

# La prosodie de la focalisation en français : faits perceptifs et morphogénétiques

Brichet C. & Aubergé V.

Institut de la Communication Parlée – UMR CNRS 5009  
Université Stendhal – Domaine Universitaire – 38040 Grenoble Cedex 09, France  
Mél: brichet@icp.inpg.fr, auberge@icp.inpg.fr

## ABSTRACT

Our purpose is to study how the focalisation function, more precisely the deixis function applied on the word domain, is implemented by the prosodic parameters, and what is the role of the syllable vs. the word contour. In this aim, some corpora of isolated sentences were recorded, with two instructions : to point the word vs. to point the syllable. Some perceptive experiments were held and then an acoustic analysis was applied. The results confirm the role of the first syllable traditionally observed in the literature, but go in the sense of a contour globally shared on the word domain (a carried contour), without any significative influence on the carrying contour of the whole utterance, which confirms the hypothesis given as principle 4 in the ICP model of prosody.

## 1. INTRODUCTION

Focalisation, focus, emphase, proéminence, contraste, accentuation, mise en relief, deixis... sont autant de termes qui font partie du champ de la prosodie mais, s'ils peuvent être définis clairement dans une étude précise, ils sont bien difficiles à manipuler dans l'absolu, hors d'une théorie linguistique et pragmatique bien identifiée. C'est pourquoi nous délimitons ici modestement ce que nous appelons focalisation. Il s'agit de s'intéresser aux performances perceptives et à la morphologie acoustique d'énoncés phrastiques courts dans lesquels un locuteur a eu pour tâche une focalisation sur une lexie, de valeur et/ou place variable dans l'énoncé.

Ainsi, notre propos est d'abord de nous centrer sur les relations entre morpho-acoustique et perception du trait focal, plutôt que de nous situer dans une approche théorique de la focalisation. Néanmoins, la tâche méta-linguistique de production des énoncés nous rapproche surtout de la fonction de pointage (localisation/deixis) même si nous n'avons pas vérifié une éventuelle interprétation attitudinale/emphatique des énoncés construits.

Cette étude est un premier pas dans l'étayage d'une hypothèse qui donne à la fonction un rôle général au système communicatif [Aub à paraître] : la fonction, ici déictique, utilise pour se réaliser un ensemble « d'agents » du système communicatif. Elle se caractérise précisément par la répartition de « l'effort »

sur les agents (le lexique : *il habite une minuscule maison* ; la morphologie : *il habite une maisonnette* ; la syntaxe : *c'est dans une maison qu'il habite* et/ou la prosodie : *il habite une MAISON*). Ainsi, avant de nous pencher dans une étude ultérieure que nous mènerons à propos de cette stratégie de réalisation, nous avons voulu étudier la réalisation de la focalisation par l'agent prosodique. Là également, nous testons une hypothèse sur la morphologie prosodique : la focalisation est-elle la manipulation d'unités inférieures à la lexie (syllabes) sur laquelle porte la fonction focale ; ou bien s'agit-il d'un contour construit globalement au domaine de la lexie.

C'est pourquoi nous avons produit des corpus dans lesquels la tâche de production est soit la manipulation prosodique de la lexie, soit la manipulation prosodique d'une syllabe dans la lexie. Afin d'établir la mesure de la pertinence perceptive des paramètres que nous souhaitons modéliser, les corpus ont été soumis à des tests perceptifs d'abord sur des tâches de production et perception homogènes (vérification des corpus/étalonnage des expériences), ensuite sur les tâches croisées : (1) une syllabe émerge-t-elle comme lieu privilégié de perception pour des productions sur la lexie (2) la mise en relief d'une place syllabique favorise-t-elle l'identification perceptive de la focalisation sur la lexie ? Ces questions émergent naturellement quand on se réfère aux modèles sur l'accentuation cf. modèles d'accentuation par exemple, Padeloup [Pas90]. Finalement, l'analyse des contours prosodiques des énoncés, guidée par les résultats perceptifs, a repris les questions sous-jacentes à l'étude perceptive. Elle a permis de mettre en évidence un fonctionnement morphologique global au domaine concerné (la lexie) avec un simple « portage » local sur l'énoncé global (cf. principe 4 du modèle Aubergé [Aub à paraître]).

