

Indépendance et dépendances de l'intonation

David Le Gac^a, Hi-Yon Yoo^b
^aDYALANG, CNRS FRE 2787

Université de Rouen
<david.le.gac@wanadoo.fr>

^bEA 333, UFR
Université Denis Diderot Paris 7
<yoo@linguist.jussieu.fr>

Résumé

Dans cet article, nous présentons des données du français où on a fait varier la force illocutoire et la structure informationnelle. L'observation de ces données montre que la relation sens – tons est trop complexe pour qu'une approche de type morphologique de l'intonation en rende compte de manière économique. Nous proposons un modèle de l'intonation du français où les tons forment par eux-mêmes une structure intonative indépendante des autres composantes linguistiques et fondée sur des principes uniquement phonologiques. La relation sens – tons s'effectue par une interface spécifique dont le focus est le pivot.

1. Introduction

La plupart des théories de l'intonation (cf. entre autres, Pierrehumbert & Beckman 1988, Ladd 1996, Hirst & Di Cristo 1998) admettent que les configurations mélodiques d'un énoncé sont constituées d'une succession d'unités phonologiques telles que des tons ou des contours et que ces unités sont indépendantes et n'entretiennent aucune relation entre elles. Toutes les combinaisons de tons ou de contours sont donc *a priori* autorisées.

Dans ce type de théories, ce qui contraint finalement le choix entre les différents tons ou contours, ce n'est pas un dispositif phonologique mais le sens. On peut qualifier ce type d'approche de *morphologique* : un contour ou un ton donné est associé à un sens donné, relevant la plupart de temps du niveau pragmatique et discursif (cf. Pierrehumbert & Hirschberg 1990 et Rossi 1999).

Ainsi, en français, il semble communément admis qu'un ton haut en fin d'unité intonative majeure est associé au topique. Si ce ton haut est plus important, cela dénote l'interrogation tandis qu'un ton bas est souvent associé au rhème et l'assertion.

Le but de cet article est double. Tout d'abord, nous analysons les configurations mélodiques d'énoncés du français avec différentes

forces illocutoires et structures informationnelles. Nous montrons à partir de ces données que la relation sens~tons est en fait plus complexe que ce que suggèrent les approches morphologiques. Enfin nous proposons un modèle de l'intonation du français où tons et sens sont désormais totalement indépendants et leur relation s'effectue par une interface spécifique, dont le focus est le pivot.

2. Analyse des données

2.1. Corpus et méthodologie

Le corpus d'étude comporte des énoncés où nous avons fait varier la force illocutoire (interrogation~déclaration) et la structure informationnelle. Nous nous basons dans ses grandes lignes sur la théorie de Vallduví (1991) selon laquelle la structure informationnelle d'un énoncé peut être subdivisée en trois entités :

1) le *focus*, qui renvoie à l'entité dont la relation à l'énoncé est considérée comme nouvelle ou non prédictible. Il est aussi le seul élément obligatoire d'un énoncé.

2) le *topique* (*link* chez Vallduví) qui renvoie à l'entité sur lequel porte l'information focale

3) la *coda* (cf. *tail*) dont le rôle principal est d'indiquer la relation entre le focus et le ou les topique(s).

Le corpus contient des phrases avec un seul ou plusieurs focus, précédé et suivi d'un ou de deux topiques et d'une ou de deux coda (cf. (1)). Trois locuteurs natifs français ont lu six fois l'ensemble du corpus, où les dialogues étaient présentés en entier sur des cartes.

(1) Exemples du corpus d'étude (les contextes sont en italique)

