut être considérée comme indice distinguant les consonnes simples des géminées.

D'autres linguistes ont effectué des études en se focalisant uniquement sur la durée de la consonne, c'est le cas des linguistes Arvanti & Tserdanlis, (2000, 2001) et Arvanti (2001), dont les observations sont citées par (Ridouane, 2003), qui affirment qu'à travers les corrélats acoustiques examinés par ces linguistes sur des consonnes géminées du grec chypriote, la durée est le corrélat le plus important et même le plus consistant permettant de distinguer les consonnes simples des géminées et dans cette langue, la gémination n'affecte pas la durée de la voyelle précédente ni la qualité des voyelles précédentes ou suivantes des consonnes géminées.

D'autres linguistes rajoutent à la durée de l'occlusion, le voisement qui fait que les consonnes simples sont voisées et les consonnes géminées sont sourdes. Cette analyse est

menée par Simpson (1988), qui a travaillé sur la langue Malayalam, langue parlée au sud de l'Inde. Cette analyse lui a permis d'opposer les consonnes géminées à des consonnes simples à travers le degré du voisement des consonnes simples en comparaison à la surdité des consonnes géminées.

D'autres linguistes incluent dans la distinction des géminées, en plus du facteur de la durée, celui de la tension musculaire, ou "l'énergie" comme l'appelle (Troubetzkoy N., 1986) : « *Il ya dans beaucoup de langues, des consonnes dites géminées, elles se distinguent des consonnes non-géminées par leur durée plus longue et la plus part du temps aussi par une articulation plus énergique, (...)* ». Mais, s'il est vrai que la gémination accroît presque automatiquement la durée et la tension, une consonne peut être longue ou tendue sans être nécessairement géminée.

Par contre d'autres linguistes s'intéressent à la durée de la voyelle qui précède la consonne géminée et celle-ci peut être longue ou brève. Sa longueur ou son abrégement, varie en fonction de la structure phonétique de chaque langue ainsi que les propriétés qui la caractérisent. Le linguiste (Mckay, 1980) dont les observations sont citées par (Ridouane, 2003), a fait une étude spectrographique afin de déterminer le type d'opposition qui caractérisent les consonnes occlusives de la langue Rembarrnga, une langue parlée au nord de l'Australie. Ses études ont montré qu'il s'agit bien d'une opposition entre consonne géminée et consonne simple, plutôt que d'une opposition entre une consonne sourde et voisée et pour le facteur de la durée, Mckay a observé que les occlusives géminées sont plus longues que les simples. Il a également réalisé que la durée de la voyelle qui précède la consonne géminée est plus longue par rapport à celle de la voyelle qui précède une consonne simple.

Mais, pour d'autres linguistes, le paramètre de la durée s'avère insuffisant pour qu'il soit considéré comme paramètre unique et principale qui distingue entre une consonne simple et une géminée. Les analyses phonétiques impliquent d'autres facteurs comme la fréquence fondamentale, la qualité des voyelles adjacentes, ajoutant à ça la force articuloire des segments. Cet ensemble d'observations, sont citées par Cohn et al. (1999), qui affirment à travers leurs études menées sur la langue indonésienne, qu'il sera erroné d'exclure d'autres corrélats dans l'opposition simple/géminée et de prendre en parallèle la durée comme paramètre principal mais, plutôt étudier la combinaison de toutes les caractéristiques acoustiques qui peuvent aboutir à des résultats fiables. (Abramson, 1999), de son côté a soutenu les observations de Cohn, sur l'étude des autres paramètres. Il a examiné dans ses analyses la fréquence fondamentale, puisque il considère que le facteur de durée, ne suffit pas à lui-même mais, juste qu'il s'est avéré par suite des résultats, que le paramètre de la

fréquence fondamentale, n'est pas un indice suffisamment puissant qui pourra permettre la distinction simple/ gémignée, comme le confirme (Ridouane R., 2003) : « *A vouloir absolument isoler un autre indice autre que la durée, risque de faire perdre de vue la seule réalité incontestable : Les simples se distinguent des gémignées principalement en terme de durée et l'incapacité de tous les auteurs à isoler un autre indice autre que la durée est très significatif* ».

A travers cet aperçu, nous avons pu avoir une idée globale sur les différents paramètres à travers lesquelles les linguistes ont essayé de faire une distinction entre une consonne simple, une consonne gémignée et une consonne tendue par l'étude des corrélats de la longueur de la consonne, la longueur de la voyelle qui précède la consonne dans certaines langues ainsi que l'étude du degré de l'occlusion ou parfois le voisement qui accompagne les consonnes simples, contrairement aux consonnes gémignées qui sont sourdes.

A présent nous allons présenter d'autres analyses qui se basent sur l'abrègement de la voyelle qui précède les consonnes gémignées, du fait que la durée de la voyelle précédente dans certaines langues est significativement affectée par la gémination. Cette voyelle est plus courte devant les gémignées que devant leurs correspondantes simples et l'interaction entre l'abrègement de la voyelle précédente et la gémination a été observé dans plusieurs langues (Maddieson, 1985). Cet abrègement est généralement interprété comme une conséquence de la différence de la structure syllabique entre les simples et les gémignées, car la voyelle est plus longue dans une syllabe ouverte (V.CV) que dans une syllabe fermée (VC.CV).

Cette illustration peut, rendre compte de l'abrègement observé en position finale, puisque la voyelle dans cette position est dans une syllabe fermée aussi bien dans un contexte simple que dans un contexte gémigné, ces observations sont interprétées dans cette citation de (O. Ouakrim, 1994) : « *La durée plus prononcée de la voyelle devant les gémignées, par rapport au non-gémignées, est du probablement à la syllabe fermée, vue que le segment vocalique tend généralement à s'allonger dans cette position* ». (Maddieson, 1985), dont les observations sont citées par O. Ouakrim, (1994), énumère une série des langues où la voyelle se raccourcit, selon lui devant les consonnes qu'il considère comme gémignées : « *A shorter vowel before geminate than before single consonant is known to occur at least in Kannada, Tamil, Teluga, Hausa, Italian, Icelandic, Norwegian, Arabic, Shilha, Amharic, Galla, Dogri, Bengali, Sinhalese, and Rembarrnga (...)* ».

(Malécot A., (1970), donne une autre interprétation à l'abrègement vocalique devant les consonnes gémignées : « *L'abrègement vocalique peut être dû à la tendance qu'ont les locuteurs à anticiper une énergie articulatoire accrue. L'abrègement de la voyelle devant les*

géménées peut être donc considérée comme une manifestation d'une articulation tendue qui caractérisent ses segments ».

C'est cette idée qu'Ouakrim a développé par la suite pour les consonnes tendues de la langue berbère. (O. Ouakrim, 1994), parle de la brièveté de la voyelle précédente comme propriété d'une consonne tendue, à travers une critique des analyses des résultats de Maddieson : *« Les consonnes dont parle Maddieson, ne sont pas en fait des géménées, même s'il les appelle ainsi, mais des tendues. La preuve en est précisément la réduction de la voyelle précédente qu'il a présenté(...), la différence dans le mécanisme articulatoire des géménées et des tendues est mise en évidence dans la variabilité de la durée de la voyelle précédente ».*

O. Ouakrim donne plus de détails sur le trait de longueur qui caractérise les consonnes géménées et les consonnes tendues ainsi, il ne considère pas le trait de la durée de la consonne elle-même comme paramètre d'opposition entre une consonne simple / géminée ou tendue mais, il parle plutôt de la force d'énergie articulatoire qui entraîne la réduction de la voyelle précédant une consonne tendue.

A travers les études de Delattre et l'ambiguïté des résultats auxquels, il a aboutit, puisque ce dernier été surpris de trouver les mêmes résultats de durée concernant les consonnes géménées et les consonnes non-géménées, car Delattre a bien constaté un allongement au niveau des consonnes étudiées nous comprenons qu'il a juste interpréter cet allongement par une propriété d'une tension physiologique, et ce trait correspond bien aux consonnes tendues. Ajoutant à ça, les voyelles précédentes les consonnes étudiées n'ont pas enregistré un abrégement de durée.

Ce résultat est dû à l'abrégement de la voyelle précédente qui est spécifique à la consonne tendue, comme il est bien indiqué dans cette citation de (O. Ouakrim, 1994) : *« l'étonnement de Delattre devant ses résultats qui sont par ailleurs cohérents avec le phénomène linguistique analysé, est à notre avis, parfaitement compréhensible mais, aussi explicable. Delattre s'attendait à trouver une réduction du segment vocalique devant les géménées en comparaison avec les non-géménées et son attente-ci est dûe justement à cette confusion qui entoure ces deux concepts, effectivement les consonnes géménées étudiées par Delattre sont acoustiquement longues mais, leurs allongement ne doit pas être interprété comme une manifestation de la tension physiologique comme dans les cas des tendues mais, simplement comme une réarticulation de la même consonne, par conséquent, comme elles n'impliquent pas une association avec une forte énergie articulatoire, il n'ya pas de raison*

pour qu'elles impliquent automatiquement une réduction de la voyelle précédente et cela est en accord avec la théorie phonétique de l'anticipation articulatoire ».

I.4. La gémination et la tension en berbère :

Le système consonantique berbère oppose une série des consonnes simples, à une série des consonnes que certains auteurs considèrent comme des consonnes géménées contrairement à ceux qui les considèrent comme des consonnes tendues mais, malgré cette confusion et la confrontation des analyses, personne n'a pu nier l'existence d'une telle opposition en berbère, qui est tant exploitée par le lexique et surtout par la morphologie.

L'origine du terme géméné en berbère est sémitique, d'après (C. Kaddour, cité par O. Ouakrim, 1995) : *« L'usage que les berbérissants ont emprunté aux sémitisants, apparemment sans le discuter, considère qu'il s'agit de "géménées" terme adopté d'autant plus aisément qu'il s'accorde bien avec l'habitude de noter ces consonnes par une lettre redoublée. Mais il ne semble pas qu'on se soit préoccupé de demander ce qu'on entend par "gémination" ».*

La représentation de ce type de consonne ainsi que leur comportement phonologique ne font pas l'unanimité chez les linguistes berbérissants et l'étude de ces consonnes a évolué au fil du temps en fonction des écoles phonologiques. Le traitement de la confusion que contient ce type de consonne a débuté avec les premières études de (Basset A., 1952), qui oppose les consonnes longues aux consonnes brèves pour désigner au plan phonétique un trait acoustique distinct entre les consonnes tendues et les non-tendues.

Cette terminologie que certains linguistes considèrent inadéquate à l'opposition entre une consonne tendue et non-tendue puisque l'opposition entre ce type de consonne n'est pas une opposition de durée. Cette opposition a été définie par la suite comme étant une corrélation de tension articulatoire par (Galand L., 1953). Après avoir rejeté la notion des géménées et admis à moitié celle des consonnes longues s'interroge sur la possibilité de la tension qui peut être comme facteur principal dans cette opposition : *« Qui sait si la tension ne joue pas un rôle principal ? »* (Galand L., 1953) rajoute dans une lettre destinée à S. Chaker : *« (...), mais j'ai été de plus en plus sensible au fait que c'est la tension qui explique le mieux les divers phénomènes observés en berbère dans ces oppositions de consonnes tendues et non-tendues »* .

L'adoption de la terminologie "tendu" / "non -tendu" a eu lieu après une étude palatographique réalisée par T.F. Mitchell (1957), sur les dialectes libyens Zouara, nord de Libye, mettant en évidence le corrélat tendu des géménées, conforte ainsi L.Galand dans sa position qui postule qu'en berbère le trait distinctif en cause, est bien celui de la tension. T.F.Mitchell, a en fait réalisé son analyse à travers les sondages palatographiques qui lui ont permis de

constater que le tracé laissé par le phonème tendu était plus marqué que celui du phonème non-tendu. L. Galand, (1960 et 1988), insiste sur la pertinence du caractère tendu de ces consonnes en se référant à l'irrégularité que présente l'alternance tendu / non-tendu quand aux consonnes : v/ñ et \$/ qq où l'accent est mis d'avantage sur l'opposition : sonore/sourd et fricatif/ occlusif.

L'analyse de Mitchell a reçu des critiques notamment de S. Chaker en (1975), à propos du moyen utilisé pour cette analyse : « *Mais l'interprétation des palatogrammes est souvent délicate, car une trace plus marquée peut aussi bien correspondre à une force d'articulation plus importante qu'une tenue plus longue et donc à une durée plus grande* ». Puis à partir des études basées sur des analyses acoustiques, S. Chaker a fait la distinction entre une consonne tendue et une consonne géminée à travers le paramètre de la durée.

Deux ans plutôt, (Prass, 1972, cité par M. Taïfi, 1997) a introduit le terme de l'assertion, pour décrire les consonnes géminées. Par cette assertion il déclaré qu'on croit parfois entendre "une très brève voyelle centrale" au milieu de la consonne géminée. Prass attribue cette détente au caractère "lent et composé du débit : « *En conséquence de la répartition normale des consonnes géminées sur deux syllabes, on entend une détente nette au milieu de la géminée analogue à celle qui existe entre les deux membres d'un groupe consonantique vocalique* ».

Jusqu'au (1997), L. Galand de son coté, maintenait toujours le même point de vue sur le trait de la tension en disant : « *L'opposition entre /t/ et /tt/, est une opposition entre deux segments simples qui se distinguent par le trait "tendu", et non par la durée* ». Du point de vue articulatoire, (S.Osman, 1967, Chomsky et Halle, 1968), cité par (O. Ouakrim, 1994), évoquent la consonne tendue en parlant de l'effort articulatoire supplémentaire, nécessaire pour la production de ce type de consonne. Cet effort, qui ne caractérise pas les consonnes simples ou les consonnes géminées : « *Du point de vue articulatoire, les tendues requièrent un effort supplémentaire ; effort qui à son tour, est conditionné par l'exigence du message, pour produire dans le cas du berbère, le trait phonologique de la tension consonantique, tandis que dans la production des géminées, le locuteur maintient subjectivement constant le même effort que dans les non-géminées ou non-tendues* ».

D'autres études analysant la confusion entre le concept de la gémination et celui de la tension consonantique, sont réalisées par d'autres linguistes dans le cadre de différentes théories phonologiques, notamment le générativisme avec les études de J.Applegate (1958), J. Saib (1976), J. Saib(1977), Guerssel (1977) qui s'inspirent du modèle génératif, posent le problème en d'autres termes et s'intéressent d'avantage à la question de la représentation de

ces consonnes comme un ou deux segments. Ils utilisent les termes "gémignée", "non-gémignée", dans l'analyse de ce type de consonne, comme deux segments identiques caractérisées tous les deux par le trait (+tendu) par opposition à la simple (-tendu).

(Louali N., 1983), propose une approche syllabique de la tension en s'inscrivant dans le cadre théorique de la phonologie non linéaire, notamment celle préconisée par Cléments et Kayser(1983), ajoutant à cela les travaux inscrits dans la cadre de la phonologie plurilinéaire qui a adopté une représentation positionnelle qui considère la gémignée comme un segment relié à deux positions prosodiques (discussion Dell& Almeddlaoui, 1997).

Par contre d'autres linguistes donnent des définitions plus claires pour la gémignation et la tension, ainsi pour les traits qui les distinguent, comme l'indique cette citation de (Tigziri N., 2000) : « (...) nous pouvons affirmer que les gémignées sont différentes des tendues et les deux articulations ne peuvent en aucun cas être confondues. En effet alors que les gémignées sont reconnues surtout grâce à la syllabation qui nous permet de faire une coupure au moment du passage de la première phase (implosion) à la deuxième phase (explosion), mais pour les tendues le paramètre déterminant dans leur articulation est la tension des muscles phonatoires ce qui provoque une plus grande intensité au moment de leur articulation ».

I.4.1. Le cas du chleuh :

Personne ne peut contester l'existence en berbère, d'une opposition entre les consonnes ordinaires ou simples, et les consonnes gémignées comme dans certains dialectes du berbère ou consonnes tendues dans d'autres. Selon ce que les études linguistiques ont permis comme résultats. Dans une observation citée par (M. Taïfi, 1997), (Abdelmasih, 1974 et Mme Harries, 1974), ont évoqué différemment les consonnes tendues par rapport aux consonnes simples. Ils représentent la consonne tendue par une lettre unique à laquelle ils rajoutent les deux points qui servent à noter la longueur des voyelles, comme dans l'exemple, (t :).

Dans le dialecte chleuh, les linguistes ont tendance à parler de consonne gémignées. La représentation phonologique de ces consonnes est soulevée par certains linguistes, (Cléments et Keyser, 1983 et Leben 1983), et reprise par (Dell et Elmedlaoui, 1997), sur le parler chleuh des imedlawen.

Dell et Elmedlaoui, emploient d'abord les termes "consonnes longues" et "consonnes brèves" puis ils parlent de "consonnes simples et de "consonnes gémignées". La représentation qu'ils donnent pour ces consonnes à pour base la distinction entre les règles quantitatives et les règles qualitatives, développées de manières formelles dans le cadre de la phonologie CV, est que la propriété de la syllabité est représentée sur une couche autosegmentale, (couche prosodique) séparée de la couche mélodique. Les deux niveaux de

représentation sont liés par des lignes d'association. Le segment simple est lié à une seule position prosodique. Les consonnes géminées sont représentées comme deux positions prosodiques liées à une seule unité prosodique. Les géminées se distinguent des simples, non par un trait distinctif, mais par le nombre de positions prosodiques qu'elles comportent : la simple est associée à une position prosodique et la géminée à deux (02) positions prosodiques.

A travers cette illustration, on comprend la représentation des consonnes géminées en chleuh dans le cadre de la théorie positionnelle. Les géminées sont représentées comme des consonnes simples avec une seule position, parfois comme des séquences de deux consonnes adjacentes avec deux positions. Mais, une telle distinction, qui considère que la différence entre une ou deux positions, suffit à distinguer les consonnes simples des géminées est contestée des tenants de l'approche non-positionnelle comme (L.Galand, 1997) et (O. Ouakrim, 1993, 1994, 1999), qui exigent l'existence d'un trait distinctif entre les consonnes simples / géminées qui permet l'opposition.

Quant aux investigations acoustiques, articulatoires et physiologiques en chleuh, ils montrent que les consonnes géminées et les consonnes simples sont phonétiquement distinguées à travers différents corrélats. Le paramètre de durée est considéré comme le corrélat primaire puisque l'opposition rendue par cet attribut est attestée dans tous les contextes où cette opposition a eu lieu. La durée plus longue dans l'analyse des données, indique selon (Louali et Maddieson, 1966), la durée des géminées qui sont articulées avec une articulation tendue. Egalement l'abrégement vocalique et l'amplitude du relâchement sont interprétés comme des manifestations d'une articulation tendue.

A part le facteur de durée, qui est considérée comme corrélat primaire dans l'opposition simple/géminée, d'autres caractéristiques permettent aussi de distinguer ces deux séries de phonèmes, indiquant ainsi que l'effet induit par la gémination n'est pas limité à la durée des segments cibles. (N. Louali et Puech, 1994), ont analysé les consonnes des dialectes chleuhs, le parler de Tiznit et le touareg (Niger), en s'appuyant sur des données perceptuelles, physiologiques et acoustiques.

Cette étude a permis à ces linguistes dans la comparaison des consonnes tendues/ non-tendues, de retenir pour le test perceptuel le paramètre de durée et pour l'étude physiologique deux paramètres : la pression intra-orale et le débit d'air buccal. Sur le plan acoustique, cette analyse a permis d'examiner plusieurs paramètres tels que la durée moyenne des consonnes, la durée de l'explosion des consonnes sourdes, le voisement, l'intensité des consonnes et également de vérifier les valeurs formantiques des voyelles adjacentes.

Les résultats de ces analyses ont attesté que la distinction entre la consonne simple et la tendue dépend de la durée, considérée comme indice principal et qui s'appuie sur d'autres indices complémentaires, comme la durée de l'explosion des consonnes sourdes mais insignifiante pour le parler de Tiznit aussi la valeur formantique n'est pas significative cependant, les données ont montré une tendance à l'abrévement de la voyelle qui précède ou qui suit la consonne tendue et la réduction de la durée de la voyelle qui précède la consonne tendue, est plus importante que celle de la voyelle qui suit cette consonne. Les résultats de cette analyse se résument dans le dire de (N.Louali et Puech, 1994) : « *Le test perceptuel montre que pour ce type de consonnes, la durée est un indice principal mais les locuteurs s'appuient sur d'autres indices secondaires dans leurs jugements. Les études physiologiques et acoustiques des données confirment l'existence de corrélats susceptibles de constituer des indices complémentaires sur lesquelles reposent les stratégies perceptuelles de catégorisation des locuteurs* ».

De sa part (Ridouane R., 2006), considère le corrélat de durée, comme primaire dans la distinction des consonnes géminées. A cela s'ajoutent d'autres paramètres, comme l'abrévement vocalique, et l'amplitude du relâchement, qui sont considérés comme de corrélats secondaires qui renforcent le corrélat primaire : « *L'argument selon lequel la durée ne serait pas le corrélat phonétique principal de l'opposition simple/ géminée, trouve des échos dans la littérature phonétique(...), il est donc fortement recommandé de considérer différentes propriétés acoustiques qui peuvent se combiner pour indiquer une opposition* ».

A propos de la durée de la voyelle précédente, citée par (Ridouane, 2007), Ouakrim, rejoint les conclusions de Malécot sur l'abrévement de la voyelle précédente, qui constitue un indice distinguant la consonne tendue et (O. Ouakrim, 1994), à partir des données acoustiques sur le parler chleuh de Haha, conclut à la pertinence de la tension. Selon son analyse, la gémination et la tension consonantique sont deux phénomènes complètement différents.

Ouakrim, distingue explicitement les géminées qui ne doivent désigner qu'une suite de deux consonnes identiques, séparées par une frontière morphologique, des tendues qui ne peuvent être subdivisées ni en deux segments phoniques ni entre deux syllabes. Les consonnes tendues à l'inverse des géminées, constituent selon cet auteur une unité phonétique indivisible. Il désigne la durée réduite de la voyelle précédente, comme indicateur phonétique fiable, pour distinguer les consonnes tendues des consonnes géminées en disant : « *La différence dans le mécanisme articulatoire des géminées et des tendues est mise en évidence*

dans la variabilité de la durée de la voyelle précédente (...) la voyelle devant les tendues est toujours significativement plus brève que devant les non-tendues ». (Ouakrim O., 1992).

I.4.2. le cas du kabyle :

Dans le domaine kabyle, S.Chaker est le pionnier des études linguistiques notamment les études concernant la phonétique et la phonologie, il est le seul à avoir traité la question des suites des consonnes en kabyle en leur donnant le statut de consonne tendues, selon le système phonologique berbère qu'il a proposé en (1975), et qui est établi selon l'opposition entre consonnes tendues/non-tendues. Dans une étude intitulée "le spirantisme en berbère" (1971-1972), S. Chaker a mis cette évolution sur le compte de la tendance à l'économie et à la différenciation maximale et il a émis l'hypothèse selon laquelle la série tendues pourrait perdre son trait de tension dans certains dialectes puisque le trait occlusif suffit à la distinguer de la série non-tendue qui est devenu spirante.

Dans un autre travail intitulé "Les paramètres acoustiques de la tension consonantique en berbère", sur le dialecte kabyle, le parler d'Ait Iraten, Algérie, (1975), S. Chaker, confirme la corrélation de consonnes tendues/non-tendues en dialecte kabyle avant même qu'il confirme le résultat de son étude et cela suivant le système phonologique berbère (Kabyle), qui est établi à base de cette corrélation : « *En effet, des raisons d'ordre structurale et morphologique, militent en faveur de l'hypothèse de la tension articulatoire. Si l'on considère le tableau du système phonologique berbère, on remarque que chaque phonème non-tendu possède un correspondant tendu* ». (S. Chaker, 1975), l'ensemble des paramètres étudiés dans cette analyse sont les suivants :

*La durée : elle consiste en la durée de la consonne elle-même ainsi qu'à la durée du contexte vocalique. S.Chaker dans son étude a déterminé la durée de la consonne précédente et suivante le phonème étudié car, il considère que : « *Les distinctions phonologiques peuvent parfois être assumées par des éléments extérieurs au phonème lui-même* ». (Ibid., 157).

*L'intensité : c'est l'intensité de la consonne concernée par l'étude et également l'intensité du contexte vocalique.

*La pression buccale : S. Chaker a étudié ce paramètre qui n'est pas du type acoustique, juste dans le cas des consonnes occlusives car ce paramètre est considéré par Troubetzkoy comme l'un des indices de la tension.

*La syllabation : également la durée de la syllabe précédente la consonne étudiée est prise en compte par S.Chaker dans le cas d'opposition entre verbe simple et verbe intensif car pour lui, la tension peut avoir une influence sur la syllabation.

A propos des résultats de l'étude de S. Chaker, élaborée selon différents paramètres, il est parvenu à constater que c'est la durée de la consonne tendue qui est le paramètre important dans l'opposition de consonne tendue/non-tendue. Donc, en premier lieu c'est la durée de la consonne tendue elle-même, qui est souvent supérieure à la durée de la consonne non-tendue dans 67 cas d'opposition sur 70. La valeur de la durée du contexte vocalique, des consonnes tendues en comparaison au contexte vocalique des consonnes non-tendues est aussi apparente à travers la réduction de la durée des voyelles qui précèdent ainsi que celles qui suivent les consonnes tendues contrairement au paramètre de l'intensité qui assure une distinction en collaboration avec la durée que dans deux cas d'opposition sur 70. Et en fin, à propos du paramètre de tension buccale qui a montré qu'il n'existe pas une nette différence entre l'articulation de la consonne tendue et la non-tendue, S. Chaker dit : « (...), s'il ya surpression au niveaux articulatoire, celle-ci est faible. Cependant un sondage électromyographique portant sur la totalité des stimuli étudiés, montre que les tendues sont régulièrement accompagnées d'une plus grande activité musculaire. En outre l'articulation de la tendue paraît toujours caractérisée par une remontée légère mais sensible du larynx. Ces deux données semblent donc infirmer la validité du paramètre de la pression buccale ».

Dans une autre étude intitulée, " les problèmes de phonologie berbère kabyle", (1971), sur le dialecte kabyle, Ait Iraten, S.Chaker a dressé un tableau phonétique qui lui a permis d'aboutir à un inventaire phonétique kabyle en classant les phonèmes du système phonétique kabyle selon trois degrés de tension à savoir le degré de tension faible, le degré de tension moyenne et celui du degré de la tension fortes.

I.5. Les types de tension :

S. Chaker, fait la distinction entre les tendues radicales et les tendues morphologiques. Pour lui la tension consonantique joue un rôle morphologique très important puisque elle sert notamment à former un intensif verbal d'un emploi très fréquent en kabyle : « De façon générale, les tendues morphologiques sont plus porteuses de sens que les tendues radicales et il n'est donc pas impossible que leurs réalisations ne soient pas tout a fait identiques. On peut à priori penser que les tendues morphologiques se distinguent plus nettement des phonèmes non-tendues que les tendues radicales ». (S. Chaker, 1975).

1.5.1. La tension radicale :

La tension radicale concerne l'opposition tendu/non tendue qu'on relève dans le lexique des parlers berbères (kabyles), sans intervention d'aucune règle morphologique, comme le montre les exemples pris dans le parler des Ouadhias :

Ruê :(v. partir) / *rruê* :(n.m l'âme).

Kes :(v. conduire au pâturage) / *Kkes* :(v. enlever).

Ili : (v. exister) / *illi* : (v. il a ouvert).

Izi :(n.m la mouche) / *Izzi* : (v. il s'est retourné).

As-(affixe du verbe) / *Ass* :(n.m le jour).

Comme il paraît pour ce parler, l'opposition tendu/ non-tendu, est réalisée à l'initiale, en médiane et en finale.

I.5.2. La tension morphologique :

* La Formation de l'intensif :

La tension morphologique, est le résultat de dérivation morphologique, tel que la formation du pluriel, la formation du diminutif, ou de l'intensif.

Rgem :(v. injurier) / *Rggem* :(v. injurier à l'intensif).

Fdu :(v. secourir) / *Feddu* :(v. secourir à l'intensif).

*La formation du pluriel :

Afud :(n.n genou) / *Ifadden* :(n.n les genoux).

I.6. Les aspects d'analyse de la tension :

Les résultats auxquels S. Chaker a abouti à travers ces études phonétiques de la consonne tendue, reflètent les propriétés articulatoires et acoustiques qu'O. Ouakrim a accordé à la consonne tendue dans ses études ayant traité, les paramètres acoustiques distinguant la consonne tendue de la consonne géminée.

Ces deux (02) linguistes, considèrent sur le plan acoustique, le facteur de la durée comme un trait acoustique d'une consonne tendue. Cela confirme la tendance quasi-universelle qu'ont les consonnes tendues à se réaliser avec une durée plus longue que les consonnes simples. En plus de ce trait, la consonne tendue en berbère, a la spécificité d'abrèger la voyelle précédente, contrairement à la consonne géminée.

I.6.1. La tension selon O. Ouakrim :

Nous avons déjà signalé qu'O. Ouakrim (1994) distingue explicitement les consonnes géminées qui désignent une suite de deux consonnes identiques séparées par une frontière morphologique, des consonnes tendues qui ne peuvent jamais se subdiviser en deux segments phoniques entre deux syllabes. Pour ce linguiste, les consonnes tendues se distinguent des consonnes géminées, par leurs durées plus longues.

Cette longueur de durée s'explique par la manifestation de l'énergie physiologique qui intervient dans leur production. Mais, pendant la tenue des géminées, le locuteur maintient subjectivement constant le même effort que dans les non-géminées ou les non-tendues.

L'argument principal fourni par Ouakrim pour appuyer cette hypothèse est une analyse de durée effectuée sur les triplets, il a étudié la consonne dans trois contextes différents : simple, tendu et géminé.

En fonction des résultats qu'O. Ouakrim a obtenu en effectuant des mesures de durée pour les consonnes étudiées, ainsi que celle des voyelles précédentes, il a abouti à des conclusions qui se résument dans les points ci-dessous :

- Les consonnes géminées ainsi que les consonnes tendues, sont deux fois plus longues que les consonnes simples non-tendues, et si on compare la durée des consonnes géminées à celle des tendues, on remarquera qu'elles ont pratiquement la même durée. O. Ouakrim, a expliqué une certaine différence par rapport au type de la durée qui caractérise chaque type de consonne en disant : « *Les géminées sont longues acoustiquement, mais non tendues articulatoirement, tandis que les consonnes tendues sont aussi longues acoustiquement, mais en plus tendues articulatoirement* ».

- Les géminées n'abrègent pas la durée de la voyelle précédente, tandis que les tendues l'abrègent d'une façon significative. O. Ouakrim, confirme cette conclusion par son dire : « *La différence dans le mécanisme articulatoire des géminées et des tendues est mise en évidence dans la variabilité de la durée de la voyelle précédente (...), les consonnes géminées, à défaut de cette énergie articulatoire supplémentaire dans leur production, n'abrègent pas la voyelle précédente (...)* ». Cet auteur, considère la réduction de la voyelle précédente comme élément acoustique suffisant dans la distinction de la consonne tendue, d'une consonne simple mais, aussi de la consonne géminée, il confirme par dire : « *C'est justement cette réduction de la voyelle précédente que nous avons voulu présenter comme l'indicateur phonétique indirecte mais, suffisamment fiable pour distinguer du moins dans une position postvocalique, les consonnes tendues des consonnes géminées* ».

1.6.2. La tension selon L.Galand :

L.Galand a contesté la représentation des consonnes géminées par deux positions prosodiques telles qu'il a été suggéré par certains linguistes. Il s'est également opposé aux berbérissants qui emploient ce trait (tendu), pour caractériser les consonnes géminées en berbère par le paramètre de la durée. L.Galand emploie le trait tendu, pour désigner la force articulatoire accrue qui fait l'opposition entre les deux parties de la consonne géminée qui il considère comme des segments simples.

