



**Saïd Bouzidi**

*E.A. 1339 U.R. 1339 Linguistique, Langues et Parole —  
LiLPa, E.R. Parole et Cognition Institut de Phonétique  
de Strasbourg — IPS Université de Strasbourg  
EA 4223 — Centre d'études et de recherches  
sur l'espace germanophone — CEREG, Université  
Sorbonne Nouvelle — Paris 3*

**Béatrice Vaxelaire**

*E.A. 1339 U.R. 1339 Linguistique, Langues et Parole —  
LiLPa, E.R. Parole et Cognition Institut de Phonétique  
de Strasbourg — IPS Université de Strasbourg*

**Perception  
des modalités  
de l'allemand  
par  
des locuteurs natifs  
francophones**

**The perception of German enunciative modalities by French native speakers**

**Abstract**

This paper deals with the perception of German enunciative modalities, like assertion, interrogation and exclamation, by non-native speakers with French as their native language. It aims to study the relationship between the perception of different modalities and the morphosyntactic and intonative structures of the target and source languages. The first part of the paper describes corpus acquisition and acoustic stimuli recording conditions, together with the perception of the test protocol. The second part presents the results of this test, including the time reaction to the audio stimuli, which carry the various enunciative modalities, and the validity of the responses. The third and last part analyses the intonative and morphosyntactic structures of the target language and interprets the results of the perception test. This study confirms the existence of intonative and morphosyntactic markers, which influence reaction time. Early onset of these segmental and prosodic markers enhances the precocious anticipation of correct decisions, and thus shorter reaction times.

The results of this research will be compared with our previous study on “perception of French enunciative modalities by German native speakers”.

**Keywords**

Phonetics, cognitive science, perception, reaction time, intonative structure, prosody, segmental prosody, morphosyntactic structure

## 1. Introduction

La problématique principale de cette analyse est de savoir si les différences intonatives et syntaxiques entre la langue maternelle et la langue cible, c'est-à-dire entre l'allemand et le français, ont une incidence directe sur la perception des différentes modalités par les apprenants français. Autrement dit, savoir si les énoncés de la langue cible ayant les mêmes structures intonatives et syntaxiques que la langue maternelle sont mieux perçus que ceux ayant des structures particulières.

Des réponses ont été apportées à cette même problématique dans une analyse précédente portant sur la perception des modalités du français par des locuteurs germanophones natifs (Bouzidi *et al.*, 2015). La présente analyse constitue un prolongement de cette dernière et a comme objectifs de montrer la perception des modalités de l'allemand par des locuteurs francophones (niveau A1-A2), de comparer la présente analyse avec « Perception des modalités du français par des locuteurs natifs germanophones » et aussi de comparer la qualité de la perception en fonction de la modalité.

## 2. Hypothèses

Afin de comparer « la perception des modalités du français par des locuteurs natifs germanophones » et la perception des modalités de l'allemand par des locuteurs natifs francophones, nous partons des mêmes hypothèses. Premièrement, au niveau interlangue, nous supposons que chacune des modalités énonciatives posséderait des marqueurs morphosyntaxiques et intonatifs lui permettant de se distinguer des autres modalités (Bouzidi *et al.*, 2015) :

- Les marqueurs intonatifs consisteraient en procédés prosodiques, soit en l'inflexion du contour intonatif, par exemple. Le temps de réaction des sujets par rapport aux différentes modalités serait tributaire du moment auquel ces marqueurs interviendraient. Lorsque ces marqueurs apparaissent de manière tardive dans le signal acoustique temporel de la parole, le temps de réaction serait long. Cela serait valable indifféremment pour les sujets natifs et non-natifs.
- Tandis que les marqueurs morphosyntaxiques consisteraient, par exemple, en l'inversion de l'ordre des mots, le recours à des pronoms interrogatifs, etc.

Deuxièmement, les sujets non-natifs, ayant le français comme langue maternelle, auraient plus de difficultés à percevoir les énoncés en langue allemande n'ayant pas intégré les mêmes structures intonative et morphosyntaxique que celles qui apparaissent dans leur langue maternelle, par ex. :

Rappelons que nous avons énoncé dans l'analyse précédente l'hypothèse selon laquelle « les énoncés interrogatifs français qui ont la même structure syntaxique que les énoncés assertifs, c'est-à-dire les interrogatifs sans inversion seraient plus difficiles à percevoir que les énoncés avec inversion » (Bouzidi *et al.*, 2015).

Cet exemple ne concerne pas les locuteurs natifs francophones, car les énoncés interrogatifs allemands sans pronoms interrogatifs ne ressemblent pas du point de vue de leurs structures aux énoncés assertifs.

