

*Modélisation prosodique inductive de la parole spontanée :
un premier pas pour l'analyse pragmatique de l'intonation*

Anne Lacheret-Dujour
Université de Caen, laboratoire CRISCO
anne.lacheret@crisco.unicaen.fr

Introduction

Cette communication s'inscrit dans un cadre d'analyse global sur les relations entre prosodie et pragmatique, l'objectif étant de cerner les marqueurs intonatifs utilisés en français parlé pour matérialiser les structures informationnelle et discursive du message. En pratique, je souhaite défendre deux hypothèses majeures : (i) la syntaxe n'est ni autonome, ni première pour dériver les structures prosodiques des énoncés spontanés, (ii) sous l'angle cognitif, l'autonomie du module prosodique, postulée de fait en phonologie prosodique, n'est que relative, le formatage des objets prosodiques dépendant en grande partie de la projection d'instructions pragmatiques. Les questions sont donc les suivantes : quelle méthodologie adopter pour rendre compte de manière optimale de ces instructions et des paramètres prosodiques qui les actualisent dans la substance ? Dans quelle mesure une stratégie inductive s'avère efficace pour effectuer une telle tâche ? Cette thématique fait l'objet de ma communication. Je présente d'abord un modèle phonétique global de la prosodie validé perceptivement. J'expose ensuite, en introduisant le concept de *période intonative* et en définissant la structuration interne de cette unité, le module phonologique dérivé tel qu'il a été construit dans l'optique de représenter les événements issus de l'analyse phonétique en termes de principes phonologiques hiérarchisés et autonomes (indépendamment des contraintes linguistiques qui sous-tendent la hiérarchie). En somme, mon objectif est de développer un modèle qui puisse "absorber" les données prosodiques dans ce qu'elles ont de plus imprévisible et d'instable, telles que les traite l'auditeur en temps réel. Pour préciser les choses, dans un contexte où la phonologie générative domine encore, *i.e.* où les problèmes qui se posent sont d'abord des problèmes de génération de bonnes formes, je vais prendre le contre-pied et jouer les troubles fêtes. Concrètement, il s'agit de montrer que les énoncés mal formés, s'ils tournent mal pour les phonologues, s'avèrent au contraire extrêmement pertinents, voire fondamentalement nécessaires, sous l'angle de la visée communicative. Cet angle d'attaque, qui permet de renouveler la tradition intonologique, constitue peut-être une solution pour résoudre le problème extrêmement complexe de la modélisation pragmatique de la prosodie.

1. Le module phonétique

L'étude proposée ici repose sur l'analyse d'énoncés spontanés en situation d'interview (10 locuteurs, 5 hommes, 5 femmes, récits de vie ou exposés thématiques). Elle repose sur l'analyse de 2 heures d'enregistrement, soit environ 10 minutes d'analyse par sujet. Cette étude est axée sur la modélisation des prééminences accentuelles terminales de mots, considérées comme des marqueurs perceptifs que l'auditeur utilise pour, d'une part, segmenter le continuum sonore en groupes intonatifs successifs, d'autre part, estimer les relations d'inclusion et de liage ou, au contraire, de rupture et d'autonomie qui unissent les groupes en présence, enfin, évaluer la saillance discursive relative des unités. Dans ce contexte, j'appelle **module phonétique** le module chargé de l'étiquetage accentuel (accent primaire de nature démarcative vs. accent secondaire, rythmique et ou énonciatif) et de la segmentation du continuum mélodique en groupes intonatifs successifs : toute syllabe porteuse d'un accent primaire correspond à la frontière droite d'un groupe intonatif¹.

1.1. Segmentation du continuum sonore en groupes intonatifs

La segmentation du continuum mélodique en groupes intonatifs (GI) suppose que la distinction entre accent primaire et secondaire soit claire. Or, si elle l'est dans la littérature, une confrontation avec la matière sonore révèle de nombreux contextes où l'étiquetage accentuel ne va de soi. On remarque notamment que la syllabe terminale d'un mot peut être doublement marquée, un accent de focalisation pouvant venir se greffer sur l'accent démarcatif (ex. soit l'énoncé : *tu le sais bien, la sorcière vole*

¹ Les logiciels utilisés pour réaliser ce travail sont WinPitch (Martin 1996) & Anamor (Lacheret & Victorri 2002).

avec un balai en réponse à la question : *qui vole avec un balai ?* où l'accent terminal sur *sorcière* constitue à la fois un accent de frontière entre le syntagme nominal sujet et le syntagme verbal et un accent de focalisation associé à une intonation d'évidence). Dans certains contextes même, il en va ainsi des modificateurs adverbiaux de tête verbale, voire des modificateurs adjectivaux de tête nominale, l'accent terminal est d'abord, voire uniquement, de nature énonciative (ex. *Il est très moche, une histoire incroyable*). Bref, cette première remarque pour dire que l'étiquetage accentuel et la segmentation en GI qui en découle ne peuvent être réalisés indépendamment de connaissances morphologiques précises. Dans ce contexte, nous ne pouvons pas nous contenter de la sempiternelle distinction 'mot outil vs mots lexicaux' (utile mais non suffisante) et de l'opposition 'clitique vs. non clitique', qui traînent dans les grammaires et les précis de phonétique. A la lecture de ces manuels, en effet, la circularité définitoire est manifeste : d'un côté les syntacticiens s'appuient sur les critères d'accentuabilité posés par les phonéticiens pour identifier les clitiques, de l'autre, les phonéticiens utilisent les distinctions morphologiques posées par les grammairiens pour prédire la place de l'accent. Ils m'a donc fallu poser un ensemble de règles pour l'étiquetage accentuel qui repose sur deux critères majeurs :

