



Quand la syntaxe a besoin de la prosodie : comment les indices prosodiques en français aident les apprenants sinophones à traiter l'information syntaxique – une étude perceptive

Lei Xi¹ Rachid Ridouane¹

(1) Laboratoire de Phonétique et Phonologie, 19 rue des Bernardins, 75005 Paris, France
lei.xi@sorbonne-nouvelle.fr, rachid.ridouane@sorbonne-nouvelle.fr

RESUME

La prosodie joue un rôle fondamental dans la perception de la parole, notamment lors de la désambiguïsation syntaxique. Dans cette étude, nous avons demandé à 40 apprenants sinophones du français de niveaux intermédiaires et avancés de compléter une série de phrases localement ambiguës (e.g., « *Chaque fois que le serpent {mangeait le rat, ... / mangeait, le rat...}* ») afin de déterminer s'ils pouvaient assigner correctement les mots cibles (ici « rat ») à leurs fonctions syntaxiques (sujet ou complément d'objet direct) sur la base des indices prosodiques disponibles. Nos résultats ont montré que les apprenants avaient des difficultés à établir la bonne relation syntaxique entre le mot cible et le verbe qui le précède. Nous avons interprété les résultats à la lumière des prédictions de l'*Informative Boundary Hypothesis* et de *Late Closure Preference*.

ABSTRACT

When syntax needs prosody: how French prosodic cues help Chinese L2 learners to parse syntactic information – a perception study

Prosodic boundary is often marked by pitch, final lengthening and pause. However, in different languages, acoustic cues are differently used for prosodic boundary marking. How learners exploit L2 prosodic cues to constrain syntactic ambiguity is a core question in speech acquisition research. Pairs of French words belonging to different syntactic categories were inserted within locally ambiguous sentences that differed in prosodic structure (e.g., Whenever the snake {was eating the rat, ... / was eating, the rat...}). Forty intermediate and advanced Chinese L2 learners were tested to investigate whether they could correctly categorize the target words according to their syntactic functions by using prosodic cues. They listened to the sentences cut after the ambiguous word and completed them in writing. Our results showed that Chinese L2 learners had difficulties in using prosodic cues to solve syntactic ambiguity. We explained our results by Informative Boundary Hypothesis and Late Closure Preference in sentence processing.

MOTS-CLÉS : Désambiguïsation prosodique, frontière prosodique, perception de la parole L2.

KEYWORDS: Prosodic disambiguation, prosodic boundary, L2 speech perception.

1 Introduction

L'encodage et le décodage de la frontière prosodique jouent un rôle fondamental dans la production et dans la perception de la parole. Le rôle de la frontière prosodique est d'autant plus crucial que certaines structures syntaxiques ambiguës ne peuvent se distinguer que par l'intonation, utilisée très tôt dans le traitement par l'auditeur pour prédire la structure syntaxique, résoudre l'ambiguïté et ainsi décoder l'information émise par le locuteur (Beach, 1991 ; Price et al., 1991 ; Marslen-Wilson et al., 1992 ; Nagel et al., 1996 ; Speer et al., 1996 ; Kjelgaard, Speer, 1999). Le décodage des indices fournis par la prosodie permet ainsi à l'auditeur d'établir les bonnes relations entre unités syntaxiques et de désambiguïser le sens des phrases en fonction de l'intention du locuteur (Lehiste, 1973 ; Schafer et al., 2000 ; Carlson et al., 2009a, 2009b).

La frontière prosodique est souvent marquée par des indices acoustiques comme l'allongement final, la pause (Lehiste et al., 1976 ; Cooper et al., 1978 ; Scott, 1982), ou la montée de F0 (Cooper, Sorensen, 1977). Certains de ces indices sont supposés universels, comme l'allongement final et la pause, attestés dans beaucoup de langues typologiquement distinctes (Bolinger, 1978 ; Vaissière, 1983). Cependant, ces indices s'appliquent de manière variée en fonction des différentes langues et cela pourrait empêcher les apprenants à décoder correctement l'information syntaxique et résoudre ainsi l'ambiguïté lors de la perception de la prosodie de la L2. Dans les travaux de recherche en acquisition de la prosodie de la L2, une des questions importantes est de savoir comment l'apprenant se sert de ces indices prosodiques en vue de désambiguïser le sens en production et en perception. Ip, Culter (2018), par exemple, ont montré que des apprenants sinophones avaient des difficultés à résoudre des ambiguïtés syntaxiques potentielles en anglais même si les mêmes stratégies de désambiguïstation prosodique – la pause et l'allongement final – sont utilisées dans les deux langues. Dans cette étude, nous avons réalisé une expérience de perception afin d'examiner comment les apprenants sinophones du français traitent en temps réel les indices prosodiques du français quand ils sont confrontés à des phrases ambiguës.