### 3. Partie expérimentale

#### 3.1. Enregistrement des stimuli

Afin de mener à bien cette analyse, nous avons élaboré un corpus-lu, constitué d'un échantillon représentatif de 34 énoncés de longueurs, de structures et de modalités différentes, se présentant sous les trois modalités énonciatives requises pour cette analyse, c'est-à-dire sous trois formes intonatives : assertive, exclamative et interrogative. Ils sont exprimés / enregistrés par une locutrice native allemande, en vitesse d'élocution normale.

L'enregistrement s'est déroulé dans la chambre insonorisée de l'Institut de Phonétique de Strasbourg (IPS) à l'aide d'un enregistreur numérique Marantz professionnel ©, model PMD 661 et un microphone Sennheiser e 845 S ®. Le recueil des données a été effectué sur le logiciel Praat version 5.3.53. Le corpus enregistré a été numérisé sous format .wav. Le fichier du signal acoustique est découpé en 68 stimuli / énoncés, pour être ensuite introduit dans un répertoire du logiciel dédié au test de perception.

#### 3.2. Le test de perception

Afin de réaliser le test de perception, nous avons choisi un logiciel open-source permettant des paramétrages spécifiques adaptés à notre expérience, entre autres, la construction de scénario, le défilement aléatoire des stimuli, le calcul du temps de réaction et la détermination de la validité des réponses. Il s'agit du logiciel *PsychoPy version v 1.79.00* (Peirce, 2007), souvent utilisé dans le domaine des Sciences Cognitives.

Les fichiers son correspondant aux 34 stimuli acquis lors de l'enregistrement, qui sont mis dans un répertoire, sont aussi listés dans un fichier Excel avec leurs adresses et les différents paramètres que nous souhaitons récupérer à la fin du test.

Le test de perception consiste à faire écouter les différents stimuli aux sujets, constitués de 7 locuteurs natifs francophones ayant appris la langue allemande et ayant le niveau A1/2, et de 5 locuteurs natifs germanophones. L'expérience s'est déroulée dans une chambre insonorisée, afin d'éviter toute perturbation acoustique. L'écoute est réalisée à l'aide d'un casque audio. Les sujets doivent décider de quelle modalité il s'agit : assertive, exclamative ou interrogative, en appuyant avec le curseur sur l'icône appropriée. Chaque sujet a pour consigne de donner une réponse juste et aussi rapidement que possible, dès la perception de la modalité.

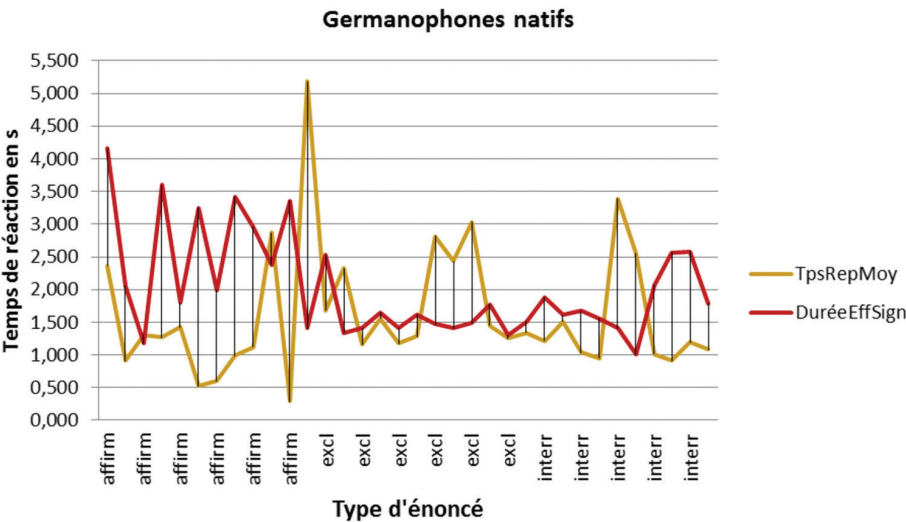
Avant de passer au vrai test, un test introductif est proposé avec des stimuli semblables. Il s'agit également d'une façon de familiariser les sujets avec ce logiciel. Exactement comme le vrai test, les stimuli sont présentés en ordre aléatoire.