- Une distinction entre mots outils² et mots lexicaux, tout mot lexical étant porteur d'un accent démarcatif potentiel sur sa dernière syllabe pleine.
- Des critères de dépendance et de distribution syntaxique pour le traitement des mots outils : mot outil contigu ou non à sa tête, ordre linéaire plus ou moins rigide ex. *sur_{a2} les différents continents* ou 'a2' marque un accent secondaire vs. *tout le monde est venu, sauf_{a1}, à mon grand regret, Alain* où 'a1' indique un accent démarcatif primaire qui marque la rupture de la linéarité syntaxique. Enfin la distribution finale ou non du mot outil conditionne l'application de la règle de report accentuel (Rossi 1979), cette dernière amenant à générer un accent primaire en position terminale de groupes syntaxiques (ex. *j'aimerais beaucoup_{a1}*), ce qui n'est pas le cas en position médiane (*j'aurais beaucoup_{a2} aimé aller*).

Le recours au lexique et à la morphosyntaxe ici illustrent l'utopie d'une autonomie radicale. Même si, sous l'angle méthodologique, cette indépendance du traitement prosodique est souhaitable pour, d'une part, laisser à chaque niveau de contraintes (syntaxique, sémantique et pragmatique) sa juste place (Simon 2002, Lacheret-Dujour 2003c), d'autre part, ne pas faire dire à la syntaxe plus qu'elle ne dit (Auchlin & Ferrari 1994), l'autonomie ne peut être que relative.

1.2. Modélisation phonétique des proéminences terminales

Me situant dans une approche semi-globale de l'intonation, je considère que les proéminences terminales peuvent être modélisées en termes de contours syllabiques continus en temps en en fréquence, modélisation validée perceptivement. En pratique, l'hypothèse, qui n'est pas nouvelle, constituant au contraire un des rares points à faire l'unanimité des chercheurs, est que l'on ne peut pas associer directement les paramètres acoustiques à des catégories prosodiques prédéfinies, un filtrage psycho-acoustique devant être utilisé au préalable pour fixer le nombre de catégories perceptives. Trois classes sont distinguées :

- Les gestes simples, porteurs d'un glissando montant ou descendant.
- Un ensemble restreint de tons statiques.
- Les gestes complexes, ou dynamiques, la plupart du temps convexes.

Une représentation logarithmique des variations intonatives, outre qu'elle permet de rendre compte de notre perception non linéaire de la mélodie (Hermes & Gestel 1989), a été utilisée pour calculer l'amplitude des gestes prosodiques terminaux et distinguer 5 niveaux intonatifs (de l'infragrave au suraigu), chaque niveau s'étendant sur une quarte. Sont ensuite calculés les points fréquentiels qui engendrent l'effet de proéminence accentuelle :

- Le niveau d'un geste montant est toujours donné par le point final du contour.

² Appartiennent à la classe des mots outils : les articles, prépositions, auxiliaires, conjonctions, pronoms et adverbes.

- Pour les gestes descendants, si la descente a lieu après une cible accentuelle haute par rapport à la syllabe inaccentuée qui précède, alors la cible sert de point de référence, sinon, la référence correspond au point d'achèvement du contour.
- Pour les contours dynamiques, le point médian sert à fixer le niveau intonatif traversé.

Enfin, une syllabe terminale dont la durée est au moins supérieure de 50% à la durée de la syllabe finale qui précède est marquée par un allongement ('a1 :'). Autrement dit, l'allongement syllabique terminal est perçu autant, voire plus, par rapport à l'accent du groupe intonatif contigu à gauche que comparativement à la durée des syllabes inaccentuées qu'il suit³. Ici se résume la philosophie qui sous-tend ce travail :

Si les proéminences terminales émergent par contraste avec les syllabes internes du groupe, elles se construisent aussi et surtout de manière relative, dans les rapports syntagmatiques qu'elles entretiennent les unes avec les autres.

En fin de compte, les contours sont décrits par un faisceau de traits, représentant les propriétés phonétiques nécessaires et suffisantes pour les caractériser formellement et les interpréter fonctionnellement ensuite (figure 1). Les informations fournies par la matrice de traits sont fondées sur un principe de valeur relative, selon lequel la valeur fonctionnelle des unités se définit à la fois à partir du repérage d'oppositions paradigmatisées⁴, de l'enchaînement syntagmatique et de leur contexte immédiat. En d'autres termes, la valeur d'un contour dépend non seulement de la valeur de ceux avec lesquels il pourrait se substituer dans un contexte terminal de mot, mais également de la configuration du contour terminal du groupe qui le précède et également de son entourage proche. Ainsi, la présence éventuelle d'une pause subséquente à un contour peut modifier la valeur de ce dernier et prendre elle-même différentes valeurs relativement à son environnement. L'interprétation fonctionnelle qu'on peut en faire (conclusive ou continuative) dépend, en effet, de la présence éventuelle d'un *euh* d'hésitation antéposé ou postposé. Quatre types d'informations sont donc codés : le profil d'un contour terminal de groupe intonatif, le niveau fréquentiel qu'il traverse, son caractère allongé ou non et son contexte droit (présence éventuelle d'une pause et/ou d'un *euh* d'hésitation).