La montée de F0 sur la dernière syllabe et l'allongement final sont parmi les indices les plus saillants qui marquent les frontières prosodiques en français (Di Cristo, 1998 ; Jun, Fougeron, 2002). En chinois mandarin, la pause est l'indice le plus marquant, auquel s'ajoutent l'allongement final, la montée de registre de F0 et la baisse d'intensité (Shen, 1993 ; Chow, 2005). Le français et le chinois mandarin se distinguent par leur patron mélodique : les variations de F0 étant réservées en principe à la réalisation des tons lexicaux en chinois mandarin, c'est donc le changement de registre, plus précisément la montée de F0 dans un registre plus haut après chaque frontière prosodique, que le mandarin utilise pour la segmentation prosodique.

La plupart des études qui ont examiné comment la prosodie aide à désambiguïser des phrases syntaxiquement ambiguës ont porté sur le traitement « off-line », en s'intéressant à la désambiguïstation syntaxique une fois que l'auditeur a écouté la phrase entière (Beach, 1991 ; Warren et al., 1995). Comparativement, peu de travaux ont examiné comment la prosodie aide à désambiguïser la syntaxe en temps réel (le traitement « on-line »). Pour le français, il y a notamment les travaux de Millotte et al. (2007, 2008) qui ont examiné la désambiguïstation au niveau du syntagme phonologique, avec les paires de phrases comme « *Le petit chien # mord la*

laisse qui le retient. » vs « *Le petit chien mort # sera enterré demain.* ». Leurs études de production et de perception ont montré que les francophones natifs ont spontanément produit les indices prosodiques (montée de F0 et allongement final) qui différencient les paires de phrases ambiguës, sans même se rendre compte de l’ambiguïté. D’autre part, les francophones natifs ont pu recourir à ces indices prosodiques pour prédire la structure syntaxique et résoudre l’ambiguïté syntaxique dans la perception. Dans Millotte et al. (2008), ils ont aussi montré que les auditeurs avaient un temps de traitement plus court pour le mot ambigu qui pouvait être attaché directement au syntagme phonologique précédent.

Notre étude s’appuie sur les travaux de Millotte et al. (2007, 2008), et apporte une contribution nouvelle en examinant les stratégies de désambiguïsation utilisées par des apprenants sinophones pour résoudre des ambiguïtés syntaxiques potentielles en français. L’objectif est d’une part de déterminer si ces apprenants sont capables de traiter correctement et en temps réel l’ambiguïté syntaxique en français, et d’autre part si la performance des sujets varie en fonction de leur niveau en français.

2. Expérience de perception

L’expérience de perception que nous avons réalisée vise principalement à répondre à la question suivante : Est-ce que les apprenants/auditeurs sinophones sont capables, en se basant uniquement sur les indices prosodiques, de déterminer les fonctions syntaxiques d’un ensemble de syntagmes nominaux inclus dans des phrases ambiguës en français ?

2.1. Méthode

2.1.1. Stimuli

Inspirés de Pauker (2013), les stimuli utilisés dans cette expérience sont construits à partir de 20 paires de phrases localement ambiguës. Chaque paire de phrases a été construite de sorte à avoir les frontières prosodiques situées dans deux positions différentes, une précédant le syntagme nominal, compatible avec une clôture précoce (CP) et une autre suivant le syntagme nominal, compatible avec une clôture tardive (CT). Un exemple de ces paires de phrases est donné dans la TABLE 1. Le même syntagme nominal dans chaque pair (ici ‘le rat’) a deux fonctions syntaxiques différentes (*sujet* dans la condition CP et *complément d’objet direct* dans la condition CT). En plus de ces 40 phrases, 5 autres phrases, n’entraînant aucune ambiguïté, ont été incluses pour servir de distracteurs (par exemple, « *Chaque fois que j’allais à l’école, je prenais le bus 58* »).

Condition prosodique	Exemple
Clôture précoce (CP) (<i>Early Closure</i>)	Chaque fois que le serpent mangea it , le rat se cachait.
Clôture tardive (CT) (<i>Late Closure</i>)	Chaque fois que le serpent mangea it le rat , le lapin se cachait.

