



**HAL**  
open science

# L'influence du français comme L1 sur la prononciation de l'allemand

Jane Wottawa

► **To cite this version:**

Jane Wottawa. L'influence du français comme L1 sur la prononciation de l'allemand. 18e Rencontres Jeunes Chercheurs en Sciences du Langage, ED 268 Paris 3 Jun 2015, Paris France. hal-01494331v2

**HAL Id: hal-01494331**

**<https://univ-sorbonne-nouvelle.hal.science/hal-01494331v2>**

Submitted on 25 Jan 2018

**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.

# L'influence du Français comme L1 sur la prononciation de l'allemand

Jane WOTTAWA, LPP, UMR 7018 CNRS - U. Paris 3 / Sorbonne Nouvelle

## Abstract

L'apprentissage des langues étrangères est conditionné par la langue maternelle. Nous nous demandons quel est l'impact du Français comme L1 sur la prononciation de l'allemand. Pour cela, un corpus oral a été enregistré. Dans cette étude, nous nous intéressons à la durée des voyelles longues et brèves chez les natifs et chez les apprenants ainsi qu'à la réalisation de l'accent lexical dans les deux groupes. Lors de la répétition orale des mots, une des tâches réalisées par les participants, les apprenants francophones de l'allemand distinguent des voyelles longues et courtes dans les syllabes accentuées d'un mot. Les apprenants sont aussi capables de produire l'accent lexical sur les mots polysyllabiques. L'accent lexical est avant tout marqué par la durée et non par la fréquence fondamentale chez les apprenants. En effet, le contour de la fréquence fondamentale des apprenants francophones est similaire à celui des mots français.

## Mots clefs

Parole, Accent lexical, apprentissage des L2, Allemand-Français  
Speech, Word stress, foreign language learning, German-French

## 1 Introduction

La prononciation des langues étrangères (L2) est conditionnée par le système phonologique de la langue maternelle (L1) des locuteurs (cf. Bohn, Best 2012). L'allemand et le français se distinguent fortement sur le plan phonologique et prosodique. L'allemand est *stress-timed* tandis que le français fait partie des *syllable-timed languages* (Auer 1993). Cela implique par exemple qu'en français, la durée des voyelles n'est pas phonologique puisque toutes les syllabes d'un mot ont une durée équivalente, les fins des groupes rythmiques mis à part. En allemand en revanche, certaines syllabes sont accentuées au sein d'un mot. Dans cette langue, l'accent lexical se traduit en effet par une durée plus importante ainsi que par une F0 plus

élevée par rapport aux syllabes non accentuées du mot (Féry 1993). Un natif de la langue allemande (AN) utilise l'accent lexical comme indice acoustique pour savoir où se situent les frontières des mots (Röhr 2013). Une communication fluide et sans obstacles entre les apprenants français (FA) et les AN n'est possible que si la production orale des FA correspond aux exigences du système phonologique allemand.

## 2 Objectifs

Afin d'observer les effets du Français comme L1 sur la prononciation de l'allemand, un corpus oral a été enregistré avec 40 locuteurs, 10 femmes et 10 hommes par groupe (AN et FA).

## 3 Méthode

Il a été demandé aux participants de réaliser trois tâches: la lecture à voix haute de deux textes, *Nordwind und Sonne* et *Die Buttergeschichte* à voix haute, la répétition orale de mots et une description d'image. Les enregistrements ont été effectués dans une salle isolée du bruit.

Cette communication ne concerne que la tâche de répétition d'un sous-ensemble des locuteurs : sept femmes dont trois AN et quatre FL. Les quatre apprenantes se situent entre le niveau B2 et C1 selon le *Cadre européen commun de référence des langues* (CECRL). Le Français étant leur seule langue maternelle, les apprenantes ont commencé à apprendre l'allemand entre onze et douze ans. La deuxième langue étrangère des participants est l'anglais. Elles situent leurs compétences d'anglais entre les niveaux A2 et B2 selon le CECRL. Les locutrices natives proviennent de différentes régions en Allemagne. Toutes les trois parlent un allemand standardisé dans leur quotidien.