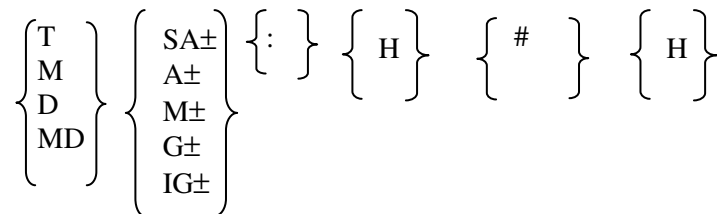


Figure 1. Matrice de traits associés aux contours terminaux

où, de gauche à droite, sont indiqués : (i) les caractéristiques prosodiques d'un contour relatives à sa direction (montant, 'M', descendant, 'D', dynamique, 'MD' ou statique 'T'), le niveau traversé par un contour (de suraigu à infragave), spécifiés de manière relative (par rapport au registre moyen du locuteur et par rapport au niveau de hauteur du contour terminal qui précède) et son caractère allongé ou non (marqueur ':'); (ii) l'environnement droit du contour, le cas échéant : *euh* préposé à une pause (Hésitation), pause (silence ou inspiration), *euh* postposé (H)

2. Module phonologique

Si les proéminences accentuelles terminales de mots constituent d'abord des indices utilisés par l'auditeur pour segmenter le continuum sonore en groupes intonatifs successifs, elles lui permettent également d'estimer les relations d'inclusion ou, au contraire, d'autonomie qui unissent les groupes en

³ D'autant que, en l'absence de l'application systématique d'un principe d'isochronie pour l'actualisation des syllabes inaccentuées, il devient difficile de considérer la durée des syllabes inaccentuées comme la durée de référence.

⁴ Un contour prend sa valeur relativement à d'autres qui lui sont substituables et forment son paradigme de définition.

présence, cela indépendamment des contraintes syntaxiques qui pourraient les sous-tendre. En conséquence, le module phonologique ici décrit a pour rôle de fournir une représentation de la hiérarchie intonative sous-jacente à l'actualisation des groupes intonatifs émergents à l'issue du traitement phonétique. C'est autour des traits utilisés pour coder les catégories que s'effectue le passage entre les deux modules. Ils servent en effet de point d'ancrage à deux types de structuration : (i) la segmentation des énoncés en **périodes intonatives** et la structuration prosodique interne de ces dernières. Pour préciser mon propos, en sortie du traitement phonétique, le message est structuré à deux niveaux : l'énoncé (production d'un locuteur entre deux interventions de l'interlocuteur) et les groupes intonatifs qui le constituent. La question est donc la suivante : existe-t-il des indices prosodiques fiables pour faire émerger une granularité plus fine dans les niveaux de traitement comme celle qui existe par exemple à l'écrit, distinguant des unités de taille et de statut linguistique variable, telles que le texte, les paragraphes, les phrases typographiques et/ou syntaxiques, enfin les constituants syntaxiques ? Auquel cas, comment les modéliser ? Un premier principe de segmentation m'a donc conduit à mettre au jour, sur les bases de l'observation acoustique des données, une nouvelle unité de traitement : la période intonative. Une fois la segmentation en périodes réalisée, une autre question se pose : à quel type d'organisation répondent les groupes intonatifs qui se succèdent à l'intérieur d'une période ? Derrière la linéarité apparente des groupes intonatifs, je montre qu'il est possible de déceler des principes d'inclusion et de liage ou, au contraire, de rupture et d'autonomie qui rendent compte de la hiérarchie intonative à l'intérieur de la période.

2.2. Découpage en périodes

Une analyse manuelle d'un sous-ensemble des signaux collectés a été réalisée dans l'optique de détecter un jeu d'indices phonétiques pour isoler du continuum prosodique des unités intonatives maximales, ici appelées **périodes**. Cette analyse a conduit au développement d'un algorithme de segmentation automatique, ANALOR, développé sous Matlab. Trois seuils (SEUIL_n) ont été posés pour le découpage ; ils concernent la présence et la durée d'une pause (lorsque celle-ci n'est pas associée à l'occurrence d'un euh d'hésitation), l'amplitude d'un contour terminal de GI, enfin l'intervalle de hauteur entre le dernier point de f₀ du contour testé et l'attaque fréquentielle du contour subséquent – susceptible d'introduire une nouvelle période intonative (voir les phénomènes d'upstep et downstep recensés dans la littérature, notamment Hirst & Di Cristo 1998éd.). Ensuite, afin d'obtenir une certaine souplesse dans l'algorithme de segmentation⁵, des échelles de valeurs (ECH_n), qui conduisent à prendre une décision en fonction de l'ordre de grandeur des seuils, ont été fixées : quand l'un des paramètres est très proche du seuil – au-dessus ou en dessous – la décision de segmentation est prise en fonction de la situation d'ensemble : il n'y a segmentation que si les autres paramètres ont des valeurs nettement supérieures au seuil.

