

Journées d'étude sur la parole 2018 – Aix-en-Provence

Quand les voyelles longues et brèves ne tiennent pas en place : la qualité vocalique en allemand L2

Jane Wottawa & Martine Adda-Decker

Laboratoire de Phonétique et Phonologie,
UMR 7018 CNRS/ Sorbonne Nouvelle

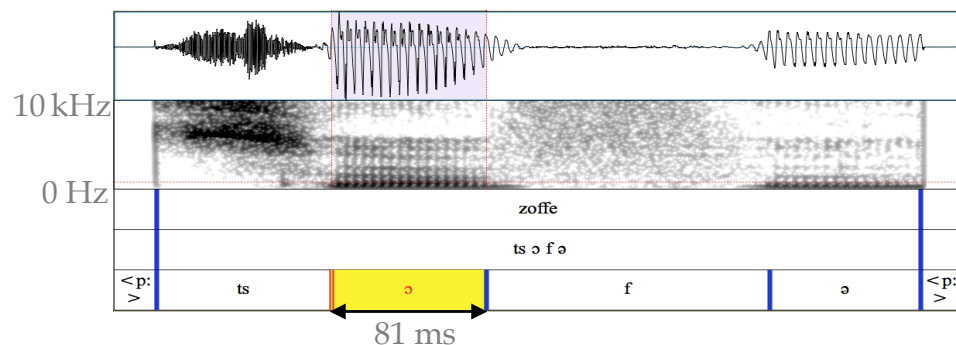
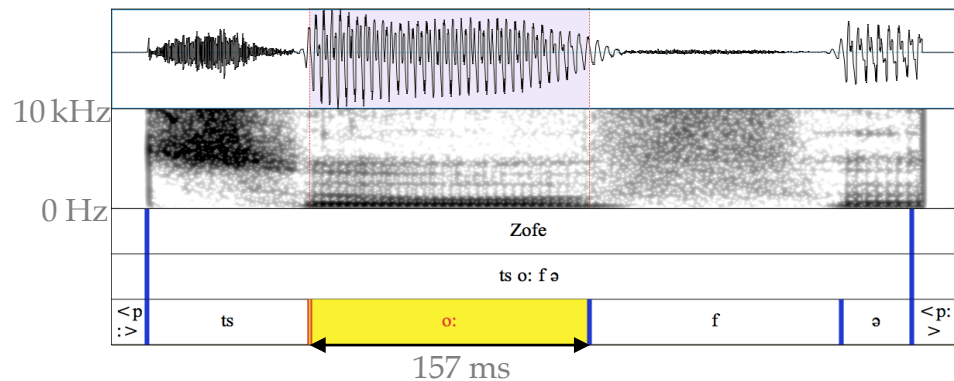
Labex **EFL**



Introduction

1/3

- Allemand : voyelles longues et brèves (Ternes, 2012)
 - durée et qualité



- Prononciation des voyelles L2 ≠ L1 (durée, qualité) (Flege, Bohn, & Jang 1997 ; Nimz 2011 ; Jani, Cucchiarini, & Strik 2015)

Introduction

2/3

Production	L1 français [i] (IFCASL corpus)	L2 allemand [ɪ-i:] (IFCASL, FLACGS corpus)
Perception	non-native productions natives germanophones	native productions d'apprenants (Zimmerer & Trouvain, 2015)

Introduction

3/3

- Zimmerer & Trouvain (2015) : Test de perception
 - productions des apprenants de l'allemand (lecture)
 - identification par des locuteurs germ. natifs
 - résultats:
 - bonne identification des voyelles (apprenants avancés)
 - identification correcte : voy. longues > voy. brèves

Questions de recherche :

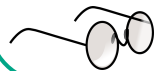
- a) La meilleure identification des voyelles longues peut-elle être expliquée par des corrélats acoustiques ?
- b) Y a-t-il des différences selon la paire vocalique ?