TABLE 1: Exemple de paires de phrases utilisées dans cette étude

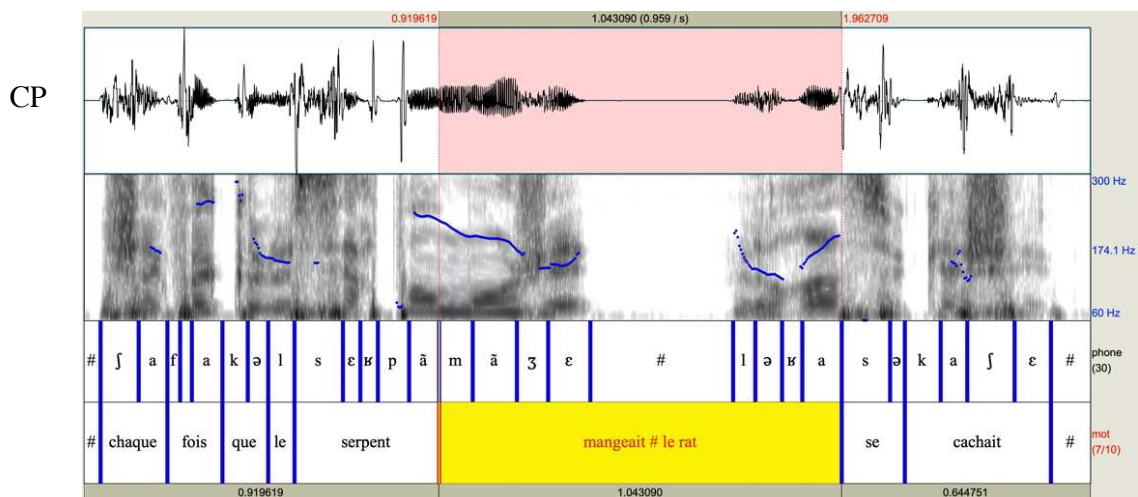
Les 45 phrases, imprimées sur une feuille, ont été lues par un locuteur natif du français dans la chambre sourde du Laboratoire de Phonétique et Phonologie (CNRS & Sorbonne Nouvelle). Les phrases enregistrées ont été digitalisées à 16,000 Hz et à 16 Bits. Des analyses acoustiques

ont été effectuées pour déterminer les différences de F0 et de durée des voyelles finales du syntagme verbal et du syntagme nominal entre les deux conditions CP et CT (les voyelles mises en rouge dans la TABLE 1). Les valeurs de F0 obtenues renvoient à la différence entre la F0 à 90% et à 20% de la même voyelle pour chaque condition (e.g., /a/ de ‘rat’ dans la condition CP et /a/ de ‘rat’ dans la condition CT). Nous avons aussi calculé la différence entre la condition CP et la condition CT (indiquée en pourcentage dans la TABLE 2). La même procédure a été utilisée pour obtenir les valeurs de durée.

Syntagme	Condition prosodique	Différences de F0		Différences de durée	
Syntagme nominal	CT	+42,1 Hz	49% de plus de montée (t(18)=-2,2, p<.05).	119 ms	27,9% plus longue (t(19)=-4,6, p<.001).
	CP	+21,45 Hz		86 ms	
Syntagme verbal	CP	+74 Hz	109% de plus de montée (t(19)=6,9, p<.001).	133 ms	46,1% plus longue (t(19)=11, p<.001).
	CT	-6,7 Hz		72 ms	

TABLE 2 : Valeurs moyennes des différences de F0 et de durée de la même voyelle dans les conditions prosodiques CP & CT

Les analyses statistiques ont montré que la F0 et la durée permettaient de distinguer significativement la condition CT de la condition CP (voir la TABLE 2). La condition CT est signalée par une plus grande montée de F0 de la voyelle finale du syntagme nominale (49% de plus comparée à la condition CP). La condition CP est signalée par une montée encore plus forte de F0 de la voyelle finale du syntagme verbal (109% de plus comparée à la même voyelle dans la condition CT). Les différences de durée pour les conditions CP et CT vont dans la même direction : la durée de la voyelle finale du syntagme nominal est 27,9% plus longue par rapport à la même voyelle dans la condition CP. De même, la voyelle finale du syntagme verbal est 46,1% plus longue dans la condition CP comparée à la même voyelle dans la condition CT. Par ailleurs, une pause est systématiquement marquée à la frontière du syntagme intonatif de chaque phrase, comme l’illustre l’exemple donné dans la FIGURE 1. Le locuteur enregistré réalise donc bien les indices acoustiques attendus pour marquer la frontière du syntagme intonatif : la montée de F0, l’allongement final et la pause.