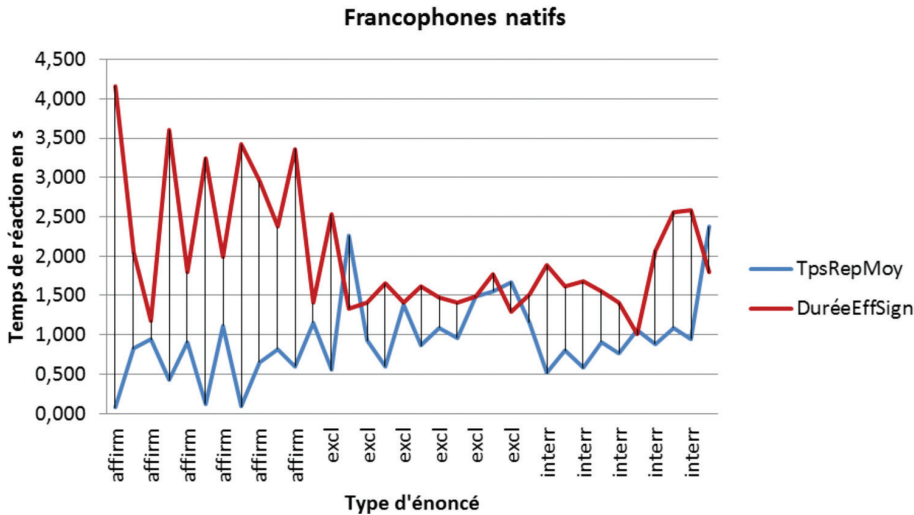
Les données de chaque sujet, concernant, entre autres : les statistiques correspondant au temps de réaction en ms et à la validité de la réponse (0 pour une réponse fausse, 1 pour une réponse juste), sont sauvegardées dans un fichier Excel, accompagnées d'autres informations pertinentes et indispensables pour notre analyse.

4. Traitement des données et analyse des résultats

4.1. Temps de réaction des sujets — natifs vs francophones

Le test de perception nous a permis de résumer les données concernant le temps de réaction aux stimuli dans les graphiques.

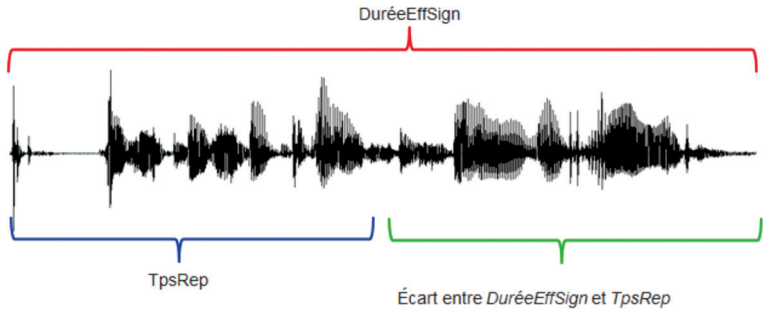




**Figure 1.** Temps de réaction des sujets natifs germanophones et des sujets francophones. L'axe x indique les différentes modalités étudiées et l'axe y le temps de réaction en ms

Les graphiques que représente la figure 1 montrent que le temps de réponse chez les sujets natifs et les sujets francophones présente une certaine régularité, que ce soit en fonction du type d'énoncé, que ce soit en fonction des sujets.

Afin de mieux comprendre la variation du temps de réaction en fonction des types de sujets — natifs et non-natifs —, et des types d'énoncés, il va falloir calculer l'écart entre la durée effective du signal acoustique (*DuréeEffSign*) et le temps de réponse (*TpsRep*). Nous pouvons illustrer cela en représentant les différentes valeurs sur le signal acoustique (figure 2).