Pour cette tâche, 55 mots ont été présentés dans une phrase cadre : *Er sagt (mot) klar und deutlich*. La liste comporte des mots choisis pour leurs propriétés phonologiques particulières telles que le contraste des voyelles longues et courtes dans des paires minimales telles que *prahlen* ['pra:lən] (se vanter) et *prallen* ['pralən] (se heurter), l'emplacement de l'accent lexical par exemple dans *Neckerei* [nekə'rai] (taquinerie) et *verneinen* [fɛə'nainən] (nier) ou leur combinaison phonotactique absente ou interdite en français telle que dans les mots *Schächtelchen* ['ʃɛçtəlçən] (diminutif de boîte) et *erobern* [ɛv'ɔ:bən] (conquérir).

Les enregistrements ont été transcrits manuellement selon l'orthographe allemande et alignés automatiquement par le *Munich Automatic Speech Segmentation* (MAUS) web-service (Kisler, Schiel, Sloetjes 2012 ; Reichel 2012 ; Schiel 1999). Le TextGrid généré par cet aligneur compte trois niveaux : un alignement des mots transcrits orthographiquement, un

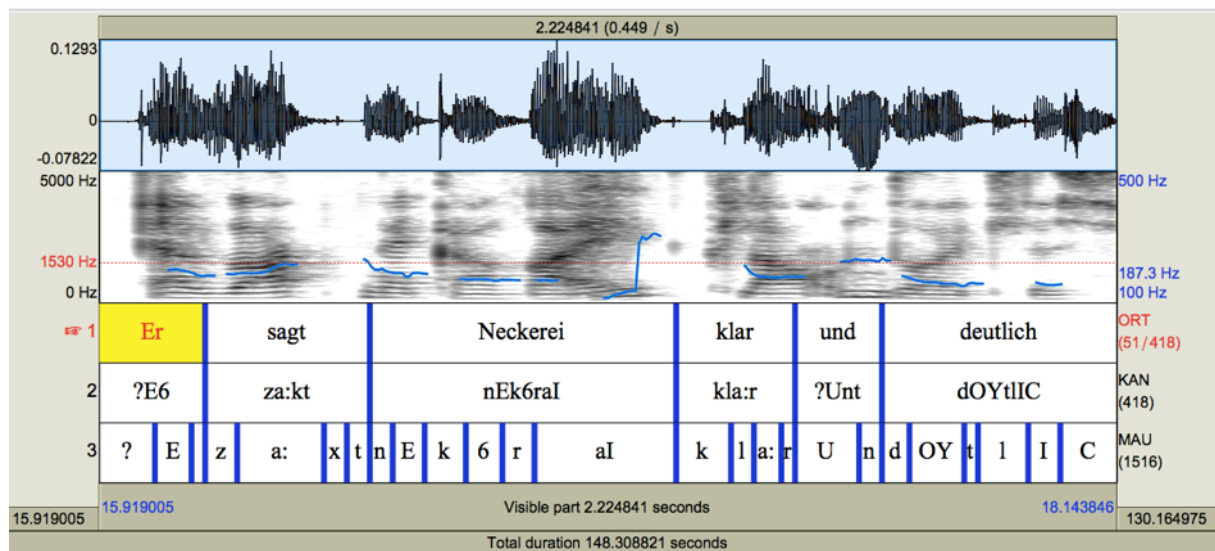


Fig. 1 L'alignement effectué selon MAUS (locutrice AN)

autre selon le dictionnaire de prononciation canonique MAUS et un alignement en phonèmes (cf. Fig. 1).

