

**SCHEMA PROSODIQUE DU SYNTAGME NOMINAL ET VERBAL  
EN ESPAGNOL : PHRASES AFFIRMATIVE ET INTERROGATIVE****FRANCHON CABRERA Claudine***ILPGA - UA 1027, Université de la Sorbonne Nouvelle 19 rue des  
Bernardins, 75005 Paris*

Our field of research is prosodic structure in Spanish. More precisely this paper deals with a experimental approach to the complex relationship that exists between intonation and lexical stress in relation to variations of the syntactic structure. The analysis of the results allow to observe the preeminence of the sense group as minimal segment in the prosodic structuration of spanish. This work has enabled us to elaborate prosodic prediction rules for speech synthesis taking into account the variability of the three main acoustic parameters.

Spanish, prosodic features, intonation, lexical stress, syntactic structure, accentual parameters, fundamental frequency, duration, intensity

**1. INTRODUCTION**

La prosodie est au centre du language: C'est elle qui donne à l'auditeur la première orientation pour décoder le message. Elle peut donc être définie comme le principe organisateur du discours qui permet de segmenter le signal de parole en unités sémantiques de différents niveaux dans lesquels plusieurs éléments sont mis en relief (Jong et al., 1993). La prosodie et en particulier l'intonation est dotée de fonctions linguistiques et assume comme l'a largement souligné Rossi (1985, 1989), une fonction modale, une fonction d'organisation de l'énoncé ce qui se traduit par la démarcation et la hiérarchisation ainsi qu'une fonction expressive qui relève des fonctions dites extra linguistiques.

Concernant le domaine ibérique, relativement aux autres aspects du phonétisme, peu d'études ont été consacrées aux faits prosodiques. Néanmoins, il convient de rappeler les travaux

spécifiques de certains phonéticiens et linguistes qui ont conduit des recherches sur la nature du trait accentuel et développer des patrons intonatifs (Navarro Tomas, 1916, 1926, 1948; Stockwell & al., 1956; Bolinger et Hodapp, 1961; Bolinger, 1989; Contreras, 1963; Delattre, 1965; Alcoba & al., 1992; Quilis, 1971, 1979, 1981, 1983, 1993; Sole Sabater, 1984; Enriquez & al., 1989; Figueras et Santiago, 1993a, b; Toledo, 1994; Pamies Bertran, 1994).

Dans le présent exposé, nous nous proposons d'analyser les caractéristiques principales de la structuration prosodique de la chaîne parlée dans le cadre des phrases affirmative et interrogative (question totale) en mettant en évidence dans les propriétés de l'analyse prosodique de l'espagnol l'unité accentuelle comme unité minimale opérationnelle et principale élément différenciateur.

## 2. METHODOLOGIE

Nous situant dans une tradition de la phonétique qui est l'étude de la substance acoustique, notre étude s'attache au processus de la production. Cette approche, de type instrumentale, vise à caractériser la phrase et ses composants majeurs en considérant les paramètres physiques qui concourent à la réalisation prosodique à savoir la variation temporelle de la fréquence fondamentale (Fo), l'intensité (I) et la durée (D), ce à différents niveaux linguistiques (phrase, syntagmes majeurs, unités accentuelles, mot, syllabes) et en fonction de la gradation de la complexité syntaxique.

Nous nous sommes plus particulièrement intéressés au substantif en tant qu'élément central de la phrase. Dans cette perspective, nous avons été amenés à introduire des expansions au sein d'une phrase de référence. Inclus dans des unités accentuelles, les substantifs présentent les principales structures accentuelles propres à l'espagnol de même que les termes en incidence directe groupés autour du substantif.

Le corpus a été réalisé par une locutrice madrilène en chambre sourde (ICP / Université Stendhal) selon le principe de production par répétition.