Soit les seuils suivants :

- SEUIL-pause = seuil de 0,2% pour la détection des pauses (200ms)
- SEUIL-distmax = seuil de 0,2% pour la détection du point terminal de fréquence fondamentale à prendre en compte (200ms)⁶
- SEUIL-registre = seuil de 0,2% de variation fréquentielle entre deux périodes potentielles – ou différence de hauteur entre le dernier extremum de f₀ précédant la pause et la première valeur de f₀ suivant la pause (en log₂ de la fréquence)

⁵ La prise de décision ne s'effectue pas en fonction de la valeur précise des seuils, évalués indépendamment les uns des autres.

⁶ Avant de détecter l'amplitude du geste, définie comme la différence de hauteur entre le dernier extremum de f₀ et la moyenne de f₀ sur toute la portion qui précède la pause, ce seuil sert à résoudre l'ambiguïté des contours en cloche pour lesquels il faut pouvoir déterminer si l'on a affaire à une montée, une descente intonative ou un contour convexe. 'Seuil-distmax' correspond donc au fenêtrage d'analyse à considérer : l'algorithme regarde jusqu'à seuil-distmax secondes en arrière du point de f₀ détecté s'il n'y a pas un point haut de f₀ à prendre en compte à la place de cette valeur qui correspondrait alors à un effet micromélodique.

Et les échelles correspondantes :

- ECHpause = 0.25, 0.33, 0.66 % (en secondes)
- ECHgeste = 0.24, 0.4, 0.66 % (en log2 de la fréquence)
- ECHsaut = 0.15, 0.3, 0.6 % (en log2 de la fréquence)

Regardons ainsi, l'ordre de grandeur défini pour la pause (ECHpause). La pause est considérée comme improbable en dessous de 250 millisecondes⁷ [-pause], elle est envisageable entre 250 et 330 ms [=pause], identifiée comme une pause certaine entre 330 et 660 ms [+pause] et encore plus certaine au-delà de 660 ms [++pause]⁸.

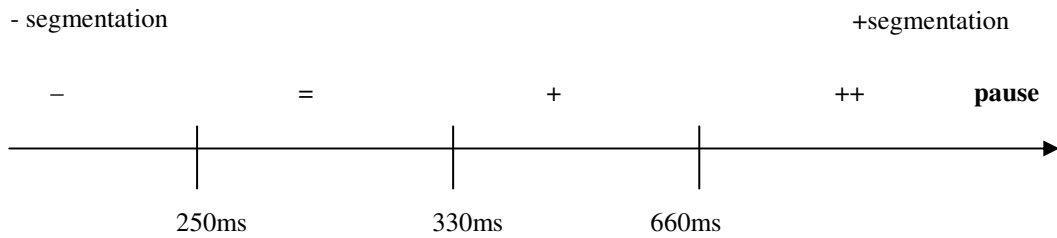


Figure 2. Détermination du seuil de pause pour le découpage en périodes

Aux marqueurs '-', '=', '+' et '++' sont associées respectivement, du plus faible au plus fort indice de coupure, les valeurs -1, 0, 1 et 2. Pour un contexte détecté par le système comme susceptible de coupure, ces valeurs sont sommées afin de prendre une décision de segmentation en périodes.

Soit les décisions suivantes :

- si somme < 0 alors aucune coupure n'est proposée,
- si somme ≥ 2 et qu'il n'y a pas de '-' alors une période est détectée,
- dans tous les autres contextes, l'algorithme suggère la coupure en périodes mais ne l'impose pas, la décision de segmentation étant du ressort du phonéticien.

Et l'illustration ci-dessous :

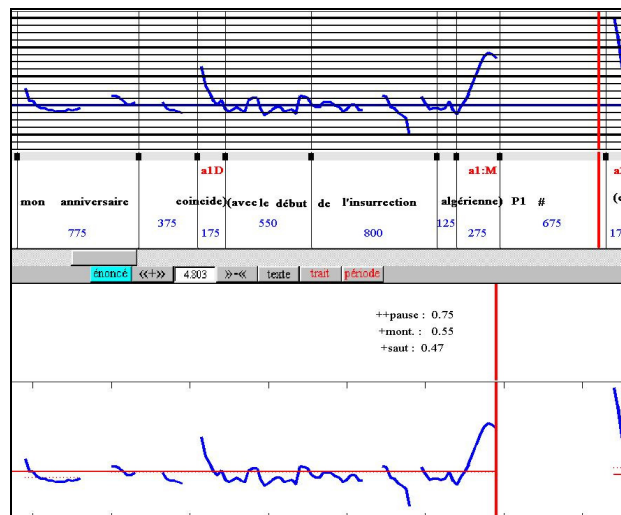


Figure 3. Contexte de coupure périodique ($\Sigma = 4$, pas de valeur négative)

⁷ Si l'algorithme détecte un blanc sur le signal de durée inférieure, celui-ci est considéré comme un silence d'occlusive.

⁸ Les échelles considérées ici pourraient peut-être être réduites à trois niveaux (en dessous du seuil : '-', très proche du seuil : '=', au dessus du seuil '+').