	Déclaratives à focus simple (T = topique ; F = focus et C= coda)
DS01	<i>Vendredi, chez Noémie, qui l'a mouillée, Amélie ?</i> [Vendredi] T [chez Noémie] T [c'est Valérie] F [qui l'a mouillée] C [Amélie] C
DS02	<i>Au cabaret de Bagnolet, qui l'a volé, le cousin d'Enora ?</i> [Au cabaret de Bagnolet] T [c'est le boulanger d'Amanda] F [qui l'a volé] C [le cousin d'Enora] C
Interrogatives à focus simple	
IS01	[Au cabaret] T [c'est le boulanger d'Amanda] F [qui l'a volé] C [Bérenger] C ?
IS02	[En rando nnée] T [Bérenger] T [c'est Daloba] F [qui l'a volé] C ?
IS03	[Au cabaret de Bagnolet] T [c'est Déborah] F [qui l'a volé] C [le cousin d'Enora] C ?
Phrases à focus multiples	
DM01	<i>[en parlant de quelqu'un de décédé récemment...] J'ai appris pour Jean -Marie. C'est triste. Et ses enfants, ils ont eu quoi finalement?</i> [Valérie] T, elle a eu [la Ferrari] F [Noémie] T [la librairie] F et [Amélie] T [la boulangerie] F
DM02	[Déborah] T [c'est la Ferrari] F [qu'elle a eue] C [Marina] T [c'est la boulangerie] F et [Daloba] T [la ménagerie] F

2.2. Résultats et discussion

Les données sont décrites suivant une échelle informelle de hauteurs relatives : $H^+ > H > B > B^-$. H^+ et B^- réfèrent à des hauteurs proches des limites haute et basse de la tessiture du locuteur.

2.2.1. Phrases à focus unique

Les configurations mélodiques des phrases à focus unique sont conformes à ce qu'on trouve dans la littérature (Di Cristo 1998, Rossi 1999, Jun & Fougeron 2000, Post 2001, Touati 1987).

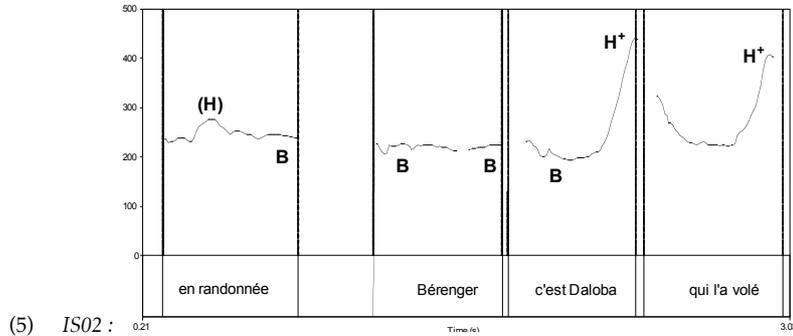
Dans les déclaratives, les *focus* se terminent toujours par un B^- , voir (2) ci-dessous. Un focus simple commence par un ton haut sur le début de l'item lexical (2). Dans les focus étendus, on a le plus souvent un plateau haut et légèrement descendant en forme de *hat pattern* (cf. [$^B c'$ est le B boulang $^{H^+} d'$ Amanda $^{B^-}$], voir (3).

Dans les interrogatives, les patrons tonals des focus sont globalement *inversés* par rapport à ceux des déclaratives. On a un H^+ final précédé par une mélodie basse et plate sans jamais de ton H initial pour les GN simples, mais avec parfois une légère montée initiale pour les GN étendus : [$^B c'$ est le $^{H/B}$ boulang $^B d'$ Amanda $^{H^+}$], voir (4).

Quant aux *topiques*, ils se caractérisent dans les déclaratives par un ton H final, un sur chaque GN simple et un en fin de GN étendu. Le ton H final est précédé par des tons bas mais on peut voir une montée initiale dans les GN étendus, i.e. [au $^{H/B}$ cabaret B de B Bagnolet $^{H^+}$] (3). Les configurations tonales sont similaires au patron du focus des interrogatives, le H^+ remplacé par un H.

Dans les interrogatives, les *topiques* se terminent par un ton B. Les GN simples débutent aussi par un ton B. Les GN étendus ont une forte tendance à voir leur premier nom finir haut, ce qui est représentable par [au B cabaret $^{H^+}$ de B Bagnolet B].

En ce qui concerne les *coda*, elles consistent en une succession de B^- finaux dans les déclaratives, voir (2) et (3). Dans les interrogatives, c'est l'inverse : on a une succession de H ou H^+ finaux, voir (4) et (5). Nos données montrent beaucoup de variabilité quant à la hauteur absolue de ces tons H ; ils sont plus hauts ou moins hauts par rapport au H^+ focal. Ce qui est systématique, c'est l'amplitude réduite de ces montées par rapport à la montée en fin de focus.