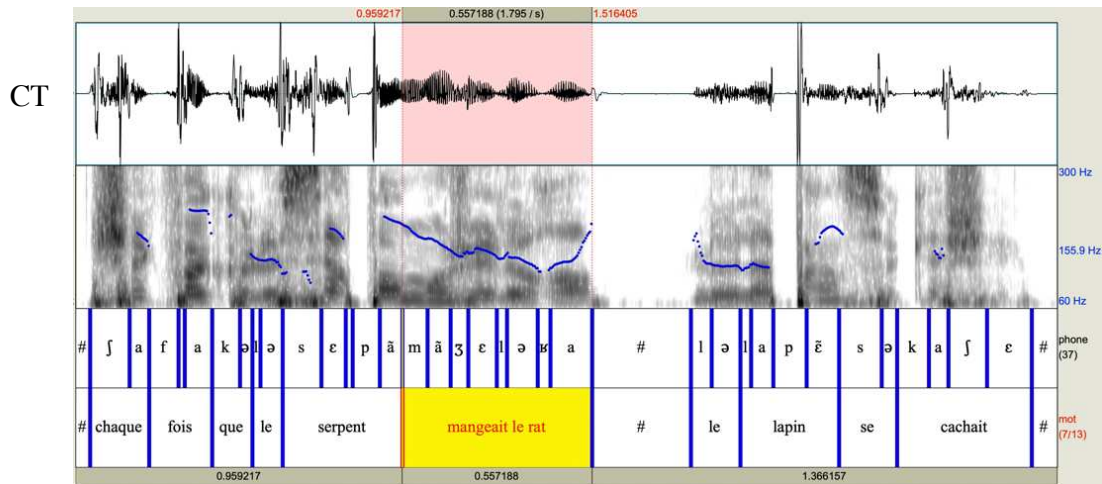


FIGURE 1 : Signaux acoustiques et contours mélodiques d'un exemple représentant les conditions CP (haut) et CT (bas)

Nous avons ensuite procédé à une troncation des phrases enregistrées à un passage à zéro de la courbe d'amplitude pour constituer les stimuli de l'expérience perceptive (e.g. « *Chaque fois que le serpent mangeait, le rat se cachait.* » vs « *Chaque fois que le serpent mangeait le rat, le lapin se cachait.* »). Cette procédure avait pour objectif d'avoir des stimuli identiques, qui ne se distinguaient que sur le plan prosodique. Les 40 stimuli ainsi obtenus ont été répartis dans deux blocs pour que deux stimuli issus de la même paire de phrase n'apparaissent jamais dans le même bloc. Nous avons ajouté à ces deux blocs les 5 stimuli distracteurs, coupés à une position autre que la frontière du syntagme intonatif. Ainsi, notre expérience perceptive contenait deux blocs, chacun contenant 25 stimuli.

1.1 Sujets

Nous avons recruté 40 locuteurs natifs du mandarin et apprenants du français pour participer à cette expérience. Tous les sujets étaient des étudiants dans des universités à Paris, au moment de la prise de ces données. Avant de participer à l'expérience, chaque sujet avait rempli un questionnaire LEAP-Q (Marian et al., 2007) pour pouvoir évaluer son profil linguistique et son niveau en langue française. Cela nous a permis de diviser les participants en deux groupes : niveau intermédiaire (n=20, âge moyen : 22 ans, écart-type : 2,7) et niveau avancé (n=20, âge moyen : 24,2 ans, écart-type : 2,4). Tous les sujets avaient déclaré être exposés quotidiennement au français, et ne souffrir d'aucun problème d'audition ou d'apprentissage.

1.2 Procédure

Les sujets ont signé un consentement de recherche avant de commencer l'expérience. Ils ont été testés individuellement dans une salle calme, en se servant d'un ordinateur, d'un casque et d'une feuille pour écrire leurs réponses. La consigne suivante a été donnée à chaque participant oralement en français et en mandarin : « *Cette expérience est une tâche de complétion de phrases, pendant laquelle vous devez, après chaque stimuli écouté, le compléter à l'écrit par n'importe quel contenu qui vous vient à l'esprit.* ». La seule condition a été que le stimulus complété forme une phrase grammaticalement correcte. Après l'explication des consignes, l'expérimentateur a donné un exemple en complétant une phrase qui n'apparaissait pas dans les

stimuli. L'expérience a été lancée une fois que le sujet avait confirmé la bonne compréhension des consignes. Les stimuli ont été diffusés un par un sur ordinateur et projetés sur des diapositives ; le sujet devant, après chaque stimulus, écrire le contenu complété sans recopier toute la phrase. Les sujets avaient la possibilité d'écouter chaque stimulus autant de fois qu'ils le souhaitaient avant de répondre.