L.Galand avance divers arguments en faveur de cette analyse en s'appuyant sur un ensemble d'observations sur les différentes positions qu'occupent ces segments ainsi que sur les rapports qu'ils entretiennent parfois avec leurs contreparties simples. La première

observation selon L.Galand permet d'exclure l'aspect de gémiation à ces consonnes à savoir leur présence dans des positions, ou il est impossible de les considérer comme faisant réparties sur deux syllabes, comme la présence de ces consonnes en position initiale :

Ex :

(Rruê : l'âme).

(Kker : se lever).

(Ffer : se dissimuler).

En position finale : ex :(Ass : jour).

(Aff : trouver).

Un autre argument en faveur de cette analyse selon Galand est que la tension semble être le trait qui explique le plus quelques phénomènes relatifs à la distribution des géminées et quand une consonne simple et sa contrepartie géminée n'ont pas le même trait continu, c'est toujours la géminée qui est occlusive et la simple fricative, aussi quand une consonne et sa contrepartie géminée, ont des réalisations qui diffèrent par le voisement, c'est toujours la simple qui est voisée et la géminée sourde et l'argument essentiel en faveur du trait (tendu) selon Galand, est fourni par les paires minimales du type :(tut : elle a frappé) / (ttut :oublie le).

Pour lui la durée ne peut distinguer entre ces deux formes alors, que l'occlusive sourde se trouvant à l'initiale absolue, on n'entend rien avant l'explosion. Pour L.Galand, seul une variation de la tension permet d'opposer l'explosion plus puissante de /tt/à celle de /t/.

Les observations de L.Galand se résument dans ces lignes :

La tension se manifeste dans toutes les positions où les consonnes simples et consonnes géminées s'opposent, alors que les différences de durée se manifestent seulement dans une partie d'entre elles.

1.6.3. La tension selon S.Chaker :

S.Chaker(1975), à partir des données acoustiques du kabyle, conclut que c'est la durée et non l'intensité ou autres paramètres qui sont les principaux corrélats acoustiques qui font la distinction entre consonne tendue et non-tendue, mais il a nuancé sa confirmation en disant : « *Certes on peut affirmer que c'est la durée et non l'intensité qui au niveau objectif acoustique assure la distinction "tendue"/non-tendue, mais il serait prématuré de dénier tout rôle à la tension musculaire et de revenir pour le kabyle, purement et simplement à la terminologie "longue"/"brève"* ».

Les résultats de l'étude de S. Chaker sont comparables à celles d'O. Ouakrim, pour ce qui concerne le paramètre de durée de la voyelle précédente comme indice acoustique de la distinction de la consonne tendue.

1.6.4. La tension selon N. Tiziri :

Contrairement aux linguistes berbères (kabyles), qui distinguent la consonne tendue par la valeur du paramètre de la durée, d'autres linguistes expliquent la consonne tendue kabyle par la force de tension musculaire qui engendre l'augmentation de la tension de l'air, ce dernier provoque par la suite l'augmentation du paramètre de l'intensité, comme nous le lisons dans cette citation de (Tiziri N., 2000) : « *Les consonnes tendues du kabyles sont en majorité des occlusives. Elles peuvent être réalisées avec une plus au moins grande tension musculaire des organes phonatoires. Cette tension réalisée s'accompagne d'une augmentation de la pression de l'air interne, ce qui provoque d'une part l'accroissement de l'implosion ou de l'explosion ainsi réalisée, d'autres part une augmentation de l'intensité du son émis* »

I.7. La langue berbère

La langue berbère se présente sous forme d'un nombre important de dialectes, parlés dans près d'une dizaine de pays d'Afrique du Nord et du Sahel : Maroc, Algérie, Tunisie, Niger, Mali, Burkina-Faso, Mauritanie, Libye et même en Egypte. L'importance de la présence berbère varie selon ces pays. Des îlots plus ou moins denses, témoignent de la présence berbère en Tunisie et en Libye (Galand 1988, Chaker 1992). Le berbère est parlé par une petite communauté vivant dans l'oasis de Siwa en Egypte. A tous ces groupes, s'ajoute un autre groupe berbérophone important : les Touaregs établis au Sud de l'Algérie, au Mali, au Niger et au Burkina Faso.

Le berbère est principalement parlé en Algérie et au Maroc. Il est difficile d'avancer des chiffres précis quant au nombre des populations berbérophones, et ça est dû essentiellement à l'absence de recensements linguistiques sérieux et systématiques. On estime généralement, qu'au Maroc, le berbère est parlé par 35% à 40% de la population. En Algérie, ce pourcentage se situe autour de 25% à 30% (Galand L., 1988, Chaker S., 1992).

La notion de « langue berbère », qui a servi de titre à cette partie et que nous allons évoquer tout au long de ce travail, notamment le terme kabyle, ne correspond pas à une réalité linguistique ou sociolinguistique dans le sens où il n'y a pas de « langue berbère standard ». Il s'agit « [d'] *une abstraction linguistique et non [d'] une réalité sociolinguistique identifiable et localisable. La seule réalité observable, ce sont les usages locaux et effectifs.* » (Chaker 1995 : 7).

Malgré la situation d'extrême fragmentation des parlers berbères, due à la répartition géographique immense et souvent très éloignés des îlots berbères, les uns des autres, la tradition berberisante parle généralement d'une seule langue berbère. La thèse de l'unité linguistique berbère est posée bien avant la colonisation française de l'Algérie. Les premières explorations linguistiques, reconnaissent déjà le Chleuh du Maroc et le Kabyle de l'Algérie, comme des dialectes d'une même langue, (Venture de Paradis, 1787-1788).

Le berbère, cet ensemble de dialectes et parlers régionaux, repose en fait, sur un important fond commun, qui peut être constaté aussi bien au niveau des structures grammaticales, qu'au niveau du lexique. En effet c'est grâce au vocabulaire commun, en plus des structures grammaticales identiques, que les locuteurs berbérophones, notamment d'aires dialectales proches, peuvent se comprendre mutuellement sans beaucoup de difficultés.

C'est pour cette raison de base, que les linguistes constatent d'avantage, que les divergences entre les parlers berbères, sont superficielles et ne permettent souvent pas d'établir une nette distinction entre les dialectes du berbère et ça malgré la dispersion

géographique et l'absence de pole de normalisation Comme nous le lisons dans cette citation : « *C'est là où le linguiste ne voit que des dialectes, parfois très éloignés les uns des autres, le locuteur voit une langue et le berbère a été une langue unifiée : L'existence de structures communes, au plan phonologique, syntaxique et morphologique, le prouve largement. Le lexique en raison des altérations phoniques qu'il a subie, paraît plus hétérogène, mais là aussi on peut une fois reconnu les changements, relever sans difficultés un fond commun important* ». (M.A. Haddadou, 2006/2007).

C'est sans doute, pour de telles raisons, que les tentatives des linguistes dans l'objectif de la réalisation d'une classification linguistique des dialectes berbères, n'aboutissent pas à des résultats parfaits, comme il est 'indiqué dans cette citation : « *La classification (linguistique) des dialectes berbères, est de ce fait un véritable casse tête pour les berbérissants et les tentatives les plus récentes, qui font appel à des grilles de paramètres très sophistiqués, aboutissent pratiquement à un simple classement géographique* ». (S, Chaker, 1995).

Une autre classification consiste à diviser le berbère en deux grands groupes : Le berbère sud, en fait le touareg et le reste du berbère appelé abusivement berbère nord. On considère alors comme pan-berbère toute forme : « *Attestée en touareg et au moins dans un dialecte berbère du nord* ». (S. Chaker, 1981)

Les dialectes berbères du sud de l'Algérie sont, les dialectes Touaregs, les dialectes mozabites qui ne sont pas vraiment au sud : il s'agit des dialectes berbères du grand sud Algérien. (J.Delheur ,1987), le Touareg est parlé à Ouargla, quant au mozabite, qui regroupe les parlers des sept villes de la vallée du Mzab se localise à Ghardaïa.

Les dialectes du nord Algérien sont le Chaouia, qui caractérise le dialecte berbère des Aurès (nord-est de l'Algérie) et le Kabyle, à la quelle notre étude s'intéresse, du coup le mot kabyle évoquera à chaque reprise ce dialecte.

I.7.1. Le dialecte kabyle :

Parlons d'abord un peu sur le terme « kabyle ». Les locuteurs nomment leur dialecte « taqbaylit ». L'origine de ce terme qui désigne aussi la femme kabyle est d'origine arabe « leqbayel », littéralement les tributs. Les parlers kabyles sont divisés traditionnellement en deux groupes de parlers :

Les parlers de grande Kabylie ; qui s'agit d'une appellation Française ancienne : Zouaoua, qui regroupe les parlers de Tizi-Ouzou de Bouira et de Boumerdes.

Les parlers de petite Kabylie, qui regroupent les parlers de Bejaïa (ancienne Bougie) et de Sétif. L'intercompréhension aisée à l'intérieure d'une même aire dialectale diminue au fur

et à mesure que l'on s'éloigne. Si aujourd'hui un kabyle de Tizi-Ouzou, comprend sans difficulté majeur un kabyle de Bouira, il comprend beaucoup moins mais, sans qu'il y'ait rupture totale de compréhension un Chaoui de L'Aurès, alors qu'il ne parviendra pas à communiquer avec un touareg de l'Ahaggar.

Cependant on ne parle pas encore d'une langue berbère standard ou d'une communauté berbère stable et c'est dans ce sens la que nous lisons dans cette citation : « *Cette diversité du vocabulaire berbère, ne fait que refléter celle des pays. Les sociétés de langues berbères sont restées relativement isolées les unes des autres. Non qu'elles aient ignoré, au cours de l'histoire, les échanges, les déplacements individuels ou collectifs, les invasions, voir les brassages de populations, mais les conditions politiques et culturelles d'une véritable communauté berbérophone étendue et stable, n'ont jamais été réalisées* ». (L.Galand ,1970)

La berbérophonie n'est guère négligeable avec plusieurs millions de locuteurs qui parlent le berbère, notamment le dialecte kabyle qui a connu un certain renouveau, né des mouvements de revendication linguistique et culturelle. Mais, le domaine berbère ne cesse de se restreindre devant le processus d'arabisation commencé au 8^{ème} siècle de l'air chrétienne et poursuivi aujourd'hui par les Etats Maghrébins dont le centralisme s'accommode mal de l'existence d'une autre langue officielle.

Il faudrait un changement totale des conceptions politiques, linguistiques des pouvoirs en place, pour que la langue berbère ne connaisse pas ce que (U. Weinreich, 1986) appelle :

« *Le destin des langues perdantes, réduites à disparaître devant la langue dominante qui est souvent officielle* ». C'est plus tôt, le mot Tamazight qui a porté le nom des revendications linguistiques Kabyles. Ce mot qui est employé pour divers dialectes et même au Maroc, pour désigner la langue berbère en général. Le mot figure même dans les textes constitutionnels et il est devenu courant dans la presse arabophone et francophone des deux pays. Mais, c'est le kabyle qui a souvent été à la pointe de la revendication berbère et c'est dans les départements Kabyles de (Tizi-Ouzou et Bejaia) et partiellement Kabyle : (Brouira, Boumerdes et Sétif), que la demande sociale en matière d'enseignement et de production culturelle est plus forte. (R .Kahlouche, 2002).

Le berbère n'avait aucun statut d'une langue dans la constitution Algérienne, comme le confirme cette citation : « *Les très rare évocations, (toujours indirectes ou individuelles, et isolées, comme les déclarations de certains responsables politiques), ne mentionnent la langue berbère ou les berbères, que comme un fait du passé résiduel ou en voie de résorption, constituant un arrière fond mythique de l'Algérie (nos ancêtres, les berbères)* ». (Chaker S, 1978). Ajoutant à cela le processus d'arabisation au nom de l'islam et la marginalisation de la

langue berbère, comme l'indique (N. Tiziri, 2004) dans cette citation : « *Le pouvoir Algérien de l'époque a abordé la langue sous l'angle du sacré et glorifié l'histoire Algérienne en insistant sur l'arabité et l'islamité comme éléments primordiaux de l'identité et de la personnalité Algérienne. Ainsi, toute critique envers l'arabisation tous azimuts est mal perçue, car désormais, remettre en question l'arabe c'est critiquer l'islam, ce qui est évidemment très mal accepté dans la société Algérienne qui restait profondément attachée à sa religion. Bien sûr, il n'est point fait référence à l'amazighité qui, pour le pouvoir Algérien constituerait un danger pour l'unité nationale* ».

Actuellement le berbère en Algérie, a le statut d'une langue nationale. Ce statut est venu suite à l'insertion de cette langue dans les principes généraux de la constitution Algérienne en 1996 puis revue en 2002 pour la même circonstance. En conséquence, le berbère a sa place dans les institutions Algériennes, notamment dans tout le système scolaire (du primaire à l'université) ainsi que dans les médias (chaines de radios et de télévisions), mais il n'est pas encore introduit dans l'ensemble de la vie publique (domaine administratif et juridique), c'est justement à propos de ce changement positif que (N. Tiziri, 2004) a écrit : « *La langue amazighe a enregistré récemment une avancée appréciable. En effet, des mesures tant attendues concernant d'abord son institutionnalisation puis sa généralisation dans l'enseignement ont été prises* ».

I.7.2. Les critères linguistiques du berbère (kabyle) :

La tradition de l'unité de la langue berbère a débuté avec René et André Basset qui sont les figures les plus éminentes dans la linguistique berbère. Pour eux, la langue berbère est une seule langue, et chaque dialecte, n'est qu'une variante régionale. Cette unité de la langue exige des recherches linguistiques approfondies, notamment au plan phonologique et syntaxique.

I.7.2. le système phonologique berbère :

Les correspondances phonétiques entre les différents dialectes berbères, ont permis aux linguistes de dégager un système phonologique berbère, qui présente beaucoup d'intérêts pour l'avancement de la recherche dans la perspective de l'unité de la langue berbère. Il permis également de ramener les différents dialectes à un prototype phonématique unique et d'uniformiser ainsi les transcriptions, ce qui rend facile les travaux d'analyse et de synthèse dans les domaines de la linguistique.

Le système phonologique berbère, permet également de travailler sur un système unique, dans le cadre d'une perspective diachronique. Cependant certains linguistes, constatent un désintérêt surprenant à l'égard des études de phonétique et de phonologie, ce constat est dû

au manque d'études pourtant sur les dialectes particuliers notamment les descriptions complètes de quelconques parlers berbères. Ce constat est apparent à travers la citation suivante : « *Il est probable, que l'une des causes de cet état de fait, est justement l'existence de ce système phonologique berbère, qui par son caractère simplificateur et sécurisant dispensait les chercheurs de se pencher plus sérieusement sur la phonologie de chaque dialecte ou peut être faut-il voir là les séquelles d'une tradition plus grammairienne que linguistique des études berbères, qui tout naturellement tend à marginaliser les faits de phonologie considérés comme des accidents superficiels et locaux* » (S .Chaker ,1983)

Le système phonologique (consonantique) fondamentale du berbère, a été dégagé depuis longtemps par A .Basset (1946 et 1952 et aussi L .Galand, 1960 et Prasse, 1972). Le noyau du système phonologique berbère est commun à tous les dialectes, malgré les quelques particularités dialectales. Les systèmes phonologiques effectifs, peuvent être plus riches en plus des phonèmes empruntés à l'arabe, il existe des phénomènes de spirantisation, palatalisation, et de labio-vélarisation, qui donnent à chaque parler ces particularités phonétiques et phonologiques.

Ce système s'organise autour de quelques grandes corrélations : la tension, le mode de franchissement, la pharyngalisation et la nasalité. Ce qui nous intéresse dans notre travail est bien le corrélat de la tension, surtout que l'opposition de consonne tendue /non tendue traverse tout le système, puisque tout phonème berbère non-tendu a un correspondant tendu, caractérisé à la fois par une énergie articulatoire plus forte et une durée plus longue, (S .Chaker, 1984).

C'est L .Galand qui a introduit la terminologie tendu /non tendu pour désigner les deux termes de l'opposition dans un article publié dans (Orbis ,2. 1953. pp .225-233) sous le titre "la phonétique en dialectologie berbère", c'est à la même époque qu'André Basset avait substitué la notion de géminée à celle de consonne longue, comme nous le lisons dans cette citation : « *Des raisons d'ordre structural et morphologique militent en faveur de l'hypothèse de la tension articulatoire, si l'on considère le tableau du système phonologique berbère, on remarque que chaque phonème non-tendu, possède un correspondant tendu* ».

Cette corrélation de tension demeure partout la véritable colonne vertébrale du système consonantique berbère, (S .Chaker, 1981) et ça, malgré qu'il présente les évolutions, les divergences et les autres corrélations comme la tendance à la spirantisation des occlusives.

Ce système se base sur le consonantisme du fait de son importance dans la formation du vocabulaire qui a souvent pour racine la consonne mais, il évoque également le vocalisme.

C'est à travers ce système que nous allons classer dans les pages qui suivent, notre corpus qui consiste à un groupe de paires minimales, réparti selon les caractéristiques du système phonologique berbère dans l'objectif de souligner les différents aspects particuliers des sons, suivant le corrélat d'une consonne non-tendue / consonne tendue.

Le système phonologique berbère est généralement conçu comme suit :

	Non –Tendue	Tendu
Labiales:	b	B
	f	F
	d	D
Dentales:	t	T
	v	V
	z	Z
Sifflantes:	s	S
	z	Z
Chuintantes:	z	Z
	s	S
Vélaires :	g	G
	k	K
Uvulaire :	\$	Q
Laryngale :	h	H
Nasale :	m	M
	n	N
Liquides :	l	L
	r	R
Semi-voyelles :	y	G
	w	Gw
Voyelles	i	a

u

(\$) : Note la vélaire-uvulaire vibrante sonore, A.P.I (R).

(y) : Note la semi-voyelle palatale, A.P.I (j).

I.7.3.L'inventaire des phonèmes qui caractérisent le système phonologique :

❖ **Les labiales :**

* /b / : Ce phonème, possède deux valeurs phonétiques, il se réalise (occlusive bilabiale sonore), il est dit occlusif c'est-à-dire, qu'il s'articule avec constriction du conduit buccale. (Bilabiale), parce qu'il est articulé en mettant en mouvement les deux lèvres, (sonore) ; parce qu'il est caractérisé par une vibration des cordes vocales. Il se réalise également (spirant bilabiale sonore), il est dit (spirant), c'est-à-dire qu'il s'articule avec rétrécissement du canal buccal. Il est également, réalisé (bilabiale), dans le cas où les lèvres se touchent à peine et dont l'articulation se reproche du /v /du français.

*/ F/ : Ce phonème est dit (fricatif labiodentale sourd), il est dit (fricatif), parce que son émission comporte un resserrement du chenal expiratoire et (labiodentale), parce qu'il s'articule avec la langue inférieure et les dents du haut, il est aussi dit (sourd) parce qu'il est émis sans la vibration des cordes vocales.

(1)

Abrid :(chemin).

Bbi :(pincer).

Bib :(porter sur le dos).

Ifi :(le mamelon).

Iffer :(se dissimuler).

❖ **Les dentales :**

*/D / : Ce phonème aussi, connaît deux valeurs phonétiques, il se réalise (occlusif apico-dentale sonore), il est dit (apico-dentale) parce qu'il se prononce en appliquant l'apex de la langue contre les dents, il est aussi dit (spirant inter-dentale sonore), il est dit inter-dentale parce qu'il s'articule en intercalant la langue entre les dents.

*/T/ : Ce phonème à double valeur phonétique, il se réalise (occlusif apico- dentale sourd) et (spirant inter dentale sourd), lorsqu'il porte un point souscrit, il se réalise (emphatique apico-dentale sourd).

*/V/ : C'est le / d / avec un point souscrit qui se réalise : / v /, il est emphatique inter-dentale sonore, il est dit emphatique, parce qu'il est articulé avec emphase en augmentant dans le ton et dans la voie

(2)

Des : (rire).

Idder : (il vécu).

Tala : (la fontaine).

Īîes : (dormir).

Avar : (le pied)

❖ **Les sifflantes :**

*/S/ : Ce phonème se réalise phonétiquement (sifflant sourd), il est dit sifflant parce qu'il est caractérisé par un sifflement, ce phonème à point souscrit, se réalise emphatique sifflant sonore.

*/Z/ : Ce phonème se réalise (sifflant sonore), il est dit sifflant, parce qu'il est caractérisé par un sifflement et sonore, parce qu'il est articulé avec vibration des cordes vocales, ce phonème lorsqu'il comporte un point souscrit, il se transcrit /é/, il est dans ce cas dit (sifflant sonore emphatique).

(3)

Sew : (boire).

Ssem : (le poison).

ûûer : (se couvrir).

Azal : (la valeur).

Tazzart : (la fourche).

èéal : (prier).

❖ **Les chuintantes :**

*/C/ : C'est une chuintante dentale, ce phonème correspond au digramme français :(ch), comme dans le mot, (chavirer), la langue arabe possède aussi ce phonème qui se réalise phonétiquement :(chuintant dentale), il est dit chuintant, parce qu'il est caractérisé par un chuintement et dentale parce qu'il s'articule en appliquant la langue contre les dents. Ce / C /, peu être surmonté d'un chevron renversé, comme suit :

/à / ce phonème, est un (chuintant dentale affriquée), il est dit affriquée, car il combine la frication et l'occlusion, ce phonème, correspond au (tch), comme dans le mot : Tchecoslovaquie.

(4)

Cid :(nouer).

Ccib :(la blancheur des cheveux).

àçar : (remplir).

❖ **Les vélares :**

* /G/ : Ce phonème aussi connaît deux valeurs phonétiques, bien qu'il ne comporte aucun signe diacritique. Il se réalise (occlusif vélaire sonore) ou /o /, il est dit (occlusif affriquée sonore), il correspond au diagramme français (dj), comme dans : Djurdjura.

*/K/ : Ce phonème connaît également deux réalisations phonétiques, il est dit (occlusif vélaire sourd) et aussi spirant vélaire sourd.

(5)

Gen :(dormir).

Ggal : (jurer).

Kes :(guider le pâturage).

Kkes :(enlever)

❖ **Les uvulaires :**

* /Q/ : Ce phonème se réalise phonétiquement (occlusif, arrière vélaire), parce que son émission se trouve en arrière du voile du palais.

* /ƛ/ : On dit que ce phonème aussi est d'origine grecque, il correspond au /r/, du français, dit uvulaire, il se réalise phonétiquement (fricatif vélaire sonore), il est dit vélaire, parce que son émission se fait dans le voile du palais.

* /X/ : Ce phonème est dit (fricatif ou constrictif vélaire sourd), il est dit fricatif ou constrictif, parce qu'il s'articule en resserrant le chenal expiratoire, vélaire parce que son point d'articulation se trouve dans le voile du palais et sourd, parce que il est émis sans vibration des cordes vocales.

(6)

Qim :(s'asseoir).

Qqar :(sécher).

ƛli :(tomber).

Iƛisi :(la fissure).

Xdem :(travailler).

Axxam :(la maison).

❖ **Les laryngales :**

*/Ĥ/ : Bien que ce phonème soit marqué d'un point souscrit mais, il n'est pas emphatique, il est dit (fricatif pharyngale sourd), il est dit pharyngale, parce que son point d'articulation est le pharynx, en effet c'est ce point qui le distingue de /H/, dit (fricatif glottale sourd), il est dit glottale car son émission se fait au niveau de la glotte. Ces deux phonèmes correspondent à ceux de la langue arabe.

(7)

Huc :(secouer).

Hud :(démolir).

Ĥemmel :(aimer).

Ĥaz :(heurter).

❖ **Les nasales :**

* /M/ : Ce phonème se réalise (bilabiale nasale), il est dit bilabiale parce qu'il est articulé en mettant en mouvement les deux lèvres et nasale parce que son point de prononciation se trouve dans le nez.

* /N / : Ce phonème se réalise (dentale nasale), il est dit dentale parce qu'il est prononcé avec les dents et nasale, parce que son point de prononciation se trouve dans le nez.

(8)

Imi :(la bouche).

Mmi :(mon fils).

Ini :(dire).

Nnif :(la dignité).

❖ **Les liquides :**

*/L/ : Ce phonème se réalise, (apico-dentale vibrant latérale), il est dit vibrant parce qu'il comporte une vibration de la langue et de la luvette, (latérale) parce qu'il est prononcé en laissant passé l'air de chaque côté de la langue.

*/R / : Ce phonème se réalise phonétiquement, (apicale vibrant sonore), il est dit apicale, parce qu'il est articulé en appliquant l'apex de la langue contre les dents (Vibrant), parce que son articulation comporte la vibration de la luvette, ce même phonème avec un point souscrit, est réalisé comme emphatique apicale vibrante.

(9)

Ili :(exister).

Illa :(il est présent).

Iri :(le seuil).

Arrac :(les garçons).

❖ **Les semi-voyelles :**

“ W ” et “ y ” leurs équivalentes tendues sont : “ G ” et “ Gw ”.

(10)

Awi :(ramener).

Yewwi /yegwi :(il a ramené).

Aydi /agdi :(chien).

❖ **Les voyelles :**

(a), (u) et (i), sont des voyelles pleines.

I.7.4. La présentation du corpus :

Afin d'effectuer notre étude, nous avons soumis à l'analyse, un corpus établi selon le système phonologique (consonantique) berbère (kabyle), qui nous permettra la précision de la consonne analysée. Le noyau de ce système phonologique, qui est présenté pour la première fois par A. Basset (1946 et 1952), est commun à tous les dialectes berbères, malgré les particularités dialectales, bien que les systèmes phonologiques effectifs, peuvent être plus riches en plus des phonèmes empruntés à l'arabe et les phénomènes de spirantisation, palatalisation, et de labio-vélarisation qui donnent à chaque parler ces particularités phonétiques et phonologiques. Notre corpus résulte d'un relevé personnel, dû principalement aux difficultés de trouver fortuitement à chaque type de consonne, un lexème à consonne simple avec son correspondant à consonne doublée. Pour cette raison, nous avons consulté quelques glossaires et certains recueils de comptes notamment : Le dictionnaire des racines berbères communes de Mohand Akli Haddadou, H.C.A, (2006/2007), le glossaire du vocabulaire commun au kabyle et au Mozabite de Abdallah Nouh, H.C.A, (2006/2007), le lexique de tamazight, de Abdelkader Nait Abdallah, (2008) et le recueil de comptes de Belaid At Ali, Les cahiers de Belaid At Ali ou la Kabylie d'antan,(2009).

Le corpus consiste en 85 paires minimales, différentes au plan morphologique, phonologique et même sur le plan syntaxique. Chaque unité de la paire à consonne simple à sa correspondante à consonne doublée, il s'agit de différentes catégories syntaxiques qui sont en majorité, des verbes ou des noms, parfois des adjectifs, des adverbes, des déictiques, des possessifs voir même des conjonctions . Ce corpus est enregistré par une personne qui n'est pas au courant des principales objectives de ce travail. L'enregistrement est effectué dans une chambre sourde (studio d'enregistrement) à l'aide d'un logiciel praat 4 .0.4, mené d'un casque et d'un microphone professionnel, afin de relever les paramètres acoustiques qui caractérisent chaque type de consonne dans la série des unités à consonne simple, ainsi que dans celle dont la même consonne est doublée. Cette démarche nous permettra par la suite de déterminer les

caractéristiques acoustiques de chaque type de consonne en berbère (kabyle) et nous estimons, que le parler sur lequel nous travaillons, pourra représenter le dialecte kabyle, qui forme un ensemble homogène car les différences entre une région et une autre, ne sont en fait que minimales.

Avant d'entamer la présentation du corpus et d'entrer dans le vif du sujet, nous voudrions faire une remarque préliminaire sur le système graphique qui sera utilisé dans la présentation du corpus ainsi que dans l'analyse et dans les exemples. Dans la transcription des consonnes tendues en berbère, certains linguistes ont adopté la graphie double, d'autres par contre la majuscule, celle-ci a été utilisée d'ailleurs même par Hardcastle .W, (1973), pour représenter les consonnes tendues de la langue Coréenne, mais d'autres linguistes comme Ouakrim. O, considère que la majuscule n'est pas toujours pratique surtout pour les consonnes postérieures et risque même de créer une confusion, comme c'est le cas du corrélat tendu de la vibrante /r /, qui transcrite en majuscule, pourrait être confondu avec la vibrante uvulaire /R/.

L'alphabet phonétique international (API), n'a pas adopté un symbole spécifique qui puisse distinguer les caractéristiques phonétiques, perceptuelles et phonologiques des consonnes tendues de celles des consonnes géminées.

Pour toutes les raisons que nous venons de citer, nous avons opté dans la présentation du corpus, pour la transcription usuelle, avec la mise en valeur des consonnes concernées par l'étude, par la présentation phonologique de chaque type de consonne regroupant un nombre de paires minimales avec précision de la catégorie syntaxique de chaque unité de la paire minimale, accompagnée de sa traduction en français.

Notre corpus comporte 170 items, donc 85 paires minimales, répartis en huit (08) groupes principaux. Ces groupes, sont différents l'un de l'autre selon la nature phonologique qui caractérise la consonne concernée par l'étude et chacun de ces groupes contient un nombre de paires minimales, différent d'un autre groupe, selon ce que la recherche, nous a permis de recueillir dans chaque groupe selon la disponibilité des paires de lexèmes recherchés, dans le parler kabyle.

Nous avons trouvé des paires de lexèmes, pour chaque type de consonne figurant dans le système phonologique berbère, notamment pour les consonnes bilabiales, les dentales, les sifflantes, les chuintantes, les vélaires, les uvulaires, les nasales, les liquides et même pour les semi-voyelles, cependant, y'a pas assez d'exemples pour l'opposition de tension entre les lexèmes de cette dernière catégorie mais, il s'agit plutôt d'une variation puisque, la semi-voyelle /y/, est parfois, la variante de /g /comme dans l'exemple : *ayyaw /aggaw* (un gendre) ou *agdi /aydi* (un chien) et la semi-voyelle /w /, fonctionne comme variante de la bilabiale:

/bb /ou de la dorsale: /gg / , comme dans les exemples : *taggurt/ tabburt/tawwurt* (la porte) ou dans : *tawwuri/tagguri* (le travail). Nous devons également, tenir compte des consonnes intégrées à travers l'emprunt, notamment les emprunts aux langues avec lesquelles le berbère est en contact, car c'est l'ensemble de ces segments, qui forment le système phonologique berbère (kabyle). C'est le cas de la consonne laryngale : fricative sonore: /ʕ /, emprunté à l'arabe, dont le système phonologique berbère (kabyle) ne tient pas en compte, cette consonne figure juste dans certains lexèmes, mais, pas en paires minimales. C'est le cas aussi de la consonne fricative glottale sourde:/h / et de la fricative pharyngale sourde:/ê/, à qui nous n'avons pas trouvé de paires minimales bien que ces consonne laryngales sont intégrées dans le système phonologique berbère (kabyle).

Le contexte de la consonne étudiée, marque une différence légère d'une paire minimale à l'autre et même parfois d'un lexème à l'autre, au sein d'une même paire minimale. Cette différence est dûe essentiellement à la position de la consonne ciblée par l'étude, dans les lexèmes recueillis. La position de la consonne, change parfois, même d'ailleurs au sein du même groupe de paires minimales exemple : *tadart/ taddart*, la paire minimale est à consonne médiane contrairement à l'exemple : *del/ ddel*, qui ont les consonnes à l'initiale. Mais, la plus part des lexèmes étudiées, ont cette consonne médiane, comme pour les vélares : /g/ et /q /, les nasales bilabiales : /m /, les liquides pour le /l /. Par contre, les lexèmes à consonne vélares : /k /, certains lexèmes à consonne liquide : /r /, les consonnes chuintantes : /c /, /ç /, ont des consonnes sur lesquelles nous travaillons, à l'initial du lexème.