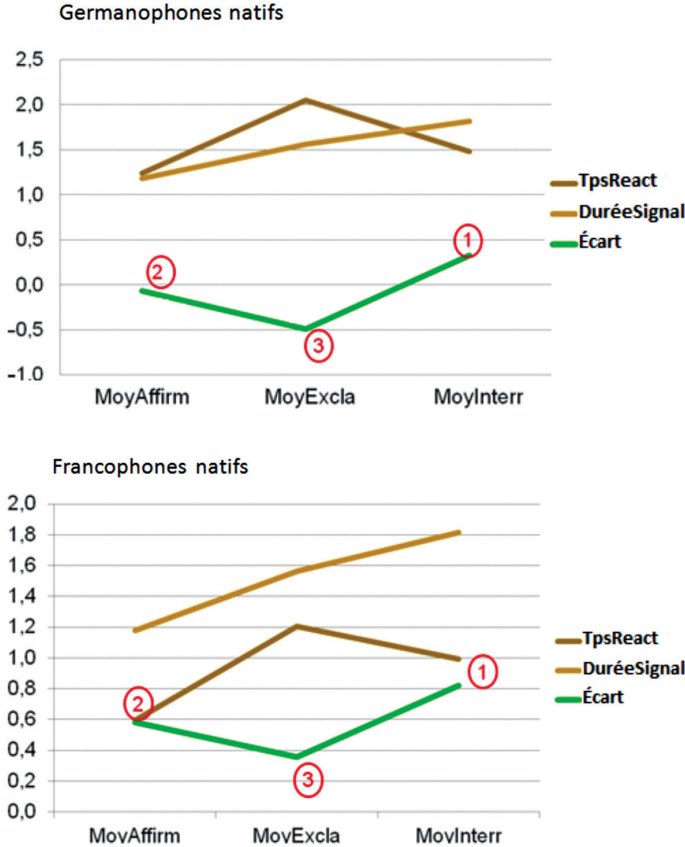


**Figure 2.** Procédure du calcul de l'écart entre la durée effective du signal (*DuréeEffSign*) et le temps de réponse (*TpsRep*)

L'écart est égal à la durée effective du signal moins le temps de réponse, comme l'indique la formule suivante :

$$\text{Écart} = \text{DuréeEffSign} - \text{TpsRep}$$

Lorsque l'écart a une valeur positive, la réponse est considérée comme précoce. Une valeur négative de ce dernier correspondrait à une réponse tardive. Enfin, un écart nul correspond à une réponse donnée tout juste à la fin du signal acoustique. Le calcul de cet écart nous a donné les schémas, qui à nos yeux sont plus parlant (figure 3).



**Figure 3.** L'écart entre la durée effective du signal et le temps de réponse pour les locuteurs natifs germanophones et pour les locuteurs natifs francophones

Contrairement aux résultats de la précédente analyse (Bouzidi *et al.*, 2015) qui montraient un temps de réaction plus court chez les sujets natifs, contrairement aux sujets non-natifs, les graphiques représentés dans la figure 3 montrent un temps de réaction plus court et un écart très important entre la durée du signal et le temps de réaction chez les non-natifs.

Mis à part cette différence significative, ces graphiques montrent également des régularités quant au rapport entre la vitesse à laquelle les sujets répondent aux différents stimuli et le type d'énoncé. Par exemple, concernant l'énoncé interro-

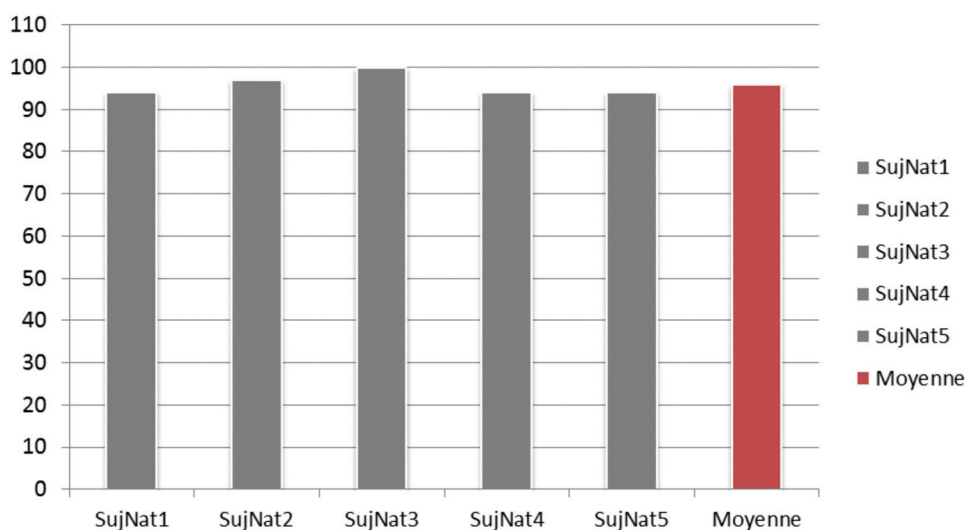
gatif, les résultats de la présente étude corroborent ceux de l'analyse précédente, puisqu'ils montrent que ce type d'énoncé est mieux perçu que les autres types. Il présente un écart important entre le temps de réponse et la durée du signal ; presque le double que ce que présentent les deux autres types d'énoncés, en l'occurrence l'énoncé assertif et l'énoncé exclamatif.