1.3 Résultats

Les analyses, effectuées sur 1,000 complétions de phrases (25 réponses * 40 participants), visaient à déterminer si les syntagmes nominaux ont été traités comme sujets ou comme complément d'objet direct. Neuf réponses ont été éliminées car les mots cibles n'ont été interprétés ni comme sujet ni comme complément d'objet direct. Les résultats obtenus sont présentés dans la FIGURE 2 et détaillés dans la TABLE 3. L'analyse de ces résultats montre que quels que soient leurs niveaux en français, les sujets traitaient correctement les syntagmes nominaux dans la condition CT mais pas dans la condition CP. Autrement dit, le syntagme nominal est traité comme complément d'objet dans la condition CT alors qu'il est traité tantôt comme sujet et tantôt comme complément d'objet direct dans la condition CP.

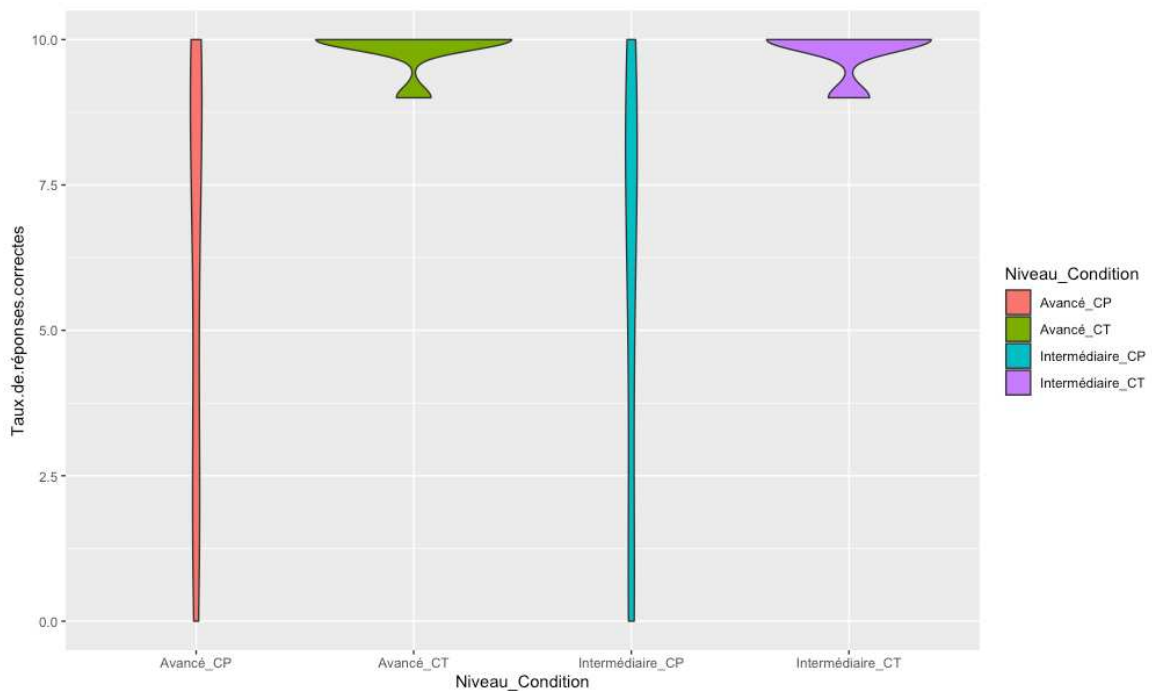


FIGURE 2 : Taux de réponses correctes dans les conditions CP et CT pour les sujets avancés et intermédiaires

Conditions prosodiques Item	CT				CP			
	Avancé	Intermédiaire	Bloc 1	Bloc 2	Avancé	Intermédiaire	Bloc 1	Bloc 2
Taux de correction moyen	9,85	9,80	9,75	9,9	6,15	5,65	5,65	6,15
Écart-type	0,37	0,41	0,44	0,31	3,57	3,63	3,27	3,91
Réponses correctes minimum	9	9	9	9	0	0	0	0
Réponses correctes maximum	10	10	10	10	10	10	10	10

TABLE 3 : Présentation des résultats obtenus dans les conditions CT et CP pour les sujets avancés et intermédiaires

Le nombre de réponses correctement données dans les conditions CT et CP a été soumis à deux analyses de variance (ANOVA), avec le niveau en français (avancé ou intermédiaire) comme facteur inter-sujet et le bloc (1 ou 2) comme facteur intra-sujet. Pour la condition CT, nous n'avons observé ni l'effet principal de « niveau en français » ($F(1, 36)=0,17, p=0,68$), ni l'interaction entre « niveau de français » et « bloc » ($F(1, 36)=1,53, p=0,22$). De même, pour la condition CP, aucun effet n'a été trouvé pour le « niveau en français » ($F(1, 36)=0,19, p=0,67$), et aucune interaction entre « niveau de français » et « bloc » ($F(1, 36)=0,27, p=0,61$).