Nous tenons également à noter la présence de la voyelle neutre (e) dans certaines paires minimales que nous avons relevées, et précisément dans quelques lexèmes de la catégorie des nominaux où figure cette voyelle neutre (e), qui presque souvent précède la consonne concernée par l'étude. Quant à certains monèmes verbaux, qui ont cette voyelle neutre (e) après la consonne, comme la majorité des verbes au prétérit, bien que il ya aussi à part les nominaux, certains verbes qui ont la voyelle neutre située avant cette consonne étudiée, comme c'est le cas de la majorité des verbes à l'intensif. Exemple : *flu/ fellu/ ifellu*.

Nous avons pris en considération dans ce corpus, certains processus, qui sont à l'œuvre, dans la langue berbère, et qui agissent dans le sens de sa dialectalisation. Parmi ces processus, la spirantisation, comme le montre cette exemple : *adal /addal*. Elle a pour effet de 'lénifier et d'affaiblir la réalisation des consonnes occlusives.

Cette tendance à l'affaiblissement des occlusives, n'est pas spécifique à la langue berbère, puisque c'est un fait attesté dans toutes les langues du monde, (S. Chaker ,1972). Dans le processus de dialectalisation, le phénomène qui caractérise le parler sur lequel nous

travaillons, est bien celui que nous venant de citer : la spirantisation qui a à son tour comme processus fondamental, l'affaiblissement qui affecte les occlusives, en les transformant en constrictives.

Nous avons procédé dans la présentation du corpus, suivant la chronologie des consonnes, dans le système phonologique berbère proposé par A. Basset (1946.1952), qui corrobore aussi largement, le consonantisme du proto-berbère, (V. Prasse 1972). Ce même système est repris par (S.Chaker, 1983). Nous avons classé les lexèmes selon le corrélat de tension qui est la base de ce système, puisque il oppose une consonne non-tendue à une consonne tendue. Ce corrélat de tension, concerne le vif de notre sujet qui porte ce trait comme hypothèse par rapport à la possibilité du corrélat de la gémiation qui puisse caractériser la structure syllabique berbère (kabyले) ainsi que son système phonologique.

I.7.5. Les items à consonnes simples / doublées :

I.7.5.1. Les items à consonnes labiales simples/ doublées :

Des paires minimales à consonnes labiales /b / : Occlusive bilabiale sonore ou spirante bilabiale sonore ou labiovélaire :

Item à consonne doublée :

Gber : (V .contenir)

Item à consonne simple :

Gebber :(V. travailler)

Péniblement)

Des paires minimales à consonne notant une fricative labiodentale sourde:/F/

Items à consonne simple :

Ifer :(N.M la feuille d'un arbre

Ou l'aile)

Ifi :(N.M un mamelon)

Ifis :(N .M la hyène)

Ifif :(V. tamiser)

Rfu :(V. s'énervé)

Reffu :(N.M la colère)

Items à consonne doublée :

Iffer :(V .il a dissimulé)

Iffi :(V.il a puisé de l'eau)

Iffis : (N.M un trèfle)

Iffif :(N.M une plante)

I.7.5.2. Les items à consonnes dentales simples/ doublées :

Les paires minimales, notant des consonnes apico-dentales occlusives sonores ou interdentes sonores :

Items à consonne simple :

Tadart : (N.F une règle)
Tidi : (N.F la sueur)
Abudu : (N.M un tas en terre)
Adal : (N .M mousse verte, aquatique)
Des : (V .rire)
Din : (Démons. Là bas)
Del : (V. couvrir)
Mden : (V .ils ont grandi)
Adur : (N.M une rangée)
Aydi : (N.M un chien)
Adad : (V.se mettre debout)

Items à consonne doublée :

Taddart : (N.F un village)
Tiddi : (N.F un déroulement)
Abuddu : (N.M une considération)
Addal : (N.M le sport)
Ddes : (V. combiner)
Ddin : (N.M la religion)
Ddel : (N.M le déshonneur)
Medden : (N.M les gens)
Addur : (N.M action de descendre)
Ayeddi : (N.M une plaie)
Addad : (N.M un état)

Dans la colonne des non-tendues, seul le 1er(d), dans l'exemple adad, est occlusif.
 Dans la colonne des tendues, seul (dd), dans addur, sont spirantes.

Des lexèmes, à consonne apico-dentale emphatique sourde: /t̪ /, /v/

Selon (S .Chaker, 1975) : « Dans certains nombre des cas, /t̪/ n'est qu'une variante libre de /v/ ».

Items à consone simple :

Avar : (N .M un pied)
Vil : (V. guetter)
Avref : (N.M un sillon)

Items à consonne doublée :

Aïïar : (N.M un pied)
Īïil : (V. guetter)
Aïïref : (N.M un sillon)

On relève cependant, une paire minimale :

Bîel : (V. renoncer)

Beïïel : (V. s'absenter)

Il n'y a aucune opposition apparente, entre les lexèmes des ces deux catégories car, ils sont plutôt des variantes.

I.7.5.3. Les items à consonnes sifflantes simples/ doublées :

Les paires minimales à consonnes sifflantes sonores ou sifflantes sonores emphatiques: /Z/- /é / :

Items à consonne simple :*Izem* : (N .M un lion)*Azu* : (V.écorcher)*Anazal* : (N .M une affiche)*Izi* :(N.M une mouche)*Zux* :(V .frimer)*Tazart* : (N.F ensemble de
Figues sèches)*éur* : (V.visiter)**Items à consonne doublée :***Izzem* : (V. il a reproché)*Azzu* : (N .M ensemble de
Genets épineux)*Anazzal* : (N.M un coureur)*Izzi* : (V.il s'est retourné)*Zzux* : (N.M la frime)*Tazzart* :(N.F une fourche)*ééur* : (N.M un travail forcé ou
Un faux témoignage)

Les paires minimales à consone sifflante sourde :

Items à consonne simple :*Isa\$*:(N.M la dignité)*Isaf*:(V. il a tamisé)*Fsu* :(V. fleurir, s'épanouir)*Sif*:(V. tamiser)*Sem* : (N.M un vendredi)*Usu* :(V. tousser)**Items à consonne doublée :***Issa\$*:(V. avoir l'habitude)*Issaf*:(N.M une écharde)*Fessu* : (N.M l'épanouissement)*Ssif* : (N.M une épée)*Ssem* :(N.M un poison)*Ussu* : (N.M un lit)**I.7.5.4. Les items à consonnes chuintantes simples / doublées :**

Les paires minimales à consonne dentale chuintante :

Les items à consonne simple :*Can* :(V. perdre sa couleur)*Cid* :(V. nouer)*Cib* :(V. avoir de cheveux blancs)*Ciê* : (V. craindre de dépenser
De l'argent)*Cir* : (V. vouloir)*Cum* :(V. aspirer)**Les items à consonne doublée :***CCan* :(N.M la considération)*Ccid* :(N.M la corde)*Ccib* :(N.M la blancheur des Cheveux)*Cciê* :(N.M une plante)*Ccir* :(N.M un ballon)*Ccum* : (N.M un malheur)

Selon (S.CHAKER ,1975) : « La consonne / ç /, doit bien être distinguée de /C/, qui apparaît dans les mêmes contextes ».

Voici deux paires minimales où /ç/, apparaît dans presque le même contexte que /C/ :

Items à consonne simple :

Ec :(Bruit pour chasser
Une poule)

Cuê :(V. craindre de dépenser
De l'argent)

Items à consonne doublée :

Eçç :(V. manger)

âçeê :(V.se mettre en colère)

I.7.5.5. Les items à consonnes vélaires simples / doublées :

Les paires minimales à consonne occlusive vélaire sonore, spirante vélaire sonore ou labio-vélaire occlusive :

Items à consonne simple :

Zger :(V. traverser)

Mger :(V. moissonner)

Iger :(N.M champ du

Gan : (V.ils ont fait quelque
Chose)

Tagust :(N.F un piquet)

Items à consonne doublée :

Zegger :(V. grouiller)

Megger :(V. moissonner à l'intensif)

Igger :(V.il s'est mêlé)

Ggan :(V. dormir à l'intensif)

Taggust :(N.F la ceinture)

Les lexèmes à consonnes simples occlusives, n'ont pas forcément pour correspondants, les lexèmes à consonne occlusive tendue mais, des spirantes et vis-versa.

Les paires minimales à consonne spirante vélaire sourde, une occlusive vélaire sourde ou bio-vélaire :

Selon (S.Chaker,1975) : « Pour ce type de consonne, l'opposition simple /tendue, ne semble pas bien assurée que l'opposition simple /spirante »

Items à consonne simple :

Kes :(V. garder les bêtes)

Ikil :(V. cailler)

Skér : (Adj. Bon)

Lexème à consonne bio-vélarisé :

Dekwer :(V. féconder)

Items à consonne doublée :

Kkes :(V. ôter)

Ikkil :(N.M un lait caillé)

Sekker : (V. faire lever à l'intensif)

Lexème à consonne tendue :

Dekker :(V. chanter les champs Religieux)

Nous avons trouvé une paire minimale, dont les termes n'appartiennent pas au même paradigme :

Item à consonne simple :

Kan : (Adv.de quantité,
C'est tout)

Item à consonne doublée :

Kkan :(V.ils sont passés où ils
Ont passé)

I.7.5.6. Les items à consonnes uvulaires simples / doublées :

Les paires minimales dont les lexèmes à consonne fricatives arrière vélaire ont pour correspondants, les lexèmes à consonne vélaire – uvulaire vibrante sonore :

Selon(S, Chaker, 1975) : Le /q/, est à l'origine un / \$ /, donc ces deux consonnes sont des réalisations d'un phonème unique ».

Les paires minimales à consonne fricative arrière vélaire :

Items à consonne simple :

Sqev :(V. envier)
Nqes :(V. diminuer)
Nqer :(V. percer)

Items à consonne doublée :

Sqqev :(V. envier à l'intensif)
Neqqes :(V. diminuer à l'intensif)
Neqqer :(V. percer à l'intensif)

Voici certains exemples où la consonne /q/ est à son origine /\$ / :

Items à consonne simple :

I\$ed : (N.M le reste des braises)
(Ad) *i\$im* : (V. il va s'asseoir)
(Ad) *i\$ar* : (V.il va lire)
£en : (V. nouer)
Meqwar :(Adj .il est grand)

Items à consonne doublée :

Iqqed :(V.il est grillé)
Iqqim :(V .il est Assi)
Iqqar :(V. lire à l'intensif)
Qqen :(V. nouer)
Meqqar :(Adv. d'affirmation, Au moins)

I.7.5.7. Les items à consonnes nasales simples/ doublées :**Items à consonne simple :**

Nser :(V. se moucher)
Ne\$:(Conj .de coordination,
Elle indique : le choix)
Ikna : (V. il s'est incliné)

Items à consonne doublée :

Nnserr :(V. s'échapper)
Nne\$:(p .possessif : ça nous
appartient)
Ikenna :(V. il a comparé)

-ina :(Déic. Celui qui est là-bas)

Inna :(V. il a dit)

Fnu :(V. disparaître)

Fennu :(N.M disparition)

Les paires minimales à consonne nasale bilabiale:/M/

Items à consonne simple :

Imal :(N .M le future)

Asmad :(N.M l'action de rajouter)

Imalas :(N.M une semaine)

Imir :(Adv .à cette époque là)

Axmas :(N.M action de serrer la main)

Iêmel :(V. elle a débordé : La rivière)

Items à consonne doublée :

Immäl :(V. il est penché)

Asemmad :(N.M un complément)

Immälas :(V+ Aff .il lui apprend)

(Ad) *immir* :(V.va être versé)

Axemmas :(N.M un ouvrier)

Iêemmel :(V. il a aimé).

I.7.5. 8. Les items à consonnes liquides simples /doublées :

Les paires minimales à consonne apicale latérale dentale vibrante:/L /

Items à consonne simple :

Ilem :(N.M vide)

Ili :(V. exister)

Ilef :(N.M sanglier)

Iles :(N.M la langue)

Talast :(N.F la limite)

Iflu :(N.F la louche)

Aslem :(N .M un poisson)

Items à consonne doublée :

Illem :(V. mettre en fil)

Illi :(V.il a ouvert)

Illef :(V. enrrouler)

Illes :(V. il a tondu)

Tallast :(N.F la fille)

Ifellu :(V. percer à l'intensif)

Asellem :(N.M embrassade)

On prendra en considération, dans l'analyse, le rôle de la voyelle neutre qui précède la consonne étudiée, dans certaines unités des paires minimales.

Les paires minimales à consonne liquide, consonne notant, une apicale vibrante :

Items à consonne simple :

Ruê :(V. partir)

Ira :(V. vouloir)

(Ur)...*ara* :(2ème partie de la
marque de négation)

Iri :(N.M la bordure)

Arez :(V. attacher)

Items à consone doublée :

Rruê :(N.M l'âme)

Irra :(V. répondre, rendre ou Se diriger)

Arra :(N.M un acte juridique)

(Ur) *irri* : (V. répondre à la forme Négative)

Arrez:(V. offrir un cadeau)

I.7.5.9. Les items à semi-voyelles simples / doublées :

Items à semi-voyelle simple :

Iwev : (V. arriver)

Rwel : (V. fuire)

Items à semi- voyelle doublée :

Iggev : (V. arriver à l'intensif).

Rewwel : (V. fuire à l'intensif).

Analyse

II.1. L'analyse des résultats :

Pour l'interprétation des mesures obtenues aux différents paramètres étudiés, nous avons eu recours aux seuils de perception proposés par (Rossi, 1972) et suivis par (S. Chaker, 1975 et 1984).

a)-La fréquence fondamentale (la mélodie), exprimée en Hertz (Hz), son interprétation est faite en fonction du seuil différentiel de perception de la fréquence (DF/F) = 5 %.

b)-L'intensité : le seuil différentiel de perception de l'intensité (DF/I) = 3 D/b.

c)-La durée : elle est exprimée en millisecondes, son seuil différentiel de perception (DF/D) = 25 %.

d)-Le contexte vocalique immédiat : nous avons déterminé dans tous les cas où c'était possible, la fréquence, l'intensité, et la durée de l'élément vocalique précédent et suivant la consonne étudiée, car les distinctions phonologiques peuvent parfois être assumées par des éléments extérieurs au phonème lui-même.

e)- La segmentation : dans certains exemples, nous avons déterminé les mesures aux différents paramètres caractérisant le segment précédent la consonne étudiée et ça concerne surtout les cas d'opposition entre verbe simple et verbe intensif. Là où l'item n'a pas de voyelle précédente, on a eu recours au segment suivant ou à la consonne suivante et ça dans l'objectif de distinguer les tendues radicales des tendues morphologiques, ça nous permettra également de vérifier si la consonne doublée peut avoir une incidence sur les segments qui l'entourent.

En cas de conflit de critères, nous allons transformé les valeurs en unités subjectives : nous passerons des unités objectives de la fréquence (mélodie) en (Hz), de durée en (Ms) et d'intensité en (Db), aux unités subjectives, en divisant la différence de la fréquence exprimée en pourcentage, par le seuil de 5%, la différence d'intensité exprimée en (Db) par le seuil de (3Db) et la différence de durée par le seuil de (25%); le paramètre qui assure la distinction, est celui qui est caractérisé par le plus grand nombre d'unités subjectives. Dans ce travail, il s'agit de comparer les valeurs des paramètres de chaque consonne simple, aux valeurs des paramètres de chaque consonne doublée pour chaque paire minimale. Nous allons également comparer les valeurs des paramètres de la fréquence fondamentale (mélodie), de l'intensité et de durée, des voyelles et parfois des segments précédents et suivants chaque consonne simple aux valeurs des voyelles et des segments précédents et suivants chaque consonne doublée.

L'interprétation des valeurs, va être en fonction des traits acoustiques d'une consonne tendue et les traits acoustiques d'une consonne géminée.

II.2. Les paires d'items analysés :

II.2.1. Les items à consonnes labiales :

Ex 1 : gber / gebber :

- La fréquence est élevée pour le segment (ge), dans (gebber) mais, elle est légèrement moins élevée pour la consonne qui n'est pas suivie par la voyelle neutre (e) dans (gber).
- La fréquence de la consonne simple, dépasse légèrement celle de la consonne doublée. La fréquence de la voyelle suivante la consonne simple, est supérieure à celle suivante la consonne doublée.
- L'intensité, a presque les mêmes valeurs pour les segments qui précèdent les consonnes étudiées et ça malgré la présence de la voyelle neutre dans (gebber). L'intensité est supérieure de plus de trois (3 dB) pour la voyelle qui suit la consonne simple dans (gber), elle est également supérieure seulement de (1db), pour la consonne simple (b).
- La valeur de la durée, est moins supérieure pour le segment qui précède la consonne doublée dans (gebber), par rapport à (gber) et ça malgré la présence de la voyelle (e) dans (gebber), elle est par contre un peu supérieure pour la consonne (bb) dans gebber, de même pour la voyelle qui suit cette consonne.

Ex 2 : ifis / iffis :

- La valeur de la fréquence est presque la même pour la voyelle qui précède les deux consonnes pour les deux items de l'exemple, elle est plus élevée pour la voyelle qui suit la consonne dans (ifis), par rapport à celle qui suit (ff), dans (iffis). La valeur de la fréquence, est nettement inférieure pour la consonne elle-même dans (iffis).
- L'intensité : les valeurs de l'intensité sont rapprochées, pour les segments suivants et précédents la consonne simple et la consonne doublée, elles sont rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée, de même pour les voyelles qui précèdent et celles qui suivent les consonnes étudiées.
- La durée, est significativement réduite pour la voyelle qui précède la consonne dans (iffis), par rapport à celle qui précède la consonne simple dans (ifis), elle est également réduite même pour la voyelle suivante la consonne dans (iffis). La durée de la consonne elle-même (ff), dans (iffis) est presque le double de la durée de la consonne (f), dans (ifis).

Ex 3 : rfu / reffu :

- La valeur de la fréquence, pour la consonne qui précède la consonne simple (f) dans (rfu), est moins supérieure que celle qui précède (ff), dans (reffu), les valeurs sont très rapprochées entre celles des voyelles qui suivent ces consonnes dans les deux unités, par contre la valeur de la fréquence est plus élevée, pour la consonne elle-même dans le verbe intensif (reffu), que dans le verbe simple (rfu).
- L'intensité ne marque pas une grande différence entre les valeurs des segments qui précèdent la consonne dans les deux unités de la paire même avec la présence de la voyelle (e) dans (reffu), elle affiche la différence de (1db), de même pour la consonne elle-même qui est supérieure seulement d' (1db) dans (reffu).
- La valeur de la durée est élevée, pour le segment qui précède la consonne (ff), par rapport à la durée de la consonne qui précède la consonne simple (f), de même pour la durée de la voyelle suivante la consonne étudiée dans (rfu), qui est supérieure à la valeur de la durée pour la voyelle suivante la consonne dans (reffu), mais la durée de la consonne (ff), est presque le double de la durée de la consonne simple(f), dans (rfu) .

Ex 4 : ifif / iffif :

- La valeur de la fréquence qu'affiche la voyelle qui précède la consonne doublée (ff) dans (iffif), dépasse d'une façon remarquable celle de la voyelle qui précède la consonne simple (f) dans (ifis), et la fréquence de la voyelle qui suit la consonne(f), dépasse légèrement celle qui suit la consonne (ff) mais, les valeurs de la fréquence des deux consonnes étudiées sont très rapprochées.
- L'intensité de la consonne simple, ainsi que celle de la consonne doublée, n'affichent pas une grande différence, de même pour la valeur de l'intensité pour la voyelle qui suit ces consonnes(f) ou (ff). L'intensité de la voyelle qui précède la consonne doublée, dépasse uniquement de près de (1db), celle de la voyelle qui précède la consonne simple dans (ifif).
- La durée de la voyelle précédente la consonne doublée dans (iffif), est significativement inférieure à celle qui précède la consonne simple dans (ifif), par contre la durée de la voyelle qui suit la consonne simple, est légèrement supérieure à celle qui suit la consonne doublée. La durée de la consonne doublée (ff) dans (iffif), est presque le double de la durée de la consonne simple (f), dans (ifif).

Ex 5 : ifi / iffi :

- La fréquence de la voyelle qui précède la consonne simple dans (ifi), est légèrement plus supérieure à celle qui précède la consonne doublée dans (iffi), c'est la fréquence de la

voyelle suivante les consonnes, qui signale la différence puisque, la fréquence dans le dernier (i) de (ifi), est supérieure à celle de (i) dans (iffi).

- Les valeurs de l'intensité pour le contexte vocalique des consonnes ainsi pour les consonnes, ne signalent pas une grande différence de plus de (1db).
- La durée de la voyelle qui précède la consonne simple dans (ifi), est plus supérieure à la valeur de la voyelle précédente la consonne doublée dans (iffi), par contre la durée de la voyelle suivante la consonne simple, est plus élevée par rapport à celle dans (iffi), et la durée de la consonne doublée dans(iffi), est nettement plus supérieure à la consonne simple dans (ifi).

Ex 6 : ifer / iffer :

- La fréquence de la voyelle (i), dans (ifer), dépasse celle de la voyelle (i), dans (iffer). La valeur de la fréquence pour la consonne doublée (ff) dans (iffer), ainsi pour la voyelle suivante cette consonne, est plus supérieure par rapport à celle de la consonne simple et la voyelle qui la suit.
- L'intensité, affiche presque la même valeur pour les voyelles qui précèdent les consonnes étudiées, elle est supérieure de presque de (2db), pour la consonne doublée, ainsi pour la voyelle qui suit cette consonne, dans (iffer).
- La durée de la voyelle précédente la consonne doublée dans (iffer), est abrégée par rapport à celle de la voyelle précédente la consonne simple dans (ifer). La durée de la voyelle suivante la consonne simple est légèrement supérieure à celle dans (iffer) et la durée de la consonne (ff), est supérieure à la valeur de la durée de (f) de (36ms).
- Pour les six (06) consonnes labiales que nous avons soumises à l'analyse, à travers les exemples présentés en paires minimales dont, la première unité de la paire a une consonne simple et sa correspondante, a une consonne doublée, nous avons relevé les remarques et les interprétations suivantes :
- Les valeurs de la fréquence (mélodie) des consonnes simples et des consonnes doublées et même pour les voyelles qui suivent ou qui précèdent ces consonnes, ne donnent pas de grandes différences entre les valeurs, de même pour l'intensité qui affiche des valeurs presque stationnaires, parfois légèrement élevées uniquement d' (1 à 2db). C'est le paramètre de la durée pour la voyelle précédente et suivante les consonnes mais, aussi la valeur de la durée de la consonne simple ou doublée, qui signale des différences significatives. La valeur de la durée, pour la voyelle précédente la consonne doublée, est réduite dans tous les exemples où figure la voyelle précédente. Pour les six (06) exemples, la durée de la consonne doublée, dépasse la durée de la

consonne simple, mais sans atteindre le double de la durée de la consonne simple. Elle est inférieure, pour la voyelle suivante la consonne doublée, dans six (06) exemples. C'est ainsi, que nous réalisons que, c'est le paramètre de la durée qui assure la distinction entre la consonne simple et la consonne doublée pour les six (06) exemples, suivant les variabilités des valeurs de durée de la consonne simple et de la consonne doublée de même pour la durée de la voyelle précédente et suivante les consonnes elles-mêmes.

- Pour les six (06) exemples, à consonnes labiales que nous avons analysées : l'abrégement de la durée pour les voyelles précédentes les consonnes doublées, la longueur de durée des consonnes doublées par rapport à celles des consonnes simples, ainsi que la réduction de la valeur de la durée pour les voyelles suivantes les consonnes doublées, indiquent les traits acoustiques de la consonne tendue.

II.2.2. Les items à consonnes dentales :

Ex 7: tidi / tiddi :

- La valeur de la fréquence est légèrement élevée pour le segment, ainsi pour la voyelle qui précède la consonne doublée dans (tiddi), par rapport à la valeur de la fréquence du segment et de la voyelle qui précède la consonne simple dans (tidi). La fréquence est supérieure pour la consonne simple et la voyelle suivante cette consonne dans (tidi), contrairement dans (tiddi).
- L'intensité, affiche des valeurs très rapprochées pour la voyelle précédente et suivante la consonne simple et la consonne doublée, également des valeurs presque identiques pour le segment précédent la consonne (d) et (dd), ainsi pour les deux consonnes étudiées.
- La durée, est clairement réduite, devant la consonne doublée dans (tiddi), et ça pour la voyelle et le segment, elle est par contre très élevée pour la consonne doublée dans (tiddi) que pour la consonne simple dans (tidi).

Ex 8 : tadart /taddart :

- La fréquence du segment qui précède la consonne simple (d), dans (tadart), est supérieure de (4 Hertz), à celle du segment qui précède la consonne doublée dans (taddart), par contre la fréquence de la voyelle qui précède la consonne simple, est inférieure de plus de (2 Hertz) à la fréquence de la voyelle qui précède la consonne doublée. La fréquence de la consonne doublée (dd), est supérieure à la fréquence de la consonne simple (d), de (10 Hertz). La fréquence de la voyelle qui suit la consonne simple (d), dans (tadart), dépasse la fréquence de la voyelle qui suit la consonne doublée (dd), dans taddart de (63,4 Hertz). La fréquence du segment qui suit la consonne

doublée, est supérieure à la fréquence du segment qui suit la consonne simple de (16,34 Hertz).

- L'intensité du segment qui précède la consonne simple (d), dans (tadart), dépasse à peine la valeur de l'intensité du segment qui précède la consonne doublée et la différence est de (0,44Db). Même la valeur de l'intensité des voyelles qui précèdent la consonne simple et la consonne doublée sont visiblement très rapprochées, la différence est de (0,4 Db). L'intensité de la consonne simple, dépasse celle de la consonne doublée, de (0,69 Db).
- Les valeurs de la durée pour les segments qui précèdent la consonne simple et la consonne doublée, ne signalent qu'une différence de (0,0 32 Ms) et la durée de la voyelle qui précède la consonne simple, est légèrement supérieure de (0,0 47Ms) à la durée de la voyelle qui précède la consonne doublée. La durée de la consonne doublée (dd), dans (taddart), ne dépasse pas la durée de la consonne simple (d), dans (tadart) que de (0.02 Ms) et la durée de la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée sont identiques. Les segments suivants les consonnes étudiées, ont presque la même valeur de durée, les valeurs ne sont différentes que de (0,06Ms).

Ex 9 : mden / medden :

- La valeur de la fréquence du segment qui précède la consonne simple (d) dans le verbe (mden), est inférieure à la valeur de la fréquence du segment qui précède la consonne doublée (dd), dans le nom (medden), de (37 ,3 Hertz). Il est juste impératif à signaler que les deux segments qui précèdent ces consonnes ne sont pas identiques puisque, celui qui précède le nom contient la voyelle neutre. La valeur de la fréquence pour la consonne simple (d), dans (mden) est visiblement supérieure à la valeur de la fréquence pour la consonne doublée (dd), dans (medden) de (40 ,69 Hertz) et même la fréquence de la voyelle suivante la consonne simple, est significativement supérieure à celle de la voyelle suivante la consonne doublée de (112,07 Hertz). Aussi la valeur de la fréquence pour le segment suivant la consonne simple (d), dans (mden) est supérieure à la valeur de la fréquence pour le segment suivant la consonne doublée dans (medden), de (185,74 Hertz).
- L'intensité des segments qui précèdent la consonne simple et la consonne doublée, ainsi que celle des deux consonnes, sont presque identiques, de même pour la voyelle suivante et le segment suivant les consonnes étudiées.
- La durée du segment qui précède la consonne doublée, (dd) dans (medden), dépasse de (0,011Ms), la durée du segment qui précède la consonne simple. La valeur de la durée

pour la consonne simple est inférieure à la valeur de la durée pour la consonne doublée, de (0,011Ms) et la durée de la voyelle suivante la consonne simple, est supérieure à la durée de la voyelle suivante la consonne doublée de (0,013 Ms), de même pour la valeur de la durée du segment suivant la consonne simple, qui est aussi supérieure de (0,053Ms) à la valeur de la durée du segment suivant la consonne doublée. Dans cet exemple aussi, la consonne et le segment qui précèdent les consonnes étudiées ne sont pas les mêmes, puisque l'un des deux contient la voyelle neutre.

Ex 10 : din / ddin :

- La valeur de la fréquence pour la consonne doublée dans (ddin), dépasse d'une façon remarquable, la valeur de la fréquence pour la consonne simple dans (din) et la valeur de cette différence, est de (36,75 Hertz), mais la valeur de la fréquence pour la voyelle suivante la consonne simple, est supérieure à celle de la consonne doublée, de près de (96, 29 Hertz), de même pour le segment suivant la consonne simple, qui a une valeur de fréquence très supérieure à celle du segment qui suit la consonne doublée et la différence entre les valeurs est de (213,03 Hertz).
- Dans cet exemple, les valeurs de l'intensité ne varient presque pas pour les deux types de consonnes et non plus pour les voyelles et les segments qui suivent ces consonnes et la différence ne dépasse pas (1Db).
- La valeur de la différence de la durée entre la consonne simple et la consonne doublée, est de (0,0 19 Ms), elle est presque la même valeur pour les voyelles ainsi pour les segments qui suivent la consonne simple et la consonne doublée.

Ex 11 : des / ddes :

- La valeur de la fréquence pour la consonne simple et la consonne doublée, sont très rapprochées, de même pour les voyelles qui suivent ces consonnes, elle est par contre, supérieure pour le segment suivant la consonne simple et la différence entre les valeurs de la fréquence des deux segments, est de (72,44 Hertz).
- La valeur de l'intensité, de la consonne (dd), dans (ddes), dépasse de (3,2 Db), celle de la consonne (d), dans (des) et même celle de la voyelle qui suit la consonne doublée, est supérieure à la valeur de l'intensité de la consonne simple de (2,49 Db), mais la valeur de l'intensité des segments suivants les deux types de consonnes est presque la même valeur.
- Les valeurs de la durée de la consonne simple et la consonne doublée et celle de la voyelle et du segment qui suivent ces deux types de consonnes, n'affichent pas une remarquable différence entre les valeurs de la durée.

Ex 12 : del / ddel :

- La valeur de la fréquence pour la consonne doublée (dd), dans (ddel), dépasse celle de la consonne simple (d), dans (del), de (14,19 Hertz), mais la valeur de la fréquence pour la voyelle et le segment suivants ces consonnes est clairement plus supérieure pour la consonne simple, avec la différence de (92,74 Hertz) pour la voyelle, et (154 Hertz) pour le segment.
- L'intensité de la consonne doublée (dd), dans (ddel), est visiblement supérieure à celle de la consonne simple dans (del), avec une différence de (5,26 Db). Par contre l'intensité de la voyelle qui suit cette consonne doublée, est inférieure de (3Db) à la valeur de la voyelle qui suit la consonne simple, de même pour le segment suivant cette consonne, qui a une valeur d'intensité supérieure au segment suivant la consonne simple, de (1,15 Db).
- La durée de la consonne doublée, dépasse légèrement la durée de la consonne simple avec une différence de (0,016Ms) et les valeurs de la durée pour la voyelle et le segment qui suivent ces deux types de consonnes, sont très rapprochées.