Corpus

- Identification des difficultés de production
- 3 tâches de complexité croissante



imitation (modèle auditif)



lecture (conventions orthographiques divergentes)



description d'image (accès lexical)

- Participants
 - Germanophones natifs (N=20)
 - sans accent régional notable
 - Apprenants de l'allemand (francophones) (N=20)
 - au moins 5 ans d'allemand

Matériel

- Voyelles extraites de syllabes accentuées

... erwärmte die Sonne die Erde mit ihren freundlichen Strahlen ...

- Extraction F_1, F_2, F_3 toutes les 5ms (Praat)
- Pour les analyses de qualité : centre de la voyelle, échelle Bark

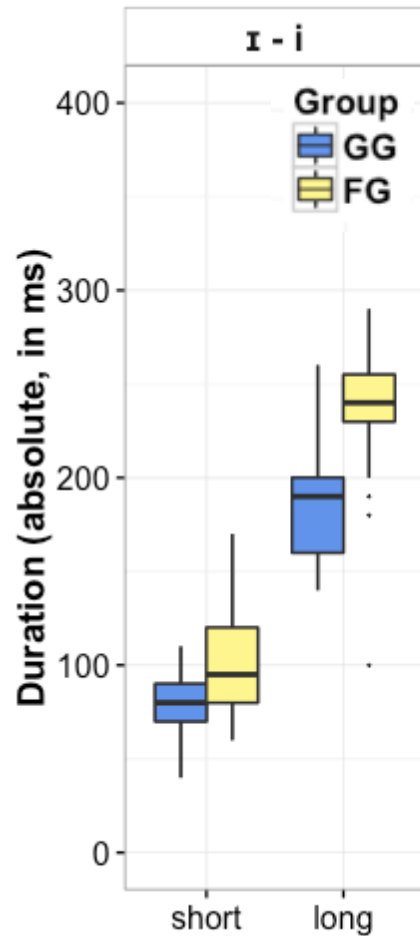


nb d'occ.	Imitation		Lecture	
	GG*	FG**	GG	FG
[i:]	137	138	342	337
[ɪ]	87	81	162	158
[y:]	21	21	80	78
[ʏ]	21	21	82	81
[a:]	245	238	223	224
[a]	108	100	626	628
[o:]	42	38	61	62
[ɔ]	44	41	446	442
Total	705	678	2 022	2 010

* GG = germanophones natifs

** FG = apprenants d'allemand

Production de la durée (imitation)



Vowel duration

Qualité vocalique

- Distances euclidiennes
 - paires vocaliques : [i:-ɪ], [y:-ʏ], [a:-a], [o:-ɔ]
 - distances euclidiennes de F_1 - F_2 et de F_1 - F_2 - F_3 (par locuteur)