Les analyses acoustiques ont été menées grâce au logiciel Praat (Boersma, Weenink 2001). Toutes les 5ms, les valeurs de la F0, des quatre formants ainsi que de l'intensité ont été extraites du signal acoustique en utilisant les paramètres standard proposés par Praat. Les temps de début des phonèmes ont été extraits à partir des TextGrids. Les deux informations ont été mises en commun afin d'obtenir les valeurs de la F0 et des formants, ainsi que de l'intensité pour le début, le centre et la fin de chaque phonème tel qu'il est segmenté dans le TextGrid.

Les analyses statistiques sur les valeurs acoustiques ainsi récoltées ont été menées avec le programme R (R Development Core Team, 2008).

#### 4 Résultats

Il est communément accepté que les apprenants d'une L2 ont un débit plus lent que les natifs de la même langue. Dans notre cas précis, il en résulte que la durée moyenne des phonèmes est plus longue chez les FA. Ce fait sera pris en compte dans certaines mesures qui sont présentées ci-dessous, notamment pour la réalisation des accents lexicaux.

## 4.1 Voyelles longues et courtes

En allemand, la distinction entre voyelles longues et courtes n'est possible que sur des syllabes accentuées (Auer 1993). La tâche de répétition vise à déterminer si les FA produisent une différence entre *prahlen* ['pra:lən] (se vanter) et *prallen* ['pralən] par exemple. Les paires minimales ne sont jamais présentées en couple. Au moins cinq mots différents se trouvent entre les deux membres d'une paire minimale.

### 4.1.1 La durée

A la fois les AN et les FA font une distinction de durée entre les voyelles longues et courtes dans les positions accentuées des paires minimales tel que le suggère Fig. 2 qui a été construite à partir des valeurs absolues. Pour les voyelles /a/, /e:/, /i/, /i:/ et /o:/, la durée produite par les FA est en moyenne plus longue que la durée moyenne des AN.

Ces résultats suggèrent que les FA sont sensibles à la durée. Ils peuvent alors reproduire un contraste phonologique absent dans leur L1.