Ex 13 : vil / ñil :

- La valeur de la fréquence pour la consonne doublée dans cet exemple, dépasse celle de la consonne simple d'une façon remarquable, avec une différence de (54,74 Hertz). La valeur de la fréquence pour la voyelle suivante la consonne emphatique simple et celle suivante la consonne emphatique doublée, sont presque identiques. Le segment suivant la consonne emphatique simple, affiche une valeur de fréquence largement supérieure à celle du segment qui suit la consonne doublée, avec une différence de (108,74Hertz).
- Les valeurs de l'intensité pour la consonne simple et la consonne doublée, de même pour la voyelle et le segment qui suivent ces consonnes, ne signalent qu'une légère différence entre les valeurs de l'intensité.
- Les valeurs de la durée pour la consonne simple et la consonne doublée sont identiques, celles des voyelles suivantes sont presque identiques et celles des segments suivants ces consonnes, affichent une augmentation du côté du segment qui suit la consonne doublée, avec une valeur supérieure de (0,058Ms), à la valeur du segment qui suit la consonne simple.

Ex 14 : biel / beñiel :

- La valeur de la durée du segment qui précède la consonne simple emphatique, dépasse celle du segment qui précède la consonne doublée emphatique, de (35,84 Hertz) mais, juste que les deux segments ne sont pas identiques ; avec la présence de la voyelle neutre, pour le segment qui affiche une valeur supérieure. La valeur de la fréquence pour la consonne simple, dépasse la valeur de la fréquence pour la consonne doublée, de (38,09 Hertz), également la valeur de la fréquence pour la voyelle qui suit la consonne simple est supérieure à la valeur de la fréquence pour la voyelle qui suit la consonne doublée, avec une différence de (100,27 Hertz). Les valeurs de la fréquence pour les segments qui suivent les deux consonnes, sont identiques.
- L'intensité est légèrement supérieure pour le segment (be), par rapport à celle de (b) et la valeur de l'intensité de la consonne simple, dépasse celle de la consonne doublée, de (3,09 Db). L'intensité des voyelles qui suivent la consonne simple et la consonne doublée, ont des valeurs très rapprochées. Les valeurs de l'intensité des segments qui suivent les consonnes, sont identiques.
- La valeur de la durée des segments qui précèdent les consonnes étudiées est presque la même valeur, malgré la présence de la voyelle neutre dans l'un des segments, elle est juste légèrement inférieure pour le segment (b). La valeur de la durée de la consonne doublée, est aussi supérieure à la valeur de la durée de la consonne simple de (0,048 Ms). Les valeurs de la durée des voyelles et des segments suivants les consonnes simples et les consonnes doublées, ne sont pas assez différentes.

Ex 15 : avref / aïref :

- Les valeurs de la fréquence pour cette paire minimale, ne signalent pas de grandes différences entre les valeurs, que ce soit pour la voyelle précédente les consonnes concernées par l'étude, ou les segments suivants les consonnes.
- L'intensité affiche des valeurs rapprochées, avec une différence de (2,19Ms), entre les valeurs des voyelles qui précèdent les consonnes étudiées et presque la même valeur d'intensité pour la consonne simple et la consonne doublée, de même pour la valeur du segment qui suit ces consonnes.
- La durée est légèrement réduite pour la voyelle qui précède la consonne doublée, par rapport à celle qui précède la consonne simple, elle est par contre un peu plus élevée pour la consonne doublée, que pour la consonne simple. Les segments suivants ces consonnes, simple et doublée, ont une durée presque identique, mais, juste légèrement élevée pour le segment suivant la consonne simple.

Ex 16 : adur / addur :

- La valeur de la fréquence, pour la voyelle précédente la consonne simple (d), dans (adur), est légèrement inférieure à la valeur de la fréquence pour la voyelle précédente la consonne doublée (dd), dans (addur) et la différence est de (28,85 Hertz). Les valeurs de la fréquence pour la consonne simple et la consonne doublée, ne sont presque pas différentes, mais la différence est apparente pour la valeur de la fréquence des segments suivants la consonne simple et la consonne doublée, avec une différence de (126,49 Hertz).
- Pour cet exemple, l'intensité ne signale pas des différences remarquables entre les valeurs des segments précédents ou suivants les consonnes étudiées, non plus pour les consonnes.
- La durée de la voyelle précédente la consonne doublée (dd), dans (addur), affiche une valeur de durée inférieure à celle de la voyelle précédente la consonne simple, par contre la valeur de la durée pour la consonne doublée est visiblement supérieure à la durée de la consonne simple. La valeur de la durée pour le segment suivant la consonne doublée est légèrement supérieure à celle du segment précédant la consonne simple.

Ex 17 : avar / aïar :

- La valeur de la fréquence pour la voyelle qui précède la consonne emphatique simple, est supérieure de (57, 08 Hertz) à la durée de la voyelle qui précède la consonne emphatique doublée. La valeur de la fréquence pour les consonnes concernées par l'étude, sont très rapprochées mais, la valeur de la durée du segment suivant la consonne doublée est légèrement inférieure à la valeur de la durée du segment suivant la consonne simple.
- L'intensité, ne signale presque pas de différence entre les valeurs de la voyelle suivante la consonne simple ou la consonne doublée, non plus pour les deux types de consonne mais, uniquement une différence de près de (2Db) entre les valeurs de l'intensité pour les segments suivants les consonnes étudiées.
- La valeur de la durée est réduite pour la voyelle précédente la consonne doublée, par rapport à la valeur de la durée pour la voyelle précédente la consonne simple, avec une valeur près du double de la durée qu'a la voyelle précédente la consonne doublée. La valeur de la durée, est également réduite d'une façon remarquable pour la consonne simple, en comparaison avec la valeur de la durée pour la consonne doublée et même la durée du segment suivant la consonne simple, est remarquablement réduite, par rapport à la durée du segment qui suit la consonne simple.

Ex 18 : adal / addal :

- Pour cet exemple, les valeurs de la fréquence ne diffèrent presque pas pour les voyelles suivantes les consonnes étudiées, elle est inférieure pour la consonne doublée (dd), de même pour la voyelle et le segment qui la suivent, en comparaison aux valeurs de la fréquence pour la consonne simple et la voyelle qui suit cette consonne.
- Les valeurs de l'intensité sont légèrement variables pour les voyelles qui précèdent les consonnes étudiées, de même pour les consonnes, les voyelles et les segments qui suivent ces consonnes.
- La valeur de la durée est élevée pour la voyelle suivante la consonne simple (d) dans (adal), par rapport à la durée de la voyelle qui précède la consonne doublée (dd), dans (addal). La durée de la consonne doublée, dépasse le double de la valeur de la durée pour la consonne simple. Valeur de la durée pour les voyelles et les segments qui suivent ces consonnes, sont très rapprochées mais, juste légèrement supérieure pour la voyelle et le segment qui suivent la consonne doublée.

Ex 19 : adad / addad :

- La valeur de la fréquence, est légèrement supérieure pour la voyelle qui précède la consonne doublée, par rapport à la valeur de la fréquence pour la voyelle qui précède la consonne simple. La valeur de la durée est réduite pour la consonne, la voyelle et le segment qui suivent cette consonne simple.
- La valeur de l'intensité est légèrement élevée, pour la voyelle qui précède la consonne simple, par rapport à la valeur de l'intensité, pour la voyelle qui précède la consonne doublée et la différence, est de (3,44 Db). La valeur de l'intensité de la consonne doublée (dd) en (addal) est significativement supérieure à celle de la consonne simple, de (6, 16 Db), mais l'intensité de la voyelle et du segment qui suivent la consonne doublée, affichent des valeurs d'intensité, réduites par rapport aux valeurs de l'intensité de la voyelle et du segment qui suivent la consonne simple.
- La durée de la voyelle qui précède la consonne simple est presque le double de la durée pour la voyelle qui précède la consonne doublée. La valeur de la durée, pour la consonne doublée, est presque le double de la durée de la consonne simple. La valeur de la durée pour les voyelles qui suivent les consonnes étudiées, affichent des valeurs identiques et des valeurs très rapprochées, pour la valeur de la durée des segments qui suivent ces consonnes.

Ex 20 : abudu / abuddu :

- Les valeurs des fréquences, ne signalent pas de grandes différences entre les valeurs de la voyelle qui précède la consonne simple ou la consonne doublée, non plus pour les

valeurs des fréquences pour les consonnes simple et doublée. La fréquence est légèrement supérieure pour la voyelle qui suit la consonne simple.

- Pour cet exemple, les valeurs de l'intensité, sont presque identiques, pour les segments qui suivent ou qui précèdent les consonnes étudiées, de même pour les consonnes.
- La valeur de la durée est presque la même pour les segments qui précèdent les consonnes (d) et (dd). La durée est légèrement élevée pour la voyelle qui précède la consonne simple mais, légèrement réduite pour la consonne elle-même, en comparaison à la valeur de la durée de la consonne doublée, de même pour la voyelle qui suit la consonne simple, qui a une valeur inférieure à la voyelle qui suit la consonne doublée.

Ex 21 : aydi / ayeddi :

- Pour cet exemple, nous avons juste relevé les valeurs de la fréquence pour les voyelles et les consonnes concernées par l'étude et ces dernières donnent des valeurs très rapprochées, contrairement à la valeur de la fréquence pour la voyelle qui suit la consonne simple, qui a une valeur remarquablement supérieure à la valeur de la fréquence pour la voyelle suivante la consonne doublée.
 - L'intensité dans cet exemple, donne des valeurs presque invariables, pour les deux consonnes : la simple et la doublée, de même pour la voyelle suivante ces consonnes.
 - Les valeurs de la durée, sont identiques pour la consonne simple (d), dans (aydi), et la consonne doublée (dd), de même pour la valeur de durée des voyelles suivantes ces consonnes, qui sont presque les mêmes.
- Les consonnes dentales analysées à travers les exemples présentés ci-dessus, ne forment pas dans tous les cas, de vraies paires minimales. Certains exemples présentent des items à consonnes simples spirantes, ayant des items équivalents en consonnes doublées occlusives, à l'exception de quelques exemples comme c'est le cas pour la paire minimale, nom / nom (adur/ addur), où les deux consonnes sont spirantes pour les deux unités, de même pour la paire, (verbe / nom), (adad/ addad) qui ont les deux consonnes occlusives. Pour les consonnes emphatiques, les deux unités des paires analysées, sont presque des variantes, l'exemple de (avar / aïïar), puisque le (v), été à l'origine (î), à l'exception de la paire des items (bîel) / beïïel), qui présente elle aussi, une certaine différence au plan des segments précédents la consonne étudiée avec la présence de (e), qui fait d'ailleurs que les valeurs des paramètres, pour les segments avec le (e), sont souvent supérieures aux valeurs des segments sans (e). Pour les consonnes emphatiques médianes, c'est la durée qui assure la distinction entre la consonne simple et la consonne doublée, avec des valeurs supérieures pour la consonne doublée, pour trois (03)

exemples sur quatre (04), vient en second, le paramètre de la fréquence, pour deux (02) exemples, mais avec des valeurs variables, parfois supérieures pour la consonne simple emphatique située à l'initial et avec des valeurs inférieures, pour la même consonne médiane. Pour les paires des items, ayant des noms féminins, c'est le paramètre de la durée qui est légèrement supérieure pour la consonne doublée, avec une valeur de durée légèrement abrégée pour la voyelle précédente cette consonne. Nous avons remarqué, que la valeur de la fréquence pour la consonne simple spirante, dépasse d'une façon significative, celle de la consonne doublée, surtout quand celle-ci, se trouve dans une situation médiane mais, dans d'autres cas, où cette consonne est à l'initial du mot, la fréquence est supérieure pour la consonne doublée. La durée de la consonne doublée, remonte également pour ces exemples, quand la consonne est à l'initial.

- En tout, pour les exemples à consonnes dentales, le paramètre de la fréquence de la mélodie, assure la distinction entre la consonne simple et la consonne doublée, pour sept (07) exemples, sur quinze (15). Le paramètre de l'intensité, assure la distinction pour trois (03) exemples sur (15), et le paramètre de durée, assure la distinction pour douze (12), exemples sur quinze (15), et ça d'une façon significative et pour les deux (02) autres exemples, avec des différences de durées moins significatives et nous devons juste signaler qu'il ya des exemples, qui signalent parfois deux (02) paramètres ou même trois(03) paramètres, avec des valeurs significatives.
- Pour les quinze (15) exemples étudiés, huit (08) exemples ont la valeur de la durée, réduite devant la consonne doublée, en comparaison à la durée de la voyelle devant la consonne simple. Pour treize (13) exemples sur quinze (15), la durée de la consonne doublée dépasse celle de la consonne simple, parfois avec des différences légères mais, d'autres fois avec des valeurs supérieures, mais qui n'atteignent pas le double de la durée de la consonne simple. Pour un (1) exemple, la durée de la consonne doublée, dépasse légèrement le double de la durée de la consonne simple et pour un autre exemple la durée de la consonne doublée est identique à la durée de la consonne simple. La durée du segment précédent la consonne doublée est également réduite, par rapport à celle du segment précédent la consonne simple, sauf pour les segments qui ont la voyelle neutre, colée à ce segment. La voyelle suivante la consonne doublée est réduite pour huit (08) exemples sur quinze (15), elles sont rapprochées pour quatre (04) exemples sur quinze (15). La valeur de la durée est légèrement réduite après la consonne simple, dans deux exemples, elle est identique après la consonne simple et la consonne doublée dans un seul exemple.

➤ Selon les traits acoustiques, distinguant la consonne tendue de la consonne géminée, nous avons fait les interprétations suivantes : Parmi les quinze (15) exemples à consonne dentales que nous avons analysé, certains exemples ont tous les traits acoustiques d'une consonne tendue, c'est-à-dire, qui 'ils ont la durée de la voyelle précédente réduite, la consonne doublée avec une durée supérieure par rapport à celle de la consonne simple et la voyelle suivante également avec une valeur de durée réduite. Ces items sont : (tiddi, addad, aïñref). Les items tendus, qui ont juste la durée de la voyelle précédente réduite, la consonne doublée avec une valeur de durée supérieure à celle de la consonne simple et la durée de la voyelle suivante, est identique ou légèrement supérieure à celle suivante la consonne simple, sont : (taddart, addur, addad, abuddu, aïñar). Les items à consonnes doublées à l'initiale, sont des consonnes tendues, car elles ne risquent pas d'être des consonnes géminées, puisque la consonne géminée doit se trouver entre deux (02) syllabes : la première partie, constitue la coda d'une syllabe, l'autre partie constitue l'attaque d'une autre syllabe. Ajoutant à cet argument qui n'est pas purement phonétique, celui de la durée de la consonne tendue qui dépasse celle de la consonne simple, et la voyelle suivante avec une valeur de durée réduite par rapport à celle suivante la consonne simple. Ces items sont : (ddin, ddes, ddel, ñil). Il est juste à signaler que :

- ddin : a une valeur de la durée pour la voyelle suivante, légèrement supérieure par rapport à celle de (ddin).
- vil/ ñil : ont la même durée pour la consonne simple et la consonne tendue.
- Pour les trois (03) exemples qui restent, chacun a au moins un seul trait d'une consonne tendue :
- Medden : la durée de la consonne doublée, dépasse légèrement, celle de la consonne simple et la durée de la voyelle suivante est légèrement réduite.
- Beñel : la consonne doublée a une durée supérieure à celle de la consonne simple.
- Ayeddi : la voyelle suivante la consonne doublée est légèrement réduite par rapport à celle suivante la consonne simple.

II.2.3. Les items à consonnes sifflantes :

Ex 22 : zux / zzux :

- Les valeurs de la fréquence pour la consonne simple (z), dans (zux) et la valeur de la fréquence pour la consonne doublée (zz), dans (zzux), sont rapprochées. La voyelle et le segment qui suivent la consonne simple, ont des fréquences élevées par rapport à la voyelle et au segment qui suivent la consonne doublée. La différence entre la voyelle

précédente la consonne simple et la voyelle précédente la consonne doublée est de (137,58 Hertz). La différence entre les valeurs de la fréquence pour les segments précédents la consonne simple et la consonne doublée est de (126,65 Hertz).

- L'intensité a des valeurs très rapprochées pour les consonnes étudiées, de même pour la voyelle et le segment qui suivent ces consonnes, avec une différence de valeur moins de (2 Db).
- La valeur de la durée pour la consonne doublée, dépasse le double de la valeur de la consonne simple, avec une valeur supérieure de (0,247 Ms). La valeur de la durée pour la voyelle qui suit la consonne doublée est légèrement supérieure à la valeur de la durée pour la voyelle qui suit la consonne simple de (0,035Ms). Le segment suivant la consonne doublée, affiche également une valeur de la durée supérieure à celle de la valeur de la durée pour le segment, qui suit la consonne simple.

Ex 23 : zur / zzur :

- Les valeurs de la fréquence sont presque identiques pour la consonne simple et la consonne doublée, dans cet exemple. Les valeurs de la fréquence sont supérieure pour le segment qui suit la consonne simple mais, également plus supérieure pour la voyelle qui suit la consonne simple.
- Les valeurs de l'intensité sont presque identiques. La différence entre les valeurs de l'intensité pour les consonnes étudiées, la voyelle et le segment suivant les consonnes, n'est pas significative.
- La durée de la consonne doublée est presque le double de la durée de la consonne simple, avec une différence de (0,149 Ms). La durée de la voyelle suivante la consonne doublée, dépasse légèrement la durée de la voyelle suivante la consonne simple. Le segment suivant la consonne doublée a une valeur de durée qui dépasse le double de la valeur de durée, pour le segment qui précède la consonne simple.

Ex 24 : tazart / tazzart :

- Les valeurs de la fréquence sont très rapprochées pour les segments qui suivent la consonne simple et la consonne doublée. La fréquence est légèrement élevée pour la voyelle précédente la consonne doublée, elle a presque la même valeur pour la consonne simple et la consonne doublée. La fréquence est légèrement réduite pour le segment suivant la consonne doublée.
- Les valeurs de l'intensité, sont presque identiques pour l'ensemble des segments et des voyelles précédentes les consonnes, ainsi pour la consonne simple et la consonne doublée et les segments suivants ces consonnes.

- La durée des segments précédents les consonnes étudiées est presque identique pour les deux items. La durée est légèrement réduite pour la voyelle précédente la consonne simple et la consonne doublée, avec des valeurs très rapprochées. La différence de durée, des consonnes étudiées, est pertinente, elle est de (0,141 Ms), supérieure pour la consonne doublée. La valeur de durée pour le segment suivant la consonne doublée, est légèrement supérieure à celle du segment suivant la consonne simple.

Ex 25 : izi / izzi :

- Les valeurs de la fréquence sont légèrement supérieures, pour la voyelle précédente la consonne simple, par rapport à la fréquence de la voyelle précédente la consonne doublée. La fréquence de la consonne simple, est également un peu élevée par rapport à celle de la consonne doublée. La fréquence de la voyelle suivante la consonne simple, est aussi légèrement supérieure à celle de la voyelle suivante la consonne doublée.
- Les valeurs de l'intensité ne signalent pas de grandes différences entre les valeurs des deux items, à part une valeur supérieure de près de (2Db) pour la voyelle précédente la consonne simple.
- La durée est légèrement supérieure pour la voyelle précédente la consonne simple, par rapport à la durée de la voyelle précédente la consonne doublée, qui a une valeur de durée légèrement abrégée. La valeur de la durée pour la consonne doublée, dépasse le double de la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée, sont très rapprochées.

Ex 26 : izem / izzem :

- La voyelle qui précède la consonne simple, a une valeur de fréquence qui dépasse légèrement celle de la voyelle qui précède la consonne doublée. La fréquence de la consonne simple et celle de la consonne doublée, sont presque les mêmes. La valeur de la fréquence pour la voyelle suivante la consonne simple, est légèrement élevée, par rapport à la valeur de fréquence pour la voyelle qui suit la consonne doublée.
- Les valeurs de l'intensité, sont presque invariables pour les deux items de cet exemple, avec une différence qui ne dépasse pas (1Db).
- La durée a une valeur élevée pour la voyelle qui précède la consonne simple, par rapport à la durée de la voyelle qui précède la consonne doublée. La durée de la consonne doublée, dépasse légèrement le double de la durée de la consonne simple, mais les voyelles suivantes les consonnes étudiées affichent, des valeurs presque identiques.

Ex 27 : azu / azzu :

- Les valeurs de la fréquence sont légèrement réduites pour la voyelle précédente la consonne simple, ainsi pour la consonne simple, par rapport à la fréquence de la voyelle précédente la consonne doublée, de même pour la consonne doublée. La fréquence de la voyelle suivante la consonne simple est supérieure à celle précédente la consonne doublée, d'une façon significative.
- L'intensité est légèrement supérieure pour la voyelle suivante la consonne simple, avec une différence qui ne dépasse pas (1Db), de plus par rapport à l'intensité de la voyelle qui précède la consonne doublée. L'intensité, affiche presque les mêmes valeurs, pour les consonnes étudiées, de même pour la voyelle qui suit ces consonnes.
- La durée de la voyelle qui précède la consonne doublée est réduite, par rapport à la durée de la voyelle précédente la consonne simple. La durée de la consonne doublée, est le double de la durée de la consonne simple mais, la durée des voyelles suivantes ces consonnes, sont presque identiques.

Ex 28 : anazal / anazzal :

- La fréquence, affiche des valeurs très rapprochées pour le segment et la voyelle précédente les consonnes étudiées. La fréquence de la voyelle suivante la consonne simple, ainsi la fréquence de la consonne elle-même, sont élevées.
- Les valeurs de l'intensité, ne signalent pas d'apparentes différences d'intensité, pour cet exemple.
- La durée du segment, qui précède la consonne simple à presque la même valeur de durée que le segment qui précède la consonne doublée. La durée de la voyelle précédente la consonne simple, dépasse légèrement, la durée de la voyelle précédente la consonne doublée. La durée de la consonne simple est significativement réduite, par rapport à la durée de la consonne doublée. La durée des voyelles précédentes les consonnes étudiées, affichent des valeurs très rapprochées.

Ex 29 : usu / ussu :

- Les valeurs de la fréquence sont très rapprochées pour les voyelles précédentes la consonne simple et la consonne doublée, de même pour les valeurs de la fréquence pour la consonne simple et la consonne doublée. Par contre la fréquence de la voyelle suivante la consonne doublée, est remarquablement inférieure à la fréquence de la voyelle, suivante la consonne simple.
- Les valeurs de l'intensité, sont très rapprochées pour cet exemple.
- La durée est légèrement élevée pour la voyelle précédente la consonne simple, par rapport à la voyelle précédente la consonne doublée, qui a une valeur de durée un peu

réduite. La durée de la consonne doublée, dépasse légèrement le double de la durée de la consonne simple. La valeur de la durée pour la voyelle qui suit la consonne simple et la consonne doublée, affichent presque les mêmes valeurs.

Ex 30 : sif / ssif :

- Les valeurs de la fréquence sont très rapprochées pour les consonnes, ainsi pour les voyelles suivantes ces consonnes, dans cet exemple. La fréquence du segment suivant la consonne simple est supérieure à la fréquence du segment suivant la consonne doublée.
- La valeur de l'intensité, pour la consonne doublée, dépasse de (2,43 Db), la valeur de l'intensité de la consonne simple. L'intensité des voyelles suivantes la consonne simple et la consonne doublée sont très rapprochées. L'intensité du segment suivant la consonne doublée, dépasse l'intensité du segment suivant la consonne simple de (4,76Db)
- La durée de la voyelle doublée, est le double de la durée de la consonne simple. La voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée, affichent des valeurs presque identiques mais, le segment suivant la consonne doublée, affiche une durée supérieure à celle du segment qui suit la consonne simple.

Ex 31 : sem / ssem :

- La fréquence est élevée pour la consonne doublée, mais elle est légèrement inférieure pour la voyelle et le segment suivants la consonne doublée, par rapport aux valeurs qu'affichent la voyelle et le segment suivants la consonne simple.
- Les valeurs de l'intensité sont très rapprochées pour la voyelle et le segment suivants les consonnes étudiées. L'intensité de la consonne doublée, dépasse celle de la consonne simple de (5, 76Db).
- La valeur de la durée pour la consonne doublée, dépasse légèrement, le double de la durée pour la consonne simple. La durée de la voyelle et du segment suivants la consonne simple et la consonne doublée, sont très rapprochées.

Ex 32 : isa\$ / issa\$:

- Les valeurs de la fréquence sont très rapprochées pour les voyelles, les segments et les consonnes de l'exemple, pour les deux items.
- Les valeurs de l'intensité sont presque invariables pour cet exemple.
- La durée de la voyelle précédente la consonne simple, dépasse légèrement la durée de la voyelle précédente la consonne doublée. La durée de la consonne doublée est remarquablement supérieure à la durée de la consonne simple. La durée des segments suivants la consonne simple et la consonne doublée, sont presque identiques.

Ex 33 : isaf / issaf :

- La fréquence est légèrement élevée pour la voyelle qui précède la consonne doublée, de même pour la voyelle qui suit la consonne simple. La fréquence, est presque identique pour la consonne simple et la consonne doublée.
- La valeur de l'intensité est légèrement élevée pour la voyelle précédente la consonne doublée, mais elle est supérieure d'une façon significative pour la voyelle suivante la consonne doublée, par rapport à la valeur de l'intensité de la voyelle suivante la consonne simple.
- La valeur de la durée est abrégée pour la voyelle suivante la consonne doublée, elle est par contre, supérieure pour la consonne doublée, avec une valeur qui se rapproche du double de la durée de la consonne simple. La durée des voyelles suivantes les consonnes, simple et doublée, sont rapprochées.

Ex 34 : fsu / fessu :

- Les valeurs de la fréquence pour la consonne simple et la consonne doublée sont presque identiques. La valeur de la fréquence est élevée pour la voyelle suivante la consonne simple.
 - Les valeurs de l'intensité, sont presque identiques pour les consonnes et les voyelles qui suivent ces consonnes.
 - La durée de la consonne doublée, dépasse légèrement le double de la durée pour la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée, sont presque identiques.
- Pour les treize (13) paires d'items à consonnes sifflantes, que nous avons analysées à travers ces exemples cités ci-dessus, nous avons relevé les remarques et les interprétations suivantes :
- Pour le paramètre de la fréquence (mélodie), les valeurs sont supérieures pour les voyelles suivantes les consonnes simples et ça dans, onze (11) exemples sur treize (13). Donc, évidemment la fréquence est réduite pour les voyelles qui suivent les consonnes doublées. La fréquence, est également supérieure pour tous les segments suivants la consonne simple, elle est par contre réduite pour les segments précédents la consonne simple dans (tazart/ tazzart), (anazal/ anazzal). Les valeurs de la fréquence pour la consonne simple et la consonne doublée, sont rapprochées. Les valeurs de l'intensité, sont très rapprochées pour les items à consonne simple ou à consonne doublée, mais elle est tout de même élevée pour la consonne doublée, pour deux (02) exemples, également élevée pour la voyelle précédente et suivante la consonne doublée, dans un autre exemple.

- Les valeurs de la durée des consonnes, pour les items à consonnes doublées sont variables entre des valeurs qui sont égales au double de la durée de la consonne simple et ça dans trois (03) exemples suivants : (azu/azzu, sif/ ssif , isaf/issaf). Les valeurs de la durée des consonnes doublées, inférieures au double de la durée des consonnes simples et ça dans trois (03) exemples suivants : (azu/azzu, tazart/ tazart, isa\$/ issa\$). Les valeurs de la durée des consonnes doublées, dépassent légèrement le double de la durée des consonnes simples et ça dans sept (07) exemples suivants :(zux/ zzux, izi/ izzi, izem/izzem, anazal /anazzal, usu/ussu, sem/ssem, fsu/fessu). Sur les treize (13) exemples analysés, concernant les consonnes sifflantes, cinq(05), exemples n’ont pas une voyelle précédente la consonne simple ou doublée. Les huit (08) exemples qui restent, ont tous la durée de la voyelle précédente la consonne doublée, légèrement réduite en comparaison à la durée de la voyelle qui précède la consonne simple. Nous avons remarqué que la durée est significativement réduite devant les consonnes doublées, ayant une durée qui dépasse le double de la durée de la consonne simple, comme dans les exemples : (usu/ussu, izi/ izzi). La durée de la voyelle suivante la consonne doublée, est égale ou proche, de la durée de la voyelle suivante la consonne simple dans les sept (07) exemples suivants : (sif/ ssif, izem/izzem, usu/ussu, sem/ ssem, isa\$/issa\$, isaf/issaf, fsu/ fessu). La durée de la voyelle suivante la consonne doublée, est supérieure à la valeur de la durée, pour la voyelle suivante la consonne simple dans ces cinq (05) exemples suivants :(zur/ zzur, zux/ zzux, izi/ izzi, azu/azzu, anazal/anazzal). la durée du segment suivant la consonne doublée est légèrement supérieure à la durée du segment suivant la consonne simple, dans un seul exemple :(tazart/tazart).
- En tout, pour les exemples analysés à consonnes sifflantes, avec des paires d’items ayant des consonnes simples et des consonnes doublées, les paramètres étudiées, assurent la distinction entre la consonne simple et la consonne doublée, de la manière suivante :
- Le paramètre de la fréquence (mélodie), assure la distinction entre les consonnes simples et les consonnes doublées pour onze (11) exemples sur treize (13).
 - Le paramètre de l’intensité, assure la distinction entre les consonnes simples et les consonnes doublées pour trois (03) exemples sur treize (13).
 - Le paramètre de la durée, assure la distinction entre les consonnes simples et les consonnes doublées, pour tous les exemples, donc treize (13) sur treize (13).
- Ces trois items : (ssem, ssif, zzux, zzur), sont des consonnes tendues, puisque ces consonnes sont à l’initiale, or la consonne géminée doit se situer entre deux syllabes, en plus du trait acoustique de la durée supérieure qui caractérise ces consonnes, par rapport

à leurs correspondantes simples. Pour les neufs (09) exemples qui restent, (tazzart, izzi, izzem, azzu, anazzal, ussu, issa\$, issaf, fessu), ils ont tous, deux (02) traits de la consonne tendue qui sont : l'abrégement de la voyelle précédente d'une façon significative, par rapport à celle précédente la consonne simple et la durée supérieure de la consonne doublée. Ces items, ont tous la durée de la voyelle précédente, significativement réduite en comparaison à la voyelle précédente la consonne simple, en plus des consonnes qui ont parfois : la valeur de durée égale au double de la durée de la consonne simple, la valeur de durée inférieure au double de la durée de la consonne simple et d'autres fois, avec une valeur de durée, qui dépasse le double de la durée pour la consonne simple.

II.2.4. Les items à consonnes chuintantes :

Ex 35 : ec / eçç :

- Les valeurs de la fréquence pour les voyelles qui précèdent la consonne simple et la consonne doublée sont très rapprochées. La valeur de la fréquence est significativement élevée pour la consonne simple que pour la consonne doublée.
- Les valeurs de l'intensité sont très rapprochées pour cet exemple.
- La durée est légèrement réduite pour la voyelle précédente la consonne doublée, par rapport à la durée de la voyelle précédente la consonne simple. La durée de la consonne doublée, dépasse la durée de la consonne simple

Ex 36 : cuê / ççeê :

- La valeur de la fréquence est très élevée pour la consonne simple, en comparaison à la valeur de la fréquence pour la consonne doublée. La valeur de la fréquence pour la voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée sont presque identiques.
- Les valeurs de l'intensité sont très rapprochées pour les items de cet exemple.
- La valeur de la durée est identique pour la consonne simple et la consonne doublée. La durée de la voyelle suivante la consonne simple est à peine supérieure à la durée de la voyelle suivante la consonne doublée.

Ex 37 : cum / ccum :

- Dans cet exemple, la fréquence de la consonne doublée, dépasse celle de la consonne simple. Les valeurs de la fréquence pour la voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée, sont très rapprochées.
- Les valeurs de l'intensité pour les items de cet exemple, sont presque identiques.