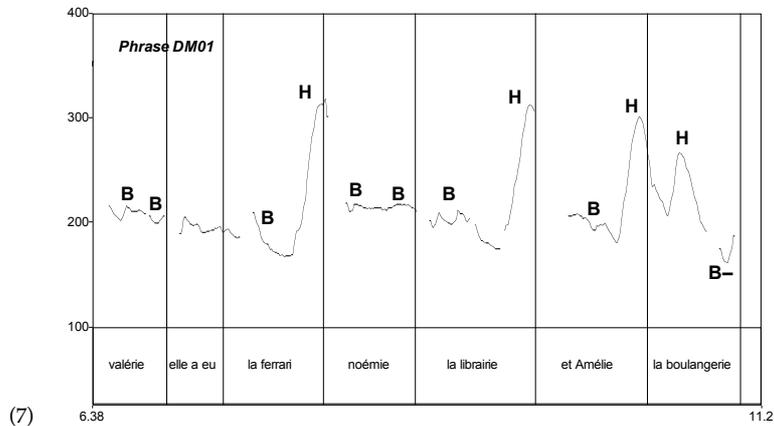


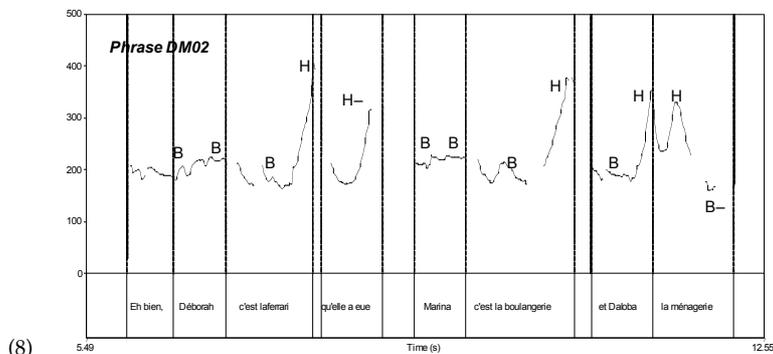
2.2.2. Phrases à focus multiples

On a le schéma général suivant :

$$(6) [B..B]_T [B..H]_F ([B..H^-]_C) - [B..B]_T [B..H]_F - [B..H]_T [H..B^-]_F$$

Ces phrases ne consistent donc pas en une simple répétition des contours de topique et de focus des déclaratives à focus simple. En fait, seuls le *dernier* topique et le *dernier* focus sont marqués par les patrons « standard » $[B..H]$ $[H..B^-]$. Par contre, 1) les premiers topiques ont la même configuration $[B..B]$ que dans les interrogatives à focus unique, 2) les premiers focus sont marqués par le même patron $[B..H]$ que les topiques dans ces mêmes déclaratives, et 3) la coda interne (énoncé DM02) est réalisée avec un ton H abaissé (H^-) par rapport au H focal précédent. Voir (7) et (8).





2.2.3. Discussion

Nos données montrent qu'une même unité informationnelle peut avoir différents patrons et inversement, et cela, indépendamment de la force illocutoire comme l'ont montré les phrases à focus multiples : le topique peut se terminer par un ton B ou un ton H, ce même ton H peut aussi marquer la coda et le focus, B⁻ s'associe au focus ou à la coda, de même pour H⁺.

Ainsi, il est difficile de voir une relation nécessaire entre un sens donné et un contour donné, à moins de postuler un nombre important de règles combinant des traits sémantiques *et* contextuels sélectionnant ou transformant les contours. On pourrait dire par exemple que le topique est associé « sous-jacemment » à [B..H], et que celui-ci se transforme en [B..B] dans un contexte focal spécifique, etc.

S'il n'y a pas cette relation simple entre tons et sens, il serait judicieux d'abandonner cette idée de relation simple et d'explorer l'hypothèse uniquement phonologique.

Or, les résultats suggèrent que le seul ou le dernier focus de l'énoncé joue un rôle pivot : en fait, c'est sur lui que se situe la seule relation constante entre un sens et un contour : il porte un ton B⁻ pour la déclaration, et un ton H⁺ pour l'interrogation, autrement dit, le dernier focus marque la force illocutoire de l'énoncé. Par ailleurs, il porte le seul ton obligatoire, et ce ton est saillant. Enfin et surtout, tout laisse croire que les patrons des autres contours dépendent de ce ton terminal : si le focus porte un H⁺, le ton final des autres unités informationnelles est bas, topique ou focus, et inversement. Les coda à droite se terminent par le même ton que le ton final du focus.