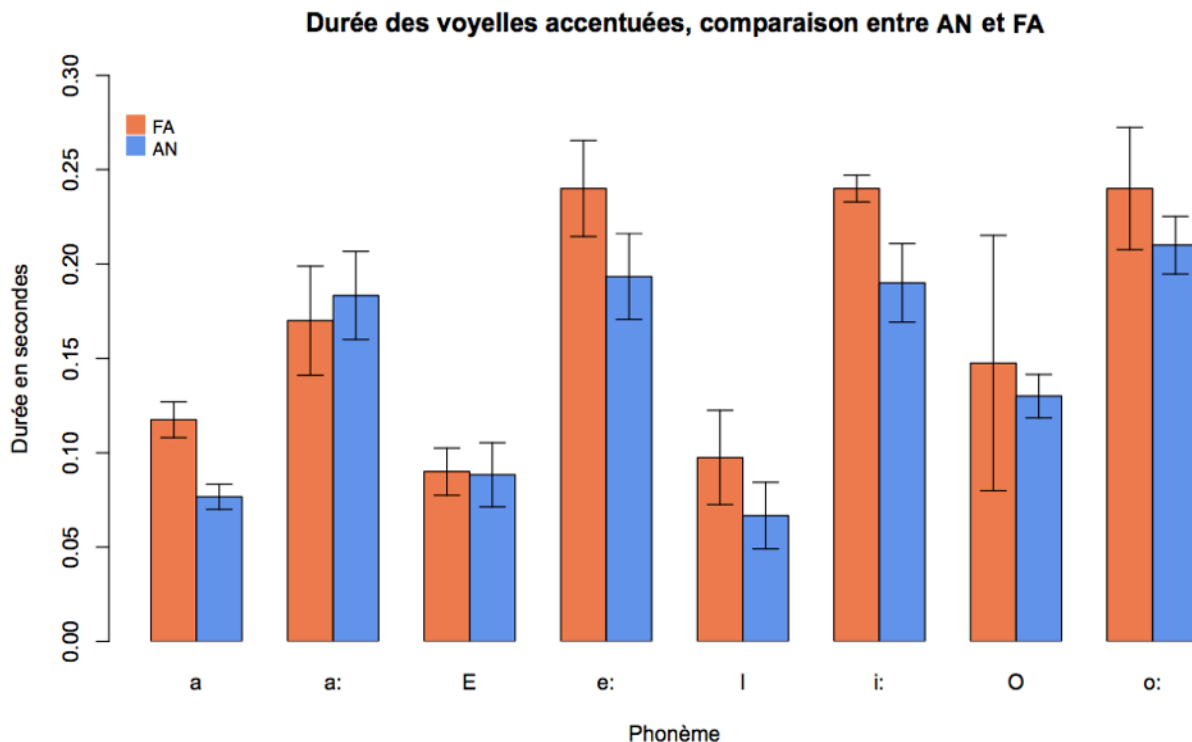


Fig. 2 Moyenne et barres d'erreurs de la durée absolue des phonèmes accentuées extraits des paires

#### 4.1.2 La F0 et les formants

En annexe, quatre tableaux listent les valeurs moyennes de F0 et des formants pour les AN et les FA par paire vocalique court-long. La F0 des voyelles produites par les FA est plus basse que celle réalisée par les AN, à l'exception de la voyelle /a:/ dont la F0 des FA est plus élevée. De plus, nous observons que la F0 des FA est quasi identique pour la voyelle courte et longue des paires vocaliques tandis que les AN produisent deux F0 bien distinctes pour chaque membre de la paire. Par exemple pour /a/ la F0 moyenne est de 181 Hz (avec un écart-type (ET) de 12 Hz) et celle de /a:/ est de 160 Hz (ET = 32) chez les AN. Tandis que les FA obtiennent une valeur de 172 Hz (ET = 14) pour la voyelle /a/ et de 170 Hz (ET = 17) pour la voyelle /a:/.

Deux exceptions apparaissent cependant dans nos données : pour le couple /ɛ/ et /ɛ:/, les AN produisent une F0 moyenne de 219 Hz (ET = 21) pour la voyelle /ɛ/ et une F0 moyenne de 216 Hz (ET = 14) pour la voyelle /ɛ:/. Ces deux valeurs sont très proches. Les FA de leur côté distinguent bien la F0 entre /ɔ/ et /o:/ : 168 Hz (ET = 24) pour /ɔ/ et 187 Hz pour /o:/ (ET = 23). Cette exception peut s'expliquer par le fait que la langue française distingue les voyelles /ɔ/ et /o/. C'est un contraste que les FA peuvent transférer de leur L1 vers l'allemand (cf. *Perceptual Assimilation Model* ; Best 1995). Une autre explication possible serait que la différence soit liée à la F0 intrinsèque des voyelles en question.

Malgré la F0 quasi identique pour les paires minimales, les voyelles courtes et longues des FA ne se distinguent pas seulement par la durée. Les formants entre les voyelles /i/ et /i:/ par exemple, sont différents. Par conséquent, le lieu d'articulation n'est pas le même. A part le phonème /a/, les voyelles produites par les FA ne se confondent pas avec celle des AN : chez les deux groupes, le F1 est plus élevé pour les voyelles longues. L'aperture est alors plus importante pour /i/ que /i:/, par exemple. La valeur de F2 plus basse pour la voyelle /i/ indique que chez les deux groupes cette voyelle a un lieu d'articulation plus postérieur que la voyelle /i:/. La valeur plus élevée de F3 indique que la voyelle /i:/ est plus étirée que la voyelle /i/ chez les deux groupes.