- La durée de la consonne simple est légèrement inférieure à la durée de la consonne doublée. Les valeurs de la durée pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée, sont presque identiques.

Ex 38 : cir / ccir :

- Les valeurs de la fréquence sont rapprochées pour cet exemple mais, elles sont légèrement supérieures pour la consonne et la voyelle suivante la consonne, pour l'item à consonne simple.
- Les valeurs de l'intensité, ne signalent pas des différences remarquables entre les valeurs des consonnes et des voyelles pour cet exemple.
- La durée de la consonne doublée est supérieure à la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne doublée est également supérieure à la durée de la voyelle suivante la consonne simple.

Ex 39 : ciê / cciê :

- Les valeurs de la fréquence pour la consonne simple et la consonne doublée, sont très rapprochées, de même pour les valeurs de la fréquence, pour les voyelles suivantes ces consonnes.
- Les valeurs de l'intensité sont très rapprochées pour les consonnes étudiées, de même pour les voyelles qui suivent ces consonnes.
- La durée de la consonne doublée, dépasse légèrement la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne simple est légèrement réduite par rapport à la durée de la voyelle suivante la consonne doublée.

Ex 40 : cid / ccid :

- Les valeurs de la fréquence sont très rapprochées, pour la consonne simple et la consonne doublée, de même pour la voyelle qui suit la consonne simple et celle qui suit la consonne doublée.
- Les valeurs de l'intensité pour cet exemple n'affichent presque pas de différences.
- La durée de la consonne doublée est significativement supérieure à la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne simple est très rapprochée de la durée de la voyelle suivante la consonne doublée.

Ex 41 : cib/ ccib :

- Les valeurs de la fréquence n'affichent pas de grandes différences entre les valeurs des consonnes et des voyelles pour cet exemple, juste que la fréquence est à peine élevée pour la consonne doublée et la voyelle suivante la consonne simple.

- Les valeurs de l'intensité sont rapprochées pour les voyelles suivantes la consonne simple et la consonne doublée. L'intensité est un peu élevée pour la consonne doublée, avec une différence de (2, 36 Db).
- La durée de la consonne doublée, dépasse légèrement celle de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée, sont presque les mêmes.

Ex 42 : can / ccan :

- Les valeurs de la fréquence pour cet exemple, n'affichent pas de grandes différences mais, juste que la durée est légèrement supérieure pour la consonne doublée ainsi pour la voyelle suivant la consonne doublée.
- Les valeurs de l'intensité, sont légèrement supérieures pour la consonne doublée et la voyelle qui suit cette consonne, par rapport à l'intensité de la consonne simple et la voyelle qui la suit.
- La durée de la consonne doublée, est presque le double de la durée de la consonne simple, également la voyelle suivante cette consonne doublée affiche une durée qui dépasse légèrement la durée de la voyelle suivante la consonne simple.
- Pour les huit (08) exemples que nous avons analysé avec des items à consonnes chuintantes simples et d'autres à consonnes doublées, nous avons relevé les remarques et les interprétations suivantes :
 - Les valeurs de la fréquence (mélodie), sont très rapprochées, pour la consonne simple et la consonne doublée, à l'exception de trois (03) exemples où la fréquence été significativement élevée pour la consonne simple pour deux (02) exemples, également élevée pour la consonne doublée pour (01) exemple. Les valeurs de la fréquence, sont également rapprochées pour les voyelles suivantes les consonnes simples et les consonnes doublées. Donc, la fréquence de la mélodie, assure la distinction entre la consonne simple et la consonne doublée pour trois (03) exemples sur huit (08).
 - Les valeurs de l'intensité sont très rapprochées, juste légèrement significatives pour deux (02) exemples. Donc, l'intensité assure la distinction entre la consonne simple et la consonne doublée pour deux (02) exemples sur huit(08).
 - Les valeurs de la durée pour les consonnes doublées, sont supérieures à celles des consonnes simples dans sept (07) exemples. La durée de la consonne doublée, est identique à la durée de la consonne simple, dans un (01) exemple. La valeur de la durée pour la consonne doublée est très supérieure, elle dépasse légèrement le double de la durée de la consonne simple en un (1) exemple.

➤ Donc, la durée fait la distinction entre la consonne simple et la consonne doublée pour sept (07) exemples sur huit (08) et ça parce que l'un des exemples, a la valeur de durée identique, pour la consonne simple et la consonne doublée. Les valeurs de la durée pour la voyelle suivante la consonne doublée sont parfois rapprochées à celles de la durée pour la voyelle suivante la consonne simple et d'autres fois les valeurs de durée sont légèrement élevées après la consonne simple. A part l'exemple (ççeê /cuê), qui ont une valeur de durée identique pour la consonne simple et la consonne doublée, les autres consonnes chuintantes étudiées dans les items présentés ci-dessus ne doivent être que des consonnes tendues, puisque elles se caractérisent par le corrélat acoustique du trait tendu, qui est celui de la durée élevée de ces consonnes. Ajoutant à ça, le fait que ces consonnes chuintantes doublées, sont toutes à l'initiale des items, ce qui fait l'impossibilité de les considérer comme des consonnes géminées, qui doivent être à cheval sur deux (02) syllabes.

II.2.5. Les items à consonnes vélaires :

Ex 43 : zger / zegger :

- Les valeurs de la fréquence sont légèrement supérieures pour la consonne simple, la voyelle et le segment qui suit cette consonne.
- Les valeurs de l'intensité pour les items de cet exemple sont très rapprochées.
- La valeur de la durée est légèrement élevée pour la consonne doublée, par rapport à la valeur de la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée sont presque les mêmes valeurs. La valeur de durée des segments suivants la consonne simple et la consonne doublée, sont identiques.

Ex 44 : rgel / reggel :

- Les valeurs de la fréquence sont rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée mais, juste légèrement élevée pour la consonne simple. La valeur de la fréquence est remarquablement élevée pour la voyelle suivante la consonne simple, par rapport à la durée de la voyelle suivante la consonne doublée.
- La valeur de l'intensité pour la consonne simple dépasse légèrement, la valeur de l'intensité pour la consonne doublée avec une valeur de près de (02 Db). La valeur de l'intensité pour les voyelles suivantes la consonne simple et la consonne doublée, sont rapprochées.

- La durée de la consonne doublée, dépasse celle de la consonne simple mais, les valeurs de durée pour la voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée, sont très rapprochées.

Ex 45 : tagust / taggust :

- Les valeurs de la fréquence sont rapprochées pour la voyelle précédente la consonne simple et celle précédente la consonne doublée, de même pour les valeurs de la fréquence de la consonne simple et celle de la consonne doublée, mais la fréquence de la voyelle suivante les consonnes, est supérieure pour la voyelle suivante la consonne simple.
- Les valeurs de l'intensité sont rapprochées pour les items de cet exemple.
- La durée est abrégée pour la voyelle précédente la consonne doublée, par rapport à la durée de la voyelle précédente la consonne simple. La durée de la consonne doublée, est le double de la durée pour la consonne simple. La durée des voyelles suivantes la consonne simple et la consonne doublée est légèrement élevée pour la voyelle suivante la consonne doublée.

Ex 46 : mger / megger :

- Les valeurs de la fréquence n'affichent pas de grandes différences entre les valeurs de la consonne simple ou doublée de même pour les voyelles suivantes ces consonnes.
- Les valeurs de l'intensité sont très rapprochées.
- La durée de la consonne doublée est le double de la durée de la consonne simple, mais la durée des voyelles suivantes ces consonnes, sont presque les mêmes valeurs.

Ex 47 : iger / igger :

- les valeurs de la fréquence sont très rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée, de même pour les voyelles suivantes et les voyelles précédentes ces consonnes.
- Les valeurs de l'intensité sont également très rapprochées, juste avec (1Db), de plus ou de moins.
- La voyelle précédente la consonne doublée est abrégée, par rapport à la valeur de durée de la voyelle précédente la consonne simple. La durée de la consonne doublée, est presque le double de la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée sont presque identiques.

Ex 48 : gan / ggan :

- La valeur de la fréquence est légèrement élevée pour la consonne doublée, mais, avec des valeurs presque identiques pour les voyelles suivantes la consonne simple et la consonne doublée.

- Les valeurs de l'intensité sont très rapprochées, pour les voyelles suivantes la consonne simple et la consonne doublée, mais elle est supérieure de (04 Db), pour la consonne doublée.
- Les valeurs de la durée sont très rapprochées pour cet exemple, que ce soit pour la consonne simple ou la consonne doublée, de même pour les voyelles suivantes ces consonnes.

Ex 49 : eg / egg :

- La fréquence est remarquablement élevée pour la consonne simple, que pour la consonne doublée, mais elle est élevée pour la voyelle précédente la consonne doublée.
- La valeur de l'intensité est élevée d'un (01Db), pour la voyelle précédente la consonne doublée. L'intensité est élevée légèrement pour la consonne doublée par rapport à celle de la consonne simple.
- Les valeurs de la durée sont très rapprochées pour les voyelles précédentes la consonne simple et la consonne doublée. La durée de la consonne doublée est supérieure à celle de la consonne simple.

Ex 50 : sker / sekker :

- Les valeurs de la fréquence sont très rapprochées, mais juste légèrement élevée pour la valeur de la voyelle suivante la consonne doublée.
- Les valeurs de l'intensité, sont identiques pour la consonne simple et la consonne doublée, de même pour les voyelles suivantes ces consonnes.
- Les valeurs de la durée sont très rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée, de même pour les voyelles suivantes ces consonnes, avec des valeurs légèrement supérieures pour la consonne doublée et la voyelle qui suit cette consonne.

Ex 51 : kes / kkes :

- La valeur de la fréquence est légèrement supérieure pour la consonne doublée, avec des valeurs de fréquence rapprochées pour la voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée.
- Les valeurs de l'intensité sont presque identiques, pour les éléments des items analysés dans cet exemple.
- Les valeurs de la durée sont très rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée, avec des valeurs identiques pour la voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée.

Ex 52 : kan / kkan :

- Les valeurs de la fréquence sont très rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée, ainsi pour les voyelles qui suivent ces consonnes.
- L'intensité est presque identique pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée. L'intensité est légèrement supérieure, pour la consonne doublée.
- Les valeurs de la durée sont très rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée, de même pour les voyelles suivantes la consonne simple et la consonne doublée.

Ex 53 : ikil / ikkil :

- Les valeurs de la fréquence sont rapprochées pour la voyelle précédente la consonne simple et la consonne doublée, de même pour la voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée. La valeur de la fréquence est légèrement élevée pour la consonne simple.
 - Les valeurs de l'intensité pour cet exemple sont très rapprochées, pour la voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée, de même pour les consonnes elles-mêmes et les valeurs des voyelles suivantes la consonne simple et la consonne doublée.
 - Les valeurs de la durée sont très rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée, de même pour la voyelle suivante ces consonne mais, juste qu'elle est un peu réduite pour la voyelle précédente la consonne doublée.
- Nous avons remarqué pour les onze (11) exemples, que nous avons analysés à travers les items à consonne vélaires, simples et d'autres à consonnes vélaires doublées, que le paramètre de la fréquence (mélodie), affiche des valeurs rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée pour trois (03) exemples. Les valeurs de la fréquence sont élevées pour la consonne doublée pour trois (03) exemples, par fois avec des valeurs élevées pour la consonne simple dans quatre (04) exemples et les valeurs de la fréquence sont identiques pour la consonne simple et la consonne doublée, dans deux (02) exemples. Le paramètre de la fréquence, assure la distinction entre la consonne simple et la consonne doublée, avec des valeurs parfois élevées pour la consonne simple, d'autres fois, élevée pour la consonne doublée, ce qui fait que les valeurs de ce paramètres sont variables. Les valeurs de l'intensité sont très rapprochées, entre les items des exemples analysés, elle est juste supérieure pour la consonne doublée dans trois (03) exemples.
- Les valeurs de la durée pour les consonnes simples et les consonnes doublées, sont supérieures pour la consonne doublée, pour tous les exemples. La valeur de la durée, dépasse légèrement le double de la durée de la consonne simple, pour deux (02)

exemples. La durée de la voyelle précédente, est réduite devant les quatre (04) exemples qui ont une voyelle précédente. Les valeurs de la durée pour la voyelle suivante la consonne simple ou la consonne doublée, sont des valeurs très rapprochées ou même parfois identiques, pour tous les exemples à consonne vélaire. Donc, le paramètre de durée, assure la distinction entre la consonne simple et la consonne doublée pour les onze (11) exemples, soit par la réduction de la voyelle précédente la consonne doublée, ou par la longueur de durée de la consonne doublée.

- Les consonnes de ces items, (ggan, kkan, kkes), sont des consonnes tendues, puisqu'elles sont à l'initiale des lexèmes, en plus de la durée de ces consonnes, qui dépassent légèrement celles des consonnes simples. La valeur de la durée pour la voyelle suivante ces consonnes et celles suivantes les consonnes simples sont identiques pour :(kes/ kkes), elles sont rapprochées pour : (ggan, kkan). Pour les consonnes de ces items, (taggust, igger, ikkil, egg), elles ont toutes, la durée de la voyelle précédente, réduite par rapport à celle de la consonne simple, en plus de la durée des consonnes, qui dépasse celles des consonnes simples. Puisque, les consonnes géminées, ne réduisent pas la durée de la voyelle précédente, les consonnes de ces items, ne doivent être que des consonnes tendues. Pour les consonnes des items, (zegger, reggel, megger, sekker), la durée de la consonne doublée, dépasse celle de la consonne simple. Celle de la voyelle suivante la consonne doublée, est identique à la durée de la voyelle suivante la consonne simple, pour : (zger/ zegger, mger/ megger), et pour les items : (rgel / reggel, sker/ sekker), les valeurs de durée pour la voyelle suivante, sont très rapprochées, or les consonnes géminées, ne réduisent pas la durée de la voyelle suivante.

II.2.6- Les items à consonnes uvulaires :

Ex 54 : sqev / seqqev :

- Les valeurs de la fréquence sont rapprochées, pour la consonne simple et la consonne doublée. La fréquence est un peu supérieure pour la voyelle suivante la consonne simple.
- Les valeurs de l'intensité sont rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée, elle est supérieure de deux (02 Db) pour la voyelle suivante la consonne simple.
- Les valeurs de la durée sont presque identiques pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée. La valeur de la durée, est légèrement élevée pour la consonne doublée.

Ex 55 : nqes / neqqes :

- Les valeurs de la fréquence sont très rapprochées pour les items de cet exemple, mais juste légèrement élevées pour la consonne simple et la voyelle qui suit cette consonne,

par rapport à la valeur de la fréquence de la consonne doublée et celle de la voyelle qui suit cette consonne.

- L'intensité pour cet exemple n'affiche qu'une différence de près de deux (02 Db), entre la consonne simple et la consonne doublée et la différence de (1Db), entre les voyelles qui suivent la consonne simple et la consonne doublée.
- Les valeurs de la durée, sont très rapprochées pour la voyelle suivante la consonne simple et la voyelle suivante la consonne doublée. La durée est légèrement réduite pour la voyelle suivante la consonne simple.

Ex 56 : nqer / neqqr :

- Les valeurs de la fréquence pour cet exemple sont rapprochées, pour la consonne simple et la consonne doublée mais, elle est significativement élevée pour la voyelle suivante la consonne simple.
- Les valeurs de l'intensité sont rapprochées, mais supérieure de huit (08 Db), pour la voyelle suivante la consonne simple.
- Les valeurs de durée, sont réduites pour les voyelles qui suivent la consonne simple et la consonne doublée, également pour la consonne simple. La durée est légèrement élevée pour la consonne doublée.

Ex 57 : meqar / meqqar :

- La valeur de la fréquence est élevée pour la voyelle précédente la consonne doublée et les autres valeurs de la fréquence, sont rapprochées, pour la consonne simple et la consonne doublée, de même pour la voyelle suivante cette consonne.
- Les valeurs de l'intensité sont des valeurs rapprochées, mais une légère différence se manifeste pour l'intensité de la voyelle suivante la consonne simple, puisque elle dépasse l'intensité de la voyelle suivante la consonne doublée, de trois (0 3Db).
- La valeur de la durée est supérieure pour la consonne doublée, elle est réduite pour la voyelle qui précède la consonne simple de même pour la voyelle qui précède la consonne doublée. La durée est supérieure pour la voyelle qui suit la consonne doublée, par rapport à celle qui suit la consonne simple.

Ex 58 : i\$ed / iqqed :

- Les valeurs de la fréquence pour la consonne simple et la consonne doublée, ne signalent pas une nette différence, de même pour les voyelles précédentes la consonne simple et la consonne doublée. Les valeurs de la fréquence pour la voyelle suivante la consonne doublée et celle suivante la consonne simple, sont très rapprochées.

- Les valeurs de l'intensité sont très rapprochées, elles sont même identiques pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée.
- Les valeurs de la durée sont rapprochées pour la voyelle précédente la consonne simple et la consonne doublée, identiques pour la voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée. La durée est légèrement réduite pour la consonne simple, par rapport à la durée de la consonne doublée.

Ex 59 : i\$im / iqqim :

- Les valeurs de la fréquence, pour la voyelle précédente la consonne doublée et la consonne elle-même sont légèrement supérieures aux valeurs de la durée pour la voyelle précédente la consonne simple et la consonne elle-même. Les valeurs de la fréquence sont presque les mêmes pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée.
- Les valeurs de l'intensité, pour cet exemple ne signalent pas de grandes différences entre les valeurs de l'item à consonne simple et celles de l'item à consonne doublée.
- Les valeurs de la durée pour la voyelle précédente la consonne simple et la consonne doublée, sont rapprochées. La durée de la voyelle simple, est légèrement réduite, en comparaison à la valeur de la durée de la consonne doublée. La durée de la voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée, sont identiques.

Ex 60 : i\$ar / iqqar :

- Les valeurs de la fréquence pour cet exemple, sont très rapprochées, pour la voyelle précédente la consonne simple, de même pour la consonne simple et la consonne doublée. Nous signalons juste une valeur de fréquence légèrement élevée, pour la voyelle suivante la consonne doublée
- Les valeurs de l'intensité sont presque identiques pour la voyelle précédente la consonne simple et celle précédente la consonne doublée. Les valeurs de l'intensité, sont également rapprochées pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée.
- La durée de la voyelle précédente la consonne simple est rapprochée de la valeur de la durée, pour la voyelle précédente la consonne doublée. La valeur de la durée de la consonne simple est presque identique à la valeur de la durée de la consonne doublée, de même pour la voyelle suivante la consonne simple, qui affiche une durée très rapprochée de celle de la voyelle suivante la consonne doublée.

Ex 61 : \$en / qqen :

- La valeur de la fréquence est légèrement élevée pour la consonne doublée, elle est encore légèrement élevée pour la voyelle suivante la consonne simple.
 - Les valeurs de l'intensité sont presque identiques pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée. L'intensité de la consonne doublée, dépasse de près de (02 Db) celle de la consonne simple.
 - Les valeurs de la durée, pour la consonne simple et la consonne doublée, sont presque identiques, de même pour la voyelle qui suit la consonne simple et celle qui suit la consonne doublée.
- Nous avons relevé pour les huit (08) exemples, que nous avons analysé à travers les items à consonnes simples uvulaires et d'autres à consonnes doublées uvulaires, les remarques et les interprétations suivantes :
- Le paramètre de la fréquence (mélodie), affiche des valeurs rapprochées pour les consonnes simples et les consonnes doublées, pour cinq(05) exemples. La valeur de la fréquence est élevée pour la consonne simple dans un seul (1) exemple et la valeur de la fréquence est élevée pour la consonne doublée, dans deux (02) exemples. Donc, le paramètre de la fréquence (mélodie), assure la distinction entre la consonne simple et la consonne doublée, pour trois (03) exemples, avec des valeurs parfois élevées pour la consonne simple, d'autres fois élevées pour la consonne doublée. La durée de la consonne doublée est légèrement supérieure à celle de la consonne simple, pour sept (07) exemples. La consonne doublée a une durée double de celle de la consonne simple, pour un (01) exemple. Donc, le paramètre de la durée, assure la distinction entre la consonne simple et la consonne doublée pour les huit (08) exemples. Pour ces exemples analysés, seulement quatre (04) exemples ont une voyelle précédente, et celles-ci ont une valeur de durée légèrement réduite, en comparaison à la durée de la voyelle précédente la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne doublée, est identique ou presque à la durée de la voyelle suivante la consonne simple dans les huit (08) exemples.
- Ces quatre (04), items à consonnes uvulaires doublées : (meqqar, iqqed, iqqim, iqqar), sont des consonnes tendues, et ça suivant les traits acoustiques distinguant la consonne gémignée de la consonne tendue. Les consonnes de ces items, abrègent la durée de la voyelle devant la consonne doublée, et tous de même, elles augmentent la durée de la consonne doublée par rapport à celle de sa correspondante simple. Pour les quatre (04) exemples qui restent : (seqqev, neqqer, neqqes, qqen), l'exemple, (\$en / qqen) : les consonnes de ces deux (02) items, ont des valeurs de durée très rapprochées, de même pour la voyelle suivante et ça doit être dû au fait, que (q) été à l'origine (\$), ou bien au

fait que cette consonne (qq), est à l'initiale car, les autres consonnes uvulaires doublées médianes, n'ont pas les mêmes valeurs de durée que leurs correspondantes en consonnes simples. Tout de même, la consonne de cet item, serait tendue, car s'elle est géminée, elle aura redoublée sa durée et celle de la voyelle suivante par rapport à celle de la consonne simple et celle de sa voyelle suivante. Les consonnes de ces items : (seqqev, neqqer, neqqes), ont toutes la durée de la consonne doublée, supérieures à celle de la consonne simple. La valeur de la durée, des voyelles suivantes ces consonnes doublées, sont très rapprochées de celles des voyelles suivantes les consonnes simples. Il s'agit donc, là aussi, dans ces items, de consonnes tendues, car les consonnes géminées, doivent avoir les voyelles suivantes, avec des valeurs de durée supérieures à celles suivantes les consonnes simples.

II.2.7. Les items à consonnes nasales :

Ex 62 : nser / nnser :

- les valeurs de la fréquence sont rapprochées, pour la consonne simple et la consonne doublée et la fréquence est juste légèrement élevée pour la consonne doublée. Les valeurs de la fréquence sont également rapprochées pour le segment suivant la consonne simple.
- La valeur de l'intensité est légèrement élevée pour la consonne doublée, l'intensité des segments suivant la consonne simple et la consonne doublée sont rapprochées.
- La valeur de la durée pour la consonne doublée, dépasse légèrement le double de la durée pour la consonne simple. La durée du segment suivant la consonne simple est légèrement inférieure à la durée du segment suivant la consonne doublée.

Ex 63 : ikna / ikenna :

- La valeur de la fréquence pour la consonne simple est très rapprochée de la valeur de la fréquence pour la consonne doublée. La valeur de la fréquence pour la voyelle suivante la consonne simple est significativement supérieure à la valeur de la fréquence pour la voyelle suivante la consonne doublée.
- Les valeurs de l'intensité sont rapprochées, pour la consonne simple et la consonne doublée, de même pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée.

- La durée de la consonne doublée, dépasse largement celle de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne doublée, est rapprochée de celle suivante la consonne simple.

Ex 64 : ne\$ / nne\$:

- Les valeurs de la fréquence sont très rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée, de même pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée.
- L'intensité, est légèrement supérieure pour la consonne doublée, par rapport à l'intensité de la consonne simple. L'intensité de la voyelle suivante la consonne doublée, dépasse à peine l'intensité de la voyelle suivante la consonne simple.
- La durée de la consonne doublée, dépasse légèrement le double de la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne doublée, est légèrement réduite par rapport à celle de la voyelle suivante la consonne simple.

Ex 65 : ina / inna :

- Les valeurs de la fréquence pour cet exemple sont très rapprochées, mais juste qu'elles sont identiques pour la consonne simple et la consonne doublée, la fréquence est par contre légèrement élevée pour la voyelle suivante la consonne simple. La valeur de la fréquence, est légèrement élevée pour la voyelle qui précède la consonne simple.
- La valeur de l'intensité pour la voyelle précédente la consonne doublée, est légèrement supérieure par rapport à l'intensité de la voyelle précédente la consonne simple. L'intensité de la consonne doublée, dépasse de près de trois (03Db), celle de la consonne simple. Les valeurs de l'intensité, sont rapprochées pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée.
- La durée de la voyelle précédente la consonne doublée, est légèrement abrégée, par rapport à celle de la voyelle précédente la consonne simple. La durée de la consonne doublée, est presque le double de la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne simple, est presque identique à la valeur de la durée suivante la consonne doublée.

Ex 66 : fnu / fennu :

- Les valeurs de la fréquence, sont rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée. La valeur de la fréquence, est réduite pour la voyelle suivante la consonne doublée.

- Les valeurs de l'intensité sont légèrement élevées pour la consonne simple, également élevée pour la voyelle suivante la consonne simple.
- La durée de la consonne doublée, est presque le double de la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne simple, est très rapprochée de la durée de la voyelle suivante la consonne doublée.

Ex 67 : imir / immir :

- Les valeurs de la fréquence, sont rapprochées pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée. Les valeurs de la fréquence, sont également rapprochées pour la voyelle précédente la consonne simple et celle précédente la consonne doublée. La valeur de la fréquence de la consonne simple, est rapprochée de celle de la consonne doublée.
- Les valeurs de l'intensité, n'affichent pas de différences significatives pour cet exemple.
- La durée de la consonne doublée, dépasse légèrement, le double de la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle précédente la consonne simple, est légèrement supérieure à la durée de la voyelle précédente la consonne doublée. La valeur de la durée pour la consonne simple et la consonne doublée, sont presque identiques.

Ex 68 : imalas / immalas :

- La valeur de la fréquence pour la consonne simple, est légèrement supérieure à celle de la consonne doublée, la fréquence de la voyelle précédente la consonne simple, est légèrement supérieure à celle de la voyelle précédente la consonne doublée. La valeur de la fréquence, pour la voyelle suivante la consonne doublée, est légèrement élevée par rapport à celle suivante la consonne simple.
- Les valeurs de la durée, sont presque identiques, pour la voyelle précédente la consonne simple et celle précédente la consonne doublée. La durée de la consonne doublée, est presque le double de la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne simple, est presque identique à celle de la voyelle suivante la consonne doublée.

Ex 69 : imal / immal :

- Les valeurs de la fréquence sont très rapprochées, pour la consonne simple et la consonne doublée de même pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée, mais juste légèrement supérieure pour la voyelle précédente la consonne simple, par rapport à celle précédente la consonne doublée.

- La valeur de l'intensité, est légèrement supérieure pour la voyelle précédente la consonne simple, elle est presque identique pour la consonne simple et la consonne doublée, de même pour la voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée.
- La durée de la voyelle précédente la consonne simple, est supérieure à la durée de la voyelle précédente la consonne doublée et celle de la consonne doublée, dépasse légèrement le double de la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne doublée est également supérieure à la durée de la voyelle suivante la consonne simple.

Ex : 70 : iêmel / iêmmel :

- La fréquence de la consonne simple et celle de la consonne doublée, sont très rapprochées. La fréquence de la voyelle suivante la consonne simple, est significativement élevée par rapport à la fréquence de la voyelle suivante la consonne doublée.
- Les valeurs de l'intensité sont très rapprochées, pour la consonne simple et la consonne doublée, de même pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée.
- La durée de la consonne doublée est supérieure à celle de la consonne simple, et celle de la voyelle suivante la consonne simple, est rapprochée de celle de la voyelle suivante la consonne doublée.

Ex 71 : axmas / axemmas :

- La fréquence de la consonne simple, dépasse légèrement celle de la consonne doublée et même la fréquence de la voyelle qui suit la consonne simple, dépasse celle de la voyelle qui suit la consonne doublée.
- Les valeurs de l'intensité, sont presque identiques pour la consonne simple et la consonne doublée, mais l'intensité est légèrement élevée pour la voyelle suivante la consonne simple.
- La durée de la consonne doublée, dépasse légèrement le double de la durée pour la consonne simple et la voyelle qui suit la consonne simple a presque la même durée que celle qui suit la consonne doublée.

Ex 71 : asmad / asemmad :

- La valeur de la fréquence, est légèrement élevée pour la consonne simple. La fréquence est également supérieure pour la voyelle suivante la consonne simple, que pour celle suivante la consonne doublée.

- Les valeurs de l'intensité, sont rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée et l'intensité est légèrement élevée pour la voyelle suivante la consonne simple.
- La valeur de la durée pour la consonne doublée, dépasse légèrement le double de la durée pour la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne la consonne simple, est légèrement inférieure à la durée de la voyelle suivante la consonne doublée.
- Pour les items à consonnes simples et d'autres à consonnes doublées, que nous avons analysé à travers les exemples à consonnes nasales, nous avons relevé les remarques et les interprétations suivantes :
- Les valeurs de la fréquence (mélodie), sont très rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée, dans huit (08) exemples sur onze (11). La valeur de la fréquence, est élevée pour la consonne simple dans trois (03) exemples. Les valeurs de la fréquence, sont élevées pour les voyelles suivantes les consonnes simples, dans cinq (05) exemples, mais elle est juste élevée après la consonne doublée dans deux (02) exemples. Les valeurs de la voyelle suivante, sont rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée, dans deux (02) exemples. Pour la voyelle précédente, sur les onze (11), exemples analysés, sept (07), n'ont pas une voyelle précédente et les quatre (04) items qui restent, ont tous les valeurs de la fréquence pour la voyelle précédente la consonne simple, rapprochées de la fréquence de la voyelle précédente la consonne doublée mais, avec des valeurs supérieures pour la voyelle qui précède la consonne simple. La fréquence, distingue la consonne simple de la consonne doublée, pour huit (08) exemples sur onze (11), soit avec l'augmentation de la fréquence de la consonne simple, ou avec l'augmentation de la fréquence pour la voyelle suivante la consonne simple. Les valeurs de l'intensité, sont légèrement supérieures pour la consonne doublée, dans sept (07) exemples, elle est inférieure à la valeur de la consonne simple, dans deux (02) exemples, et l'intensité de la consonne doublée, est identique ou presque à celle de la consonne simple, dans deux (02) exemples.
- La durée de la consonne doublée, est légèrement supérieure au double de la durée de la consonne simple, pour sept (07), exemples. La durée de la consonne doublée, est inférieure au double de la consonne simple, dans quatre (04) exemples. Donc, pour tous ces exemples analysés, la durée de la consonne doublée, est supérieure à la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle précédente la consonne doublée, pour les quatre (04) exemples qui ont une voyelle précédente, est légèrement abrégée, par rapport à la voyelle précédente la consonne simple. La valeur de la durée pour les voyelles suivantes les consonnes doublées, sont rapprochées de celles suivantes les consonnes simples. Pour

cela, la durée assure la distinction entre la consonne simple et la consonne doublée pour tous les exemples analysés.