Cette hypothèse phonologique est développée dans la section suivante, en proposant un modèle de l'intonation du français uniquement formelle inspiré de Martin (1981) et en suggérant un autre mécanisme d'association des tons au sens.

3. Le modèle

3.1. Les primitives intonatives

A l'instar d'autres cadres théoriques (Pierrehumbert & Beckman 1988, Ladd 1996, Hirst & Di Cristo 1998), nous supposons que les deux tons phonologiques relatifs H et B sont suffisants pour rendre compte de l'intonation du français.

Cependant, contrairement à ces mêmes théories, où les tons sont associés aux segments *via* des constituants prosodiques, nous proposons que les tons forment par eux-mêmes des structures intonatives indépendamment des autres composantes linguistiques, structures fondées sur les deux relations fondamentales suivantes :

1) *Précédence* (succession) : un ton T_b précède un ton T_a si T_b est à gauche de T_a

2) *Gouvernement* (dépendance) : un ton T_a gouverne un ton T_b si la présence de T_a est une condition nécessaire pour la présence de T_b . T_a est le *ton tête*, et T_b le ton dépendant.

A partir des relations de précédence et de gouvernement, on postule les deux règles de sélection tonale suivantes pour le français :

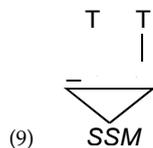
1) La *règle de copie tonale* (R-Copie) : le gouvernement vers la droite sélectionne le même ton pour le ton dépendant que celui du ton tête.

2) La *règle d'inversion tonale* (R-Invert) : le gouvernement vers la gauche sélectionne le ton opposé au ton tête.

La relation de gouvernement permet aussi d'établir une hiérarchie entre les tons. L'indice zéro indique le *ton racine* T_0 qui déclenche la structure, et chaque indice (T_1 , T_2 ou T_3) indique que le ton dépend du ton ayant l'*indice* immédiatement inférieur.

Enfin, dans le modèle proposé, les tons sont assignés directement à la chaîne segmentale selon des informations métriques, syntaxiques, et sémantico-pragmatiques. La séquence segmentale minimale (« SSM ») à laquelle les tons sont assignés est constituée d'au moins un mot lexical et de ses clitiques environnants.

A la SSM est assignée une paire de tons, liés par une relation de dépendance : cette paire consiste en un ton final obligatoire, gouvernant un ton initial optionnel (cf. (9)).



3.2 Le ton T_0 et l'interface avec le sens

Nous posons que les tons d'un énoncé sont dérivés à partir d'un *seul* ton racine T_0 qui est le ton final du dernier focus de l'énoncé : ce ton T_0 est obligatoire ; tous les autres tons peuvent apparaître seulement si T_0 est réalisé, et leur nature dépend de T_0 .

C'est grâce au ton T_0 que s'effectue l'interface au sens, incluant la force illocutoire et la structure informationnelle, structure dans laquelle le focus est l'élément central et obligatoire.

Seul T_0 est linguistiquement motivé, sa nature étant déterminée par la force illocutoire : à l'interrogation est associé un ton H^+ , et à la déclaration, un ton B^- .

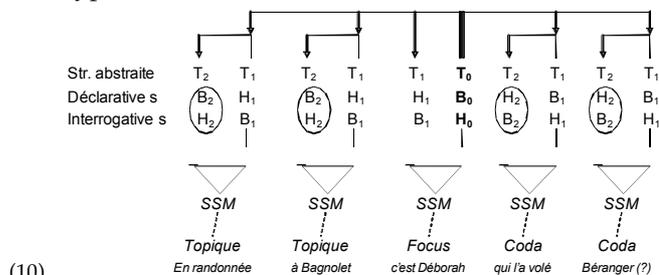
Plus précisément, T_0 est associé avec la dernière syllabe du dernier focus. T_0 gouverne directement le ton initial du focus, ainsi que les autres tons finaux des SSM, lesquels sont associés aux unités informationnelles restantes.