Comme différence entre les groupes, nous remarquons que les valeurs pour le F3 sont plus élevées chez les FA que chez les AN, notamment pour la paire /i/ et /i:/. Les FA ont alors tendance à produire des voyelles plus étirées que les AN. Par rapport aux AN, la distinction de l'antériorité est également affectée chez les FA. Les AN produisent des voyelles où la différence des valeurs de F2 entre les voyelles longues et brèves se situe entre |182| Hz pour la différence entre /a/ et /a:/ et |1018| Hz pour la différence entre /i/ et /i:/. Cette dernière valeur est très élevée. Il est probable que la distance sera réduite lorsqu'elle sera calculée pour

l'ensemble des participants. Chez les FA, la différence des valeurs de F2 se situe entre |40| Hz pour le contraste entre /i/ et /i:/ et |216| Hz pour /ɛ/ et /e:/. La différence d'antériorité entre les voyelles longues et brèves est beaucoup moins marquée chez les FA que chez les AN. Seul pour le contraste entre /ɔ/ et /o/, les FA obtiennent une différence des valeurs de F2 supérieure à celle des AN : |517| Hz contre |466| Hz. Tel qu'il est mentionné plus haut, le contraste entre /ɔ/ et /o/ existe en français. Le lieu d'articulation ne doit alors pas être imité par les FA, ils peuvent le transférer directement de leur L1 à leur L2.

En résumé, les FA réalisent des voyelles bien distinctes au niveau de la durée et des valeurs formantiques dans les paires minimales qui opposent des voyelles longues et courtes même si le critère d'antériorité n'est pas aussi marqué chez les FA que chez les FN. La F0 n'est pas un critère distinctif chez les FA pour la réalisation des couples vocaliques court-long.

## 4.2 L'accent lexical

En allemand, l'accent lexical ne se trouve pas toujours sur la première syllabe du mot. Selon la provenance du mot ou sa composition, l'accent lexical peut se trouver sur la dernière, la pénultième ou l'antépénultième syllabe.

### 4.2.1 L'accent lexical sur la dernière syllabe

En français, la dernière syllabe d'un groupe rythmique est allongée avec une F0 qui monte (Vaissière 1983). Un mot allemand qui présente un pattern prosodique similaire à celui connu en français devrait alors être prononcé sans difficulté par les FA. Les figures 3 et 4 montrent le mot *Horizont* [hori'tsɔnt] (horizon). En figure 3, nous voyons la prononciation faite par une locutrice FL. La figure 4 montre le mot prononcé par une locutrice AN. Nous observons dans les deux figures un allongement de la voyelle /ɔ/ ainsi qu'une F0 plus élevée sur la dernière syllabe. Le contour de la F0 des FA coïncide avec celui des AN.