2.2. Structure interne des périodes

Préciser les relations que peuvent contracter deux groupes intonatifs contigus dans la chaîne périodique revient en définitive à poser une structure périodique hiérarchisée et à identifier différents degrés de frontière prosodique. Pour calculer la structure intonative de la période, je me suis fondée sur l'approche proposée par Mertens (1987) : la structure est obtenue par l'application d'un test récursif gauche-droite qui doit évaluer le caractère intégratif ou non des traits associés à un contour terminal de groupe (observation des configurations acoustiques terminales d'un groupe_n, puis comparaison avec le groupe_{n+1}). Là encore, cette évaluation est fondée sur l'exploitation de la matrice de traits codant les configurations acoustiques des contours terminaux. La détection du trait infra-grave entraîne l'arrêt de la procédure de test : le groupe prosodique dont la syllabe terminale se situe dans le registre infragrace est perçu comme le dernier de la séquence à analyser. L'application du test conduit au recensement de 3 contextes :

- (1) L'intégration et/ou la rupture entre deux groupes intonatifs contigus sont marquées par des principes clairement définis.
- (2) Aucun principe n'est mis au jour pour déterminer des processus d'intégration ou de rupture éventuelle entre deux GI. Dans ces contextes, la prosodie est sous-spécifiée.
- (3) Etant donné le type de parole analysée où se pose de manière évidente des problèmes de programmation et de planification discursive, certains principes antagonistes peuvent entrer en jeu, les uns préconisant la rupture, les autres l'intégration entre deux GI. Dans ces contextes, j'ai été amenée à hiérarchiser les principes pour évaluer en définitive le type de relation qui unit deux groupes intonatifs contigus et à poser des critères pour légitimer cette hiérarchie.

- **Première fenêtre d'analyse : inclusion ou rupture**

Lors que le contour terminal de GI_n constitue la première fenêtre d'analyse, 4 marqueurs peuvent être posés, 1 marqueur de regroupement, 5 de segmentation. En pratique, un ton statique, lorsqu'il donne lieu à la perception d'un accent, est indiqué par l'étiquette RNEUT (regroupement par neutralisation)⁹. La segmentation, quant à elle, peut être marquée soit par une pause (marqueur SEGP : segmentation par la pause, hors contexte d'hésitation (marqueur *euh*)), soit par un allongement syllabique (SEGA : segmentation par l'allongement), soit par la présence d'un contour dynamique (SEGDY), soit enfin par l'actualisation d'un contour dans le niveau infra-grave (SEGDOMAX).

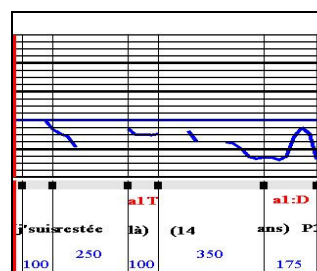


Figure 4. Exemple d'inclusion intonative : application du principe RNEUT

A ce stade de l'analyse, un GI, lorsqu'il n'est pas pourvu d'un marqueur explicite de segmentation ou d'inclusion, est sous-spécifié, y compris quand il est ponctué par une hésitation. Dans un tel contexte, ce groupe est mis en attente du traitement qui relève de la deuxième étape. Par la mise en regard de leurs caractéristiques prosodiques terminales, cette dernière a pour objectif de préciser le rapport d'inclusion potentiel entre deux groupes intonatifs contigus dans la chaîne.

- **Deuxième fenêtre d'analyse**

5 principes de regroupement peuvent donner lieu à la formation d'une unité de traitement supérieure, ici appelée Groupe Intonatif Affixé – GIA – (pour une présentation détaillée voir Lacheret 2001,

⁹ Au même titre que la liaison et l'enchaînement, un ton statique terminal de GI, résultant d'une neutralisation accentuelle partielle, appartiendrait au jeu de marqueurs disponibles pour repérer la cohésion entre deux unités consécutives de la chaîne parlée (Philippe Martin, discussion personnelle).

2002): (i) le Regroupement par la DOMInance intonative (RDOMI), (ii) le Regroupement par l'inversion de PEnte (RPE), (iii) le Regroupement par la PROgression de durée syllabique (RPRO), (iv) le Regroupement lié à la présence d'un contour DYnamique (RDY), enfin (v) le Regroupement dans un contexte de DOminance MAximale (RDOMAX). Selon le premier, le degré accentuel de GI+1 domine celui de GI si son excursion fréquentielle terminale est supérieure d'au moins un ton à celle qui ponctue GI¹⁰. Le second consiste à appliquer la règle d'inversion de pente formulée par Martin (1981), selon laquelle le rapport de dépendance entre deux unités est marqué par un contraste de pentes mélodiques. RPRO résulte de la comparaison des durée syllabiques terminales (cf. *supra*, note 3). L'étiquette RDY repose sur la notion d'échelle accentuelle (Dell 1984, Padeloup 1990) : certaines différences dans les configurations des contours terminaux constituent les corrélats acoustiques d'une hiérarchie accentuelle abstraite. Ainsi, un ton statique est moins proéminent qu'un glissando simple montant ou descendant ; le glissando dynamique (mouvement montant-descendant), constitue, au même titre qu'un, contour terminal dans le niveau infra-grave, un marqueur d'inclusion (soit 3 niveaux d'accentuation).