2 Discussion et conclusion

Un ensemble de syntagmes nominaux inclus dans des phrases localement ambiguës ont été utilisées pour examiner si les apprenants sinophones pourraient correctement prédire leurs fonctions syntaxiques sur la base des indices prosodiques. Notre étude perceptive a montré que les apprenants sinophones avaient des difficultés à traiter correctement la fonction syntaxique des syntagmes nominaux quand ceux-là jouent le rôle de sujets (i.e. quand le syntagme nominal est situé après la frontière). Cette difficulté a été observée quel que soit le niveau des apprenants en français. En effet, dans les stimuli examinés, et même avec le bénéfice de l'information prosodique, l'interprétation préférée par les apprenants est CT, ce qui conduit par conséquent à des difficultés de traitement dans les structures CP.

Notre étude fournit des données supplémentaires en faveur de la préférence pour la structure CT dans le traitement syntaxique en temps réel (*Late Closure Preference*, Frazier, 1979). Selon Frazier (1979), le traitement CT est un processus initial et par défaut dans le traitement de la parole : si la grammaire le permet, l'auditeur attache systématiquement tout nouvel élément à la clause en cours de traitement. Pour les phrases localement ambiguës, l'auditeur affiche cette préférence de traitement, en attachant automatiquement le mot ambigu à la partie précédente. La frontière prosodique joue donc dans ce cas son rôle de blocage, qui empêche l'auditeur de continuer à attacher le nouvel élément à la clause en traitement (Pynte & Prieur, 1996). La frontière prosodique permet donc à l'auditeur de segmenter et désambiguïser la parole.

Les résultats de cette étude peuvent paraître surprenants : malgré la combinaison de trois indices acoustique (montée de F0, allongement final et pause), l'information prosodique n'a pas

aidé les apprenants à correctement traiter la structure CP. En plus de la préférence par défaut de la structure CT, d'autres raisons peuvent expliquer ces résultats. Tout d'abord, l'effet des indices acoustiques n'est probablement pas suffisamment informatif pour signaler la présence de la frontière prosodique dans la condition CP. Les stimuli de notre étude ont été coupés après le syntagme nominal et chacun avait une durée assez courte (3-4 secondes). Quand les sujets écoutaient les stimuli, ils n'ont donc pu procéder qu'à un traitement incrémental/local. Habituellement, dans la perception de la parole normale, en plus du traitement incrémental/local, s'ajoute au fur et à mesure un traitement sur la structure syntaxico-prosodique de plus en plus large et globale (Lee, Garnsey, 2012), qui permet à l'auditeur d'établir et d'ajuster la hiérarchie prosodique et la relation syntaxique entre syntagmes. Une deuxième raison, en lien avec la première, est que selon *Informative Boundary Hypothesis* (Clifton Jr. et al., 2002 ; Watson, Gibson, 2005 ; Carlson et al., 2009a, 2009b), l'effet d'une frontière prosodique donnée dépend d'autres frontières apparues avant et après dans la phrase. Il manque donc, pour nos stimuli, une structure prosodique complète, informative et contextuelle, qui fasse ressortir la pause, l'allongement final et la montée de F0 comme indices perceptivement saillants, et suffisamment informatifs pour les sujets apprenants. Les résultats obtenus par Kjelgaard, Speer (1999) vont dans ce sens-là. Ils ont examiné la désambiguïsation syntaxique par la prosodie neutre, et ont remarqué que la condition CP est traitée plus lentement comparée à la condition CT. Le traitement de la condition CP nécessite donc plus de ressources temporelles ou cognitives quand les indices prosodiques ne sont pas informatifs. Carlson et al. (2001) a aussi montré que le manque d'indices prosodiques évidents dans les phrases ambiguës privilégie le traitement CT chez le locuteur. Dans notre cas, la frontière prosodique dans la condition CP, marquée notamment par une pause précédant le syntagme nominal, n'a pas pu jouer son rôle de segmentation pour empêcher le processus par défaut de clôture tardive. Le fait de rattacher le syntagme nominal au verbe précédent, même dans la condition CP, est donc compatible avec un traitement par défaut tout en demeurant bien évidemment grammaticalement correcte.