## 2. LE CORPUS

### 2.1. Principe de construction

Le corpus est basé sur une structure syntaxique, voire syntagmatique, figée à partir de laquelle les éléments lexicaux varient seulement sur un plan phonotactique par des variations de longueur (1 à 3 syllabes).

Ex : *Lo tend ce pain à Jean, Loli tend ce pain à Jean, Lo tend ce pain à Jean, Lo tend certains pains à Jean...*

La tâche de focalisation a ensuite été donnée selon un premier principe de balayage qui permet de pointer tous les éléments de la phrase. A chaque élément de la phrase correspond ainsi un énoncé dans lequel l'élément est focalisé. Les énoncés varient de 6 à 8 éléments, chaque élément variant de 1 à 3 syllabes. On obtient alors 18 énoncés. Nous avons également, sur la base de l'énoncé *Lo tend ce pain à Jean*, ajouté à chaque position syntagmatique possible, des éléments syntaxiques « libres » sur lesquels porte la focalisation. Il s'agit de l'adverbe autonome *souvent* et du pronom personnel *lui-même*. Nous avons obtenu 12 énoncés supplémentaires.

## 2.2. L'enregistrement

Le corpus a été enregistré par un seul locuteur homme en chambre sourde sur un support DAT. Dans un premier temps, il devait réaliser la consigne de mise en relief de l'élément lexical souligné du texte qui lui été proposé (dans un ordre aléatoire). Ensuite, nous lui avons demandé une tâche artefactuelle sur le plan linguistique qui consiste à mettre en relief une syllabe soulignée, chaque syllabe de chaque lexie étant balayée. En plus des 30 énoncés que nous avons, 30 énoncés supplémentaires ont été ajoutés. De plus, nous avons fait produire à notre locuteur 3 énoncés neutres, sans consigne d'insistance qui servent d'énoncés de référence. Il nous a semblé important de vérifier si le débit de production (en particulier en hypo-articulation) modifie les performances perceptives des auditeurs et/ou productives du locuteur. Ainsi, chaque énoncé a été enregistré avec trois débits : normal, rapide et ultra-rapide. Pour les analyses acoustiques, vous n'avons pris en compte que les énoncés produits en débit normal.

## 3. ETUDE PERCEPTIVE

### 3.1. Le protocole expérimental

Nous avons par la suite mis en place une expérience perceptive qui se compose de deux tâches : l'une sur l'identification de la lexie focalisée, l'autre sur l'identification de la syllabe accentuée.

24 sujets, dont la seule obligation consistait à être de langue maternelle française, ont participé à ces tests. Ceux-ci sont basés sur les principes d'évaluation de la prosodie naturelle et synthétique proposé par Rilliard et al. [Ril00]. Le test se déroule de la façon suivante : le sujet entend un stimulus et voit apparaître le texte à la manière d'un karaoké. Il doit alors sélectionner à l'aide de la souris l'item qu'il considère comme accentué. L'auditeur a pour tâche d'identifier une lexie puis dans

une deuxième phase une syllabe. Il est soumis à tous les débits de parole et est averti à chaque fois que celui-ci change.

### 3.2. Analyses des résultats

L'analyse des résultats a été guidée par le rôle potentiel que peuvent remplir la longueur de l'unité ou la place de la syllabe dans l'unité, et la place de la lexie focalisée, ou contenant une syllabe mise en relief, dans l'énoncé. Nous avons donc comme type de repère à prendre en compte, le croisement entre (perception sur la lexie/perception sur la syllabe) x (production sur la lexie/production sur la syllabe). Nous avons réalisé une analyse de variance par Anova.

**Tâches homogènes.** En ce qui concerne la tâche d'identification de la lexie avec une tâche de production également sur la lexie, nous nous apercevons que la lexie en position finale est significativement bien moins identifiée. Pour la tâche d'identification sur la syllabe avec une tâche de production syllabique, il ne ressort pas de variable pertinente. La position de la syllabe accentuée dans le mot, n'a pas d'influence significative.