Autrement dit, un unique ton racine et un nombre réduit de règles de sélection tonales suffisent pour dériver tous les autres tons de l'énoncé. Les configurations tonales sont ainsi entièrement prédictibles sur des bases uniquement phonologiques.

3.3 Dérivation tonale des différents énoncés

3.3.1 Constructions à focus uniques.

La figure (10) donne un exemple de structure intonative complète pour ce type de construction.



Les tons finaux des SSM coda sont situés à droite de T_0 , qui les gouverne. C'est donc la règle R-Copie qui s'applique : dans les déclaratives, $T_0 = B_0$ donc B_1 sur les coda, inversement, dans les interrogatives $T_0 = H_0$ donc H_1 sur les coda. La R-Copie s'applique de la même manière sur les coda à l'intérieur des énoncés à focus multiples (cf. (8)).

En ce qui concerne les topiques, T_0 gouverne leur ton final : on a des tons T_1 . Ces T_1 sont situés à gauche de T_0 et sont donc inversés par

rapport à T_0 en vertu de R-Invert : un B_1 est sélectionné quand $T_0 = H_0$, et un H_1 quand $T_0 = L_0$.

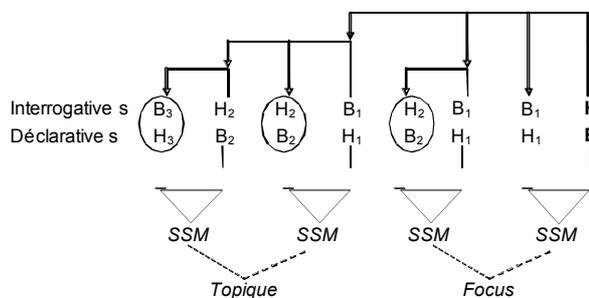
En outre, R-Invert s'applique à l'intérieur des SSM : on a posé que le ton initial des SSM est situé à gauche du ton final des SSM et gouverné par lui : ce ton final inverse donc les tons initiaux. Ce dispositif dérive correctement les tons observés à l'intérieur de tous les SSM, et fournit notamment une explication simple pour la nature du ton initial du SSM focus : on a un ton H dans les déclaratives, et toujours un ton B (jamais un H) dans les interrogatives.

En plus de l'application de ces règles, la hiérarchie tonale établie plus haut permet de poser une règle simple pour rendre compte des statuts obligatoire et optionnel des différents tons, la *Règle d'optionnalité* (R-Option) : les T_1 sont obligatoires tandis que les tons plus bas dans la hiérarchie (T_2 , T_3) sont optionnels quand ils ne gouvernent pas un autre ton.

Cette règle rend compte du fait que les tons terminaux de SSM sont obligatoires, et que le ton initial du focus, bien que flottant, est toujours réalisé car c'est un T_1 , contrairement aux autres tons flottants dans la structure.

Dans le cas des unités informationnelles avec deux SSM, qu'il s'agisse de focus, de topiques ou de coda, le ton tête est le ton final de SSM, en fin d'unité informationnelle. Tous les autres tons subissent ainsi R-Invert, non seulement entre chaque ton terminal de SSM mais aussi au sein de chaque SSM (cf. (11)).

Selon R-Option, les T_2 et T_3 initiaux sont optionnels (on les a cerclés en (10) et (11)), ce qui est en accord avec nos données. En plus, la hiérarchie tonale correspond à la saillance réelle des tons : un ton T_1 est plus saillant que les tons T_2 ou T_3 ; H_0 domine tous les autres tons H, et B_0 tous les autres tons bas. Bien que cette saillance soit généralement exprimée par la hauteur et la profondeur absolues en ce qui concerne les tons hauts et les tons bas respectivement (en tenant compte de l'effet de déclinaison phonétique (cf. Hirst & Di Cristo 1998 : 21), elle peut aussi correspondre à l'ampleur de la montée ou de la chute. C'est le cas par exemple entre H_0 et les H_1 dans les interrogatives.



(11)

La figure (11) montre aussi pourquoi on peut voir des *hat patterns* dans les constructions à GN étendu. La conjonction de R-Invert avec la structure tonale des SSM génère mécaniquement une séquence $H_1.. H_1$ sur le focus avec plusieurs SSM.