Concernant l'analyse instrumentale, les mesures ont été réalisées sur les tracés de la variation de la fréquence fondamentale et de l'intensité, et pour la durée, sur le signal de parole lui-même. Pour la variable Fo ont été retenus 3 points sur chacune des voyelles (début, fin et un point intermédiaire), pour la variable I le point culminant de chaque segment vocalique et pour la variable D, la distance temporelle qui sépare les événements VVO (Voice Vowel Onset) et VVT (Voice Vowel Termination) développés par Abry (1985).

Les données relevées ont fait l'objet d'un traitement statistique permettant le calcul des valeurs moyennes avec les écarts-types et la visualisation des courbes individuellement ou avec les dix répétitions superposées (Figures 1 et 2).

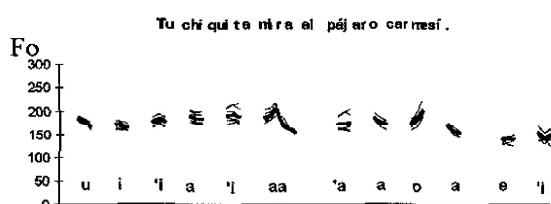


Fig. 1. Courbe moyenne et superposition des dix répétitions



Fig. 2. Courbe moyenne et superposition des dix répétitions

Dans le cadre des phrase simples ou phrases de référence, les figures 3, 4, 5 ci-dessous donnent une illustration des mesures acoustiques opérées sur chacun des types accentuels retenus: proparoxyton, paroxyton et oxyton.

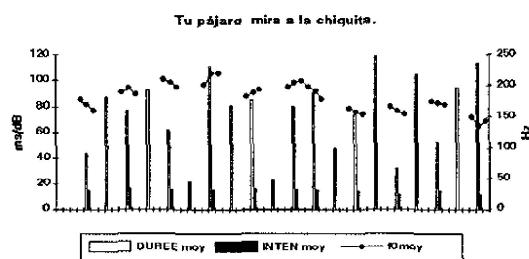


Fig. 3. Durée, intensité and Pitch pour la structure proparoxytonique en fin de syntagme nominal

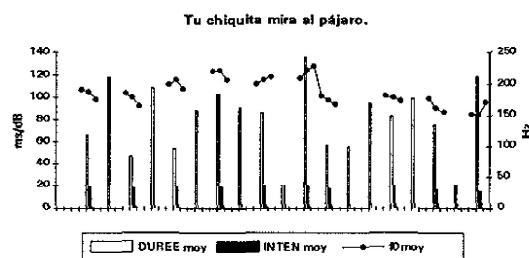


Fig. 4. Durée, intensité and Pitch pour la structure paroxytonique en fin de syntagme nominal

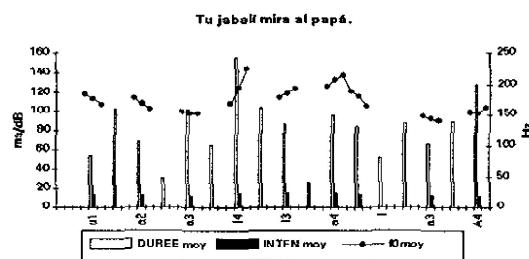


Fig. 5. Durée, intensité and Pitch pour la structure oxytonique en fin de syntagme nominal

### 3. RESULTATS

Les résultats les plus significatifs permettent de mettre en évidence la nature globale des contours mélodiques de la phrase qui portent des contours syntagmatiques internes. En

fonction des types accentuels situés en fin de SN et en fin de SV, nous pouvons déterminer différentes configurations prosodiques.

L'unité accentuelle comportant un substantif proparoxytonique en frontière non terminale majeure (fig.3) est dotée d'un contour global montant. L'accent n'est pas révélé par une proéminence mélodique, néanmoins les faits accentuels se manifestent par l'émergence d'une rupture tonale entre la prétonique et la tonique. En revanche, l'unité accentuelle paroxytonique (fig.4) est caractérisée par un contour global de type concave. Ici également l'accent n'est pas révélé par un sommet mélodique. Si l'on considère l'unité accentuelle comportant un substantif oxytonique (fig.5) en frontière majeure non terminale, outre un contour global de type concave, nous observons une très forte montée mélodique au niveau du segment tonique déterminée par la conjonction des faits accentuels et intonatifs. La dimension accentuelle qui implique ici l'émergence d'une forte proéminence mélodique sous la forme d'une montée abrupte se voit renforcée par le contour intonatif de type continuatif en ce point stratégique de la chaîne parlée.

