



**HAL**  
open science

# Le poids perceptif de la durée de la voyelle face à sa qualité acoustique dans la discrimination des voyelles longues et brèves

Omran Allatif

► **To cite this version:**

Omran Allatif. Le poids perceptif de la durée de la voyelle face à sa qualité acoustique dans la discrimination des voyelles longues et brèves. RJCP 2007 - 7ème Rencontres des Jeunes Chercheurs en Parole, Jul 2007, Paris, France. pp.8-11. hal-00428872

**HAL Id: hal-00428872**

**<https://hal.science/hal-00428872>**

Submitted on 29 Oct 2009

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Le poids perceptif de la durée de la voyelle face à sa qualité acoustique dans la discrimination des voyelles longues et brèves

Omran Allatif

GIPSA-Lab - Institut de la Communication Parlée - UMR 5216 CNRS/INPG/UJF/Stendhal  
 Université Stendhal- BP 25 - 38040 Grenoble cedex 9, France  
 Tél. : ++33 (0)4 76 82 41 20 - Fax : ++33 (0)4 76 82 43 35  
 Omran.Allatif@gipsa-lab.inpg.fr

## Abstract

This study investigated the vowel duration's contribution in the vowel identification when the vowel is a part of a Short vs. Long two terms contrast. Stimuli were the 3 cardinal long vowels, and their 3 short partners of the Arabic dialect of Mayadin (Syria). In this experiment long vowels were shortened to reach the natural duration of shorts, short ones underwent lengthening to reach the natural duration of long ones. Results showed that durational opposition does not have the same importance for each of the three pairs. The findings support the hypothesis that vocalic categories don't rely upon the same information nature to make opposition with their quantitative contrastive partners.

### ÉTUDE DE LA QUANTITÉ

Les études qui ont porté sur la durée de la voyelle en Arabe ont montré une différence importante entre la voyelle brève et sa partenaire longue. Barkat-2003 montre que le rapport longue/brève est de 1,9 pour l'Arabe du Maghreb, alors qu'il est de 2,3 pour les régions du Moyen-Orient.

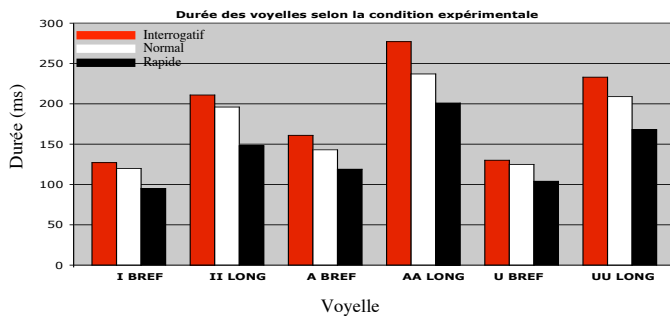
Allatif&Abry-2004 ont trouvé que ce rapport était de 1,7 pour la région de l'Euphrate en Syrie :

Longues (ms) : /i:/ = 196; /a:/ = 237 et /u:/ = 209.

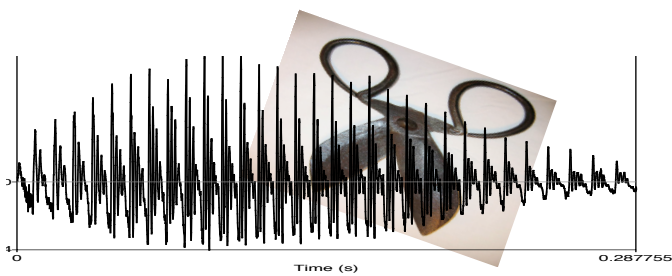
Brèves (ms) : /i/ = 120, /a/ = 143 et /u/ = 125.

(Brèves/ Longues) = 60%.

Cependant, la question de la prédominance des traits phonétiques "quantité vs. qualité", parmi les indices acoustiques, reste mal évaluée.