$$d(I, i :) = \sqrt{(F_1(I) - F_1(i :))^2 + (F_2(I) - F_2(i :))^2}$$

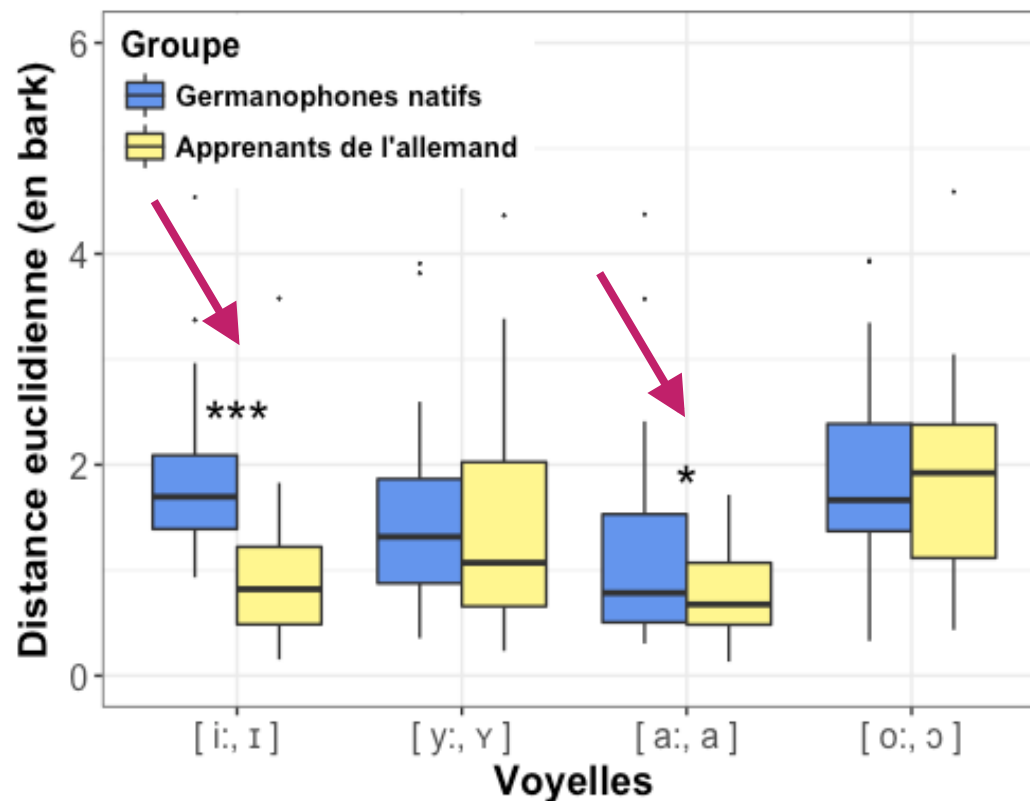
- Comparaison des valeurs formantiques
 - germanophones natifs vs. apprenants
 - position des voyelles dans le triangle vocalique

Analyses statistiques

- Distances euclidiennes
 - analyse des distances selon : Paire vocalique, Genre, Groupe, Tâche
 - modèle linéaire mixte
 - approche :
modèle simple → modèle complexe
- Comparaison des valeurs formantiques
 - régression logistique multiple par paire vocalique : [i:-ɪ], [y:-ʏ], [a:-a], [o:-ɔ]
 - variable d'intérêt : Groupe
 - variables explicatives : Voyelle, Genre, F1, F2, F3, Tâche

Résultats – dist. euclidiennes

- Distances euclidiennes FG présentent des distances plus réduites que GG (indépendamment de la tâche)
 - $d(F_1-F_2-F_3)$ significativement plus grande $d(F_1-F_2)$
 - F_3 joue un rôle important