- Les consonnes doublées dans ces items : (nnser, nne\$), sont des consonnes tendues, puisque la durée des consonnes doublée est supérieure à celle des consonnes simples, en plus de ça, ces consonnes, sont à l'initiale des lexèmes. La durée de la voyelle suivante, est réduite pour l'item :(nne\$), seulement que le segment suivant la consonne doublée, dans l'item : (nnser), a une valeur de durée légèrement élevée à celle suivante la consonne simple. Pour les items : (ikenna, fennu, iêmmel, axemmas, asemmad), la durée des consonnes doublées, dépasse celle des consonnes simples et celle des voyelles suivantes les consonnes simples et les consonnes doublées sont rapprochées. Donc, les consonnes de ces items sont des consonnes tendues, selon les paramètres acoustiques et articulatoires différenciant la consonne géminée de la consonne tendue car ces consonnes nasales ne peuvent pas être réarticulées, et pour ça, la l'augmentation de durée pour ces consonnes, doivent être interpréter comme une manifestation de la tension, car s'il s'agissait de consonnes géminées, ces consonnes auront des valeurs moins supérieures , que ce qu'elles sont, et encore elles n'auront pas des voyelles suivantes, avec des valeurs de durée rapprochées de celles des consonnes simples, mais plutôt elles auront des voyelles suivantes avec une durée supérieure. Pour les consonnes des quatre (04) items : (inna, immir, immalas, immal) : la durée réduite des voyelles qui précèdent ces consonnes, ainsi que la durée de ces consonnes, qui dépassent celle des consonnes simples, expliquent le trait tendu de ces consonnes, mais nous devons tous de même que nous être prudents dans les contextes pareils, où il n'ya pas de voyelles précédentes.

II.2.8. Les items à consonnes liquides :

Ex 72 : talast / tallast :

- La valeur de la fréquence est légèrement élevée pour la voyelle qui précède la consonne doublée. La fréquence de la consonne simple et de la consonne doublée sont presque identiques. La fréquence de la voyelle suivante la consonne simple, est supérieure d'une façon significative à la fréquence de la voyelle qui suit la consonne doublée.
- L'intensité de la voyelle précédente la consonne doublée, est significativement supérieure à l'intensité de la voyelle précédente la consonne simple. La valeur de l'intensité, de la consonne simple et celle de la consonne doublée, sont presque identiques. L'intensité de la voyelle suivante la consonne simple est légèrement supérieure à celle suivante la consonne doublée.

- La valeur de la durée, pour la voyelle précédente la consonne simple, est presque identique à celle de la voyelle précédente la consonne doublée. La durée de la consonne doublée est très rapprochée de la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée sont identiques.

Ex 73 : ili / illi :

- La valeur de la fréquence pour la voyelle précédente la consonne simple est rapprochée de celle précédente la consonne doublée, mais juste légèrement élevée, pour la voyelle précédente la consonne simple. La fréquence de la consonne simple est légèrement élevée par rapport à celle de la consonne doublée. La fréquence de la voyelle suivante la consonne simple est légèrement élevée, par rapport à celle suivante la consonne doublée.
- La valeur de l'intensité, pour la voyelle précédente la consonne simple, est presque identique à celle précédente la consonne doublée. L'intensité, est légèrement élevée pour la consonne simple, elle est identique pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée.
- La durée de la voyelle précédente la consonne simple, est rapprochée de celle précédente la consonne doublée et la durée de la consonne doublée, dépasse le double de la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne simple, est identique à celle suivante la consonne doublée.

Ex 74 : iles / illes :

- La valeur de la fréquence, pour la voyelle précédente la consonne simple est rapprochée à celle de la voyelle précédente la consonne doublée mais, juste légèrement élevée pour la voyelle précédente la consonne doublée. La fréquence de la consonne simple est légèrement élevée, par rapport à celle de la consonne doublée, de même pour la voyelle suivante la consonne simple, qui est aussi légèrement supérieure à celle de la voyelle suivante la consonne doublée.
- Les valeurs de l'intensité, pour les items de cette exemple, sont rapprochées, surtout pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée. L'intensité est juste légèrement élevée pour la voyelle précédente la consonne doublée mais, légèrement élevée pour la consonne simple.
- La valeur de la durée est légèrement réduite, pour la voyelle précédente la consonne doublée. La durée de la consonne doublée, dépasse le double de la durée de la consonne simple. La valeur de la durée pour la voyelle suivante la consonne simple est très rapprochée de celle de la voyelle suivante la consonne doublée.

Ex 75 : ilem / illem :

- Les valeurs de la fréquence sont rapprochées pour la voyelle précédente la consonne simple et celle précédente la consonne doublée, avec une valeur légèrement supérieure pour la voyelle précédente la consonne simple, de même pour la consonne simple, qui a une valeur de fréquence qui dépasse légèrement celle de la consonne doublée. La fréquence de la voyelle suivante la consonne simple, est légèrement élevée par rapport à celle suivante la consonne doublée.
- La valeur de l'intensité, est à peine élevée pour la voyelle précédente la consonne doublée, par rapport à celle précédente la consonne simple. L'intensité de la consonne simple, est rapprochée de celle de la consonne doublée, celle de la voyelle suivante la consonne doublée, est légèrement élevée par rapport à celle suivante la consonne simple.
- La durée de la voyelle précédente la consonne doublée, est légèrement réduite à celle précédente la consonne simple. La durée de la consonne doublée, dépasse le double de la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée, sont très rapprochées.

Ex 76 : ilef / illef :

- Les valeurs de la fréquence, sont rapprochées entre celle de la voyelle précédente la consonne simple et celle de la voyelle précédente la consonne doublée, mais juste que celle de la voyelle précédente la consonne simple est légèrement élevée. La valeur de la fréquence, est également légèrement élevée pour la consonne simple, que pour la consonne doublée. La fréquence, est aussi élevée pour la voyelle suivante la consonne simple que pour celle suivante la consonne doublée.
- L'intensité, est à peine élevée pour la voyelle précédente la consonne simple, que pour celle précédente la consonne doublée. La valeur de l'intensité, est légèrement supérieure pour la consonne simple, par rapport à celle de la consonne doublée, mais, l'intensité est par contre élevée pour la voyelle suivante la consonne doublée.
- La durée de la voyelle précédente la consonne doublée et celle précédente la consonne simple, sont presque identiques, de même pour la voyelle qui suit la consonne simple, qui affiche une valeur de durée, qui est très rapprochée de celle de la voyelle suivante la consonne doublée. La durée de la consonne doublée, dépasse légèrement, le double de la durée de la consonne simple.

Ex 77 : iflu / ifellu :

- La valeur de la fréquence, pour la consonne simple, est rapprochée de celle de la consonne doublée, mais juste légèrement supérieure pour la consonne simple. La valeur de la fréquence, pour la voyelle suivante la consonne simple, est rapprochée de celle de

la voyelle suivante la consonne doublée mais, juste légèrement élevée pour la voyelle suivante la consonne simple.

- Les valeurs de l'intensité, sont rapprochées pour la consonne doublée et la consonne simple, mais elle est légèrement élevée pour la consonne doublée. L'intensité de la voyelle suivante la consonne doublée, est légèrement élevée pour la voyelle suivante la consonne doublée.
- La valeur de la durée pour la consonne doublée, dépasse légèrement le double de la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne simple, est légèrement inférieure à celle suivante la voyelle doublée.

Ex 78 : aslem / asellem :

- La valeur de la fréquence, pour la consonne simple, est rapprochée à celle de la consonne doublée avec une valeur légèrement supérieure pour la consonne simple. La fréquence de la voyelle suivante la consonne simple, est remarquablement supérieure à celle de la voyelle suivante la consonne doublée.
- La valeur de l'intensité pour la consonne doublée, est légèrement supérieure à celle de la consonne simple. L'intensité de la voyelle suivante la consonne simple, est légèrement supérieure, à celle suivante la consonne doublée.
- La durée de la consonne doublée, dépasse légèrement celle de la consonne simple et la durée de la voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée, sont rapprochées.

Ex 79 : ruê / rruê :

- Les valeurs de la fréquence, sont rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée, mais avec une valeur légèrement supérieure, pour la consonne simple. Les valeurs de la fréquence, sont rapprochées même pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée mais la valeur de la fréquence, est légèrement élevée pour la voyelle suivante la consonne simple.
- Les valeurs de l'intensité, sont rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée et l'intensité est légèrement élevée pour la consonne simple. La valeur de l'intensité est supérieure pour la voyelle suivante la consonne simple, par rapport à celle suivante la consonne doublée.
- La durée de la consonne doublée, dépasse légèrement le double de la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne simple, est rapprochée de celle de la voyelle suivante la consonne doublée mais, juste légèrement élevée pour la voyelle suivante la consonne doublée.

Ex 80 : iri / irri :

- La fréquence de la voyelle précédente la consonne simple, est presque identique à celle de la voyelle précédente la consonne doublée. La fréquence de la consonne simple, est légèrement supérieure à celle de la consonne doublée et la fréquence de la voyelle suivante la consonne simple, est significativement supérieure à celle suivante la consonne doublée.
- Les valeurs de l'intensité, sont très rapprochées pour l'intensité des voyelles suivantes et celles précédentes les consonnes, elles sont également rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée.
- La durée est réduite, pour la voyelle précédente la consonne doublée, par rapport à celle précédente la consonne simple. La durée de la consonne doublée, dépasse légèrement le double de la durée de la consonne simple. La durée de voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublées, sont rapprochées.

Ex 81 : ira / irra :

- La fréquence de la voyelle précédente la consonne simple, est rapprochée de celle précédente la consonne doublée. La fréquence de la consonne simple, est rapprochée de celle de la consonne doublée, mais la fréquence de la voyelle suivante la consonne simple, est significativement élevée à celle de la voyelle suivante la consonne doublée.
- La valeur de l'intensité pour la voyelle précédente la consonne simple, est presque identique à celle précédente la consonne doublée. La valeur de l'intensité pour la consonne simple, dépasse légèrement la valeur de l'intensité pour la consonne doublée. La valeur de l'intensité pour la voyelle suivante la consonne doublée, est identique à celle de la voyelle suivante la consonne simple.
- La durée de la voyelle, précédente la consonne doublée, est légèrement réduite, par rapport à celle de la voyelle précédente la consonne simple. La durée de la consonne doublée, dépasse légèrement le double de la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne doublée, est rapprochée de celle de la voyelle suivante la consonne simple, juste que la valeur de la durée, est légèrement élevée pour la voyelle suivante la consonne doublée.

Ex 82 : ara / arra :

- Les valeurs de la fréquence, sont très rapprochées pour la consonne simple et la consonne doublée, de même pour la voyelle précédente la consonne simple et celle précédente la consonne doublée. La valeur de la fréquence pour la voyelle suivante la

consonne simple, est remarquablement élevée par rapport à la fréquence de la voyelle suivante la consonne doublée.

- Les valeurs de l'intensité, sont rapprochées pour la voyelle précédente la consonne simple et celle précédente la consonne doublée et l'intensité de la consonne simple, est également rapprochée, de celle de la consonne doublée. La valeur de l'intensité, est légèrement élevée pour la voyelle suivante la consonne simple, par rapport à la valeur de l'intensité pour la voyelle suivante la consonne doublée.
- La valeur de la durée pour la voyelle précédente la consonne doublée, est légèrement réduite par rapport à celle de la voyelle précédente la consonne simple. La durée de la consonne doublée, dépasse légèrement le double de la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne simple, est légèrement réduite par rapport à la durée de la voyelle suivante la consonne doublée.

Ex 83 : avez / arrez :

- Les valeurs de la fréquence sont rapprochées, pour la voyelle précédente la consonne simple et celle précédente la consonne doublée mais, juste que la valeur de la fréquence est légèrement élevée pour la voyelle précédente la consonne doublée. Les valeurs de la fréquence, pour la consonne simple et la consonne doublée sont très rapprochées et la fréquence, est réduite pour la voyelle suivante la consonne simple d'une façon significative.
- Les valeurs de l'intensité sont rapprochées, pour la voyelle précédente la consonne simple et celle précédente la consonne doublée. L'intensité de la consonne simple, est légèrement élevée par rapport à celle de la consonne doublée et celle de voyelle suivante la consonne simple et la consonne doublée, sont presque identiques.
- La durée de la voyelle, précédente la consonne doublée, est légèrement réduite par rapport à celle précédente la consonne simple. La durée de la consonne doublée, dépasse légèrement le double de la durée de la consonne simple. La durée de la voyelle suivante la consonne simple, est légèrement réduite, par rapport à celle de la voyelle suivante la consonne doublée.
- Nous avons remarqué pour les douze (12), paires d'items, que nous avons analysé à travers les exemples à consonnes liquides simples et d'autres à consonnes liquides doublées, que les valeurs de la fréquence, pour la voyelle précédente la consonne simple, et la consonne doublée, pour les neuf (09) paires d'items qui possèdent une

voyelle à l'initiale, que les valeurs, sont rapprochées pour sept (07) exemples. La fréquence, est juste élevée pour la voyelle précédente la consonne doublée, pour un (01) exemple. La valeur de la fréquence, est élevée pour la consonne simple dans cinq (05) exemples sur douze (12), et la valeur de la fréquence pour la consonne simple, est rapprochée de la valeur de la fréquence pour la consonne doublée dans sept (07) exemples. La valeur de la fréquence pour la voyelle suivante la consonne simple, est élevée par rapport à la valeur de la fréquence pour la voyelle suivante la consonne doublée et ça dans dix (10) exemples. La valeur de la fréquence pour la voyelle suivante la consonne simple, est rapprochée de celle de la voyelle suivante la consonne doublée dans un (1) exemple. La fréquence, fait la distinction entre la consonne simple et la consonne doublée, avec des valeurs élevées pour la consonne simple, dans cinq (05) exemples sur douze (12), avec des valeurs élevées pour la voyelle suivante la consonne simple dans dix (10) sur douze (12), avec une valeur élevée pour la consonne doublée dans (1) exemple sur douze (12) et pour la voyelle précédente la consonne doublée, la valeur est élevée dans un (1) exemple sur neuf (09). Les valeurs de l'intensité, pour la voyelle précédente, la consonne simple et la consonne doublée, sont rapprochées dans cinq (05) exemples sur neuf (09). La valeur de l'intensité, est légèrement élevée pour la voyelle précédente la consonne simple, dans un (1) exemple, elle est légèrement élevée pour la voyelle précédente la consonne doublée dans trois (03) exemples, et la valeur de l'intensité pour la voyelle précédente la consonne simple et celle précédente la consonne doublée, sont rapprochées dans cinq (05) exemples. La valeur de l'intensité, pour la voyelle suivante la consonne, est élevée pour la voyelle suivante la consonne simple dans quatre (04) exemples, elle est élevée pour la voyelle suivante la consonne doublée, dans trois (03) exemples et les valeurs de la voyelle suivante, sont identiques ou rapprochées, dans cinq (05) exemples. La valeur de l'intensité, de la voyelle précédente la consonne, est légèrement élevée, pour la voyelle qui précède la consonne simple, dans un (1) exemple, élevée pour la voyelle qui précède la consonne doublée dans trois (03) exemples, et les valeurs de l'intensité, sont identiques ou rapprochées, pour la voyelle précédente, dans cinq (05) exemples. La valeur de l'intensité, pour la consonne simple, est légèrement élevée par rapport à celle de la consonne doublée pour six (06) exemples sur douze (12), l'intensité est légèrement élevée pour la consonne doublée, dans un (1) seul exemple, la valeur de l'intensité est identique ou rapprochée de celle de la consonne doublée dans cinq (05) exemples sur douze (12).

- La valeur de la durée, pour la voyelle précédente la consonne, est élevée pour la voyelle précédente la consonne simple pour six (06) exemples sur neuf (09) exemples qui ont une voyelle précédente la consonne doublée. La valeur de la durée, pour la voyelle précédente, la consonne simple et celle précédente la consonne doublée sont rapprochées pour trois (03) exemples, avec des valeurs réduites, pour les voyelles précédentes les consonnes doublées. C'est à travers ça, que nous déduisons que la durée de la voyelle précédente la consonne doublée, n'est supérieure à celle qui précède la consonne simple, en aucun exemple et même les valeurs qui sont rapprochées, sont légèrement réduites pour la voyelle précédente la consonne doublée, par rapport aux valeurs de la voyelle précédente la consonne simple. La durée de la consonne doublée, dépasse légèrement le double de la durée de la consonne simple, dans dix (10) exemples sur douze (12). La durée de la consonne simple, est rapprochée de celle de la consonne doublée, dans deux (02) exemples mais, avec des valeurs légèrement élevées pour la durée de la consonne doublée. La durée de la voyelle suivante la consonne, est légèrement élevée pour la voyelle suivante la consonne doublée, dans trois (03) exemples, la valeur de la durée, est identique pour la voyelle suivante la simple et celle suivante la doublée dans deux (02) exemple et la valeur de durée sont rapprochées pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée, dans sept (07) exemples. C'est ainsi que nous remarquons que la valeur de la durée pour la voyelle suivante, ne sont pas vraiment variables pour les voyelles suivantes la consonne simple et celles suivantes la consonne doublée.
- Les consonnes liquides, de ces items :(tallast, illi, illes, illem, illef, irri, irra, arra, arrez), ont toutes une voyelle précédente la consonne. Ces voyelles devant ces consonnes, ont toutes une valeur de durée inférieure à celle de la voyelle qui précèdent leurs correspondantes en consonnes simples. Les consonnes doublées, dans ces exemples, ont une valeur de durée, qui dépasse celle de la consonne simple. Ces deux (02) traits, de l'abrégement de la voyelle précédente, ainsi que celui de l'augmentation de la durée des consonnes doublées, interprètent le paramètre acoustique d'une consonne tendue. Pour les exemples :(ifellu, asellem, rruê), toutes les consonnes de ces items, ont une durée supérieure par rapport à leurs correspondantes simple. Pour la consonne doublée de l'item : (rruê) : elle a une valeur de durée qui dépasse le double de la durée de la consonne simple, la voyelle suivante cette consonne est rapprochée de celle suivante la consonne simple, ajoutant à ça le fait qu'elle est à l'initiale du lexème, ce qui fait que cette consonne dans cet item, ne peut être qu'une consonne tendue. Pour les exemples :

(ifellu, asellem), les consonnes de ces items, ont une valeur de durée supérieure à celle des consonnes simple, les valeurs de durée des voyelles suivantes, sont rapprochées à celles des consonnes simples, mais comme il n'y a pas de voyelle précédente, qui fait une nette distinction, entre la consonne simple et la consonne tendue, au plan acoustique, il reste toujours difficile de faire une classification pour ces consonnes dans un contexte pareil.

II.2.9. Les items aux semi –voyelles :

Ex 84 : rwel / rewwel (regwel) :

- La valeur de la fréquence, pour la semi-voyelle simple, est rapprochée de celle de la semi-voyelle doublée, mais la fréquence de la voyelle suivante la semi-voyelle simple, est significativement élevée par rapport à celle de la voyelle suivante la semi-voyelle doublée.
- L'intensité de la semi-voyelle simple, est presque identique à celle de la semi-voyelle doublée. L'intensité de la voyelle suivante la semi-voyelle simple, est légèrement supérieure à l'intensité de la voyelle suivante la semi-voyelle doublée.
- La durée de la semi-voyelle doublée, est supérieure à celle de la semi-voyelle simple, et la durée de la voyelle suivante la semi-voyelle simple et celle suivante la semi-voyelle doublée, sont presque identiques.

Ex85 : iweḏ / iwweḏ (igged) :

- La fréquence de la voyelle précédente la semi-voyelle doublée, est légèrement élevée, par rapport à celle précédente la semi-voyelle simple. La fréquence de la semi-voyelle doublée, est légèrement élevée par rapport à celle de la semi-voyelle simple. La fréquence de la voyelle suivante la semi-voyelle simple, et celle suivante la semi-voyelle doublée, sont rapprochées, mais, avec une valeur légèrement supérieure pour la voyelle suivante la semi-voyelle simple.
- La valeur de l'intensité pour la voyelle précédente la semi-voyelle, est rapprochée de celle précédente la semi-voyelle doublée mais, juste légèrement supérieure pour la voyelle précédente la semi-voyelle. L'intensité de la semi-voyelle simple, est inférieure à celle de la semi-voyelle doublée, de près de trois (03Db). La valeur de l'intensité pour la voyelle suivante la semi-voyelle doublée, est légèrement inférieure, à celle suivante la semi-voyelle simple.
- La valeur de la durée pour la voyelle précédente la semi-voyelle, est légèrement réduite, par rapport à celle de la voyelle précédente la semi-voyelle doublée. La durée de la semi-voyelle, est légèrement supérieure à celle de la semi-voyelle doublée. La durée de la

voyelle suivante la semi-voyelle doublée, est presque identique à celle de la semi-voyelle simple.

- Pour les semi-voyelles, la valeur de la fréquence, pour la voyelle précédente la semi-voyelle simple et celle précédente la semi-voyelle doublée, est rapprochée dans un (1) exemple, et dans le second il n'y a pas de voyelle précédente. La fréquence de la semi-voyelle, est élevée pour la semi-voyelle doublée dans (1) exemple, et les valeurs de fréquence pour la semi-voyelle simple et celle qui est doublée, sont rapprochées. La fréquence de la voyelle suivante, est élevée pour la voyelle qui suit la semi-voyelle simple dans un (1) exemple et dans un autre exemple, les valeurs de la voyelle suivante sont rapprochées. La valeur de l'intensité pour la semi-voyelle simple et la semi-voyelle doublée, sont presque identiques dans un (1) exemple et elle est légèrement supérieure pour la doublée, dans un autre exemple. L'intensité, est élevée pour la voyelle suivante la semi-voyelle simple dans (02) exemples. La valeur de la durée, pour la semi-voyelle, est élevée pour la semi-voyelle simple dans un (1) exemple, elle est élevée pour la semi-voyelle doublée dans un autre exemple et la durée de la voyelle suivante la semi-voyelle simple et celle suivante la semi-voyelle doublée, sont identiques.
- Pour ces items à semi-voyelle simple et doublée : (rwel/rewwel), la valeur de durée pour la semi-voyelle doublée, est supérieure à celle de la semi-voyelle simple. La valeur de la durée pour la voyelle suivante la semi-voyelle simple et doublée, sont très rapprochées donc, il y a une forte possibilité que la semi-voyelle doublée, est tendue, ce qui est d'ailleurs apparent à travers sa durée, mais avec l'absence de la voyelle précédente ces consonnes, il est impératif d'être prudent dans la classification de cette semi-voyelle, dans ce contexte.
- Pour ces items : (iwev / iwwew), La durée de la voyelle précédente, est abrégée devant la semi-voyelle simple, et la durée de la semi-voyelle simple a une valeur de durée qui dépasse celle de la semi-voyelle doublée, et la durée de la voyelle suivante les semi-voyelles : simple et doublées, sont très rapprochées donc, dans cet exemple, il n'y a pas lieu de parler d'une semi-voyelle tendue

CONCLUSION

Conclusion :

Dans notre travail, nous avons comparé les valeurs des trois (03) paramètres : la fréquence (mélodie), l'intensité et la durée, telles qu'elles sont indiquées dans les graphes, de la manière suivante : les résultats des valeurs des paramètres acoustiques concernant la consonne simple, sont comparés à ceux de la consonne doublée et nous avons également tenu compte du contexte vocalique et parfois même du contexte segmental précédent et suivant les consonnes étudiées. Le paramètre de la fréquence (mélodie), affiche des valeurs très variables pour la consonne simple et la consonne doublée, parfois avec des valeurs de fréquence (mélodie) supérieures pour la consonne simple et d'autres fois avec des valeurs supérieures pour la consonne doublée. Le paramètre de l'intensité affiche des valeurs presque stationnaires, qui ne dépassent pas d'ailleurs (50Dd) pour tous le corpus, ajoutant à ça le rapprochement des valeurs entre celles des consonnes simples et celles des consonnes doublées. Pour d'autres exemples les valeurs de l'intensité sont identiques pour la consonne simple et la consonne doublée de même pour leurs contexte vocalique suivant ou précédent ces consonnes.

C'est le paramètre de la durée qui signale des différences significatives entre les valeurs de la durée pour la consonne simple et la consonne doublée de même pour la voyelle suivante et celle précédente ces consonnes. La durée assure la distinction entre la consonne simple et la consonne doublée et par la suite, entre la consonne tendue et la consonne géminée, pour tous les exemples analysés affichant une durée qui caractérise une consonne tendue. C'est pour cette raison, que nous avons choisi de nous focaliser par la suite, uniquement sur l'étude des résultats du paramètre de la durée concernant la consonne simple et la consonne doublée, dans l'objectif de distinguer la consonne tendue de la consonne géminée. Dans l'objectif d'apporter également quelques éléments de réponses à la problématique que nous avons posée au début de notre travail. Nous allons exposer ci-dessous les résultats auxquels nous sommes aboutis à travers l'analyse des résultats effectués pour savoir le type de consonne qui caractérise la structure syllabique berbère (kabyle).

Pour les items à consonnes labiales : les six (06) exemples à consonnes labiales que nous avons analysées à travers des items à consonnes simples et leurs correspondants à consonnes doublées, nous avons constaté que toutes les consonnes doublées ont une durée qui dépasse celle de la consonne simple en plus de la réduction de la durée de la voyelle précédente et la voyelle suivante la consonne doublée. Ces données n'expliquent que le caractère tendu des ces six (06) consonnes doublées.

Pour les items à consonnes dentales : les quinze (15) exemples à consonnes dentales que nous avons analysées, trois (03) exemples ont la durée pour la consonne doublée supérieure à la durée de la consonne simple. La voyelle précédente et la voyelle suivante avec une durée réduite. Cinq (05) exemples ont juste la valeur de la durée pour la voyelle précédente réduite, la consonne doublée avec une durée supérieure mais, la valeur de durée pour la voyelle suivante ces consonnes ne sont pas réduites mais plutôt avec des valeurs de durée rapprochées de celle des voyelles suivantes les consonnes simples. Ces consonnes sont tout de même des tendues, car le paramètre acoustique important dans la distinction d'une consonne tendue d'une géminée, est celui de l'abrégement de la voyelle précédente ainsi que la durée supérieure de la consonne elle-même.

Les quatre (04) exemples ayant une consonne doublée à l'initiale de l'item, en plus de la l'augmentation de la durée de ces consonnes par rapports à leurs correspondantes simples et avec la réduction de la durée pour la voyelle suivante, sont des consonnes tendues. Les trois (03) exemples qui restent ne remplissent pas toutes les conditions acoustiques d'une consonne tendue, mais chaque item à consonne doublée a au moins un seul trait qui le différencie de l'item avec une consonne simple, mais nous étions prudents quant au classement de ce genre de consonne dans des contextes pareils, avec des valeurs de durée qui n'affichent pas de grandes différences.

Pour les items à consonnes sifflantes : les consonnes doublées sifflantes des treize (13) items analysés, sont toutes des consonnes tendues.

Pour les items à consonnes chuintantes : sur les huit (08) exemples analysés ayant des consonnes simples chuintantes et leurs correspondantes avec des consonnes doublées chuintantes, sept (07) exemples ont la durée de la consonne doublée supérieure mais, la voyelle suivante avec des valeurs de durée rapprochées de celles des voyelles suivantes la consonne simple. Mais, puisque ces consonnes doublées sont à l'initiale du lexème avec la durée supérieure de la consonne doublées, ils ne risquent pas d'être des consonnes géminées puisque ces dernières doivent être divisées sur deux (02) syllabes.

Pour les items à consonnes vélaires : les onze (11) exemples analysés ayant des consonnes doublées, sont acoustiquement des consonnes tendues.

Pour les items à consonnes uvulaires : sur les huit (08) exemples analysés ayant une consonne doublée uvulaire et leurs correspondantes à consonne simple uvulaire, quatre (04) exemples ont la consonne doublée tendue, car la durée de la voyelle précédente est réduite, la consonne doublée a une durée longue et la valeur de la durée pour la voyelle suivante est aussi réduite. Pour les quatre (04) autres exemples, la valeur de la durée des consonnes

doublées sont supérieures, juste que celles des voyelles suivantes ces consonnes doublées sont rapprochées de celles suivantes les consonnes simples. Cependant, avec l'absence de la voyelle précédente les consonnes simples et les consonnes doublée, il reste toujours difficile de faire une nette distinction entre la consonne tendue et la consonne géminée dans des items à contextes pareils.

Pour les items à consonnes nasales : parmi les onze (11) exemples analysés avec des consonnes doublées et leurs correspondantes avec des consonnes simples, six (06) consonnes sont des tendues car pour ces exemples, l'indice de l'abrégement de la voyelle précédente la consonne doublée, se joint à celui de l'augmentation de la durée pour la consonne doublée mais, nous étions prudents quant à l'interprétation des valeurs de durée pour les consonnes qui n'ont pas des voyelles précédentes et ces consonnes sont en nombre de cinq (05).

Pour les items à consonnes liquides : sur les douze (12) consonnes étudiées à travers les exemples à consonne liquides simples et doublées, neuf (09) consonnes sont des tendues. Les trois (03) consonnes des items qui restent, ont la durée de la consonne doublée, supérieure à celle de la consonne simple, mais le segment et la voyelle suivante affichent des valeurs de durée rapprochées pour la voyelle suivante la consonne simple et celle suivante la consonne doublée, ajoutant à ça l'absence d'une voyelle précédente qui aurait pu nous permettre une comparaison fiable entre la consonne tendue et la consonne géminée élément qui fait que nous devons être prudents, quant à la classification de ces consonnes dans ce genre de contexte où il n'y a pas de voyelle précédente, qui joue un rôle presque décisif dans la distinction acoustique de la consonne tendue d'une géminée.

Les items à semi-voyelle simple et doublée : les deux exemples que nous avons analysés à travers les items à semi-voyelle simple et leurs correspondantes à semi-voyelles doublées, n'ont pas signalé des différences apparentes concernant la différence acoustique qui puisse caractériser la semi-voyelle simple par rapport à la semi-voyelle tendue. Donc, pour ces exemples, nous n'avons pas à parler de la consonne tendue ou de la consonne géminée car les valeurs de la durée sont rapprochées pour la semi-voyelle simple et la semi-voyelle tendue de même pour le contexte vocalique.

A travers les exemples que nous avons analysés, nous pouvons dire que la consonne doublée est acoustiquement une consonne tendue pour la quasi-totalité des consonnes doublées étudiées dans presque tous les cas où c'était possible de faire une nette comparaison acoustique. Ces consonnes qui sont caractérisées par l'augmentation de la durée de la consonne doublée elle-même par rapport à celle de la consonne simple mais, aussi avec la réduction de la valeur de la durée pour la voyelle précédente et de la voyelle suivante ces

consonnes. Ce constat est valable uniquement pour les consonnes qui ont signalé des différences apparentes quant aux valeurs de la durée concernant la consonne elle-même ou son contexte segmental ou vocalique, mais il reste toujours difficile de tirer des conclusions générales concernant ce type de consonne et ça est du principalement à l'absence de la voyelle précédente la consonne simple ou la doublée dans certains contextes. Les exemples à consonnes tendues d'un parler berbère (kabyle) que nous avons citées dans notre analyse vont avoir en conséquence un découpage syllabique qui va considérer la consonne tendue comme étant un seul élément indivisible figurant dans une seule syllabe, contrairement à la structure syllabique d'une consonne géminée qui divise la consonne doublée sur deux (02) syllabes, la première partie constituant la coda de la première syllabe et la deuxième partie constituant l'attaque d'une autre syllabe .

Toutes les conclusions que nous avons formulées, ne prétendent aucunement être définitives et tous les points que nous avons abordé, demandent encore de nombreuses investigations complémentaires mais, nous souhaitant tout de même être parvenues à notre objectif qui été d'expliquer et de simplifier le phénomène de gémination et de tension à ceux qui sont 'intéressés par l'étude approfondie de ce phénomène dans la langue berbère en général ou particulièrement pour le parler (kabyle).

En outre, ces premiers résultats auxquels nous sommes parvenus, ne concernent que les consonnes des items analysés dans la cadre du parler étudié. Ces résultats doivent être complété par des vérifications sur un plus grand nombre d'items à consonnes simples/doublées, dans d'autres dialectes pour parvenir à dégager le type de consonne qui caractérise la structure syllabique de la langue berbère en générale.