Concernant l'évolution de la durée, dans le cadre de l'unité accentuelle proparoxytonique (fig.3), la durée est un paramètre qui participe à la mise en relief accentuelle ((voyelle tonique plus longue que les voyelles adjacentes). A noter cependant et c'est une constante, un allongement maxima en direction de la voyelle placée en fin de SN. Cet avantage de durée systématiquement reconduit envers le segment positionné à la frontière majeure non terminale est ici conditionné par la position syntaxique du segment. Quant aux variations de la durée relatives à l'unité accentuelle paroxytonique (fig.4), elles ne concourent pas à la mise en relief de la tonique. A propos de l'unité accentuelle oxytonique (fig.5), l'allongement qui caractérise la voyelle finale coïncide avec la qualité de tonicité de ce segment. Ici nous relevons un avantage maxima de durée renforcé par l'intonation de la phrase.

Si l'on considère ces mêmes unités accentuelles en finale absolue afin d'évaluer l'évolution du rôle des paramètres acoustiques en fonction de la position sur l'axe syntaxique, nous relevons des contours prosodiques autres. Concernant le type proparoxytonique (fig.4), nous obtenons un contour convexe avec mise en relief mélodique légère de la voyelle tonique. Globalement il apparaît néanmoins que la fréquence fondamentale décline. Ceci étant justifié du point de vue intonatif du fait qu'il s'agit de l'assertion, laquelle implique un contour de finalité. Pour l'unité accentuelle paroxytonique (fig. 3), du point de vue fréquentiel, on note une nette mise en relief de l'élément accentué avec un contour global convexe également. Quant à l'unité accentuelle de type oxytonique (fig.6), l'émergence d'une configuration de type concave qui confère au segment tonique une proéminence importante relève des faits accentuels. L'accent semble donc primer sur les faits intonatifs (effacement du contour intonatif de finalité).

Quant à l'évolution de la durée, la voyelle située en finale absolue est dotée de la durée maxima, ceci toute structure accentuelle confondue. Lorsque l'unité accentuelle placée en fin de SV est de type proparoxytonique (fig. 4), nous observons que la tonique est caractérisée par un avantage de durée par rapport aux segments contigus. Pour l'unité paroxytonique (fig. 3), la durée ne concourt pas à la mise en relief accentuelle et l'on observe une gradation constante de la durée à partir de la voyelle tonique seulement. Quant au type oxytonique (fig. 6), l'allongement qui caractérise la voyelle finale coïncide avec la qualité de tonicité de ce segment (avantage maxima de durée renforcé par l'intonation de la phrase).

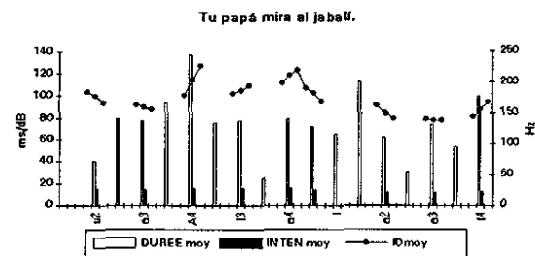


Fig. 6. Durée, intensité and Pitch pour la structure oxytonique en frontière terminale

Au niveau de la configuration générale de la phrase, force est de constater que malgré la nature accentuelle des mots prosodiques, nous relevons très régulièrement un schéma montant en SN, descendant en SV ainsi que l'émersion d'un sommet mélodique en fin de SN voire au niveau de la syllabe atone du verbe. D'autre part, nous relevons systématiquement la présence de mouvements locaux qui viennent se surajouter au schéma global d'où une mise en évidence de chaque unité accentuelle qui manifeste une grande autonomie par rapport au schéma général de phrase. Ainsi, l'on observe la présence de 3 unités de sens avec chacune leur identité. Nous observons ainsi une deuxième montée sur le verbe.