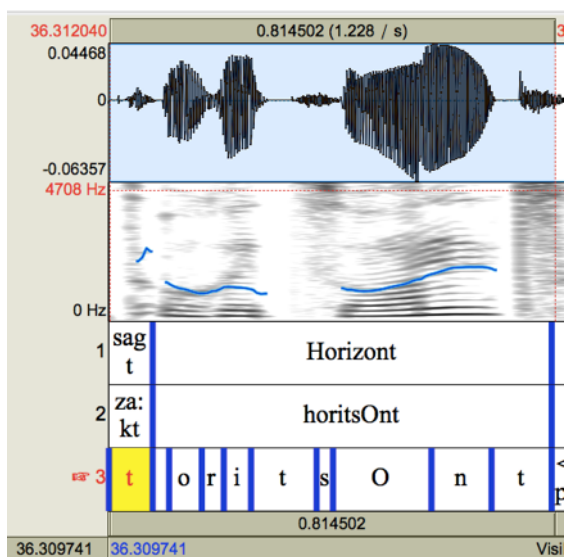


Fig. 3 *Horizont* contour F0 FL

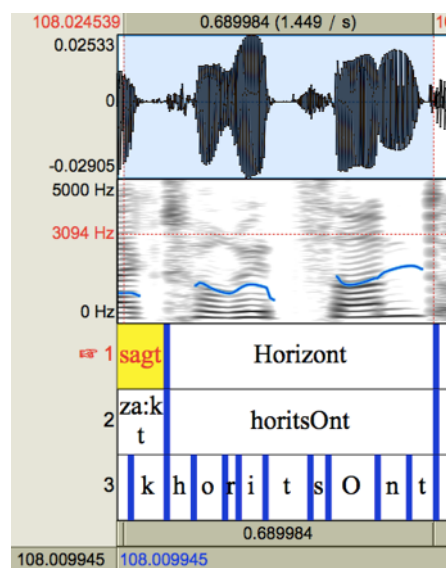


Fig. 4 *Horizont* contour F0 AN

#### 4.2.1 Les accents lexicaux sur des syllabes non-finales

Les accents lexicaux qui ne se trouvent pas sur la dernière syllabe d'un mot sont susceptibles d'être moins bien produits par les FA. Le français suit un contour régulier où, hors quelques situations d'énonciation, l'allongement vocalique se concentre sur la fin d'une unité rythmique.

En effet, nous observons dans nos enregistrements que les FA ont tendance à omettre certains accents lexicaux comme c'est le cas pour le mot dissyllabique *freundlich* ['frɔ̃ntliç] (gentil) accentué sur la première syllabe. Chez les FA la durée moyenne de la syllabe accentuée : 90ms (ET = 13), est inférieure à celle de la syllabe non-accentuée : 113ms (ET = 30). La F0 ne désambiguïse pas la situation. La F0 moyenne de la syllabe accentuée s'élève à 159 Hz et à 221 Hz pour la syllabe non accentuée.

Chez les AN, la durée joue un rôle distinctif pour l'accent lexical. Elle est en moyenne de 132ms (ET = 13) pour la syllabe accentuée et de 80ms (ET = 37) pour la syllabe non accentuée. Dans la phrase *Er sagt freundlich klar und deutlich*, la F0 n'est pas plus élevée pour la syllabe accentuée. Le mot *freundlich* est mis en valeur par la prosodie (cf. Féry 1993). Par conséquent, la dernière syllabe a une F0 plus élevée : 258 Hz.

Un contre-exemple est le mot *solidarisch* [zoli'da:rɪʃ] (solidaire) qui compte quatre syllabes et porte l'accent lexical sur la pénultième. Concernant la durée, les FA présentent le même pattern que les AN : la syllabe la plus longue du mot est la syllabe accentuée. Elle a une durée moyenne de 188ms (ET = 24) pour les FA et de 173ms (ET = 6) pour les AN. La première syllabe a une durée moyenne de 70ms (ET = 20) pour les AN et de 65ms (ET = 19) pour les FA. La durée moyenne de la dernière syllabe est plus élevée chez les FA avec 128ms (ET = 19) contre

