IRIS AperTO

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

AperTO - Archivio Istituzionale Open Access dell'Università di Torino

Utilisation des données AMPER pour une description de la variation linguistique : tests de perception et contrôles statistiques

This is a pre print version of the following article:

Original Citation:

Availability:

This version is available http://hdl.handle.net/2318/9518 since

Publisher:

University Stendhal Grenoble III:Centre de Dialectologie, BP 25X, F-38040 Grenoble Cedex France:011 33

Terms of use:

Open Access

Anyone can freely access the full text of works made available as "Open Access". Works made available under a Creative Commons license can be used according to the terms and conditions of said license. Use of all other works requires consent of the right holder (author or publisher) if not exempted from copyright protection by the applicable law.

(Article begins on next page)

22 November 2026

Utilisation des données *AMPER* pour une description de la variation linguistique

Tests de perception et contrôles statistiques[1]

Antonio Romano
Université de Turin

RESUME

Cet article résume les principales considérations que j'ai eu l'opportunité de rappeler au cours de la deuxième réunion de l'*Atlas Multimédia Prosodique de l'Espace Roman* de Grenoble 2004. Dans ma présentation j'ai essayé de faire le point sur un certain nombre de problèmes qui se sont posés au moment de l'exportation des stratégies développées au *Centre de Dialectologie de Grenoble* pour une étude comparée de la prosodie des variétés dialectales et des variétés régionales des langues de l'espace roman. Les difficultés de l'analyse contrastive commencent par le choix des variétés et des locuteurs « représentatifs » et s'étendent aux styles d'élocution et aux méthodes d'élicitation. Ces arguments ayant déjà fait l'objet d'autres publications précédentes, la plupart des considérations sont consacrées aux méthodes de mesure et aux techniques d'application de l'analyse statistique, de modélisation et de validation perceptive. Comme il a été déjà souligné dans d'autres contributions du groupe grenoblois du *CDG*, l'exigence d'aboutir à une comparaison entre les matériaux recueillis dans les différents domaines demandent une démarche qui permette de contrôler

[1] Les considérations présentées dans cet article dérivent en partie de mes réflexions sur le thème, élaborées pendant mon doctorat, dirigé par Michel Contini. Les exemples utilisés dans le texte final se basent en partie sur des données que j'ai déjà utilisées pour ma thèse, au tout début de mes recherches sur l'intonation des parlers du Salento (certaines d'entre elles étaient restées encore partiellement non publiées). D'autres données proviennent de pré-enquêtes et tentatives conçues et menées dans le cadre du projet *AMPER* et actuellement en cours dans des aires de l'Italie centrale et septentrionale. Une partie importante des matériaux utilisés ici se réfèrent néanmoins aux données recueillies par l'équipe de Iaşi, dirigée par Adrian Turculeţ, dans le domaine roumain, et par Grazia Interlandi, à Turin. À ces chercheurs s'adressent mes remerciements.

en quelque mesure toutes les variables nécessaires pour baser l'évaluation des propriétés prosodiques sur une méthode multiparamétrique et sur des répétitions multiples des mêmes énoncés.
Étant donné le choix de ne pas aborder une analyse intonologique de chaque variété, dans mes analyses, je me suis limité à observer des propriétés intonétiques présentes dans nos données, avec quelques détails sur l'allure de certains paramètres tels la fréquence fondamentale (et ses rapports avec la fréquence moyenne du locuteur, la fréquence d'attaque etc.), l'organisation temporelle liée à la durée des événements en succession linéaire, l'observations des rapports de hauteur et d'énergie entre cibles, atteintes et non, et la forme de quelque configuration particulièrement systématique dans la caractérisation des variétés linguistiques étudiés au niveau de l'intonation de phrase ou de la réalisation des schémas accentuels.

L'*Atlas Multimédia Prosodique de l'Espace Roman* se propose comme un projet dont l'objectif principal est la constitution d'une base de données pour l'étude comparée de la prosodie des variétés dialectales et des variétés régionales des langues de l'espace roman. Il est évident que pour faire cela on a besoin de recueillir des informations qui soient comparables, même dans des conditions de variation linguistique qui rendent cet objectif très difficile.