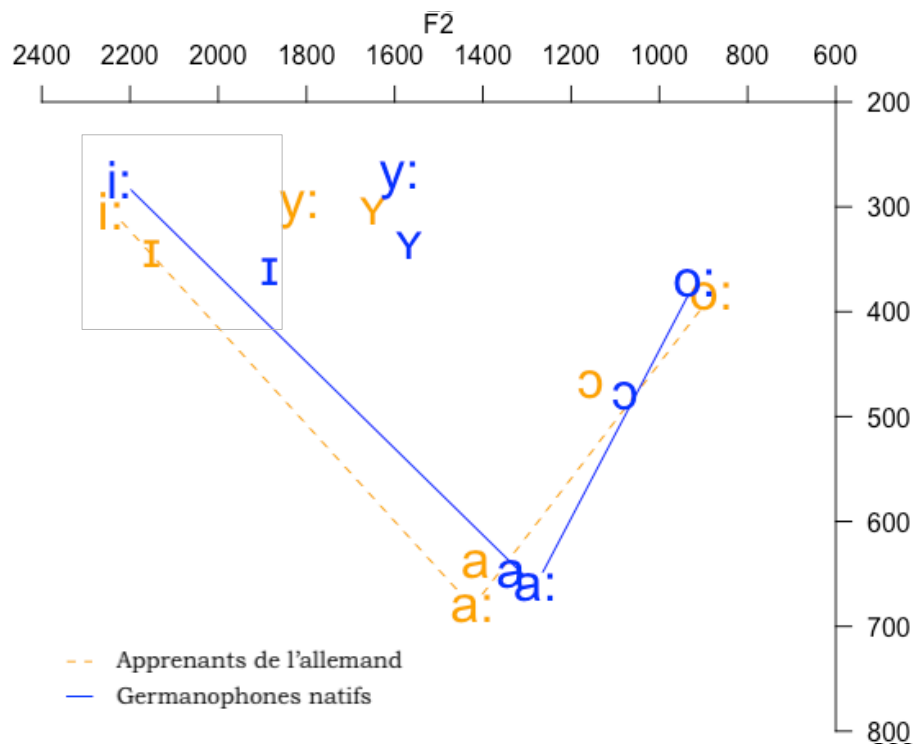
Discussion – dist. euclidiennes

- $d(F_1-F_2-F_3)$ significativement plus grande $d(F_1-F_2)$
 - F_3 joue un rôle important
 - les voyelles longues → plus arrondies ou étirées que les voyelles brèves
- GG : distances plus élevées pour [i:-ɪ] (et [a:-a])
 - lié à un plus grand nombre d'observations ?
 - [o:-ɔ] : le contraste existe en français
- Les facteurs genre et tâche : pas de rôle significatif
 - locuteurs et locutrices séparent les voyelles de la même manière
 - imitation et lecture : mêmes difficultés pour la production vocalique

Résultats - comp. formantique 1/2

L'influence du facteur Groupe (GG, FG)

• [i:] - [ɪ]



F₁ :

GG	FG
[i:] < [ɪ]	[i:] < [ɪ]

F₂ :

GG	FG
[i:] > [ɪ]	[i:] > [ɪ]

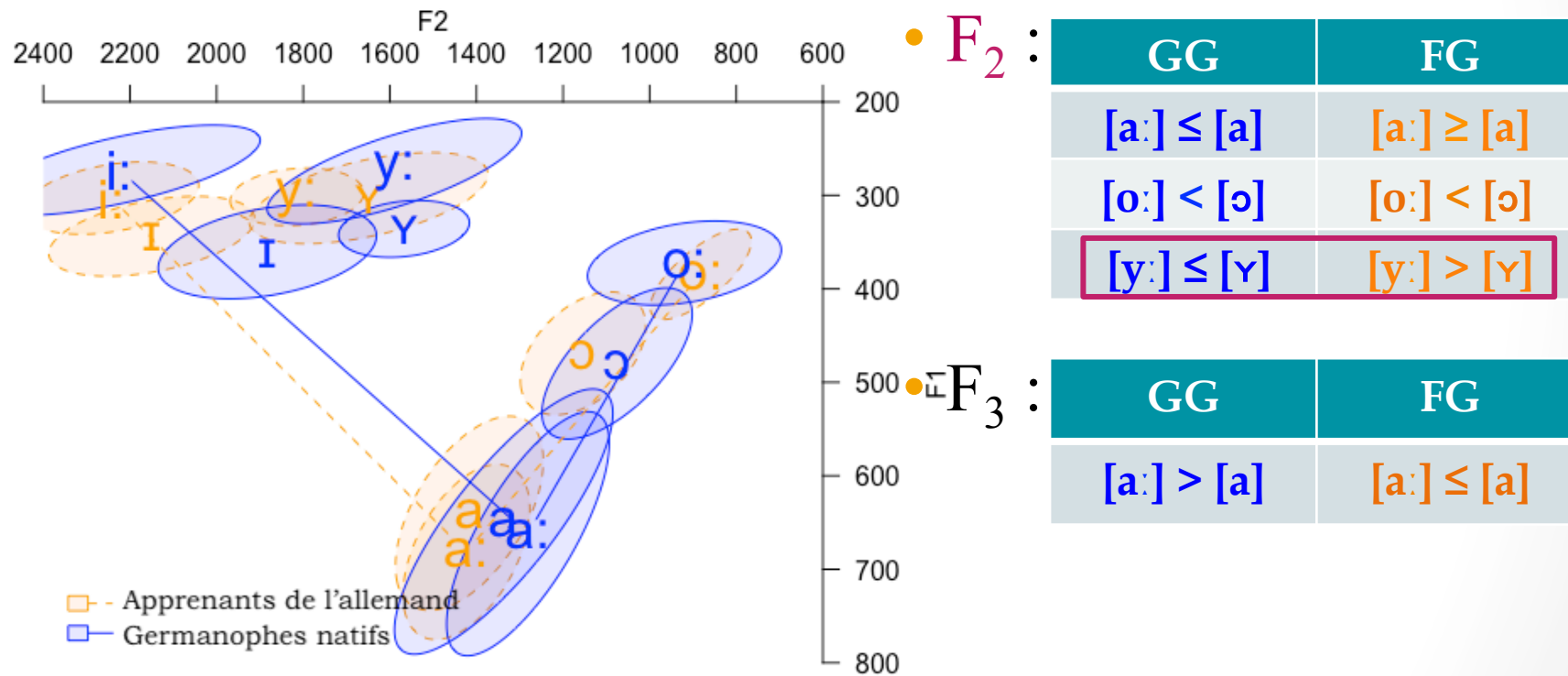
F₃ :