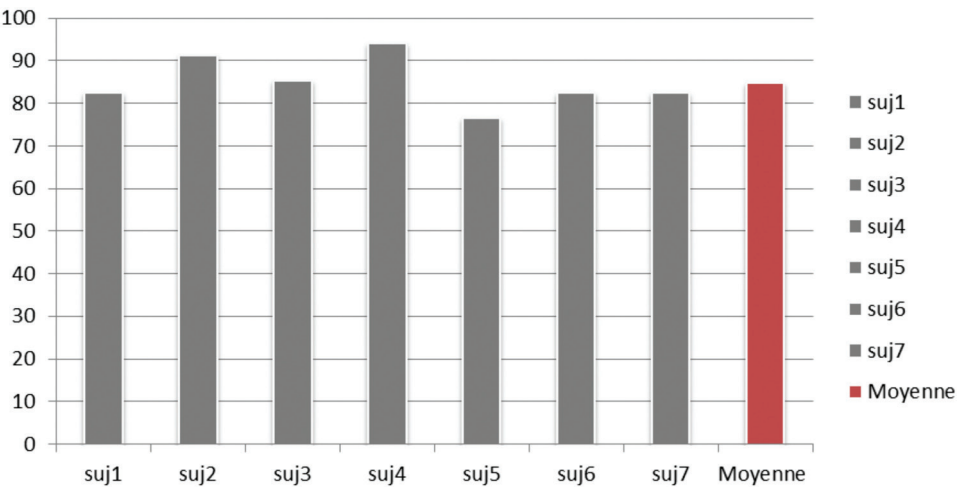
La similitude au niveau des résultats entre la présente recherche et la précédente concernant le rapport entre le type d'énoncé et la vitesse de réaction montrent que la clarté et l'accumulation de plusieurs indices dans le même énoncé constitue un critère favorisant la perception. L'énoncé interrogatif qui accumule à la fois des indices morphosyntaxiques, que constituent par exemple l'inversion du sujet et du verbe et les pronoms interrogatif, et des indices intonatifs, avec l'inflexion du signal acoustique, représente un écart plus élevé et un temps de réponse très court.

Toujours dans le cadre du rapport entre le type d'énoncé et la vitesse / temps de réaction, les résultats de la recherche précédente montrent que le temps de réaction pour les énoncés assertifs est un peu plus élevé que les autres modalités énonciatives, ceci n'est pas le cas de la présente analyse, dont les résultats montrent que ce type d'énoncés vient en deuxième position, avant les énoncés exclamatifs.

#### 4.2. Validité de la réponse — natifs vs francophones

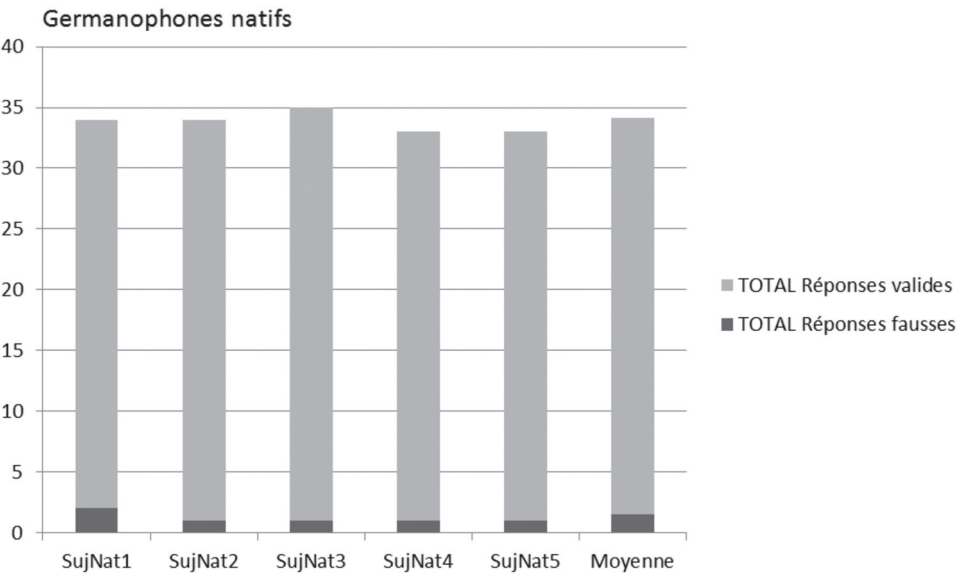
Pour ce qui est de la validité de la réponse, les graphiques ci-après montrent que la proportion des réponses correctes est légèrement plus élevée chez les germanophones natifs (95%) en comparaison aux francophones (84%).





**Figure 4.** Proportion des réponses valides pour les sujets germanophones natifs (page précédente) et pour les francophones (ci-dessus)

La part des réponses fausses est nettement plus élevée chez les locuteurs francophones en comparaison avec les locuteurs germanophones natifs, comme le montrent les graphiques de la figure 5.