La stratégie linguistique adoptée nous permet également de mettre en évidence les variations prosodiques du substantif en fonction des structures grammaticales et accentuelles des expansions. Nous illustrons cette approche en choisissant l'unité proparoxytonique en SN. Nous restreignons nos observations aux réalisations de Fo et de la durée car les variations relatives à l'intensité, trop faibles, ne sont pas discriminantes comme nous avons pu l'observer sur les graphiques antérieurs dans le cadre de la modalité assertive.

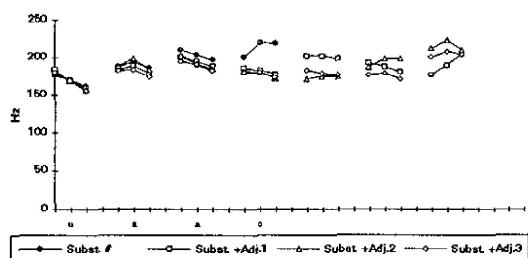


Fig. 7a. Contours mélodiques pour la phrase de référence avec expansions adjectivales de structure accentuelle variée

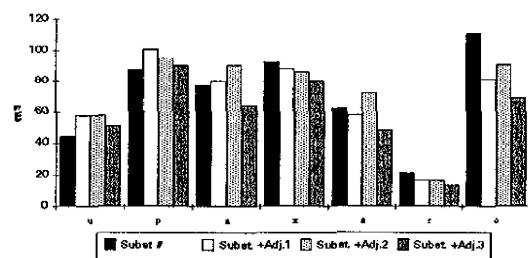


Fig. 7b. Variations de durée pour la phrase de référence avec expansions adjectivales de structure accentuelle variée

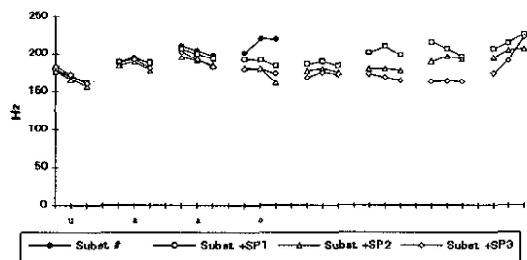


Fig. 8a. Contours mélodiques pour la phrase de référence avec expansions comprenant un syntagme prépositionnel de structure accentuelle variée

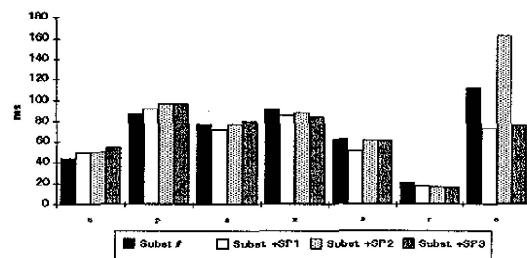


Fig. 8b. Variations de durée pour la phrase de référence avec comprenant un syntagme prépositionnel de structure accentuelle variée

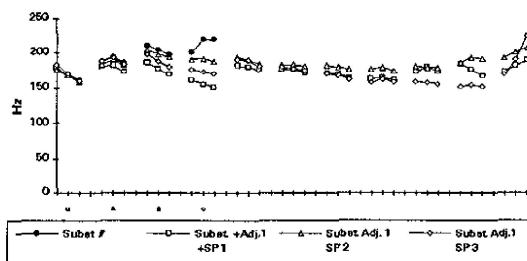


Fig. 9a. Contours mélodiques pour la phrase de référence avec expansions complexes de structure accentuelle variée

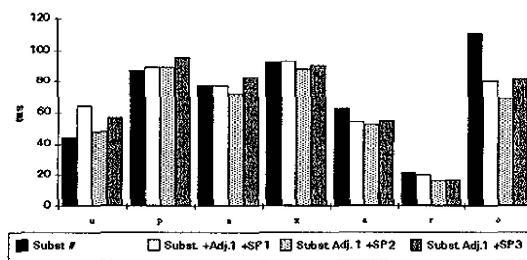


Fig. 9b. Variations de durée pour la phrase de référence avec expansions complexes de structure accentuelle variée