GG	FG
[i:] > [ɪ]	[i:] > [ɪ]

Résultats - comp. formantique 2/2

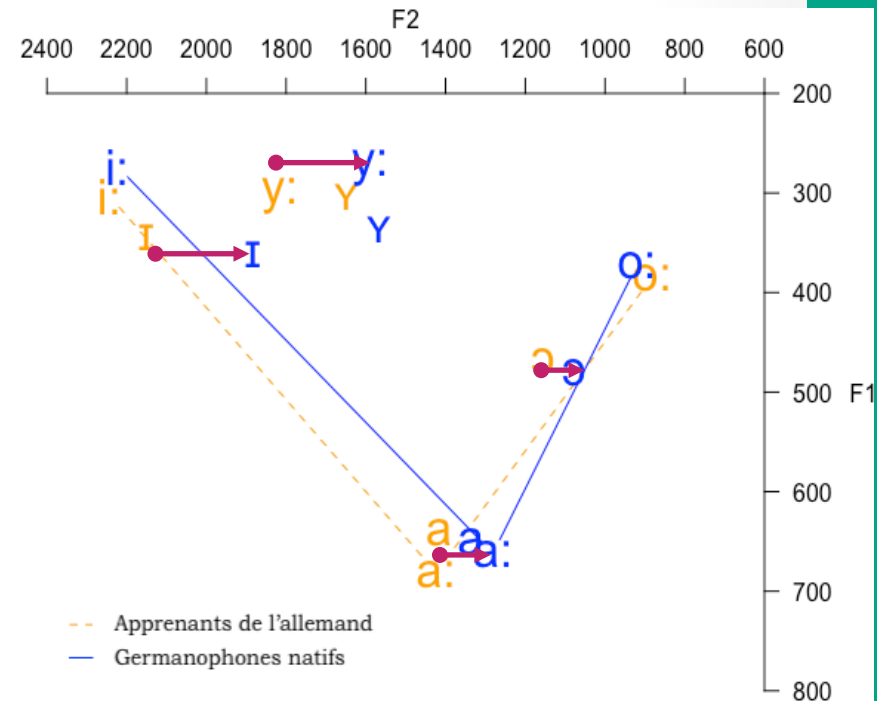
L'influence du facteur Groupe (GG, FG)

[y:-ʏ], [a:-a], [o:-ɔ]



Discussion – comp. formantique

- F_2 divergences importantes entre GG et FG
 - surtout pour [ɪ, y:, a:, ɔ]
 - le plus frappant : voyelles antérieures dans l'espace vocalique
 - FG : espace restreint pour [i:-ɪ] → [y:] place antérieure
- Les facteurs genre et tâche : pas de rôle significatif
 - même nombre d'hommes et de femmes a été enregistré dans les deux groupes
 - imitation et lecture : mêmes difficultés pour la production vocalique



Conclusion

- Le plus de différences pour [i:-ɪ] entre groupes
 - différences concernent F_1 , F_2 , F_3
- Les autres paires : différences surtout sur le F_2
- Lien avec étude de Zimmerer & Trouvain (2015)
 - difficultés d'identification de [ɤ] et [ɔ]
 - FLACGS : proches des voyelles GG, bien distincts de [y:] et [o:]
 - divergences de productions entre IFCASL et FLACGS corpus ?