**Tâches croisées.** Pour la tâche de perception sur la syllabe associée à une tâche de production sur la lexie, il ressort que la position initiale dans la lexie est une place où la syllabe est perceptivement attractive et ce quelle que soit la place de la lexie dans l'énoncé. En d'autres termes, lorsque les auditeurs entendent une lexie focalisée et que la consigne est de localiser une syllabe émergente, ils choisissent principalement la première syllabe. Nous verrons si l'analyse acoustique est cohérente avec ce choix.

Pour la seconde tâche croisée qui correspond à une tâche de perception sur la lexie et une tâche de production sur la syllabe, il ressort que la place de la syllabe accentuée n'a pas d'influence significative (et ce même en dernière position dans le mot) sur la perception lexicale.

## 4. ETUDE ACOUSTIQUE

A la suite de ces tests perceptifs, nous avons mené une analyse acoustique des corpus selon les paramètres classiques : F0, intensité et temps (durée).

Rappelons que nous cherchons à vérifier l'hypothèse de la réalisation par un contour global à l'unité concernée, ici la lexie, et n'est pas simplement la superposition d'un contour syllabique local sur la première syllabe comme il a été dit dans la littérature. Autrement dit, nous voulons vérifier que même si une syllabe de la lexie est proéminente, le contour de la lexie est reconstruit. A l'inverse, nous devons mesurer si la focalisation sur la lexie affecte plus globalement le contour de l'ensemble de l'énoncé, ou bien s'il reste, comme nous l'attendons dans l'hypothèse du modèle

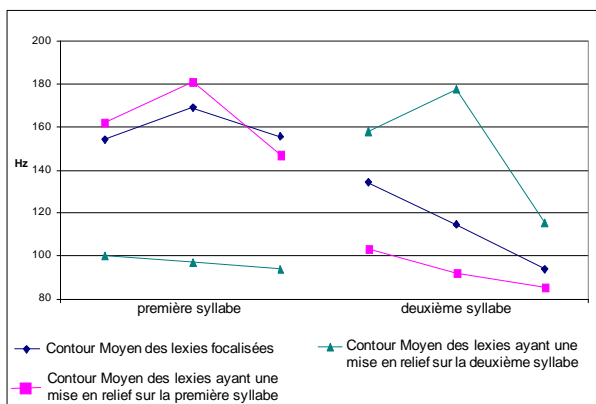
de superposition, « local » au domaine de la fonction concernée.

Nous avons dans un premier temps codé phonétiquement nos énoncés. Nous avons pour cela utilisé Ediproso, développé à l'ICP sous Matlab. Le codage consiste à prendre trois points uniquement par voyelle pour F0 et l'intensité. Pour ce qui est de la durée, nous avons mesuré celle des syllabes. Pour la segmentation temporelle, nous nous sommes référées aux indices de *timing* de Sock et al. [Soc86].

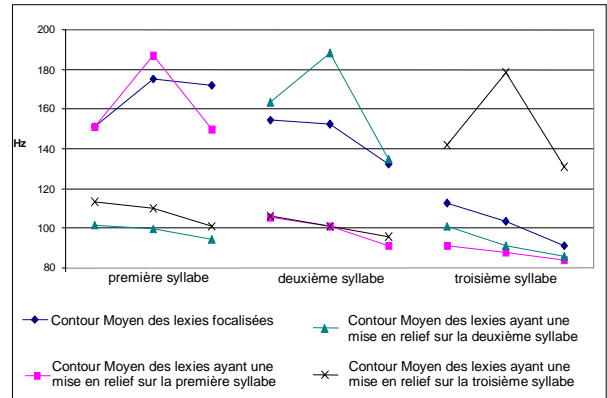
Nous avons enregistré de nouveaux énoncés neutres car nous avons constaté *a posteriori* leur insuffisance statistique comme références utilisables. Cependant ces nouveaux énoncés, enregistrés dans les mêmes conditions par le même locuteur, mais à quelques mois d'intervalle, n'ont pas pu être exploités car l'attaque et la ligne de déclinaison n'étaient pas comparables aux signaux neutres d'origine. Nous avons donc dû utiliser un « Contour Moyen neutre » (CM neutre) [Aub91], qui est une moyenne des énoncés soustraits du contour local du mot focalisé. Nous avons donc un CM neutre pour F0 et l'intensité. Par contre, nous ne pouvons pas faire de CM neutre pour la durée et c'est pour cette raison que nous avons décidé de ne pas l'étudier.