Au terme des figures 7a, 8a, 9a, nous remarquons que le mot prosodique proparoxytonique perd son contour mélodique initial (fourni par la phrase de référence, cf. figure 3) au profit d'un nouveau contour, de type convexe, conditionné par les changements de frontière syntaxique, quelque soit la nature des unités contigues (structure accentuelle, nature

grammaticale, structure morpho-syntaxique). Ainsi la nature syntactico-accentuelle des expansions en contexte droit semblent ne pas avoir d'incidence sur le schéma prosodique de l'unité accentuelle proparoxytonique, ce qui prime étant l'opposition frontière majeure / non frontière majeure. En ce sens, toutes les unités en fin de SN présentent une courbe mélodique ascendante très étroitement liée à leur positionnement sur l'axe syntagmatique.

Nous nous sommes également intéressés à la stratégie de l'opposition modale. Nous avons indiqué sur les graphiques qui suivent (figures 10, 11, 12) la fréquence laryngienne moyenne située à 175 Hz par une ligne horizontale.

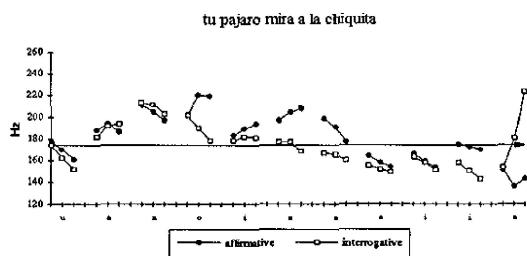


Fig. 10. Type proparoxytonique en frontière majeure non terminale

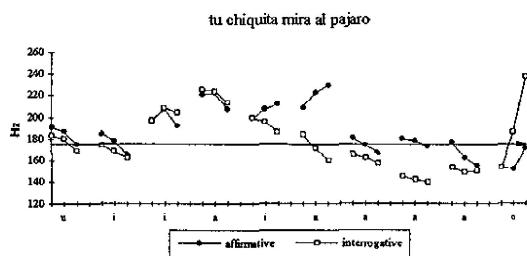


Fig. 11. Type paroxytonique en frontière majeure non terminale

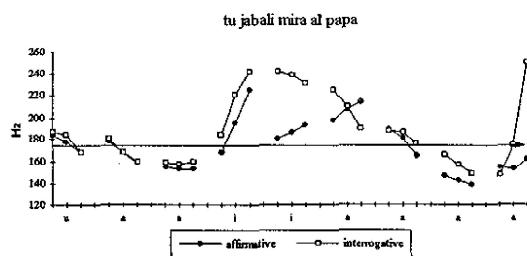


Fig. 12. Type oxytonique en frontière majeure non terminale

Nous constatons que ce qui est réalisé dans le cadre de l'interrogation, c'est la modalité d'intonation avec un contour global typique propre à la question totale. Les faits intonatifs priment. Il y a, à la différence de l'assertion, une neutralisation des faits accentuels au profit de l'intonation de phrase. En ce sens, les 3 types accentuels présentent un contour global concave (figures 10, 11, 12) conditionné par l'intonation de phrase avec un relèvement magistral du segment vocalique situé en finale absolue. D'autre part, nous observons que bien que le changement de modalité apparaisse essentiellement en fin de phrase (fin de SV), des marques de discrimination modale sont repérables en amont. A ce propos, nous relevons tout d'abord, au niveau du SN, que l'unité accentuelle dans le cadre assertif présente un contour montant

avec émergence d'un groupe progrédient (fig.10) alors que dans le cadre de l'interrogation nous aurons un contour global de type convexe avec une nette décroissance de la fréquence fondamentale au niveau de la voyelle située à la frontière majeure non terminale. Autrement dit les schémas mélodiques des voyelles positionées en fin de SN sont diamétralement opposés. Ce phénomène se renouvelle au niveau du verbe avec l'apparition d'un groupe de type progradient pour l'assertion et un schéma mélodique descendant pour l'interrogation (figures.10, 11, 12).