Pour aller plus loin ...

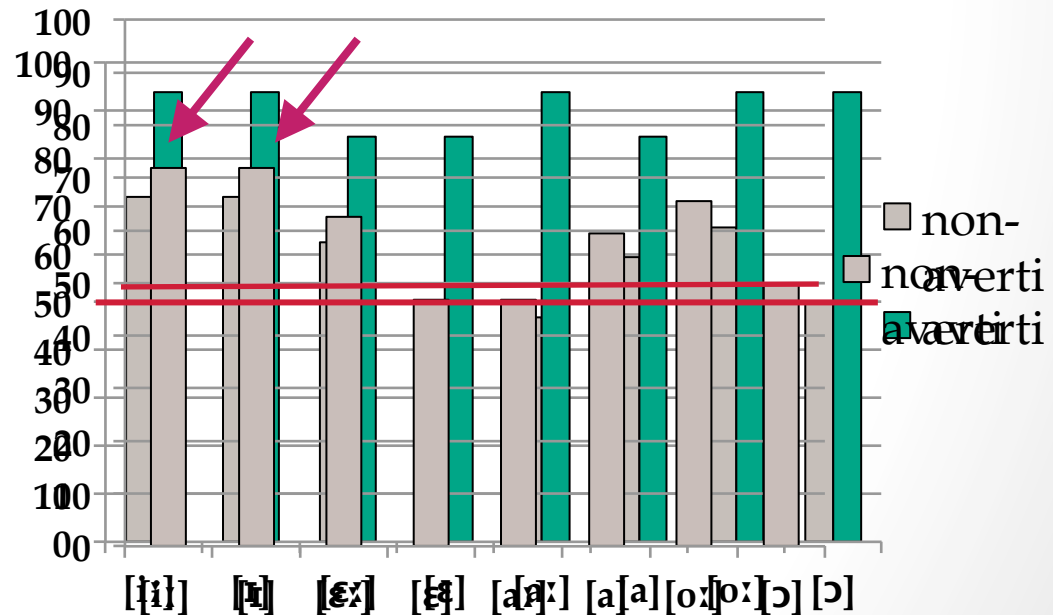
Production	L1 français [i] (IFCASL corpus)	L2 allemand [ɪ-i:] (IFCASL, FLACGS corpus)
Perception	non-native productions natives	native productions d'apprenants (Zimmerer & Trouvain, 2015)

Test de discrimination

- McAllister, Flege, & Piske (2002)
 - perception de voyelles suédoises
 - discrimination :
+qualité, +durée > -qualité, +durée

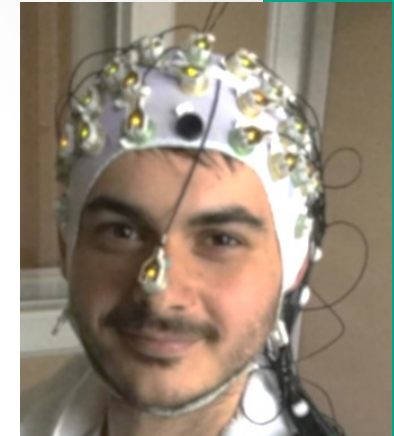
- Allemand :

- +qualité, +durée :
[i:-ɪ] , [o:-ɔ]
- -qualité, +durée :
[ɛ:-ɛ] , [a:-a]



Expérience EEG

sous la direction de F. Isel (MoDyCo, CNRS)



- Expérience EEG - paradigme oddball



- Stimuli : [a:-a], [i:-I] , [ε:-ε]
- Participants : apprenants avancés de l'allemand
- Résultats :
 - sensibilité au contraste de durée
 - la différence de timbre ne montre pas d'influence
 - direction court → long est plus facile à détecter

Journées d'étude sur la parole 2018 – Aix-en-Provence

Merci beaucoup !

Vielen Dank!

Labex
EFL