**Focalisation lexicale vs. insistance syllabique.** Nous cherchons à savoir si le contour de la réalisation de la focalisation lexicale correspond à un contour d'une réalisation d'une instance sur la première syllabe d'une lexie. Dans un premier temps, nous avons superposé le CM des lexies focalisées aux lexies contenant une syllabe mise en relief.

Nous voyons (cf fig 1 et fig 2) que la focalisation lexicale du point de vue de F0 n'est pas identique à une mise en relief de la première syllabe même s'il est vrai que lors de la focalisation lexicale, la première syllabe est prééminente par rapport aux autres. Le contour du mot focalisé couvre l'ensemble du mot contrairement à celui de la syllabe.

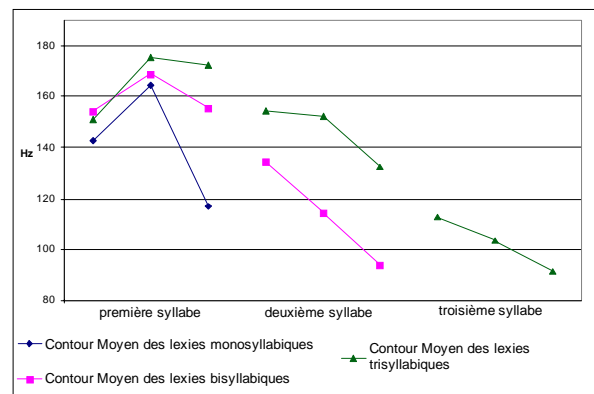


**Figure 1 :** Contour Moyen des lexies focalisées vs. Contour Moyen de lexies produites avec une insistance syllabique (lexies bisyllabiques)



**Figure 2 :** Contour Moyen des lexies focalisées vs. Contour Moyen de lexies produites avec une insistance syllabique (lexies trisyllabiques)

Nous avons ensuite (cf fig 3) superposé les contours moyens de la réalisation prosodique de la focalisation sur des lexies monosyllabiques, bisyllabiques et trisyllabiques afin de savoir si le contour de la lexie est un contour en expansion. Les figures ci-dessous illustrent les différents contours.



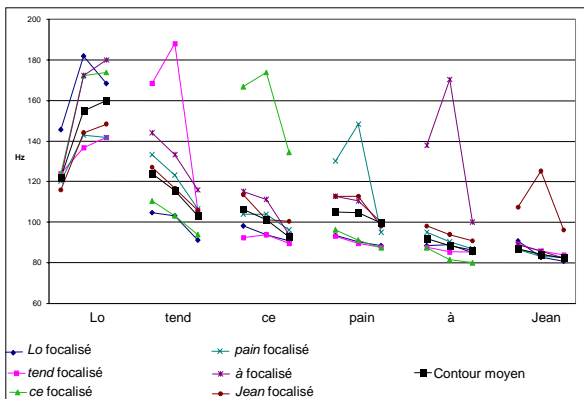
**Figure 3 :** Contour Moyen des lexies focalisées.

Nous nous rendons compte grâce à cette superposition que le contour reste le même sur les longueurs communes. Ce n'est pas un modèle que l'on étire quelle que soit la longueur de l'unité focalisée, il est donc possible de parler de contour en expansion.

### Focalisation lexicale du point de vue de l'énoncé.

Nous nous sommes intéressées par la suite au contour global de l'énoncé. Nous cherchons à savoir si la réalisation de la focalisation est globale à l'énoncé, ou bien est elle locale à une unité qui serait la lexie. Nous avons donc superposé les contours des énoncés pour chaque position de la lexie focalisée (lexies monosyllabiques) au CM.

Grâce à ces superpositions (cf. fig. 4), nous nous rendons compte que la réalisation de la focalisation lexicale ne modifie pas le contour de l'énoncé. Celui-ci n'est modifié que localement, sur la lexie focalisée.