((je suis né à Alger)_{GI}(en 1943)_{GI+1 RDOMI})_{GIA}

((j'ai fait mes études)_{GI}(à Janson de Sailly)_{GI+1 RPE})_{GIA}

<j'ai vécu> ((avec mon frère jumeau)_{GI}(et ma sœur)_{GI+1 RPRO})_{GIA}

<mon père était un autodidacte...> ((ayant une passion de la littérature)_{GI}(du savoir)_{GI+1 RDY})_{GIA}

<j'ai commencé par travailler comme médecin de campagne...> ((juste au sud)_{GI}(de l'équateur)_{GI+1 RDOMAX})_{GIA}

- **conflits instructionnels**

Au terme de ce traitement, on observe que les marqueurs DOMAX, PRO et DY donnent lieu à l'application de deux principes antagonistes : un principe de segmentation à l'issue du premier fenêtrage et un principe de regroupement dérivé du second. Autrement dit, ce type de configuration constitue un double indice, à la fois marque de cohésion et d'inclusion de ce qui précède, il correspond à un marqueur de frontière par rapport à ce qui suit. En conséquence, dans des contextes où certains de ces marqueurs sont activés simultanément; les principes à appliquer entrent en conflit, il est donc nécessaire de les ordonnancer, afin de rendre compte de manière optimale de la structuration prosodique en cours. Les critères utilisés pour hiérarchiser les principes sont de trois ordres :

(1) Une hiérarchie intonative est d'abord fixée : les marqueurs intonatifs qui dérivent de la structure de traits sont hiérarchisés comme suit :

Tableau 8. Hiérarchie des marqueurs intonatifs

DOMAX
PRO
DY
PE
DOM
#

où (i) DOMAX, qui constitue le marqueur structural d'achèvement de l'énoncé assertif, correspond à une dominance maximale dans la hiérarchie intonative. (ii) PRO et DY, ayant une double portée : à la fois marqueurs d'inclusion par rapport à ce qui précède et de segmentation par rapport à ce qui suit, sont placés au niveau intermédiaire de la hiérarchie. (iii) L'incertitude étant, malgré tout, toujours présente quant à l'interprétation que l'on peut faire de la pause (indice de segmentation ou marqueur du travail de formulation), y compris lorsqu'elle n'est pas explicitement associée à un *eah* d'hésitation, elle se situe au plus bas de la hiérarchie.

(ii) Dans des contextes où le nombre de principes antagonistes à appliquer est identique, si l'un des principes domine l'autre dans la hiérarchie intonative, alors il est activé, sinon on opte toujours pour le

¹⁰ Effectivement, la hauteur par défaut est nécessairement inférieure puisqu'elle suit le processus global de déclinaison.

regroupement et la formation d'un GIA. Cette stratégie revient à suivre l'hypothèse que la construction des objets prosodiques, comme de toute autre forme phonologique d'ailleurs¹¹ s'articule fondamentalement autour de l'asymétrie structurelle et résulte, dans la mesure du possible, de l'application générique d'un principe de d'alternance – qui oppose une forme faible à une forme forte. En conséquence, l'inclusion d'une forme faible (désaccentuée partiellement) sera toujours privilégié par rapport à une stratégie de segmentation¹². Soit la hiérarchie suivante :

RX >> SEGX

(3) Lorsque le nombre de principes activés pour déclencher l'inclusion ou la segmentation, est supérieur au nombre de principes mobilisés pour effectuer l'opération inverse, nous exploitons la redondance des marques, à l'exception du marqueur DOMAX qui domine de façon absolue dans la hiérarchie intonative. A première vue, cette redondance perturbe un **principe d'économie et d'optimisation** dans la construction de la structure. En fait, elle apparaît comme clairement fonctionnelle pour résoudre les contextes conflictuels. Par exemple, si deux principes de segmentation se trouvent activables parallèlement à un principe de regroupement, ils sont sélectionnés.

Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des principes appliqués.

où

- SEGDEUX/RDEUX : deux principes activés pour la segmentation (SEGDEUX) ou le regroupement (RDEUX)
- SEGUN/RUN : un principe activé pour la segmentation (SEGUN) ou le regroupement (RUN)
- DOMAX domine dans la hiérarchie quel que soit le nombre de principes antagonistes appliqués avec les restrictions suivantes :
 - lorsque SEGDOMAX entre en conflit avec RDOMAX, le regroupement est appliqué
 - lorsque SEGDEUX contient DOMAX et est en conflit avec RDOMAX, et qu'aucun autre principe de regroupement est détecté, la segmentation est appliquée
- La redondance des marqueurs constitue un critère de hiérarchisation : la présence d'au moins deux marqueurs associés à l'un des deux principes antagonistes permet de sélectionner le principe pertinent
- Les marqueurs intermédiaires dans la hiérarchie intonative sont sélectionnés au détriment du regroupement
- A nombre égal de principes sollicités, l'inclusion par <RX> est appliquée si le marqueur déclenchant <SEGX> ne domine pas dans la hiérarchie intonative. Cette contrainte ne concerne que SEGP vs. RPE ou RDOMI (contexte non représenté dans le corpus d'étude)