Références

- BEACH, C. (1991). The Interpretation of Prosodic Patterns at Points of Syntactic Structure Ambiguity: Evidence for Cue Trading Relations. *Journal of memory and language* 30, 644-663.
- BOERSMA, P., WEENINK, D. (2020). *PRAAT, doing phonetics by computer*.
- BOLINGER, D. (1978). Intonation across languages. *Universals of human language, II: Phonology*. Redwood City, USA: Stanford University Press.
- CARLSON, K., FRAZIER, L., CLIFTON JR., C. (2009a). How prosody constrains comprehension: A limited effect of prosodic packaging. *Lingua* 119(7), 1066-1082.
- CARLSON, K., CLIFTON JR., C., FRAZIER, L. (2009b). Nonlocal effects of prosodic boundaries. *Memory & Cognition* 37(7), 1014-1025.
- CARLSON, K., CLIFTON JR., C., FRAZIER, L. (2001). Prosodic Boundaries in Adjunct Attachment. *Journal of Memory and Language* 45, 58-81.
- CHOW, I. (2005). RESOLVING TEMPORARY SYNTACTIC AMBIGUITY BY PROSODIC DEVICES IN MANDARIN: AN ACOUSTIC STUDY. *Journal of Chinese Linguistics* Vol. 33 No. 2, 181-232.
- CLIFTON JR., C., CARLSON, K., FRAZIER, L. (2002). Informative Prosodic Boundaries. *Language and Speech* 45(2), 87-144.

- COOPER, W., PACCIA, J., LAPOINTE, S. (1978). Hierarchical Coding in Speech Timing. *Cognitive Psychology* 10, 154-177.
- COOPER, W., SORENSEN, J. (1977). Fundamental frequency contours at syntactic boundaries. *The journal of the Acoustical Society of America* 62(3), 683-692.
- DI CRISTO, A. (1998). Intonation in French. *Intonation Systems A Survey of Twenty Languages*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- FRAZIER, L. (1979). *On comprehending sentences: Syntactic parsing strategies* (thèse de doctorat, University of Connecticut).
- IP, M., CUTLER, A. (2018). Asymmetric Efficiency of Juncture Perception in L1 and L2. *Proceedings of the 9th International Conference on Speech Prosody*, 289-293.
- JUN, S., FOUGERON, C. (2002). Realization of Accentual Phrase in French Intonation. *Pobus* 14, 147-172.
- KJELGAARD, M., SPEER, S. (1999). Prosodic Facilitation and Interference in the Resolution of Temporary Syntactic Closure Ambiguity. *Journal of Memory and Language* 40, 153-194.
- LEE, E., GARNSEY, S. (2012). Do contrastive accents modulate the effect of intonational phrase boundaries in parsing? *Lingua* 122, 1763-1775.
- LEHISTE, I., OLIVE, J., STREETER, L. (1976). Role of duration in disambiguating syntactically ambiguous sentences. *The journal of the Acoustical Society of America* Vol. 60 No.5, 1199-1202.
- LEHISTE, I. (1973). Phonetic disambiguation of syntactic ambiguity. *The journal of the Acoustical Society of America* 53(1), 380.
- MARIAN, V., BLUMENFELD, H., KAUSHANSKAYA, M. (2007). The Language Experience and Proficiency Questionnaire (LEAP-Q): Assessing Language Profiles in Bilinguals and Multilinguals. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* Vol. 50, 940-967.
- MARSLEN-WILSON, W., TYLER, L., WARREN, P., GRENIER, P., LEE, C. (1992). Prosodic Effects in Minimal Attachment. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* 45A(1), 73-87.
- MILLOTTE, S., RENÉ, A., WALES, R., CHRISTOPHE, A. (2008). Phonological Phrase Boundaries Constrain the Online Syntactic Analysis of Spoken Sentences. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* Vol. 34 No. 4, 874-885.
- MILLOTTE, S., WALES, R., CHRISTOPHE, A. (2007). Phrasal prosody disambiguates syntax. *Language and cognitive processes* 22(6), 898-909.
- NAGEL, H., SHAPIRO, L., TULLER, B., NAWY, R. (1996). Prosodic Influences on the Resolution of Temporary Ambiguity During On-Line Sentence Processing. *Journal of Psycholinguistic Research* Vol. 25 No. 2, 319-344.
- PAUKER, E. (2013). *How multiple prosodic boundaries of varying sizes influence syntactic parsing: Behavioral and ERP evidence* (thèse de doctorat, McGill University).
- PRICE, P., OSTENDORF, M., SHATTUCK-HUFNAGEL, S., FONG, C. (1991). The use of prosody in syntactic disambiguation. *The journal of the Acoustical Society of America* 90(6), 2956-2970.
- PYNTE, J., PRIEUR, B. (1996). Prosodic Breaks and Attachment Decision in Sentence Parsing. *Language and cognitive processes* 11(1/2), 165-191.
- SCOTT, D. (1982). Duration as a cue to the perception of a phrase boundary. *The journal of the Acoustical Society of America* 71(4), 996-1007.
- SCHAFER, A., SPEER, S., WARREN, P., WHITE, S. (2000). Intonational Disambiguation in Sentence Production and Comprehension. *Journal of Psycholinguistic Research* Vol. 29 No. 2, 169-182.
- SHEN, X. (1993). The Use of Prosody in Disambiguation in Mandarin. *Phonetica* 50(4), 261-271.