**Figure 4 :** Contour Moyen des énoncés produits avec une focalisation sur la lexie vs. Contour Moyen neutre.

## 5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

La focalisation, et plus précisément la fonction déictique, a été envisagée dans cette étude sur le plan de la morphologie de sa réalisation prosodique. Les questions principalement adressées concernaient le rôle relatif du contour prosodique de l'unité focalisée vs. le contour de la syllabe et l'éventuelle construction du contour de la lexie à partir des syllabes. Les principaux résultats des analyses perceptives puis acoustiques montrent que la focalisation sur la lexie n'est pas réalisée par le locuteur comme il réalise la tâche, certes artificielle, de mise en relief de la première syllabe. En revanche, c'est toujours la première syllabe qui est prédominante dans les contours (pas de cas observés de déplacements par conflits dans les corpus). Toutefois, les contours de la lexie sont bien reconstruits et étendus sur l'ensemble de l'unité, lorsqu'on les compare aussi bien aux CM des unités produites sur tâche syllabique qu'aux unités de référence.

Quant à l'influence de la focalisation sur le contour de l'ensemble de l'énoncé, nous avons constaté que cet effet est restreint à des « effets de bord » : ni l'attaque ni la finale (en F0 et intensité), ni le contour « porteur » ne sont modifiés autrement que localement à l'unité. Nous confirmons donc l'hypothèse formulée dans le modèle de l'ICP [Aub à paraître].

À présent que nous avons une idée sur la morphologie de la focalisation, nous pourrions donc la retrouver dans des corpus produits en tâche écologique. Nous allons nous intéresser maintenant aux stratégies mises en œuvre par différents locuteurs lorsque, dans une tâche narrative ou descriptive, ils utilisent plusieurs outils linguistiques pour réaliser la fonction déictique. Nous modéliserons directement cette variabilité stratégique pour la simuler dans un système de synthèse vocale (de type multi-agents, en cours de développement à l'ICP).

## 6. REFERENCES

- [Aub91] Aubergé V. (1991), La synthèse de la parole : des règles au lexique, Thèse en doctorat en informatique, Grenoble.
- [Aub01] Aubergé V. à paraître, Prosodie et fonctions : libertés morphologiques et contraintes fonctionnelles, Journées Prosodie, Grenoble, 10-11 octobre 2001
- [Bag00] Bagou O. & Di Cristo A. (2000), *L'implication emphatique dans la narration orale spontanée : validation perceptive et réalisations acoustiques*, Actes des XXIIIèmes Journées d'Etudes de la Parole, Aussois, 149-152, 19-23 juin 2000.
- [Bric01] Brichet C. (2001), La focalisation prosodique en français : premiers pas vers une modélisation acoustique, Mémoire de DEA en Sciences du Langage, Grenoble.
- [Cri75] Di Cristo A. (1975), Soixante et dix ans de recherches en prosodie. Editions de l'Université de Provence IV.
- [Lac99] Lacheret-Dujour A. & Beaugendre F. (1999), La prosodie du français, CNRS Editions.
- [Leo69] Léon P.R. & Martin Ph. (1969), Prolégomènes à l'étude des structures intonatives, *Studia Phonetica* n° 2, Didier.
- [Par00] Park M. (2000), *Les réalisations prosodiques de la focalisation en coréen spontané*, Actes des XXIIIèmes Journées d'Etudes de la Parole, Aussois, p 233-236, 19-23 juin 2000.
- [Pas90] Padeloup V. (1990) Une modèle de règles rythmiques appliqué à la synthèse de la parole, Thèse de Doctorat, Aix-en-Provence
- [Ros85] Rossi M. (1985), *L'intonation et l'organisation de l'énoncé*, *Phonetica* 42, p 135-153.
- [Soc86] Sock R., Abry C., Benoit C., Feng G. (1986), Esquisses de solutions aux problèmes de la segmentation manuelle, Document interne Institut Phonétique de Grenoble, Institut de la Communication Parlée, Grenoble.
- [Tou87] Touati P. (1987) Structures prosodiques du suédois et du français : profils temporels et configurations tonales. Lund : Lund University Press.