1 ^{ère} phase → SEG	2 ^{ème} phase → R	3 ^{ème} phase : hiérarchie
SEGDOMAX	RUN/RDEUX _{DOMAX}	SEGDOMAX >> RX
SEGUN/SEGDEUX _{DOMAX}	RDOMAX	RDOMAX >> SEGX
SEGDEUX	RUN	SEGDEUX >> RUN
SEGUN	RDEUX	RDEUX >> SEGUN
SEG DY/SEGA	RUN _{RDY/RPRO}	SEG DY/SEGA >> RUN _{RDY/RPRO}
SEGX	RX	RX >> SEGX

Soit pour illustration :

SEGDOMAX >> RX _{DOMAX}

¹¹ Voir les syllabes (porteuses d'un noyau et, le cas échéant, d'éléments consonantiques périphériques), les groupes intonatifs, pourvus de syllabes faibles inaccentuées et d'une syllabe forte accentuée, voir, de manière plus générique, les mécanismes de construction figure-fond tels qu'ils sont présentés par les Grammaires Cognitives (Langacker 2000, Talmy 2000).

¹² Cette dernière donnant lieu à la production de deux formes symétriques.

<il y a une explosion> (dans la tranche d'âge 25-35ans)_{SEGDOMAX}(qui a lieu par exemple en France depuis une dizaine d'années)_{RPE}

RDOMAX >> SEGX

((on achetait du tissus)_{SEGA}(et on cousait)_{RDOMAX})_{GIA}

RDEUX_{DOMAX} >> SEGDOMAX

((il n'aurait jamais fait un coup d'état)_{SEGDOMAX}(faut pas oublier ça)_{RDOMAX,RPRO})_{GIA}

SEGDEUX >> RUN

<j'avais une circonscription un rayon d'action d'à peu près> (100 kilomètres)_{SEGDY,SEGPRO}(tout autour de cet endroit)_{RDOMI}

RDEUX >> SEGUN

<le commissaire du district ne voulait pas> ((de femme)_{SEGA}(non mariée)_{RPE,RDOMI})_{GIA}

SEGDY, SEGA >> RUN_{-RDY/-RPRO}

<parce qu'il a dit elles corrompent tous mes p'tits officiers> (d'district)_{SEGDY}(sans m'connaître)_{RDOM}

RUN_{RDY/RPRO} >> SEGDY, SEGA → GIA

<une ambition qui commença à se cristalliser déjà> ((dans l'idée d'écrire)_{SEGDY}(et de chercher)_{RPRO})_{GIA}

Conclusion

Le modèle prosodique ainsi mis en œuvre m'a amenée à développer un formalisme simple censé rendre compte de manière optimale des mécanismes de structuration intonative de la parole spontanée. Il intègre à part entière les événements non intentionnels (hésitations, faux départs, etc.), ces derniers étant considérés comme des indices potentiels pour résoudre certains conflits instructionnels. De ce point de vue, le travail entrepris répond à l'objectif initial : développer un modèle qui puisse "absorber" les données prosodiques dans ce qu'elles ont de plus imprévisible et d'instable. Derrière l'hétérogénéité apparente du matériau d'étude, on retrouve de manière régulière des indices d'empaquetage donnant lieu à la formation de groupes intonatifs affixés (GIA), constructions pour lesquelles, on peut émettre certaines hypothèses sur le plan formel, l'hypothèse centrale étant de considérer ces constructions comme la réponse à un **principe de génération asymétrique des structures**. Un tel principe fait écho au mécanisme biologique général à l'œuvre dans la production des sons de la parole, à l'origine même de l'objet d'étude¹³ : les langues se construisent autour de l'alternance d'événements vocaliques et consonantiques. Sous cet angle, les formes prosodiques peuvent être vues comme le résultat de principes orientés substance, relevant de l'usage du langage parlé et de ses conditionnements biologiques¹⁴. Au terme de ce travail pourtant, les GI ne donnent pas systématiquement lieu à la formation de GIA, bien au contraire : face à des mécanismes de construction réguliers, fondés sur l'inclusion de groupes, certains font bande à part, opposant une résistance farouche. Mais pourquoi cette résistance ? Est-ce à dire que l'architecture développée n'est pas pertinente ? Evidemment non, s'il est possible par exemple de défendre les notions d'échelle focale (voir Di Cristo 1999 pour une présentation, Lacheret-Dujour 2003d) et de détachements topicaux (Lacheret-Dujour 2002, 2003b, Lacheret-Dujour & François 2003), c'est justement parce qu'il existe des constituants, voire des unités lexicales seules dont l'autonomie structurale (ne dépendant d'aucune tête prosodique) leur confère un statut d'éléments cognitivement marqués : de tels îlots de saillance perceptive se détachent comme des figures sur un fond discursif. De ce point de vue, la plasticité des unités intonatives semble directement associée au profilage de la structure communicative : les structures mal formées du point de vue phonologique, répondant à une nécessité

¹³ La mélodie et son corrélat linguistique, l'intonation, résultent de la production de sons voisés.

¹⁴ Boë (2000) : "Pour une phonologie orientée substance : repères historiques, épistémologiques – conséquences pour les universaux, l'ontogenèse et la phylogenèse", Conférence, Université de Caen.

communicative, elles constituent de précieux points d'ancrage, n'en déplaise aux phonologues, pour aborder l'analyse pragmatique.