SPEER, S., KJELGAARD, M., DOBROTH, K. (1996). The Influence of Prosodic Structure on the Resolution of Temporary Syntactic Closure Ambiguities. *Journal of Psycholinguistic Research* Vol. 25 No.2, 249-271.

VAISSIÈRE, J. (1983). Language-independent prosodic features. *Prosody: Models and measurements*. Berlin: Springer Sciences & Business Media.

WARREN, P., GRABE, E., NOLAN, F. (1995). Prosody, Phonology and Parsing in Closure Ambiguities. *Language and cognitive processes* 10(5), 457-486.

WATSON, D., GIBSON, E. (2005). Intonational phrasing and constituency in language production and comprehension. *Studia linguistica* 59(2-3), 279-300.

Appendice

- (1) Chaque fois que le garçon {visitait, le château était très désert. / visitait le château, le donjon était très désert.}
- (2) Chaque fois que mon père {conduisait, la voiture tombait en panne. / conduisait la voiture, le phare tombait en panne.}
- (3) Chaque fois que le chef {cuisinait, le steak sentait très bon. / cuisinait le steak, le restaurant sentait très bon.}
- (4) Chaque fois que l'auteur {lisait à voix haute, son roman devenait vivant. / lisait à voix haute son roman, le personnage devenait vivant.}
- (5) Chaque fois que le serpent {mangeait, le rat se cachait. / mangeait le rat, le lapin se cachait.}
- (6) Chaque fois que l'acteur {jouait, la scène amusait les spectateurs. / jouait la scène, son costume amusait les spectateurs.}
- (7) Chaque fois que l'employé {appelait, le patron répondait. / appelait le patron, la secrétaire répondait.}
- (8) Chaque fois que ma sœur {dansait, le ballet semblait très beau. / dansait le ballet, son profil semblait très beau.}
- (9) Chaque fois que le chanteur {chantait, son album devenait un succès. / chantait son album, le produit devenait un succès.}
- (10) Chaque fois que Marie {soufflait, la bougie s'éteignait immédiatement. / soufflait la bougie, le feu s'éteignait immédiatement.}
- (11) Chaque fois que le chien {chassait, le chat s'enfuyait. / chassait le chat, les souris s'enfuyaient.}
- (12) Chaque fois que l'artiste {dessinait, le portrait devenait plus coloré. / dessinait le portrait, la toile devenait plus colorée.}
- (13) Chaque fois que la fille {regardait, le film l'attirait pendant quelques heures. / regardait le film, l'histoire l'attirait pendant quelques heures.}
- (14) Chaque fois que le professeur {enseignait, la théorie littéraire devenait moins obscure. / enseignait la théorie littéraire, son raisonnement devenait moins obscur.}
- (15) Chaque fois que le vendeur {fermait, le supermarché avait besoin d'un nettoyage. / fermait le supermarché, le rayon avait besoin d'un nettoyage.}
- (16) Chaque fois que le garçon {jouait, le jeu durait des heures. / jouait le jeu, le dîner durait des heures.}
- (17) Chaque fois que le voisin {rénovait, la maison était en désordre. / renovait la maison, l'allée était en désordre.}
- (18) Chaque fois que l'étudiant {travaillait, les notes du cours devenaient plus claires. / travaillait les notes, les cours devenaient plus claires.}
- (19) Chaque fois que les parents {jouaient, le jeu semblait facile. / jouaient le jeu, les règles semblaient faciles.}
- (20) Chaque fois que l'on {partageait, la pizza finissait très vite. / partageait la pizza, le dîner finissait très vite.}