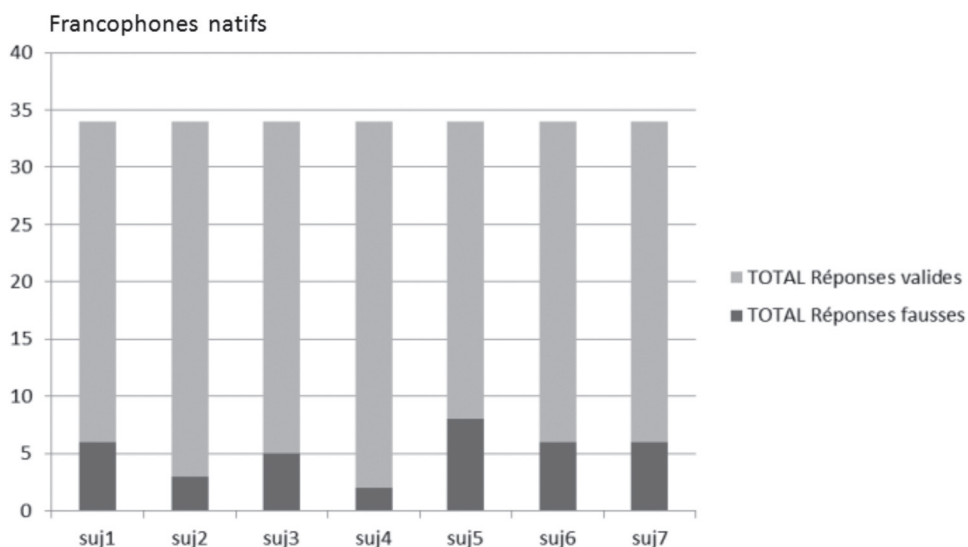


Figure 5. Part des réponses valides / fausses chez les sujets natifs et chez les francophones

Ce résultat est dû à la combinaison de deux critères de choix pouvant influencer directement la validité de la réponse, en l'occurrence : le niveau de langue et l'exigence qui consiste à donner une réponse rapide. Dans le but de donner une réponse rapide, les sujets se fient en priorité aux structures intonatives et syntaxiques procurant aux sujets des indices précoces sur le type d'énoncé ; l'accès au sens, qui n'est accessible qu'au bout du signal acoustique, est en revanche secondaire. Ainsi, s'expliquent les erreurs des sujets francophones, et si infimes soit elles, les erreurs aussi enregistrées chez les germanophones natifs.

Nous remarquons également que dans un contexte où il s'agit de donner une réponse rapide et valide, les sujets francophones se fient en priorité aux marqueurs intonatifs, c'est-à-dire au début de l'inflexion du signal acoustique et prêtent moins attention aux marqueurs morphosyntaxiques. La recherche du type de modalité énonciative est plus aisée que la quête du sens. L'élément le plus partagé entre les deux types de sujets, francophones et germanophones, est l'intonation (la structure intonative).

#### 4.3. L'anticipation et les structures intonatives et syntaxique

Du point de vue intonatif, dans l'étude précédente (Bouzidi *et al.*, 2015), nous avons démontré que la structure intonative est la même pour les différents types d'énoncés des deux langues, autrement dit, les trois modalités énonciatives suivent le même pattern intonatif :

- un début du signal plus ou moins stable et commun pour toutes les modalités énonciatives, sans changement important pour la modalité assertive,
- mais avec un changement brusque pour les deux autres modalités, avec un contour intonatif ascendant lors de l'avant-dernière syllabe et suivi d'une finale descendante pour la modalité exclamative, et une syllabe finale ascendante pour la modalité interrogative.

Nous avons illustré les structures intonatives des différents types d'énoncés dans le schéma (figure 6).

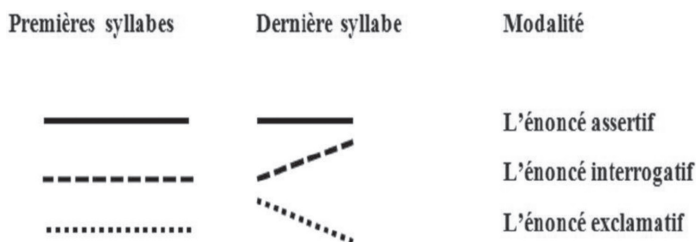


Figure 6. Structure intonative des trois modalités énonciatives du français

Nous avons ajouté dans cette étude que beaucoup de langues partagent ce même schéma intonatif (cf. Bouzidi *et al.*, 2015). Certaines langues présentent une ressemblance, par exemple entre les modalités interrogative et assertive du français et celles de l'anglais (Lieberman, 1975 : 48—107) et de la modalité assertive des langues anglaise, allemande, espagnole et française (Isačenko, Schädlich, 1970 : 29—41 ; Wunderli *et al.*, 1978 : 135—167). De plus, nous avons constaté le même pattern intonatif pour le kabyle et l'allemand (Bouzidi, Vaxelaire, 2016).