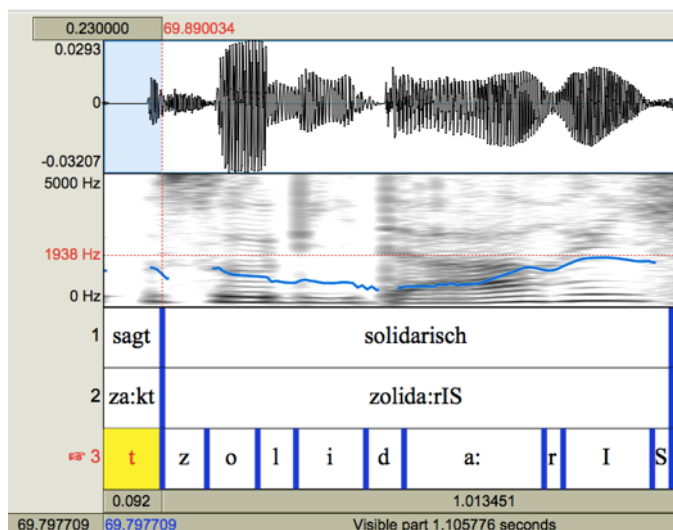


Fig. 5 *solidarisch*, contour F0, FL

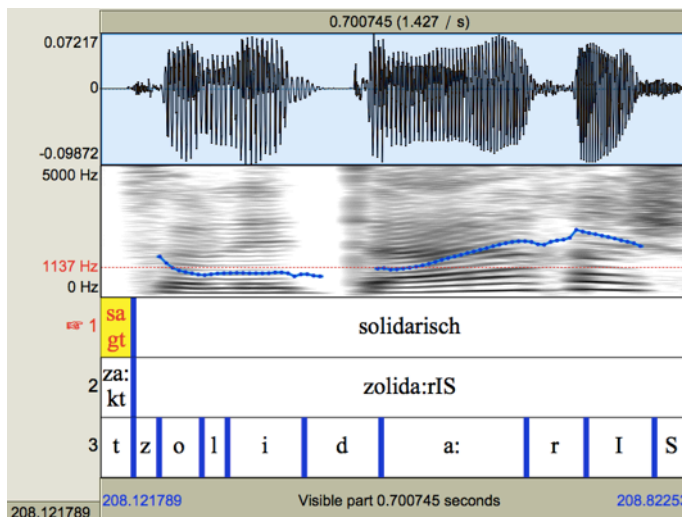


Fig. 6 *solidarisch*, contour F0, AN



87ms (ET = 12) chez les AN. Le contour de la F0 est différent entre les FA et les AN. Les deux groupes montent leur F0 sur la dernière syllabe. Elle est en moyenne de 256 Hz pour les AN et de 242 Hz pour les FL. La deuxième plus haute valeur de F0 correspond à la syllabe accentuée chez les AN. Elle s'élève à 197 Hz tandis que les FA produisent une F0 moyenne de 165 Hz pour cette syllabe. Cette valeur est inférieure à la F0 moyenne de la première syllabe du mot : 188 Hz. La F0 moyenne des AN pour la première syllabe est proche de celle des FA : 183 Hz mais inférieure à celle obtenue pour la syllabe accentuée (cf. Fig. 5 et 6)

Les analyses menées sur le corpus montrent que les FA produisent 75% des mots dont l'accent lexical ne se trouve pas sur la dernière syllabe avec un pattern de durée adapté à la structure du mot. Concernant le contour de la F0, seulement 30% de ces mots répétés par les FA ont un contour de F0 qui correspond à celui réalisé par les AN. 100% des mots où l'accent lexical se trouve sur la dernière syllabe est prononcé avec un pattern de durée et de F0 conforme à celui des AN. Il est important de préciser que lors d'une analyse par sujet, les participants FA n'obtiennent pas tous les mêmes scores de réussite.

## **5 Discussion et conclusion**

La reproduction des mots entendus dans une phrase est réussie par les FA : ils distinguent les voyelles longues et courtes dans les positions accentuées par la durée mais aussi par leur valeurs formantiques. Il est vrai que leurs productions ne correspondent pas à celle des AN notamment en ce qui concerne la F0 sauf si le contraste vocalique en question existe également en français. Pour vérifier si la désambiguïsation des paires minimales ou des voyelles longues et courtes des FA est suffisante, un test de perception est nécessaire.

Les analyses menées sur la production de l'accent lexical montrent que les FA sont capables de reproduire le schéma de la durée mais non celui de la F0 des mots dans la tâche de répétition. Le contour de la F0 chez les FA peut être associé à celui des mots français (cf. Schwab, Avanzi, Goldman Montchaud, Racine et al. 2012). Bhatara, Yeung et Nazzi (2015) suggèrent dans leur étude perceptive sur le rythme et la mélodie chez les francophones que les francophones sont sensibles à la durée mais non au contour mélodique. Nous observons la même tendance dans nos données. En revanche, comme nos résultats le montrent, la durée est l'indice le plus solide pour indiquer la syllabe accentuée puisque la F0 est modelée selon la prosodie de la phrase. Par conséquent, la valeur la plus élevée de la F0 ne coïncide pas toujours avec la syllabe accentuée sauf si l'accent lexical se trouve sur la dernière syllabe d'un mot.