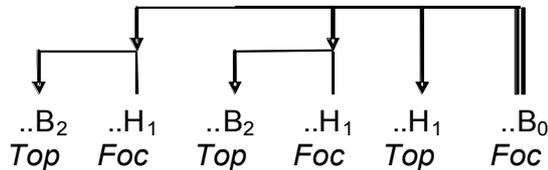
3.3.2 Constructions à focus multiples

Les mêmes règles rendent compte facilement des patrons tonals dans les constructions à focus multiples. On pose que, dans ces constructions, le ton T_0 est assigné à la syllabe finale de la dernière SSM focalisée (cf. 3.2). Les tons terminaux des focus non finaux dépendent directement de ce T_0 . Ils sont donc dérivés par la R-Invert car T_0 les gouverne à gauche.

R-Invert s'applique aussi pour chaque topique de l'énoncé, où le ton terminal des focus sélectionne un ton inversé sur le topique qui lui est rattaché.

Ainsi, comme on peut le voir en (12), le dernier topique *Amélie* de la phrase DM01 et les focus *librairie* et *Ferrari* dépendent tous du T_0 et sont donc marqués par un H_1 final. Par contre, le ton final des topiques *Valérie* et *Noémie* est à un niveau inférieur de la structure – i.e. ton B_2 – puisqu'il est dérivé (et inversé) à partir du ton final H_1 associé au focus subséquent. Le modèle fournit donc une explication simple et unifiée à la fois des patrons tonals observés dans les phrases à focus simple et celles à focus multiples et de la variabilité des tons par rapport à une même unité informationnelle.

On ajoutera que le modèle donne la raison pour laquelle on ne trouve pas de H initial sur les focus non finaux : ces focus se terminent par un H_1 qui génère un ton bas optionnel B_2 en début de focus.



(12) *Valérie ferrari Noémie librairie Amélie boulangerie*

Nous terminerons en posant une dernière règle d'ajustement phonétique selon laquelle un ton bas par défaut est inséré sur les syllabes atones.

4. Conclusion

L'analyse de notre corpus nous a donc amenés à proposer un modèle de l'intonation du français où les tons forment par eux-mêmes une structure, et ce indépendamment du sens. Un seul ton associé au dernier focus d'un énoncé déclaratif ou interrogatif ainsi qu'un petit nombre de règles de sélection tonale sont suffisants pour dériver tous les autres tons sur des bases uniquement phonologiques. Par ailleurs, seul ce ton est motivé linguistiquement et c'est lui qui établit l'interface au sens. Des études en cours cherchent à tester le modèle sur d'autres types de constructions du français, mais aussi sur d'autres langues.

Références bibliographiques

- DI CRISTO, A. (1998), « Intonation in French », in Hirst D. & Di Cristo A. (éds), *A survey of 20 Intonation Systems*. Cambridge, Cambridge U.P., 195-218.
- HIRST, D. & DI CRISTO A., (1998), *A survey of 20 Intonation Systems*. Cambridge, Cambridge U.P.
- JUN S.-A. & C. FOUGERON (2000), « A phonological model of French intonation », in Botinis A. (éd.), *Intonation: Analysis, modelling and technology*, Dordrecht, Kluwer Academic Press, 209-242.
- LADD, D. R. (1996), *Intonational Phonology*, Cambridge, Cambridge U.P.
- MARTIN, Ph. (1981), « Pour une théorie de l'intonation », in Rossi M., et al. (éds), *L'intonation*, Paris, Klincksieck, 234-271.
- PIERREHUMBERT, J. & BECKMAN, M. (1988), *Japanese Tone Structure*, Cambridge (MA), MIT Press.
- PIERREHUMBERT, J. & HIRSCHBERG, J. (1990), « The Meaning of Intonational Contours in the Interpretation of Discourse », in Cohen P.R. & et al. (éds), *Intentions in Communication*. Cambridge (MA), MIT Press, 271-311.
- POST, B. (2000), *Tonal and Phrasal Structures in French Intonation*, La Haye, Holland Academic Graphics.
- ROSSI, M. (1999), *L'intonation, le système du français, description et modélisation*, Paris, Ophrys.

- TOUATI, P. (1987), *Structures prosodiques du suédois et du français*, *Travaux de l'Institut de Linguistique de Lund* 21, Lund, Lund University Press.
- VALLDUVÍ, E. (1991), *The Informational Component*, New York, Garland.