Afin de trouver une réponse à la question de Prédominance de traits, nous avons procédé expérimentalement à l'allongement des 3 voyelles brèves et au raccourcissement des 3 voyelles longues. La modification des signaux n'a porté que sur la dimension temporelle, seule la partie stable de la voyelle était manipulée.



Expérience: 6 voyelles, 10 signaux modifiés par voyelle. Les signaux modifiés étaient identifiés par 10 locuteurs natifs du dialecte. Total : 6\*10\*10 = 600 Réponses.

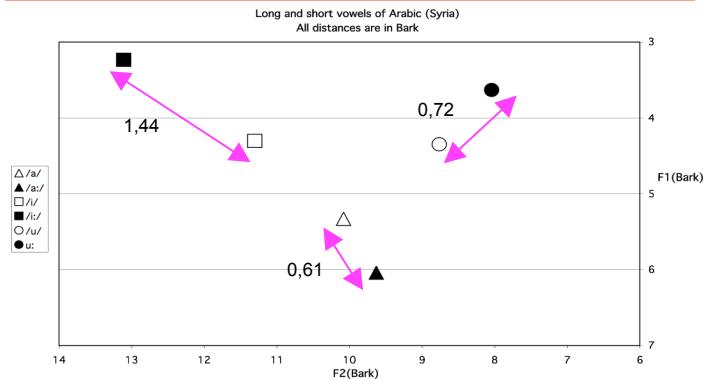
Voyelles modifiées	Réussite de la modification	Échec de la modification	Signal pas clair
/a/ => /a:/	81	4	15
/a:/ => /a/	79	11	10
/i/ => /i:/	21	40	39
/i:/ => /i/	15	68	17
/u/ => /u:/	52	20	28
/u:/ => /u/	42	43	15

Résultats du test perceptif pour les signaux modifiés.

Résultats: la confusion faite entre /a/ vs. /a:/ après la neutralisation des différences de durée sera de 80 %, ce qui nous permettrait d'avancer l'idée que /a/ et /a:/ auraient une même qualité acoustique réalisée avec deux durées différentes. L'opposition /i/ vs. /i:/ est très peu sensible à la modification de la durée, les deux voyelles seraient à plus que 80% distinctes en l'absence de l'opposition de leurs durées. /i/ et /i:/ seraient effectivement deux qualités vocaliques bien distinctes. Quant à l'opposition /u/ et /u:/, sa sensibilité au changement de la durée se situe entre les deux autres catégories, avec une légère prédominance de la qualité sur la quantité.

### ÉTUDE DE LA QUALITÉ

Notre étude sur la qualité acoustique des voyelles en termes de F1 et de F2 montre que la catégorie dont les deux termes se confondaient le moins lors de la disparition de l'effet de la durée est celle qui contient les voyelles les plus distantes, ce qui signifie que les voyelles de cette catégorie fondent l'opposition de leurs identités sur l'information spectrale. Plus les deux termes se confondaient sans l'effet de la durée et moins la distance perceptive est importante.



**Calcul des distances:** Après avoir converti les valeurs des 2 premiers formants du Hz en Bark (Traummüller - 1990)

$$Z = ((26.81 * f) / (1960 + f)) - 0.53. \quad (Z \text{ est en Bark et } f \text{ est en Hz}),$$

nous avons calculé les distances entre voyelles comme suivant:

$$[(|F1V2 - F1V1| + |F2V2 - F2V1|) / 2]$$

Nos mesures ont montré que la distance perceptive dans l'espace vocalique entre /i/ et /i:/ est 2 fois la distance entre /u/ et /u:/ et autour de 2,4 fois la distance /a/-/a:/. Respectivement 1,44; 0,72 et 0,61 Bark.

### Conclusion

Ces observations nous permettent d'attester du fait que les voyelles qui présentent une opposition quantitative n'utilisent pas les mêmes paramètres pour affirmer leurs identités vocaliques, certaines reposent essentiellement sur l'information spectrale (i), certaines comptent essentiellement sur l'information temporelle (a) et pour d'autres la première et la deuxième information ont la même importance à part égale (u).