Pour ce qui est de la morphosyntaxe, l'interrogation globale en français se construit par, soit la même structure syntaxique que l'énoncé assertif en mettant la structure intonative interrogative, soit en inversant le groupe *sujet* et *verbe*, ex. :

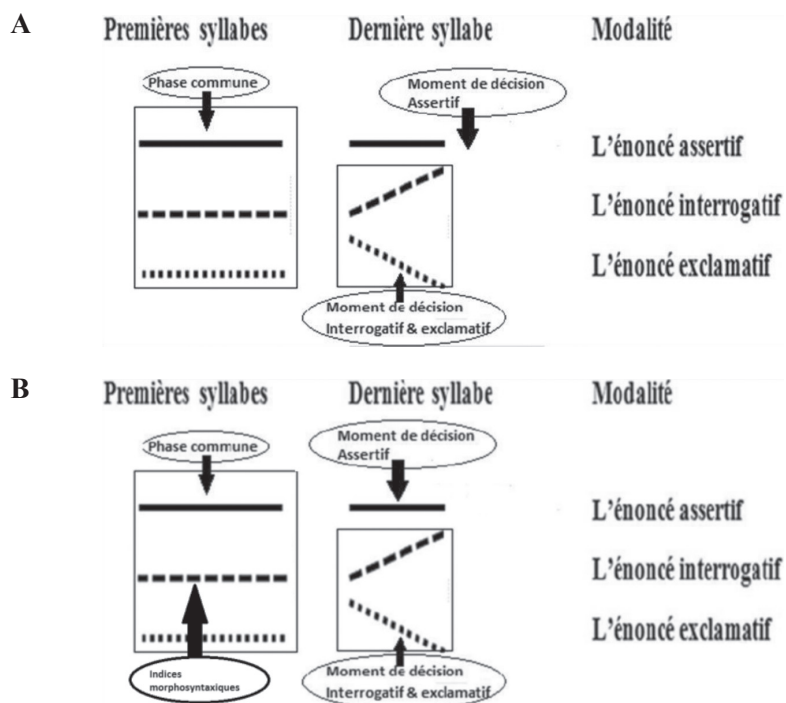
- (1) [FR] *Il a bien dormi.* [ALL] *Er hat gut geschlafen.* → Assertion  
 (2) [FR] *A-t-il bien dormi ?* [ALL] <sup>1</sup>*Hat er gut geschlafen?* → Interrogation  
 (2') [FR] *Est-ce qu'il a bien dormi ?*  
 (2'') [FR] *Il a bien dormi ?*

L'anticipation de la décision est favorisée par la nature dynamique de la courbe intonative et des marqueurs morphosyntaxiques. Autrement dit, l'inversion dans l'interrogation globale, les pronoms interrogatifs dans l'interrogation partielle et le début de l'inflexion de la courbe intonative constituent tous un indice contribuant à un temps de réponse plus court.

<sup>1</sup> En mettant l'intonation interrogative à l'énoncé *Er hat gut geschlafen*, on exprimerait plutôt le doute ou l'étonnement.

C'est également la nature de la structure syntaxique qui explique le fait que les énoncés assertifs allemands sont mieux perçus que leurs homologues français. En français, la structure morphosyntaxique des énoncés assertifs est similaire à celle de certains énoncés interrogatifs, autrement dit, la structure *Sujet + Verbe + Complément* peut être valable pour les énoncés interrogatifs et pour les énoncés assertifs. La distinction se fait dans ce cas uniquement par l'intonation, d'où le temps de réponse relativement lent qui s'explique par le fait que les sujets attendent un peu plus l'inflexion de la structure intonative, qui constitue un indice tardif, contrairement à l'indice morphosyntaxique que constitue l'inversion du sujet et du verbe par exemple. C'est ce que nous avons remarqué dans l'analyse précédente. Tandis qu'en allemand, ce problème ne se pose pas, puisque les énoncés interrogatifs concentrent des indices morphosyntaxiques (l'inversion du sujet et du verbe et les pronoms interrogatifs) et des indices intonatifs. Ce qui les distingue clairement de la structure des énoncés assertifs. Ceci permet un décodage rapide de ces derniers par les sujets francophones.