Bibliographie

- Auchlin A. & Ferrari A. (1994)** : « Structuration prosodique, syntaxe, discours : évidences et problèmes », *Cahiers de Linguistique française*, 15, Genève, 187-216.
- Blanche-Benvéniste Cl. (1990 éd.)** : *Le français parlé, études grammaticales*, Paris, éditions du CNRS.
- Boulakia G., Deulofeu J., Martin Ph. (2001)** : « Quand la prosodie bienforme des énoncés mal formés », à paraître dans les actes du colloque *Journées Prosodie 2001*, V. Aubergé, A. Lacheret-Dujour, H. Loevenbruck (éd.), Université de Grenoble.
- Dell F., Hirst D & Vergnaud J.R. (1984)** : *Forme sonore du langage, structure des représentations en phonologie*, Paris, Hermann.
- Dell F. (1984)** : « L'accentuation dans les phrases françaises », in F. Dell & al. (1984 éd.), 65-122.
- Di Cristo, A. (1999)** : « La cadre accentuel du français contemporain : essai de modélisation », *Langues*, vol2, n°3 et 4, Aupelf-Uref (éd.), 184-205, 258-269.
- Hermes D. & Gestel J.C. (1989)** : « the Frequency Scale of Speech Intonation », *Internal Report*, 737/III, Institute for Perception Research, Eindhoven.
- Hirst D. & Di Cristo A. (1998 éd.)** : *Intonation Systems. A Survey of Twenty Languages*, Cambridge University Press.
- Lacheret-Dujour A. (2001)** : « Modéliser l'intonation d'une langue. Où commence et où s'arrête l'autonomie du modèle ? l'exemple du français parlé », à paraître dans les actes du colloque *Journées Prosodie 2001*, V. Aubergé, A. Lacheret-Dujour, H. Loevenbruck (éd.), Université de Grenoble.
- Lacheret-Dujour A. (2002)** : « The Intonational Marking of Topical Saliency in Spontaneous Speech – Evidence from Spoken French », *Speech Prosody 2002 Conference*, Aix-en-Provence, 447-450.
- Lacheret-Dujour A., Victorri B. (2002)** : « la période intonative comme unité d'analyse pour l'étude du français parlé : modélisation prosodique et enjeux linguistiques », *Verbum*, M. Charolles (éd), Nancy, 55-72.
- Lacheret-Dujour (2003a sous presse)** : « Structure communicative et géométrie intonative : que nous dit la synthèse de la parole ?, conférence invitée au colloque international *Prosodie*, Genève, à paraître dans *Cahiers de Linguistique de Louvain*, 88-114.
- Lacheret-Dujour A. (2003b à paraître)** : « Du thème au topic : les marqueurs intonosyntaxiques du continuum topical en français parlé », conférence invitée au colloque international *le continuum* », octobre 2002, Sousse, à paraître dans *Rencontres linguistiques méditerranéennes*, CERES (éd).
- Lacheret-Dujour A. (2003c sous presse)** : *La prosodie des circonstants*, Louvain, Peeters.
- Lacheret-Dujour A. (2003d à paraître)** : *Focalisation et intonation en français parlé*, Bulletin de la Société de linguistique de Paris.
- Lacheret-Dujour A. & François J. (2003, sous presse)** : « De la notion de détachement topical à celle de constituant thématique extrapositionnel », *Cahiers de Praxématique*, n) sur le détachement, F. Neveu (éd.).
- Langacker R. (2000)** : *Grammar and Conceptualisation*, New York, Mouton.
- Léon P. & Rossi M. (1979 éd.)** : « Problèmes de prosodie », *Studia Phonetica*, (vol. XVII : Approches théoriques, vol. XVIII : Expérimentations, modèles et fonctions), Toronto, Didier.
- Martin Ph. (1981)** : « Pour une théorie de l'intonation : l'intonation est-elle une structure congruente à la syntaxe ? » in M. Rossi & al. (1981 éd.), 234-271.
- Martin Ph. (1996)** : « WinPitch : un logiciel d'analyse temps réel de la fréquence fondamentale fonctionnant sous Windows », *Actes des 21^{èmes} Journées d'Etude sur la Parole*, Avignon, 224-227.
- Mertens P. (1987)** : *L'intonation du français : de la description linguistique à la reconnaissance automatique*, Thèse de Doctorat, Université de Louvain.
- Mertens P. (1990)** : « Intonation », in Cl. Blanche-Benvéniste (1990 éd.), 159-176.
- Morel, M.A. & Danon-Boileau L. (1998)** : *Grammaire de l'intonation – l'exemple du français*, Paris, Ophrys.
- Pasdeloup V. (1990)** : *Modèle de règles rythmiques du français appliqué à la synthèse de la parole*, Thèse de Doctorat, Université de Provence 1, Institut de Phonétique d'Aix-en-Provence.

- Rossi M. (1979) :** « Le cadre accentuel et le mot en italien et en français », in P. Léon & M. Rossi (1979 éd.), 9-24.
- Rossi M. & al. (1981 éd.) :** *L'intonation : de l'acoustique à la sémantique*, Paris, Klincksieck.
- Rossi, M. (1999) :** *L'intonation, le système du français – description et modélisation*, Paris, Ophrys.
- Simon A.C. (2002) :** Segmentation et structuration prosodique du discours, Thèse de doctorat, Université de Louvain.
- Talmy L. (2000) :** *Toward a Cognitive Semantics*, vol.1, Cambridge, MIT Press.