Cette étude doit également être menée avec plusieurs informateurs en différenciant les manières d'enregistrement du corpus : parfois en lisant et d'autres fois en prononçant spontanément les items. Aussi le paramètre acoustique de la durée de la consonne et du contexte vocalique reste insuffisant pour distinguer le type de consonne qui caractérise la structure syllabique berbère cependant, il faut que cette étude soit appuyée par des vérifications concernant d'autres paramètres, comme celui de la tension ou de la fréquence. Il est aussi impératif pour le paramètre de la durée de faire une vérification au laboratoire de l'absence d'une chute de pression pendant la tenue des consonnes tendues en berbère (kabyle).

Le trait acoustique ne suffit pas à lui-même pour une étude détaillée, d'une structure syllabique d'une langue et dans l'objectif de confirmer ou de nier les résultats de cette étude, l'étude trait articulatoire reste essentiel car il est le seul à pouvoir expliquer l'impossibilité

Conclusion générale :

de réarticuler les consonnes tendues ou de les deviser entre deux (02) syllabes différentes. Cette vérification articulatoire doit se faire à l'aide des moyens cinéradiographiques qui vont nous permettre l'observation de l'émission de ces types de consonnes.

BIBLIOGRAPHIE

- Abramson, A.S. (1998), « The complex acoustic output of a single articulatory gesture: Pattani Malay Word initial single consonant length ». *Papers from the Fourth Annual Meeting of the Southeast Asian Linguistic Society 1994*. Warotamasikkadit, U. & Panakul, T. (eds.) Tempe, Arizona.
- Ait Ali, B., (2009), *Les cahiers de Belaid, où la Kabylie d'antan*, Dar Khettab Boudouaou, Algérie.
- Applegate, J.R., (1985). « An outline of the structure of Shilha ». *New York: American council of learned societies*.
- Basset, A., (1952), *La langue berbère*. Handbook of African languages, London, Oxford.
- Beckman, ME. & Shoji, A. (1984). Spectral and perceptual evidence for CV coarticulation in devoiced/Si/ and /Syu/ in Japanese. *Phonetic Berber 61-71, in Hommage à Naima Louali (1961-2005)*, Paris-Louvain, éditions, Peeters.
- Boukous, M. (1987), *Phonotactique et domaine prosodique en berbère (parler tachelhit d'Agadir, Maroc)*, Thèse de doctorat, université paris8.
- Boukous, M., (1994), « Variation phonétique et compétence globale : Le cas du parler d'Agadir », *Publication de la faculté des lettres Rabat*.
- Berkäi, A., (2009), *lexique de la linguistique : Français- Anglais- Tamazight*, éditions Achab.
- Catford, J.C. (1977). « Fundamentals problems in phonetic ». *Edinburgh: University press*.
- Chaker, S., (1975), « Les paramètres acoustiques de la tension consonantique en berbère (kabyle) », in *Travaux de l'institut de phonétique d'Aix 2, 151-168*.
- Chaker, S. (1977), « Problèmes de phonologie berbère (kabyle) », volume 2, in *Travaux de l'institut de phonétique d'Aix 2, 173-210*.
- Chaker, S. (1983), *Un parler berbère d'Algérie (kabyle), syntaxe*, Thèse de doctorat, Université de paris 5.

- Chaker, S. (1984), *Textes en linguistique berbère*, Editions du CNRS, Paris.
- Chaker, S., (1991), « Unité et diversité de la langue berbère », *Actes du colloque international, Ghardaïa, 20-21 Avril, (1991), INALCO, Paris.*
- Chaker, S., (1992), *Textes en linguistique berbère : Introduction au domaine berbère*, Editions d'Harmattan, Paris.
- Chaker, S., (1995), *Linguistique berbère : étude de syntaxe et de diachronie*, éditions Peeters, Paris.
- Chaker, S., Mittouchi, A. & Philipson, G, (2009), *Etudes de phonétique et linguistique berbère, Hommage à Naima Louali*, Peeters Paris-Louvain.
- Clements, G.N & Keyser, S.J. (1983).CV phonology: *A generative theory of the syllable*. Cambridge, Mass.:The MIT press.
- Debrock, M., (1977). «An acoustic correlate of force of articulation». *Journal of phonetics*5, 61- 80.
- Delattre, P. (1971). « Consonant gémination in four languages: An acoustic, perceptual And radiographique study». Part1: *International Review of Applied linguistics* 9, 31-52; part2: *International review of applied linguistics* 9, 97-113.
- Dell, F. & Elmedlaoui, (1996), « On consonant releases», in *Imedlawen Tashelhit Berber Linguistic*, 34,357-395.
- Dell, F. & Elmedlaoui, (1997), « Les géminées en berbère », in *Linguistique Africaine* 19, PP 5- 555.
- Dubois, J. et al. (1994), *Dictionnaire de linguistique et des sciences du langage*, éd Larousse, Paris.
- Elmedlaoui, M., (1985), *Le parler berbère chleuh d'Imedlawen (Maroc) ; segment et syllabation, Thèse de doctorat*, Université de paris 8.

- Galand, L., (1953), « La phonétique en dialectologie berbère », in *Orbis* 2/1, pp 225-233.
- Galand, L., (1977), « Les consonnes tendues du berbère et leur notation », in *Mélanges en hommage à la mémoire de Kaddour Cadi, Miloud Taïfi* (eds.), Dhar El Mahraz-Fès, Publications de la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines, pp 99-120.
- Galand, L., (1988), Le berbère. « Les langues dans le monde ancien et moderne », pp207-242. *Troisième partie : Les langues chamito sémitiques*. Cohen & Perrot (eds), Paris : Editions du CNRS.
- Guerssel, M., (1997). « Constraints on phonological rules ». *Linguistic Analysis* 3, 267-305.
- Haddadou, M.A., (2006-2007), *Dictionnaire des Racines Berbères Communes*, HCA, Alger.
- Halle, M & Stevens, K.N. (1971), «A note on laryngeal features». *MIT Quarterly Report* 11, 198- 213.
- Hankamer, J. Lahiri, A. & Koreman, J. (1989). « Perception of consonant length: voiceless stops in Turkish and Bengali ». *Journal of phonetic* 17, 283-298.
- Jakobson, R. & Halle, M. (1963), « Phonologie et phonétique », in *Essai de linguistique générale*, Les Editions de Minuit, Paris. (Éd. original, 1956), pp: 103- 149.
- Kohler, K., (1984). «The phonetic explanation in phonology: The feature fortis/lenis». *Phonetica* 41, 150-174.
- Louali, N. & Puech, G. (1994), « Les consonnes tendues du Berbère: Indices perceptuels et corrélats phonétiques », in *Etude et document berbère* 11, pp 217-225.

- Louali, N., (2002), « L'ambissyllabicit  des consonnes géminées, le cas du berbère (Tachelhit) », in *actes du colloque 25^{eme} journée d'étude sur la parole*, Nancy, France.
- Nouh, A., (2006-2007), *Le glossaire du vocabulaire commun au kabyle et au Mozabite*, HCA, Alger.
- Nait Abdallah, A., (2008), *Le lexique de tamazight*, édition le savoir.
- Ouakrim, O., (1994), « Un paramètre acoustique distinguant la gémination de la tension consonantique », in *Etudes et documents berbères 11*, pp 197-2003.
- Ridouane, R., (1999), « L'inaltérabilité des géminées et la spirantisation », in *Etudes et documents berbères 27*, 2008, pp. 127-149.
- Ridouane, R., (2007), *les suites des consonnes en berbère chleuh : Phonétique et phonologie, thèse de doctorat*, Université de la Sorbonne Nouvelle- Paris, institut de linguistique et phonétique générales et appliquées.
- Tigziri, N., (2002), * tude acoustique descriptive d'un parler berbère (kabyle), thèse de doctorat en étude berbère (linguistique)*, INALCO, Paris.
- Tigziri, N., (2004), « Les langues dans les constitutions Algérienne », in *le discours sur la langue sous les régimes autoritaires, cahiers de L'ILSL, n  17*, Université de Lausanne.
- Tigziri, N., (1994), « Données instrumentales sur la phonétique kabyle », in *Etudes et Documents Berbères, 11*, pp. 205-209.
- Troubetzkoy, N., S., (1993), *Principes de phonologie*, Traduction Française, J. Cantineau, (1994), Paris, Klincksieck.

Agzul

Agzul s tmazišt :

Imusnawen n tesnalsit, rran lwelha nsen \$er wugur n yisekkilen ma d ussiden ne\$ d uééilen di tutlayt Tamazišt (Taqbaylit), d wamek ara ttuneêsaben dixel n tsawalt. Targalt ara yesεun sin n yisekkilen mi ara tettuneêsab d tussidt, ttilin sin n yisekkilen n tergalt-agi deg yiwet n tsawalt, maca targalt ara yesεun sin n yisekkilen, mi ara tettuneêsab d tuééilt, ttilin-d sin n yiêricen-is bvan ger snat n tsawalin.

Asentel n tezrawt nne\$, d anadi n tifat i wugur d-icudden \$er ûenf n tergalt i yellan di tsawalt n tutlayt Tamazišt (Taqbaylit). Aya ad a\$- yessiwev ad néer amek ara nbeîu awal d tisawalin, ilmend n tergalt ara yilin d tussidt ne\$ d tuééilt. Maca, anadi di temsalt-agi ad d-yili di tazwara s unadi \$ef umgired amsisli i yellan ger tergalt taddayt d tergalt m sin n yisekkilen.

Deg unadi nne\$ \$ef ûenf n tergalt yukzen tasawalt di tutlayt n Tmazišt (Taqbaylit), ad neεev ad d-nbeggen amgired yellan ger sin-agi n leûnaf n tergalin, s unadi \$ef u\$ewwar asensli i yessemgaraden gar-aset. S waya tamukrist teqqar-d : Di tutlayt Tamazišt (Taqbaylit), targalt m sin n yisekkilen , acu-tt ? Ma d targalt tuééilt, ihi ad tili d sin n yisekkilen yemcuban ? Ne\$ d targalt tuddist, i yettuneêsaben d yiwen n uferdis ?

Iswi n unadi-agi ihi, d tussna n ûenf n tergalt i d- yemmalen tisukaz n tmuûki tuniîqt i tesεa tutlayt n Tmazišt (Taqbaylit) d wamek ara d-yili beîu n tuniîqin i Imend n ssenf n tergalt . Tarrayt n umahil-agi tebna \$ef teslevt tasenselt i yessexdamen ttawil n tiraslit.

Tamsalt-agi n tergalt tussidt d tergalt tuééilt, bdan yinadiyen fell-as deg yiseggasen n (1881), d umusnaw (SIEVERS) i d-yennan d akken targalt m sin n yisekkilen d targalt tuééilt, ara yilin tebva \$ef snat n tsawalin, yiwen n usekkil yettili deg yiwet n tsawalt, ma d wayev di tsawalt tis snat, \$ef aya targalt tuééilt tettuneêsab am wakken d snat n tergalin, imi iêricen-is bvan \$ef snat n tsawalin.

Ma d amusnaw (TROUBETZKOY N., 1993), yettwali targalt-agi i yesεan sin n yisekkilen, d yiwet n tergalt \$ezzifen maca, maççi d sin n yisekkilen yemcuban.

Akken nwala tamu\$li temgarad ger yimusnawen n tesnalsit \$ef sin-agi n leûnaf n tergalin. Yal ûenf n tergalt tesεa tisukaz-is i tt-yessemgaraden \$ef tayev, amgired-agi yella akken tettwalin yimusnawen i Imend n yinadiyen i xedmen. Tamu\$li d-yellan \$er sin-agi n leûnaf n tergalin yemgarad da\$en ula i Imend n tutlayin d ttawilat i

yessexdem yal amnadi i wakken ad d-ibeggen tamu\$-s, d wayen u\$ur yessawev deg unadi-s \$ef leûnaf-agi n tergalin i wakken ad yessiwev ad d-yini ma d tuééilin ne\$ d tussidin.

Amgired yellan ger sin-agi n leûnaf n tergalin, tussidt d tuzzilt, deg ususru, d ayen izemren ad d-ibeggen amgired yellan ger tergalit tuééilt d tussidt. Ma d asmgired n tidet ur d-nelli ara ger sin n leûnaf n tergalin-agi, yella-d seg zik deg yinadiyen n temsiselt ama d wid n tsenselt ne\$ wid yeréan asusru. D\$a ad d-naf amnadi (GRAMMANT, 1950), yeqqar-d uqbel aseggas n (1933), d akken ilaq ad d-illin inadiyen lqayen ara d-ibegnen amgired yellan ger tergalit tussidt d tergalit tuééilt. Xas ddeqs n yinadiyen i d-yellan mbeed, imi imusnawen n temsiselt muqqlen akk amek ara d-begnen amgired ger snat-agi n tergalin, aîas deg-sen ur seïn ara yiwet n tmu\$li \$er temsalt-agi n sin n yissekkilen maca, tuget deg-sen ttwalin ulac acu i izemren ad issemgired akken iwata ger tergalin i izemren ad illin d tidet d snat ne\$ d yiwet kan, annec-a yekka-d seg umgired ur nban ara ger tergalit tuééilt d tergalit tussidt.

Cbiha yellan ger treggalin, tussidt d tuééilt, tettban-d ula deg yismawen i yettunefken i tergalin-agi, ger-asen ad d-naf awalen-agi :(tussidt, tazurant, tuééilt, ta\$ezfant, tuohidt...), maca axlav meqqern ger tergalin-agi yekka-d ula seg wamek d-ssefhamen yimusnawen ayen u\$ur iwven deg yinadiyen-nsen.

Ger imnadiyen yessexlaven ger tergalit tussidt d tuééilt, ad d-naf amnadi (TROUBETZKOY) i d-iheddren \$ef tergalit tuééilt maca, yettak-d tisukaz n tergalit tussidt. (CHOMESKY & HALLE 1986), fkan-d snat n tm\$liwin s wayes ara nessemgired tergalit tussidt \$ef tergalit tuééilt, maca ugur yellan deg wayen d-nnan yimnadiyen-agi, yella deg yiwet seg tsukaz d-fkan, imi yiwet deg-sent terza tergalit tussidt.

Eer kra n yimnadiyen, amgired ger tergalit tussidt d tuééilt, ur yesei ara lsas, aya d ayen d-yenna (LEBRUN, 1970). Wiyav ttwalin amgired-agi ger sin n leûnaf n tergalin, maci d ayen yeséan azal meqqren, \$ef waya i yewæer ad d-afen amgired ger-aset. Ma d imnadiyen wiyav, ttwalin ugur-agi d ayen izemren da\$en ad d-icud \$er ususru n tergalin-agi d umgired nsent di tsenselt.

Inadiyen i yettwaxedmen \$ef tuééila ne\$ tussda n tergalin di tutlayt n tmazi\$t tantala tacelêit mmalen-d amgired yellan ger tergalit taddayt d tergalit tuééilt. Ger-asen ad d-naf inadiyen xedmen (LOUALI d MADDIESON,1966), i d- yewwin \$ef tu\$zi n utimi n tergalin tuééilin mi ttusrewsent \$er utimi n tergalit taddayt di teslav n wayen

u\$ur ssawven deg yinadiyen-nsen. Maca di tantala-agi, nger tamawt d akken imnadiyen ttawin-d awal s umata, \$ef tergalt tuééilt, aya d ayen d-yettbanen deg yinadiyen n (CLEMENTS d KEYSER 1983, LEBEN 1983). Tamu\$li-agi i\$awed-as (Dell d LMEDLAOUI, 1997) \$ef tmeslayt tacelêit n Yimedlawen.

Rnan-d \$ef waya inadiyen n (O. OUAKRIM, 1993, 1994, 1999), i d-yeqqaren ilaq ad d-yili wayen s wayes ara nessemgired tirgalin taddayin \$ef tuééilin, maca amnadi-agi yerna ibbegen-d dakken atimi d yiwen n umatar i izemren ad yessemgired ger tergalt tuééilt d tussidit. Ula d (RIDOUAN, 2003), yewwi-d awal deg unadi-s i wumi isemma : amsevfer n tergalin di tantala tacelêit , \$ef tergalt tadday, tuééilt d tussidit, yessawev di taggara n unadi-s yenna-d d akken, d targalt tuééilt i yukzen tameûkiwt tuniïqt n tantala tacelêt.

Ma di tantala taqbaylit, ur îuqten ara yinadiyen \$ef usentel-agi yerzan asemgired ger tergalt tuééilt d tussidit. Ger-asen ad d-naf ayen yexdem (CHAKER S., 1971-1972), anda i d- yewwi awal \$ef imesli azena\$ di tutlayt n Tmazi\$t, anda d-yerna yefka-d da\$en yiwet n turda i d-yennan d akken taggayt n tergalin tussidin tezmer ad asent-truê tsukezt-nni n tussda di kra n tantaliyin, imi imesli agga\$ yezmer i yiman-is ad yessemgired imeslayen izenza\$en si taggayt n tergalin tussidin, imi u\$alent d tizenza\$in.

Deg unadi wayev i yexdem (CHAKER S., 1975), yefka-d yiwen unagraw asnimesli Amazi\$, anda yal targalt taddayt tqubel-itt-id tergalt tuééilt. Anadi-agi yebna \$ef yi\$ewwaren isensliyen n tussda di tutlayt n Tmazi\$t (tantala Taqbaylit , tameslay n At Yiraten). Amnadi-agi, ibeggen-d tussda yellan deg yissekkilen n tutlayt n teqbaylit, uqbel ad yekfu anadi-s. I\$ewwaren isensliyen i \$ef yebna umnadi-agi Aqbayli, anadi-s d wi: asnagar (izli), tawast d utim. Amnadi-agi yessawev di taggara yenna-d d akken d a\$ewwar n utimi ne\$ n wakud i d-yettbgginen amgired yellan ger tergalt tuééilt d tergalt tussidit, aya yettili-d i lmend n te\$ri ara yezwiren i tergalin-agi, d\$a nettakez targalt tuddist mi ara tili te\$ri deffir-s wezzilt-is deg utimi (akud).

Mi mi ara nesserwes akkud n te\$ri yezwaren targalt tuééilt, ad t-naf yugar akud n te\$ri yezwaren targalt tussidit. Amnadi-agi, yufa-d ula d atimi n tergalt tussidit s yiman-is, yugar win n tergalt taddayt.

Imnadiyen wiyav fkan tabadut tayev i tergalt tuddist d tergalt tuééilt, anda ran add-sfehmen ugar amgired yellan ger-ament, s tririt n lwelha \$er u\$ewwar wayev. Amedya n yimnadiyen-agi ad d-nebder, (TiGZIRI N.,2002), id- yennan d akken tirgalin

tuééilin mgaradent \$ef tergalin tuddisin des ususru-nsent ur needil ara . Rnu \$er waya tirkalin tuééilin, ttwakazent s tsawalt i a\$-yettaoan ad negzem \$ef sin n yiêricen targalt tuééilt. Ma d targalt tuddist, ayen i tt-id- yettbegginen deg ususru, d tem\$er n u\$ewwar n tedwast lawan n ususru n targalt-agi.

Ula d (OUAKRIM O., 1994), yefka-d yiwet n tmu\$li tcuba tin (CHAKER S., 1975) imi ula d netta yemmeslay-d \$ef te\$ri ara yezwiren i targalt tussidt, am yiwen n ttawil ara \$-yeooen ad nexdem amgired ger targalt tussidt d targalt tuééilt. Ula d aferdis ara d-yernun \$ef tergalin-agi, ama d targalt ne\$ d ti\$ri, yesæa azal. Ti\$ri ara d-ivefren targalt tuddist, ad tili wezzilet deg utimi ne\$ akud, ma nesserwes-itt \$er targalt tuééilt ara yesæun atimi n ti\$ri ara d-yernun fell-as meqger.

Deg unadi-agi (S.CHAKER), yemmeslay-d \$ef sin n leûnaf n tussda: tusda n uéar, terza tanmegla ger targalt taddayt d targalt tussidt, ara d-nekkes seg wawalen n tmeslayin Timazi\$in (Tiqbayliyin) melba ma nessexdem illugan n tesnal\$a, am wakken d-yettban waya deg yimediyaten-agi : targalt taddayt: izi, ili, kes... targalt tussidt: izzi, illi, kkes...ma d ûüenf wayev n tussda i \$ef d-yewwi awal umnad-agi, d ayen i wumi yeqqar tusda tasnal\$it, i yebnan \$ef usuddem asnal\$i am wakken des usuddem n yimyagen yeftin \$er wurmir ussid, ne\$ tiririt n yisem asuf \$er usget. Akken d-yettban deg yimediyaten-agi anda tigawt tessed, d\$a ula d targalt tessed : targalt taddayt : rgem, fdu, flu.../ targalt tuddist: reggem, feddu, fellu... imedyaten wiyav ttbegginen-d amgired yellan ger targalt tussidt d targalt taddayt s tririt n yismawen yellan deg wassuf \$er usget : afud, afus ... / ifadden, ifassen... maca di tagara n unadi-s (CHAKER., S), yessawev yenna-d d akken d atimi (akud), id-yettbeginen amgired yellan ger targalt taddayt d targalt tussidt, imi d netta i d a\$ewwar asensli agejdan deg usemgired nsent. Maca ikemmel yenna-d d akken mazal cwii n lêal i wakken ad d-nekkes tawuri i tussda izemren ad d-tek si tussda n ususru, imi aya d ayen izemren ad a\$-yerr \$er tenmegla ara yili ger targalt \$ezzifen d targalt wezzilen.

Anadi-agi nne\$ yebna \$ef ssaî n tmerwin d smus (85), n tygiwin n wawalen, yal awal yesæan targalt taddayt, iqubel-it-id wawal yasæan targalt m sin n yisekkilen. Amud-agi n wawalen yebna i Imend n unegraw asnimesli Amazi\$ id-swjden waïas n yimnadiyen: (BASSET A., 1946- 1952) d yimnadiyen wiyav, amedya n (GALAND L., 1960) , (PRASS, 1972), d (CHAKER S.,1975).

Nextar ttawil-agi n unagraw, acku yettbeggin-d targalt taddayt d targalt tuddist, rnu s yis i nezmzer nessenked-d amud n wawalen i \$ef tebna tezrawt nne\$: yal

targalt, nufa-as-d ayen u\$ur yessawev unadi nne\$ n wawalen, s waya ad naf taggayin n tyugiwin n wawalen, ur edilent ara seg ûenf n tergalt \$er tayev. Ger leûnaf n tergalin i wumi d-nufa taggayin n wawalen d ti: targalt tancucant, tanugalt, tazefzaft, tuyyict, ulwi\$an, aclalan, nezran, amnemdis d sin n yimediyaten i tergalin tizgena\$riyin. Amud-agi n wawalen neseckles-it s usemres n ttawil n praat 4.0.4 deg uxxam n useckles, akken ur d-yetteddu ara ssut aberrani i yeff\$en \$ef wawalen i nra ad ten-nesseckles, rnu akken ad a\$d-f\$en yi\$ewwaren n ssut ggerzen . Amdan d-yenna-n amud n wawalen yes\$an tirgalin tuddisin d wid yes\$an tirgalin taddayin, ur as-nenni ara \$ef yiswi nne\$ seg umahil-agi, aya i wakken ur d-yettili ara ubeddel n ûut ne\$ amkerfef deg wawal.

Mi nekfa aseckles, nexdem taslavit i wawalen nesseckles, imi nebva yal awal d iêricen, nebeggen-d ti\$ri yezwaren targalt i \$ef nettnadi, ama deg wawal bu targalt taddayt ne\$ deg win yes\$an targalt n sin n yiseckilen, nerna nebeggen-d da\$en targalt taddayt deg wawal i deg tella, d targalt m sin n yiseckilen des wawal i deg tella. Neezel-d ula d ti\$ri d-yernan \$ef tergalin-agi, ama d taddayt ne\$ di tin m sin n yiseckilen.

Beñu n wawalen d iêricen, yella-d i Imend n tukksa n yi\$ewwaren n usnagar (izli), tadwast d utimi (akud), i yal aseckil ne\$ ti\$ri ara d-neezel. Di kra n wawalen, neckes-d ula d i\$ewwaren yerzan iferdisen yezwaren ne\$ wid d-yernan \$ef targalt taddayt d targalt m sin n yiseckilen. Azal n yi\$ewwaren d-neckes nerra-ten dixel n tfelwin, syin nexdem-asen taslavit s userwes n yigem mav yerzan targalt taddayt d ti\$ri tt-id- yezwaren d tin tt-id-ivefren \$er igem mav n targalt m sin n yiseckilen d te\$ri tt-id yezwaren d tin-tt-id ivefren.

Aserwes yella-d ger wawal bu targalt taddayt d wawal bu targalt m sin n yiseckilen ilmend n yal a\$ewwar. Yal mi ara nesserwes taggayt n tyugiwin n wawalen si yiwen n ûenf n tergalin, amedya tinezranin, ad d-nefk tamawt \$ef u\$ewwar i d-ibeggnen iman-is deg usemgired ger snat-agi n leûnaf n tergalin : tadday / m sin n yiseckilen.

Akka i nkemmel aserwes ar mi yekfa umud n wawalen, syin nexdem aserwes ger akk taggayin n wawalen akken mgaradent, nufa d akken d a\$ewwar n utimi i d-ibeggnen iman-is. A\$ewwar n tedwast, nezmer ad d-nini fell-as ur yemgarad ara añas ger yigem mav yerzan targalt taddayt d tin yerzan targalt m sin n yiseckilen, amcabi-agi deg yigem mav innul ula d ti\$ra yezwaren d tid yernan \$ef tergalin. Ayen yerzan a\$ewwar n usnagar (izli), unfa-d s umata igem mav-is ttalin deg tuget n tikkal \$er

tergalt taddayt d ti\$ra i as-d-yezzin. Ma d a\$ewwar n utimi, ibeggen-d iman-is nezzeh, ama deg wayen yerzan ti\$ra yezwaren d tid yegran ne\$ ayen yerzan targalt s timmad-is.

Deg tuget n yimediyaten, nufa-d d akken ti\$ri yezwaren targalt m snat n yisekkilen, tuder deg utimi, mi tt-nesserwes \$er te\$ri d-yezwaren i targalt taddayt. Ti\$ri d-yernan \$ef tergalin m sin n yisekkilen, tuder ula d netta cwiï deg utimi, mi tt-nesserwes \$er te\$ri d-yernan \$ef targalt taddayt. Atimi n targalt m sin n yisekkilen yuli di ddeqs n yimediyaten maci am tin n targalt taddayt i d-yettbanen tuder tikwal cwiï, tikwal aïas deg utimi.

Di taggara nessawev nufa-d d akken yella umgired ger targalt taddayt d targalt m sin n yisekkilen maca, tisukaz n targalt m sin n yisekkilen, ttbegginen-d wid n targalt tussidt deg waïas n yimediyaten. Ihi ûüenf n targalt di tantala Taqbaylit, xarsum ayen yerzan amud-agi n wawalen i nessekles, d tergalin tuddisin, s waya tirgalin-agi tuddisin, ad ilin sin n yisekkilen-is deg yiwet n tsawalt, ur beïun ara \$ef snat n tsawalin am wakken d-yettili ufaq n tsawalin mi ara tili targalt d tuééilt.

Nessarem anadi-agi ad yelli tiwwura i yimnadiyen wwiwaw ara d-yernun ad nadin s telqey \$ef temsalt-agi n tussda d tuééla n tergalin s tririt n lwelha \$er yi\$ewwaren wiyaw i izemren ad ssemgirden gar sin-agi n leûnaf n tergalin, s ugmar n umud muqqren n wwawalen ara yettwaskelsen. Ilaq da\$en ad d-ili tmu\$li \$er uttekki n tsenselt deg usemgired i izemren ad d-yili s ttawil n ususru n targalt tussidt ara yilin ahat yemgarad \$ef win n tergalin tuééilin .