Les difficultés de l'analyse contrastive commencent par le choix des variétés et des locuteurs « représentatifs » et s'étendent aux styles d'élocution et aux méthodes d'élicitation. Je ne m'attarderai pas sur ces arguments qui ont déjà fait l'objet de nombreuses réflexions méthodologiques et de publications précédentes, même au sein de ce projet. Je souligne néanmoins que l'engagement des chercheurs participant au projet est en faveur d'une description de situations de variation prosodique qui soient évidentes et populairement « perçues ». Mes recherches sur le Salento (Romano 1997a, 2000) m'ont permis de montrer que les indices de différenciation prosodique suivent des directions d'évolution et de propagation qui ne coïncident pas forcément avec les éléments de variation dialectale sur le plan segmental et/ou lexical. Cela se traduit dans la nécessité de veiller à fin que les données décrites soient en quelque sorte aussi représentatives d'une sélection de clichés prosodiques qui émergent du *continuum* de variation.

Un autre problème déjà abordé, à l'occasion d'autres publications consacrées par le *Centre de Dialectologie de Grenoble* à ce thème, est celui de l'adoption de méthodes de mesure qui permettent un bon contrôle des variables acoustiques retenues pour l'analyse prosodique.

Cela s'ajoute au besoin d'appliquer avec modération les paradigmes d'évaluation et de notation actuellement les plus répandus, qui pourraient se manifester inadéquats pour représenter l'ordre de variation qui apparaît pour les phénomènes que nous observons.

C'est aussi pour cette raison que j'ai préféré consacrer cette contribution à la présentation d'exemples qui puissent aider à comprendre la méthodologie adoptée pour la réalisation de cet *Atlas* de type nouveau. Avec ces éléménts, j'essayerai (1) de résumer les difficultés de la comparaison en présence de ce genre de variations, (2) de montrer une fois de plus les précautions avec lesquelles faire recours à des techniques d'analyse statistique, (3) de proposer des raisons qui rendent souhaitable une « prototypisation », à l'aide d'un paradigme expérimental de modélisation et de validation perceptive comme le nôtre, et (4) de renouveler la nécessité d'une présentation des données qui puisse faciliter l'interprétation de la variation prosodique sur un plan géolinguistique et permettre une lecture de ces informations dans une perspective typologique.

Analyse multiparamétrique et variation géoprosodique

Comme il a été souligné dans de nombreuses publications de Michel Contini sur ce thème (voir entre autres, Contini 1992), notre démarche part de l'hypothèse que la structuration suprasegmentale des variétés linguistiques que nous propoposons d'étudier présente (1) des phénomènes de mise en relief d'unités complexes dans la chaîne segmentale (accentuation) et (2) des phénomènes de structuration intonative de nature syntaxique, sémantique, pragmatique et expressive (v. aussi Lai et al. 1997). Or, il est évident que ces faits se manifestent grâce à l'évolution d'un choix restreint de paramètres acoustiques, tels la durée, la hauteur mélodique, l'intensité et, en quelque mesure, le timbre. Combien ces variables soient conjointes je l'ai montré déjà à partir de Romano (1997a)[2] dans une étude sur la réalisation de l'accent lexical en salentin.

Parmi les techniques d'analyse adoptées pour suivre l'évolution de ces paramètres, nous avons choisies celles qui se basent sur la considération des segments vocaliques comme lieux privilégiés de la manifestation des relations suprasegmentales. Cela correspond à une perte d'informations que l'on peut assumer comme une limitation momentanée (peut-être moins contraignante

[2] À la suite de nombreux travaux, de Rigault (1962) à Romito (1993), pour ne citer que deux exemples. Le phénomène apparaît très clairement dans les graphiques de Romano & Interlandi (dans ce même volume)

pour les variétés romanes) qui, malgré tout, permet de restreindre le travail à la manipulation d'une sélection limitée de valeurs.

Les valeurs que nous retenons pour nos analyses, résumées dans des fichiers de texte avec un format fixe, représentent des estimations obtenues avec les mêmes techniques de mesure et dans des conditions de comparabilité. Comme il est détaillé dans le paragraphe suivant, pour chaque phrase du corpus on dispose de plusieurs répétitions qui nous aident à éviter de considérer comme déterminants des phénomènes qui ne sont qu'accidentels. Les comparaisons, quant à elles, sont effectuées sur la base d'une prototypisation des séquences de données (à l'état actuel, surtout de hauteur mélodique et de durée), mises en correspondance par des opérations de normalisation, pour les courbes de F_0 - en fonction de la fréquence moyenne du locuteur - et pour les durées des voyelles. En Fig. 1 je propose un exemple tiré de mes travaux précédents pour deux sous-aires dialectales du domaine italo-roman (Romano 1999, 2001).