#### 4. CONCLUSIONS

Nous avons pu souligner la fonction de démarcation de l'intonation et dégager de notre recherche des unités qui semblent réaliser l'accent, l'organisation de l'énoncé et la modalité. Nous avons pu dégager qu'il y avait une variation de la réalisation accentuelle en fonction de la position de l'accent dans le mot, en fonction de la structure syntaxique et par rapport au positionnement du mot prosodique sur l'axe syntagmatique. D'autre part, la proéminence accentuelle peut être obtenue par une rupture mélodique dans le cadre du substantif proparoxyton. Quant à l'opposition modale, les indices les plus importants apparaissent dans la partie terminale mais ils peuvent émerger dès la fin du SN.

#### REFERENCES

- Abry Ch. & al., (1985). Un choix d'événements pour l'organisation temporelle du signal de parole. *Procs 14<sup>e</sup> JEP-GALF*, 133-137.
- Alcoba S. & al. (1992). Unité tonale et structure prosodique de l'espagnol. *Revue de Phonétique Appliquée*, **105**, 261-285
- Bolinger D. L. et M. Hodapp (1961). Acento melódico. Acento de intensidad. *BFUCH*, **XIII**, 33-48
- Bolinger D. L. (1989). *Intonation and its Uses*. Arnold ed. Hodder & Stoughton
- Contreras H. (1963). Sobre el acento en español. *BFUCH*, **XV**, 223-237
- Delattre P. (1965). *Comparing the Phonetic features of English, German, Spanish and French*. Julius Groos Verlag, Heidelberg.
- Enriquez E-V. & al; (1989). La percepción del acento en español. *LEA XI*,
- Figueras C. & M. Santiago (1993a). Investigaciones sobre la naturaleza del acento a través del visi-pitch. *Estudios de Fonética Experimental*, **V**, 81-112
- Figueras C. & M. Santiago (1993b). Producción del rasgo acentual mediante síntesis de voz. *Estudios de Fonética Experimental*, **V**, 113-128
- Navarro Tomas T. (1916). Cantidad de las vocales acentuadas. *RFE*, **3**, 387-408
- Navarro Tomas T. (1926). *Manual de pronunciación española*. Publicaciones de la revista de filología española, Madrid
- Navarro Tomas T. (1948). *Manual de entonación española*. Hispanic Institute, New York
- Quilis A. (1971). Caracterización fonética del acento español. *Travaux de Linguistique et de Littérature*, **IX**, 53-72
- Quilis A. (1979). Fonction linguistique de l'intonation. *Travaux de l'Institut de Phonétique de Strasbourg*, **11**, 79-108
- Quilis A. (1981). *Fonética acústica de la lengua española*. Gredos. Madrid
- Quilis A. (1983). Frecuencia de los esquemas acentuales en español. *Estudios ofrecidos a E. Alarcos Llorach*, 5, 113-126
- Quilis A. (1993). *Tratado de fonología y fonética españolas*. Gredos. Madrid

- Rossi M. (1985). L'intonation et l'organisation de l'énoncé. *Phonetica*, **42**, 135-153
- Rossi M. (1989). Ordre, organisation et intonation. *Mélanges de phonétique générale et expérimentale offerts à Pela Simon*, 2, 715-733, Publications de l'institut de phonétique de Strasbourg, Strasbourg
- Stockwell R P. & al. (1956). Spanish juncture and intonation. *Language*, **32**, 641-665
- Solé Sabater M-J. (1984). Experimentos sobre la percepción del acento. *Estudios de Fonética Experimental*, **I**, 131-242
- Panies Bertran A. (1994). Los acentos contiguos en español, *Estudios de Fonética Experimental*, **VI**, 91-111
- Toledo A. G. (1994). Rasgos entonativos y tematización en el discurso. *Estudios de Fonética Experimental* **VI**, 65-90