AMAWAL :

- 1- La gémignée : Tuééilt
- 2- La tendue : Tussidt
- 3- La syllabe : Tasawalt, tunîiq̄t
- 4- La structure : Tamûukt
- 5- La phonétique : Timsiselt
- 6- L'acoustique : Tasenselt
- 7- L'articulation : Asusr̄u
- 8- Le système phonologique : Anagraw asnimesli
- 9- La durée : Atimi
- 10- L'intensité : Tadvast
- 11- La fréquence : Asnagar
- 12- La mélodie : Izli
- 13- Le spectrogramme : Tiraslit
- 14- Élément : Aferdis
- 15- L'analyse : Taslevt
- 16- Le résultat : agmuv
- 17- Lâche : Asellaw
- 18- La segmentation : Beñû

ANNEXES

Les résultats de l'analyse :

1)-Les labiales :

	Gber			Gebber			
	G	b	e	Ge	e	bb	e
F°	213.18	221.69	245.71	223.54	221.18	173.09	154.01
I	43.21	45.39	46.18	43.58	43.34	43.44	42.79
D	0.253	0.111	0.106	0.176	0.108	0.132	0.077

	ifis			iffis		
	i	f	i	i	ff	i
F°	264.07	264.72	205.04	276.3	192.72	161.91
I	43.46	43.78	43.64	44.14	44.13	42.98
D	0.221	0.091	0.106	0.170	0.177	0.094

	Rfu			Reffu		
	R	f	u	Re	ff	u
F°	180.68	192.08	264.99	253.34	273.19	251.53
I	42.26	41.35	42.7	43.24	42.43	43.71
D	0.170	0.197	0.218	0.184	0.307	0.147

	ifif			iffif		
	i	f	i	i	ff	i
F°	258.99	261.31	292.76	311,68	282.66	204.46
I	44.51	42.23	43.42	45.42	42.34	43.02
D	0.145	0.109	0.158	0.103	0.244	0.138

	ifer			iffer		
	i	f	e	i	ff	e
F°	245.13	201.07	189.21	209.55	231.92	213.76
I	43.13	43	43.38	43.72	45.28	45.98
D	0.191	0.104	0.084	0.110	0.140	0.076

	ifi			iffi		
	i	f	i	i	ff	i
F°	276.8	231.38	270.50	225.27	276.7	197.1
I	44.47	42.52	42.83	43.56	42.13	43.25
D	0.146	0.156	0.175	0.125	0.271	0.101

2)-Les Dentales :

	Tidi				Tiddi			
	Ti	i	d	i	Ti	i	dd	i
F°	263.65	257.68	215.29	293.23	290.13	270.43	168.02	143.41
I	43.13	44.02	43.47	42.42	43.78	43.99	43.24	42.02
D	0.224	0.98	0.076	0.103	0.151	0.069	0.129	0.101

	Tadart				taddart			
	Ta	a	d	ar	ta	a	dd	art
F°	261	244.96	201.82	206.14	255.83	247.35	181.83	162
I	44.35	43.73	44.46	45.43	43.91	43.49	43.77	43.22
D	0.153	0.25	0.094	0.064	0.121	0.078	0.114	0.066

	aydi		ayeddi	
	d	i	dd	i
F°	198.88	324.25	176.6	160.83
I	43.24	43.01	44.69	49.36
D	0.143	0.127	0.143	0.125

	Mden				Medden			
	M	d	e	en	Me	dd	e	en
F°	196.26	244.85	287.07	357.84	233.9	184.16	175	172.1
I	43.31	45.38	44.38	43.28	44.57	44.23	44.38	43.33
D	0.189	0.077	0.074	0.134	0.200	0.088	0.061	0.081

	Din			Ddin		
	D	i	in	Dd	i	in
F°	211.85	323.17	404.57	248.6	226.88	191.54
I	44.73	45.31	43.67	45.38	44.3	43.57
D	0.085	0.074	0.175	0.104	0.093	0.173
	Des			Ddes		
	D	e	es	Dd	e	es
F°	240.98	287.36	307.44	234.13	236.35	235.81
I	45.35	44.59	42.9	48.55	47.08	43.27
D	0.100	0.098	0.269	0.120	0.091	0.288

	del			Ddel		
	D	e	el	Dd	e	el
F°	196.11	287.94	333.22	210.3	195.2	179.2
I	43.48	48.31	44.37	48.74	44.57	43.22
D	0.088	0.064	0.146	0.104	0.056	0.192

	adur			addur		
	a	d	ur	a	dd	ur
F°	231.6	194.82	307.84	260.45	183.97	185.35
I	44.33	42.53	43.06	45.15	42.57	43.37
D	0.148	0.124	0.227	0.084	0.259	0.293

	adal				addal			
	a	d	a	al	a	dd	a	al
F°	278.83	215.6	217.62	226.56	290.73	186.19	180.64	166.97
I	44.23	44.36	44.19	43.97	45.31	43.63	43.81	42.59
D	0.106	0.087	0.070	0.138	0.066	0.172	0.075	0.191

	adad				addad			
	a	d	a	ad	a	dd	a	dd
F°	208.9	215.81	262.63	272.58	261.84	184.94	160.54	160.06
I	44.48	42.06	46.85	46.23	41.04	48.76	43.56	43.35
D	0.180	0.087	0.087	0.112	0.099	0.148	0.087	0.188

	abudu				abuddu			
	bu	u	d	u	bu	u	dd	u
F°	236.01	227.78	194.58	299.71	274.38	242.66	170.76	154.95
I	42.81	43.07	43.66	42.54	43.31	43.4	43.58	43.02
D	0.207	0.135	0.093	0.085	0.122	0.093	0.115	0.185

	Dil			ttil		
	D	i	il	tt	i	il
F°	210	231.56	295.93	264.74	233.12	187.19
I	44.1	43.72	42.95	43.3	44.33	42.63
D	0.082	0.076	0.214	0.082	0.074	0.272

	Btel				Bettel			
	b	t	e	el	be	tt	e	el
F°	187.06	244.89	292.03	167.67	222.9	206.8	191.76	167.67
I	42.21	47.08	43.96	42.34	43.49	43.99	44.93	42.34
D	0.165	0.087	0.061	0.143	0.187	0.135	0.065	0.141

	aḍref			aṭṭref		
	a	ḍ	ref	a	ṭṭ	ref
F°	227.97	206.39	265.35	280.19	204.64	300.56
I	43.71	42.87	42.22	45.09	43.12	41.98
D	0.124	0.096	0.210	0.090	0.161	0.204

	aḍar			aṭṭar		
	a	ḍ	ar	a	ṭṭ	a
F°	209.65	203.37	256.48	266.73	194.31	226.29
I	43.26	43.36	44.16	44.56	43.33	42.49
D	0.148	0.090	0.150	0.083	0.125	0.248

3)-les sifflantes :

	Zux			Zzux		
	z	u	x	zz	u	x
F°	193.66	317	335.08	180.39	179.42	208.43
I	42.43	43.32	43.1	42.72	44.99	44.88
D	0.143	0.066	0.236	0.390	0.101	0.346

	Zur			zzur		
	Z	u	ur	zz	u	ur
F°	184.22	315.67	337.08	196.15	182.8	201.63
I	42.36	45.46	44.61	42.92	44.18	45.22
D	0.177	0.077	0.132	0.326	0.109	0.314

	Tazart				tazzart			
	Ta	a	z	art	ta	a	zz	art
F°	258.43	248.55	217.09	284.3	298.59	302.76	233.38	162.61
I	44.28	46.08	43.77	42.6	43.37	46.45	43.03	42.85
D	0.124	0.095	0.150	0.110	0.118	0.069	0.291	0.148

	izi			izzi		
	i	z	i	i	zz	i
F°	253.41	208.86	293.73	215.3	188.83	221.95
I	45.66	43.32	43.6	44.07	42.59	44.36
D	0.164	0.093	0.111	0.098	0.289	0.139
	izem			izzem		
	i	z	e	i	zz	e
F°	239.37	205.52	243.73	208.15	208.02	210
I	44.13	42.52	44.48	43.08	43	43.38
D	0.139	0.101	0.076	0.086	0.289	0.078

	azu			azzu		
	a	z	u	a	zz	u
F°	235.49	219.81	355.12	265.18	250.34	160.27
I	47.83	43.16	44.92	46.69	43.69	44.11
D	0.118	0.104	0.109	0.077	0.214	0.121

	anazal				anazzal			
	Na	a	z	a	n	a	zz	a
F°	246.01	230.68	203.46	221.84	275.87	274.43	187.14	167.03
I	46.17	44.53	42.31	43.8	45.36	45.42	43.46	43.31
D	0.132	0.119	0.124	0.104	0.104	0.095	0.280	0.128

	uzu			uzzu		
	u	s	u	u	ss	u
F°	271.5	269.69	291.59	294.19	214.5	184.84
I	44.31	43.06	43.63	44.58	43.53	42.84
D	0.112	0.133	0.143	0.087	0.292	0.139

	sif			ssif		
	s	i	if	ss	i	if
F°	266.57	288.5	302.15	279.3	258.68	233.01
I	43.58	46.68	43.95	46.01	45.5	48.71
D	0.180	0.104	0.276	0.361	0.113	0.328

	sem			ssem		
	s	e	em	ss	e	em
F°	279.72	336.85	349.67	386.91	246.75	214.89
I	44.23	46.82	45.05	49.99	45.79	44.72
D	0.166	0.068	0.173	0.395	0.094	0.194

	isaŸ			issaŸ		
	i	s	a	i	ss	a
F°	227.74	255.62	242.33	208.61	263.39	253.82
I	43.88	43.06	43.64	43.15	44.39	44.33
D	0.125	0.136	0.088	0.075	0.258	0.075
	isaf			issaf		
	i	s	a	i	ss	a
F°	258.4	254.93	302.72	314.18	219.83	189.14
I	44.83	43	43.66	46.1	43.58	49.95
D	0.102	0.143	0.096	0.065	0.252	0.121

	fsu		fessu	
	s	u	ss	u
F°	252.66	326.53	226.08	179.53
I	43.59	43.8	44.46	43.45
D	0.177	0.130	0.275	0.136

4)-Les chuintantes :

	ečč		ec	
	e	čč	e	c
F°	283.06	270.9	270.77	488.75
I	43.12	44.23	43.24	43.26
D	0.082	0.367	0.111	0.243

	ččeḥ		cuḥ	
	čč	e	c	u
F°	297.56	289.59	485.78	263.28
I	43.16	43.4	42.08	42.47
D	0.118	0.054	0.118	0.91

	cum		ccum	
	c	u	cc	u
F°	271.25	261.07	398.58	237.69
I	42.76	43.53	42.56	42.09
D	0.193	0.129	0.275	0.139

	cir		ccir	
	c	i	cc	i
F°	243.41	252.04	220.92	208.97
I	43.72	43.96	44.46	43.72
D	0.213	0.077	0.329	0.106

	ciḥ		cciḥ	
	c	i	cc	i
F°	271.42	270.07	281.41	257.94
I	43.08	43.54	44.45	42.91
D	0.187	0.073	0.276	0.107

	can		ccan	
	c	a	cc	a
F°	248.26	235.52	279.56	272.67
I	43.27	44.3	45.37	45.68
D	0.189	0.081	0.367	0.102

	cid		ccid	
	c	i	cc	i
F°	229	229.61	241.31	213.02
I	43	43.21	43.55	43
D	0.212	0.128	0.339	0.167

	cib		ccib	
	c	i	cc	i
F°	0.207	261.25	281.47	230.12
I	42.78	43.37	45.14	43.61
D	0,261	0.114	0.309	0.155

5-Les vélares :

	zger			zegger		
	g	e	er	gg	e	er
F°	263.28	279.46	289.81	185.05	170.6	160.2
I	42.47	44.45	43.2	44.06	43 .7	42.38
D	0.091	0.062	0.115	0.141	0.084	0.115

	Tagust			taggust		
	a	g	u	a	gg	u
F°	246.39	202.97	317.75	273.08	198.7	192.3
I	44.3	42.42	44.2	44.11	42.82	43.34
D	0.192	0.112	0.092	0.090	0.288	0.127

	rgel		reggel	
	g	e	gg	e
F°	222.69	326.82	184.72	160.24
I	46.32	44.63	44.14	43.18
D	0.085	0.055	0.116	0.075

	Mger		megger			megger		
	g	e	e	gg	e	e	gg	e
F°	202.03	246.82	239.96	214.82	242	242.38	187.36	170.43
I	43.78	45.4	46.61	42.71	46.37	43.38	42.34	43.61
D	0.121	0.086	0.086	0.247	0.089	0.105	0.199	0.095

	iger			igger		
	i	g	e	i	gg	e
F°	204.79	187.28	238.13	206.49	206.04	232.19
I	43.16	42.5	44.08	43.06	42.66	43.97
D	0.159	0.180	0.086	0.095	0.350	0.90

	gan		ggan	
	g	a	gg	a
F°	190.1	225.6	235.24	226.94
I	42.2	43.45	46.08	43.71
D	0.139	0.80	0.162	0.098

	sker		sekker		sker	
	k	e	kk	e	k	e
F°	254.5	248.77	273.02	314.07	202.25	189.07
I	45.42	47.16	45.97	47.45	45.43	45.58
D	0.102	0.084	0.177	0.090	0.111	0.087

	kes		kkes	
	k	e	kk	e
F°	258.02	283.95	306.14	279.18
I	42.24	43.16	42.89	43.7
D	0.125	0.070	0.153	0.70

	kan		kkan	
	k	a	kk	a
F°	212.31	231.55	282.73	213
I	42.98	43.29	44.02	43.84
D	0.149	0.075	0.180	0.091

	ikil			ikkil		
	i	k	i	i	kk	i
F°	305.11	326.13	242.86	292.05	237.63	222.21
I	44.19	42.37	43.3	44.58	43.58	44.67
D	0.120	0.108	0.084	0.080	0.128	0.079

6)-Les uvulaire:

	sqeḏ		seqqeḏ	
	q	e	qq	e
F°	271.9	301.19	209.65	203.9
I	46.12	49.81	46.54	47.06
D	0.076	0.050	0.106	0.053

	nqes		neqqes	
	q	e	qq	e
F°	271.1	293.53	205.2	201.07
I	41.4	42.33	43.37	41.47
D	0.099	0.079	0.102	0.081

	Meqar (Meqwar)			meqqar		
	e	q	a	e	qq	a
F°	206.82	224.18	258.96	324.99	195.63	201.55
I	42.79	43.92	45.46	43.22	42.56	42.96
D	0.086	0.117	0.097	0.063	0.208	0.102

	iḡed			iqqed		
	i	ḡ	e	i	qq	e
F°	271.3	238.39	261.82	230.74	259.53	253.25
I	46.61	43.69	46.14	45.06	44.79	46.55
D	0.122	0.091	0.058	0.100	0.182	0.068

	iḡim			iqqim		
	i	ḡ	i	i	qq	i
F°	195.07	197.23	243.61	208.51	244.56	218.02
I	42.85	42.31	44.16	42.53	43.39	43.72
D	0.159	0.097	0.082	0.113	0.108	0.083

	iḡar			iqqar		
	i	ḡ	a	i	qq	a
F°	212.79	218.02	277.96	228.36	238.53	190.57
I	43.83	42.69	44.32	43.28	43.36	44.18
D	0.132	0.111	0.069	0.105	0.169	0.076

	ʕen		qqen	
	ʕ	e	qq	e
F°	206.59	296.07	281.48	249
I	42.28	44.39	44.33	44.84
D	0.141	0.075	0.133	0.074

7)- les Nasales :

	nser		nnsr	
	n	se	nn	se
F°	208.64	267.59	249.77	204.02
I	44.57	45.25	47.06	44.78
D	0.129	0.105	0.294	0.184

	ikna		ikenna	
	n	a	nn	a
F°	247.63	380.18	239.56	166
I	45.86	43.23	46.32	42.76
D	0.129	0.108	0.223	0.131

	neʕ		nneʕ	
	n	e	nn	e
F°	219.97	261.02	220.32	235.24
I	44.74	44.54	46.42	45.53
D	0.124	0.112	0.272	0.095

	ina			inna		
	i	n	a	i	nn	a
F°	225.25	213.6	273.79	220	213.38	223.4
I	44.73	43.9	42.55	46.22	46.12	43.48
D	0.107	0.120	0.164	0.081	0.269	0.169

	fnu		fennu	
	n	u	nn	u
F°	241.35	275.95	275.38	155.84
I	47.24	44.34	46.29	42.6
D	0.113	0.100	0.203	0.105

	imir			immir		
	i	m	i	i	mm	i
F°	247.32	227.51	247.32	222.94	216.74	223.75
I	45.74	45.79	45.74	46.13	46.18	46.48
D	0.132	0.114	0.132	0.092	0.237	0.129

	iħmel		iħemmel	
	m	e	mm	e
F°	255.88	313.99	275.59	221.6
I	45.85	42.25	46.99	44.56
D	0.141	0.045	0.250	0.071

	imalas			immalas		
	i	m	a	i	mm	a
F°	255.14	250.1	225.86	220.18	228.22	225.64
I	46.12	46	43.94	43.73	44.61	45.26
D	0.140	0.122	0.084	0.109	0.234	0.091

	axmas		axemmas	
	m	a	mm	a
F°	245.32	283.73	209.63	159.46
I	44.74	43.11	44.59	42.37
D	0.121	0.059	0.294	0.084

	imal			immal		
	i	m	a	i	mm	a
F°	253.68	222.5	231.22	218.38	212.07	210.11
I	46.29	44.8	43.66	44.16	44.99	43.9
D	0.135	0.107	0.090	0.083	0.248	0.135

	asmad		asemmad	
	m	a	m	a
F°	239.69	254.2	206.42	166.06
I	45.57	44.46	44.89	42.31
D	0.103	0.080	0.249	0.121

8)-Les liquides :

	Talast			Tallast		
	a	l	a	a	ll	a
F°	226.67	272.52	318.06	296.69	256.78	218.81
I	43.35	47.84	45.84	50.76	47.87	43.37
D	0.052	0.129	0.050	0.050	0.172	0.050

	ili			illi		
	i	l	i	i	ll	a
F°	247.37	234.43	269.59	212.82	207.15	220.82
I	44.93	43.44	44.26	44.9	42.33	44.68
D	0.156	0.095	0.162	0.113	0.217	0.166

	ilem			illem		
	i	l	e	i	ll	e
F°	243.23	236.47	263.09	235.66	224.37	240.12
I	44.62	43.79	44.85	45.62	44.41	46.32
D	0.116	0.096	0.064	0.087	0.263	0.079

	iles			illes		
	i	l	e	i	ll	e
F°	257.52	249.33	284.79	221.5	214.91	236.18
I	45.62	45.31	45.8	44.69	44.08	45.95
D	0.123	0.092	0.061	0.090	0.272	0.077

	ilef			illef		
	i	l	e	i	ll	e
F°	252.98	239.21	293.96	215	211.46	236.41
I	45.16	45.25	44.81	44.27	43.72	45.42
D	0.109	0.086	0.074	0.106	0.228	0.084

	iflu		ifellu	
	e	u	ll	u
F°	249.59	294.95	223.77	241.46
I	45.43	46.33	46.26	48.21
D	0.083	0.102	0.193	0.147

	aslem		asellem	
	l	e	ll	e
F°	234.35	294.57	214.44	178.6
I	45	45.79	45.77	44.39
D	0.106	0.055	0.199	0.073

	ira			irra		
	i	r	a	i	rr	a
F°	215.04	227.96	333.42	232.1	216.37	223.29
I	43.34	43.28	42.49	42.66	42.53	42.52
D	0.136	0.109	0.121	0.100	0.125	0.184

	ruḥ		rruḥ	
	r	u	rr	u
F°	251.33	263.33	227.81	251.33
I	47.16	51.07	46.72	47.16
D	0.083	0.53	0.205	0.083

	iri			irri (ur.....)		
	i	r	i	i	rr	i
F°	236.52	236.35	307.84	235.33	213.7	219.93
I	44.95	43.9	43.49	44.19	43.03	42.72
D	0.122	0.094	0.149	0.058	0.195	0.185

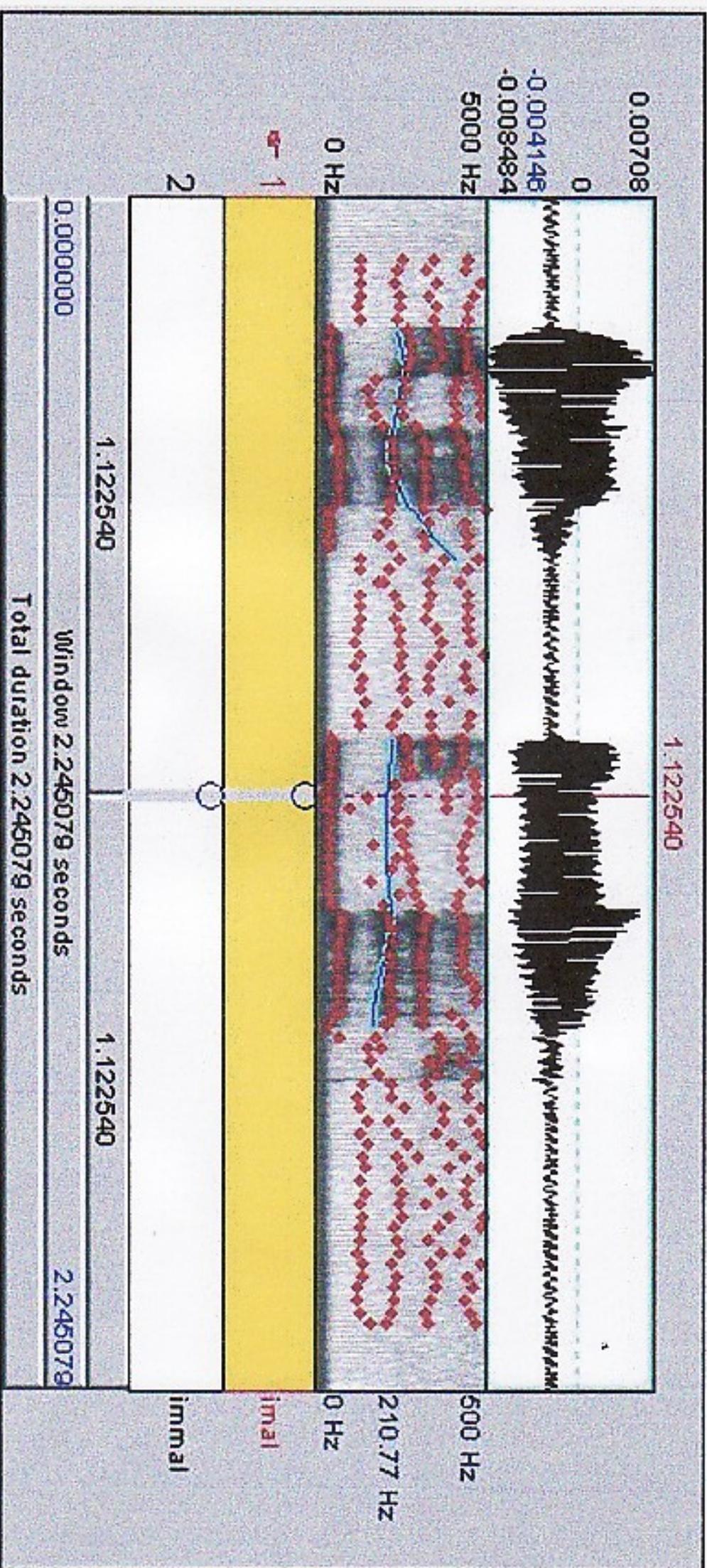
	ara			arra		
	a	r	a	a	rr	a
F°	264.32	264.49	333.04	275.23	252.32	180.52
I	47.83	46.44	43.58	48.5	46.02	45.87
D	0.115	0.062	0.092	0.082	0.132	0.105

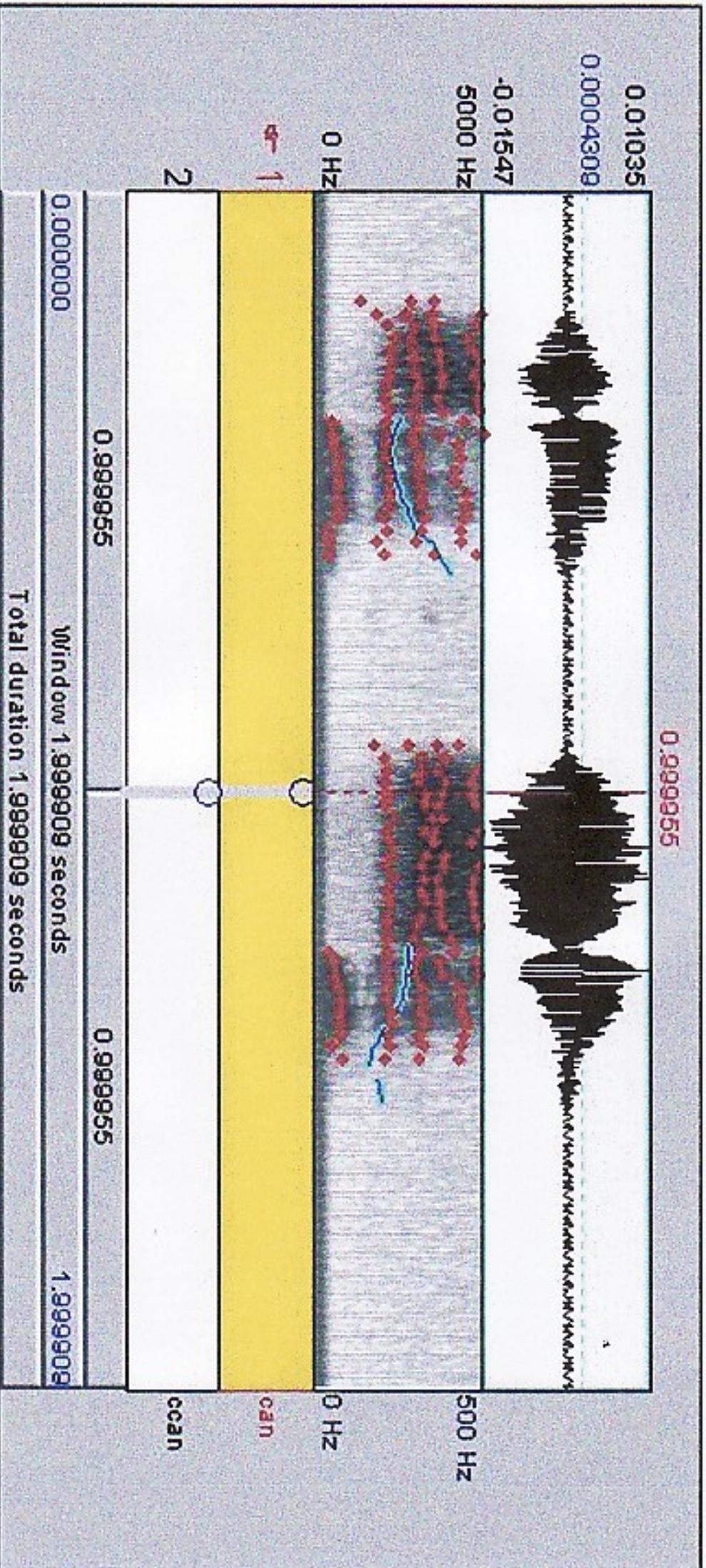
	arez			arrez		
	a	r	e	a	rr	e
F°	237.27	243.61	294.39	263.63	241.19	184.22
I	44.39	44.29	43.68	43.99	43.4	43.34
D	0.138	0.094	0.080	0.094	0.199	0.110

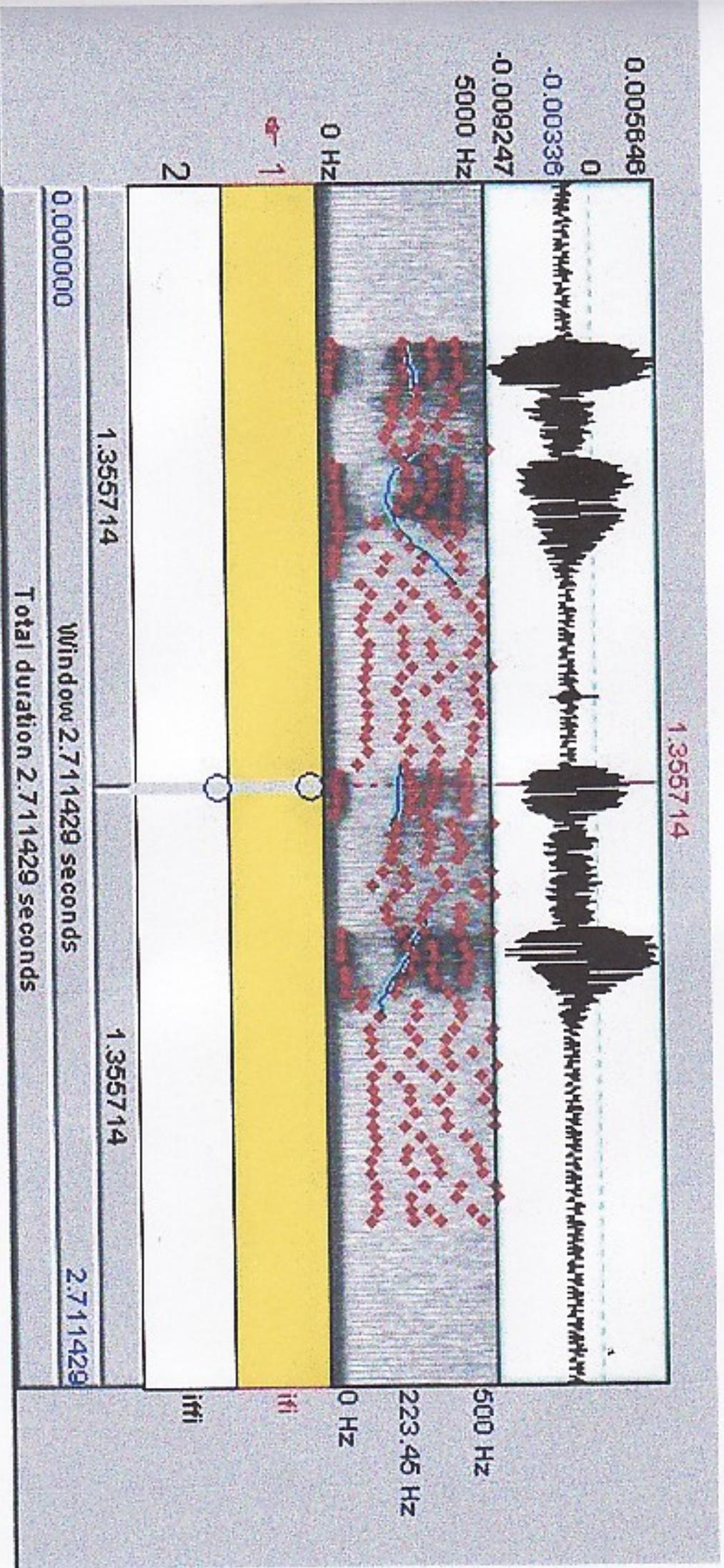
9)-Les Semi Voyelles :

	rewl		rewwel (regwel)	
	w	e	ww	e
F°	216.34	288.84	214.37	178
I	43.92	44.26	43.26	43.99
D	0.142	0.057	0.262	0.59

	iwed			iwwed (igged)		
	i	w	e	i	gg	e
F°	195.45	207.71	295	214.74	230	232.99
I	44.47	43.51	45.38	43.86	46.58	48.25
D	0.097	0.189	0.069	0.101	0.128	0.068







1.055601

0.01239

0.00291

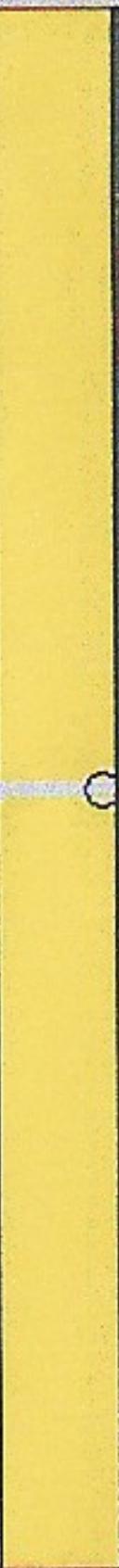
-0.01514

5000 HZ

0 HZ

1

2



1.055601

1.055601

0.000000

Window 2.111202 seconds

2.111202

Total duration 2.111202 seconds

500 Hz

272.79 Hz

0 HZ

ablaaâ

abellââ

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	
Introduction générale.....	2
La présentation du sujet.....	3
La problématique.....	3
Les objectifs.....	4
La méthodologie.....	4
Le corpus.....	5
CHAPITRE 1 : Données théoriques.....	8
I.1. Le cadre théorique	8
I.2. Le cadre conceptuel.....	11
I.2.1. La phonétique.....	11
I.2.1.2. La phonétique articulatoire.....	12
I.2.1.3. La phonétique acoustique.....	12
I.2.1.4. La phonologie :.....	12
I.2.1.5. La phonématique.....	12
I.2.1.6. La prosodie.....	13
I.2.1.7. Le prosodème.....	13
I.2.1.8. La more.....	14
I. 2. 1. 9. La voyelle	14
I.2.2. La consonne.....	14
I.2.2.1. La consonne du point de vue articulatoire	14
I.2.2.2. La consonne du point de vue acoustique	14
I.2.2.3. Les consonnes occlusives.....	15
I.2.2.4. Les consonnes fricatives et spirantes.....	15
I.2.2.5. Les consonnes sonantes.....	15
I.2.2.6. Le découpage ou transition entre voyelle et consonne.....	16
I.2.3. Les paramètres d'analyse acoustique.....	16
1.2.3.1. La fréquence fondamentale.....	16
1.2.3.2. La durée.....	16
1.2.3.3. L'intensité.....	17
1.2.4. La syllabe.....	17
1.2.5. La tension.....	18

1.2.6. La gémination.....	18
I.3. Identification de la tension et de la gémination.....	18
I.3.1. La tension.....	18
I.3.1.1. Les traits distinctifs d'une consonne tendue.....	22
I.3.1.2. La force d'articulation, l'aspiration et la sonorité.....	22
I.3.1.3. Le paramètre acoustique : la durée.....	24
I.3.2. La gémination.....	25
I.3.2.1. Les traits distinctifs d'une consonne géminée.....	27
I.3.2.2. Le trait articulatoire : (la réarticulation) :.....	27
I.3.2.3. Le trait acoustique la durée).....	28
I.4. La gémination et la tension en berbère.....	33
I.4.1. Le cas du chleuh.....	35
I.4.2. Le cas du kabyle.....	38
I.5. Les types de tensions.....	39
I.5.1. La tension radicale.....	39
I.5.2. La tension morphologique	40
I.6. Les aspects d'analyse de la tension :.....	40
I.6.1. Selon O. Ouakrim.....	40
I.6.2. Selon L. Galand.....	41
I.6.3. Selon S. Chaker	42
I.6.4. Selon N. Tiziri.....	43
I.7 La langue berbère.....	44
I. 7.1. Le dialecte kabyle.....	45
I.7.2. Le système phonologique berbère, (kabyle).....	47
I.1.3. La valeur phonétique des consonnes berbères (kabyle).....	50
I.1.4. La présentation du corpus.....	54
Chapitre 2 : Analyse des données.....	65
II.1. L'analyse.....	65
II.2. Les résultats de l'analyse.....	65
Conclusion générale	113
Bibliographie	119
Résumé en berbère	124

Annexes	133
Table des matières.....	152