Il s'agit de la comparaison entre contours mélodiques et histogrammes de durée prototypisés de deux phrases interrogatives SVO sans expansions (deux variétés salentines, l'une méridionale, l'autre centro-septentrionale, étiquetées avec un codage qui suit le normes du projet)[3].

À partir de ces courbes on peut constater que les deux variétés, pourtant très proches, s'éloignent sensiblement l'une de l'autre surtout en correspondance du profil final de modalité (interrogative) qui est montant-descendant pour le salentin méridional (avec des proportions assez régulières) et plat-montant pour le salentin centro-septentrional (avec des rapports mélodiques bien typés). Dans la comparaison des durées on constate en revanche comme la varieté méridionale, qui démarre plus rapidement, ralentit ensuite quelque peu vers la fin de l'énoncé.

À la suite d'une quantité rémarquable d'analyses menées dans ces conditions, on peut conclure en faveur d'une différenciation géoprosodique

[3] Le recours à des courbes prototypisées est justifié par une série de passages (v. § 5.) qui ont permis d'extraire des allures moyennes, soumises ensuite à des tests de variation, en fonction du changement des positions accentuelles et de la modalité, et à des tests perception de la prosodie synthétique obtenue de données normalisées. Il n'est pas inutile de préciser que les phrases utilisées pour la prototypisation ont été choisies parmi celles qui avaient été prononcées par deux locuteurs (deux jeunes à la prosodie particulièrement conservatrice) retenus comme représentatifs sur un choix important d'informateurs. Les énoncés considérés, quant à eux, sont des structures $Det+N_i+V+Det+N_j$, avec, comme V, une forme verbale bivalente dissyllabique et, comme N_i et N_j, des substantifs trisyllabiques (proparoxytons, paroxytons et oxytons). Les résultats de la prototypisation sont renforcés par l'observation préalable de phrases à structure $Det+N_i+Exp_k+V+Det+N_j$ et/ou $Det+N_i+V+Det+N_j+Exp_k$ avec, comme expansion (Exp), un adjectif trisyllabique ou un syntagme prépositionnel trisyllabique ou quadrisyllabique.

interne de l'aire salentine qui ne suit pas exactement les subdivisions dialectales les plus importantes sur le plan segmental. La variation que j'ai mise en évidence (Romano 1997a) est sur une échelle microscopique par rapport à d'autres différences que l'on peut observer dans le domaine italo-roman.

Des différences d'un autre ordre peuvent être constatées dans des graphiques du même type, réproduits en Fig. 2 pour deux variétés nettement plus éloignées de l'Italie centrale (mais les recherches dans cette région sont encore en cours). Dans ces cas on a affaire aux solutions prosodiques utilisées pour poser des questions totales dans deux variétés de l'Italie du Centre (italien régional de Rome vs. italien régional de Teramo, Abruces). Pour ces variétés la comparaison est basée sur les productions prototypisées de deux locuteurs assez différents sur le plan de leur profil sociolinguistique[4]. Les courbes se présentent assez proches en ce qui concerne leur configuration globale (mais se présentent nettement différenciées de celles de Fig. 1) : des écarts semblent pourtant évidents au niveau de l'alignement de quelques cibles spécifiques et sur l'étendu de la gamme de valeurs exploitées. Ces différences pourraient être plutôt liées (mais ce n'est qu'une impression à vérifier) à la réalisation de nuances expressives (stupeur, activation etc.) et à une possible interprétation personnelle de l'intensité du doute à exprimer pour ce genre de questions et de leur force illocutoire[5]. De même, dans la comparaison des durées on constate comme la séquence de valeurs basée sur le loc. de Rome se déroule plus rapidement (à l'exception de la syllabe 4 où il y a peut-être les effets d'un ralentissement systématique - réalisation d'une petite pause), avec des alternances long-bref beaucoup plus réduites vis-à-vis des contrastes bien accentués de la loc. de Teramo.