## Références

- Auer, P. (1993). "Is a Rhythm-Based Typology Possible", in *A study on the role of prosody in phonological typology. Hamburg: Germanisches Seminar*
- Best, C. T. (1995). "Learning to perceive the sound pattern of English" in *Advances in Infancy Research*, 9, pp. 217–217.
- Bhatara, A., Yeung H., Nazzi T. (2015) "Foreign Language Learning in French Speakers Is Associated With Rhythm Perception, but Not With Melody Perception.", in *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*
- Boersma, P., Weenink D. (2001) *Praat, a System for Doing Phonetics by Computer*
- Bohn, O-S, Best C. (2012). "Native-Language Phonetic and Phonological Influences on Perception of American English Approximants by Danish and German Listeners", in *Journal of Phonetics*, 40, pp. 109–128
- Féry C. (1993). *German Intonational Patterns*, Niemeyer
- Kisler, T., Schiel, F., Sloetjes, H. (2012). "Signal processing via web services: the use case WebMAUS", in *Proceedings Digital Humanities*
- R Development Core Team. 2008. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org/>
- Reichel, U.D. (2012). "PermA and Balloon: Tools for string alignment and text processing", in *Proceedings of Interspeech*.
- Röhr C. (2013) "Information Status and Prosody: Production and Perception in German" in *Information Structure: Empirical Perspectives on Theory*, pp. 119-141
- Schiel F. (1999). "Automatic Phonetic Transcription of Non-Prompted Speech", in *Proceedings of the ICPhS*, pp. 607-610
- Schwab, S., Avanzi M., Goldman, J.-P., Montchaud, P., I. Racine I., et al. (2012). "An acoustic study of penultimate accentuation in three varieties of French," in *Proceedings of Speech Prosody*
- Vaissière, J. (1983). "Language-independent prosodic features," in *Prosody: Models and Measurements*, Springer Verlag, pp. 53-65

## ANNEXE

<i>Valeurs en Hz</i>	<b>a</b>		<b>a:</b>	
F0 et formants	AN	FA	AN	FA
F0	181	172	160	170
F1	863	804	882	876
F2	1658	1506	1476	1359
F3	2839	2643	2848	2827
F4	4201	4314	3989	4383

Tab. 1 Les valeurs moyennes de F0 et des formants pour /a/ et

<i>Valeurs en Hz</i>	<b>ɛ</b>		<b>e:</b>	
F0 et formants	AN	FA	AN	FA
F0	220	190	217	190
F1	625	521	407	368
F2	2043	2175	2438	2391
F3	2918	2977	3312	3247
F4	4135	4353	4110	4369

Tab. 2 Les valeurs moyennes de F0 et des formants pour /ɛ/ et /e:/

<i>Valeurs en Hz</i>	<b>i</b>		<b>i:</b>	
F0 et formants	AN	FA	AN	FA
F0	280	219	247	216
F1	444	390	297	265
F2	1821	2361	2839	2401
F3	2787	3164	3580	3714
F4	3981	4271	4326	4482

Tab. 3 Les valeurs moyennes de F0 et des formants pour /i/ et /i:/

<i>Valeurs en Hz</i>	<b>ɔ</b>		<b>o:</b>	
F0 et formants	AN	FA	AN	FA
F0	194	169	206	188
F1	655	601	397	338
F2	1189	1237	723	720
F3	2727	3040	2879	2988
F4	3797	4140	3604	4073

Tab. 4 Les valeurs moyennes de F0 et des formants pour /ɔ/ et /o:/