Cette distinction morphosyntaxique claire entre les différents énoncés joue en faveur du sujet dont le moment de décision intervient relativement tôt, tout au début du signal acoustique. Nous résumons la combinaison de ces paramètres intonatifs et dans la figure 7.



**Figure 7.** Récapitulatif des différents moments de décision, pour les énoncés français (A) et pour les énoncés allemands (B)

La figure 7 montre que le moment de décision concernant les énoncés assertifs s'est amélioré en comparaison à l'analyse précédente.

## Conclusion

La comparaison des résultats de cette analyse sur « la perception des modalités de l'allemand par des locuteurs francophones » avec ceux de la précédente analyse sur « la perception des modalités du français par des locuteurs natifs germanophones » nous a permis de relever des similitudes et des différences. Les similitudes consistent dans le fait que les résultats des deux analyses confirment l'existence de marqueurs spécifiques propres à chaque modalité aux niveaux segmental et prosodique. Il s'agit des marqueurs morphosyntaxiques, tels que l'inversion de l'ordre des mots et les pronoms interrogatifs, et des marqueurs intonatifs, consistant en l'inflexion de la fréquence fondamentale dans le signal acoustique temporel.

Les résultats confirment aussi que les différences au niveau de la distribution de l'inflexion de la courbe intonative, et des changements morphosyntaxiques impliquant l'expression de chaque modalité ont une relation directe avec les différences au niveau de la perception de ces modalités. L'inflexion précoce au niveau du signal acoustique temporel, l'inversion de l'ordre des mots et l'emploi de pronoms interrogatifs entraînent un temps de réaction plus court.

La différence entre les deux analyses est le fait qu'on ne peut pas départager les natifs et les francophones par la vitesse de réponse, car les contraintes auxquelles ils sont confrontés sont les mêmes : ils se fient aux mêmes indices valables, en l'occurrence ceux que leur offrent les structures intonative, en terme de flexion de la courbe intonative, et syntaxique, par exemple à l'aide des pronoms et l'inversion pour les énoncés interrogatifs. En revanche, les sujets se distinguent par le taux correspondant à la validité des réponses, qui est nettement plus élevé pour les sujets natifs germanophones comparés aux sujets non natifs.

Cet exemple ne concerne pas les locuteurs natifs francophones, car les énoncés interrogatifs globaux allemands sans pronoms interrogatifs ne ressemblent pas du point de vue de leurs structures aux énoncés assertifs.

## Références

- Bouzidi Saïd, Vaxelaire Béatrice, 2016 : « Les structures intonative et syntaxique et l'expression de la modalité : comparaison des énoncés non-/verbaux de l'allemand et du kabyle (berbère) ». TIPS-N° 37, 88—101.
- Bouzidi Saïd, Vaxelaire Béatrice, Behr Irmtraud, 2015 : « Perception des modalités du français par des locuteurs natifs germanophones ». In : Teresa Mury, Salah Mejri, eds : *Linguistique du discours : de l'intra- à l'interphrastique*. Frankfurt am Main—Berlin—Bern—Bruxelles—New York—Oxford—Wien : Peter Lang, 15—28.
- Calliope T., Fant Gunnar, 1989 : *La Parole et son traitement automatique*. Paris—Milan—Barcelone : Masson.
- Isačenko A., Schädlich H.-J., 1970 : *A model of Standard German intonation*. The Hague: Mouton.
- Lieberman Philipe, 1975 : *On the origins of language: an introduction to the evolution of human speech*. New York: Macmillan.
- Peirce Jonathan W., 2007 : „PsychoPy-Psychophysics software in Python”. *Journal of Neuroscience Methods*, 162 (1—2), 8—13.
- Rossi Mario, Di Cristo Albert, Hirst Daniel, Martin Philippe, Nishinuma Yukihiro, eds, 1981 : *L'Intonation de l'acoustique à la sémantique*. Institut de phonétique Aix-en-Provence : Klincksieck.
- Sock Rudolph, Vaxelaire Béatrice, eds, 2004 : *L'anticipation : à l'horizon du présent*. Sprimont : Éditions Mardaga.
- Sock Rudolph, Vaxelaire Béatrice, Ferbach-Hecker Véronique, Roy Johanna-Pascale, Hirsch Fabrice, Adu Manyah Kofi, 2004 : « Le diable perceptif dans les détails sensori-moteurs anticipatoires ». In : Rudolph Sock, Béatrice Vaxelaire, eds : *L'anticipation à l'horizon du présent*. Sprimont : Éditions Mardaga, 141—158.
- Wunderli Peter, Benthin Karola, Karasch Angela, 1978 : *Französische Intonationsforschung: krit. Bilanz u. Versuch e. Synthese*. Tübingen: Narr.