Ces tracés ont été choisis pour montrer que, contrairement à ce qui peut se produire dans certaines aires linguistiques où des indices prosodiques pourraient être à la base d'une divergence entre les variétés concernées, dans un espace linguistique, même assez vaste et diversifié, il pourrait y être des conditions de faible variation des mêmes indicateurs.

Au delà de ce simple example, concernant la situation linguistique italienne, on doit s'attendre des variations géoprosodiques importantes sur deux plans : celui de la variation de la prosodie dialectale (des dialectes romans encore très vivants, surtout en dehors des grandes villes) et de la prosodie des italiens régionaux parlés par les locuteurs italophones (désormais la grande majorité des italiens) qui mettent en évidence la précariété de la définition d'« une » prosodie de l'italien. S'il est vrai que les données

[4] N'ayant pas encore testé les variations causées par les expansions, dans ce cas aussi, les courbes ont été tout de même normalisées : il s'agit, au départ, des réalisations d'un jeune étudiant de la capitale italienne vs. celles d'une dame âgée d'un bourg agricole.

[5] Il est intéressant, sur ces thèmes, de se référer à Cresti (1995).

recueillies dans les divers domaines romans peuvent se proposer pour l'évaluation de la distance prosodique « moyenne » entre les langues nationales (De Castro Moutinho et al. 2004), les figures 1 et 2 témoignent de l'intérêt des études au sujet de ces deux types de variation « interne ».

Avec le même esprit de comparaison de solutions extrêmes présent dans Contini & Profili (1987), j'ai choisi de présenter en Fig. 3 d'autres exemples issus de l'observation de la variabilité prosodique dans l'espace de l'italien. Il s'agit d'une comparaison entre courbes prototypisées pour la même question dans des variétés d'italien régional très différentes : un modèle de l'italien régional de Rome (déjà présenté en Fig. 2), un modèle de l'italien régional de Turin (tiré de Interlandi 2004) et un modèle de l'italien régional de Nuoro (tiré de Lai 2002). On constate la grande variabilité possible dans cet espace linguistique.

Si, sur le plan de la comparaison des durées, on observe un accord remarquable vers la fin des productions (associé à des fluctuations plus importantes dans l'interprétation de la première partie de ce type d'énoncé), sur le plan de l'évolution mélodique, ces intonations diffèrent de manière considérable surtout par leurs contours finaux. En effet, à l'exception d'une seule différence systématique liée à la réalisation d'une thématisation sur le sujet, dans les phrases prononcées par la loc. de Nuoro, les courbes se présentent assez proches en début de phrase, mais se laissent aller à une véritable divergence dans la deuxième partie : elles ne se retrouvent que vaguement en fin de phrase. Déjà le verbe se réalise complètement en dessus de la fréquence moyenne du loc. (normalisée, ici aussi, à 165 Hz) dans la variété sarde (9), entièrement au dessous dans le cas du loc. de Rome (5), et avec une forte excursion vers des valeurs plus élevées pour l'échantillon d'italien turinois (7). À partir de là, les profils divergent systématiquement avec les trois diverses configurations en figure : l'italien romain présente un contour interrogatif final *montant+haut+moyen*, en opposition à l'italien turinois qui en présente un *descendant+bas+haut-descendant*, tandis que le profil pour la même question dans l'italien de Nuoro suit un contour *haut+bas-descendant+moyen*. Ces trois modèles semblent assez stables et assez représentatifs des clichés intonatifs qui caractérisent ces variétés[6] : mêmes les rapports entre les valeurs moyennes atteintes en correspondance des trois dernières voyelles de la question semblent se référer à des schémas spécifiques. Ainsi, par rapport à une fréquence moyenne de répère de 165 Hz, à Rome le contour peut évoluer de **–5 à +4 puis à –2** quarts de ton ; à Turin un

[6] Une preuve est dans le simple test auditif que l'on peut effectuer à l'aide d'une synthèse par impulsions de la prosodie de la phrase (sans contenu segmental) : même sans connaître la phrase originale on reconnaît facilement les cadences caractéristiques de l'italien parlé dans ces trois localités.

schéma typique peut passer de **+4 à –24 puis de +8 à +3** quarts de ton ; un contour prototypique de Nuoro varie de **+8 à –11 puis à –4** quarts de ton[7]. Dans les limites d'une variation en hauteur à définir, ces évolutions semblent, en plus, assez bien encrées à des positions temporelles, variables, mais *grosso modo* alignées dans un système de distances apparamment bien établi (le tout plus ou moins en accord avec les hypothèses de modèles très connus, cf. entre autres Ladd 1996)[8] : l'effet de caractérisation prosodique émergent alors par la convergence simultanée de séquence de valeurs des divers paramètres (cf. avec la notion de *rendez-vous structurel* dans Aubergé 1992).

Marques géoprosodiques et variation stylistique

Après avoir pris en compte des exemples de variabilité géoprosodique, je voudrais présenter des données qui m'aident à souligner un autre aspect important qui nécessite des précautions dans le cadre d'une comparaison de ce type : celui de la variabilité diastratique et diaphasique de la prosodie, qui peut se manifester en plusieurs moments, au cours de l'application de nos procédures d'acquisition des données.

Lors des premières formalisations des stratégies *AMPER*, le problème a été abordé par Lai et al. (1997), mais je me réfère ici à des exemples tirés de Turculeț et al. (2004) et discutés, plus extensivement, par Turculeț et al. (ce même volume).

En Fig. 4, je propose encore une fois des exemples de clichés intonatifs. Il s'agit de deux réalisations des patrons intonatifs de la question totale par deux locutrices de la Roumanie Nord-orientale (1. variété moldave septentrionale, Iaşi ; 2. variété du Nord-Est de la Transylvanie, Bistrița-Năsăud)[9]. Les deux

[7] La référence à une échelle en quarts de ton nous a paru la plus naturelle, le quart de ton étant une unité de perception du même ordre de grandeur de celle qui est utilisée par certains musiciens (les violonistes par ex.) qui travaillent avec des variations continues de hauteur. Les lecteurs qui ne sauraient pas se servir de ces unités pourraient toujours convertir les valeurs ici mentionnées en demi-tons (qui sont désormais utilisés par la plupart des produits commerciaux pour l'analyse instrumentale de l'intonation) simplement en les divisant par deux.

[8] Alors que d'autres auteurs proposent des modèles dans lesquels ces stratégies ne seraient pas centrales ou pourraient ne figurer même pas en tant qu'effets secondaires (v. les hypothèses de Rossi 1981, Hirst & Di Cristo 1998, 't Hart et al. 1990, Vaissière 1995). Voir l'importante réflexion sur ce thème, aux abords de la théorie autosegmentale-métrique, de Marotta (2000).

[9] Dans ce cas, en étant encore en amont de la procédure de modélisation, la phrase considérée est *Pasărea vede fantoma galbenă?* (une structure SVO avec, comme SN_1, un proparoxyton sans expansions et, comme SN_2, un paroxyton avec expansion proparoxytonique).

réalisations permettent une bonne comparaison entre les deux variétés considérées et représentent de bons exemples de clichés intonatifs véhiculant des marques géographiques. Les modalités de divergence sont très évidentes : elles vont bien au delà d'une simple différence de contour final.

En Fig. 5, cependant, on peut constater les difficultés que l'on pourrait avoir dans la tentative de généraliser le profil isolé en tant qu'indicateur géoprosodique : la solution intonative pour réaliser ce genre d'énoncés à Iaşi (mais - je le répète - il s'agit d'un phénomène non-spécifique à ces variétés) est en conflit avec un autre contour typique pour le même énoncé dans un style plus contrôlé. Deux patrons intonatifs différents sont utilisés par la même locutrice pour la même question de Fig. 4 : le patron utilisé dans les réalisations spontanées (marquées géolinguistiquement), ici indiqué comme *s*, s'oppose à un patron de lecture (indiqué comme *c*) qui, lui, présente une allure finale montante sur la dernière voyelle non-accentuée de la phrase et une anticipation de la « bosse » (associée, dans le profil spontané, à la réalisation du schéma accentuel nucléaire) en correspondance d'une proéminence prénucléaire.

Des contrastes de ce genre ne sont pas rares[10] et laissent ouverte la possibilité pour que une autre solution soit envisagée : qu'il ne s'agisse pas de patrons uniques en opposition privative (spontané vs. non-spontané) mais d'oppositions graduables sur un *continuum*. Cela apparaît en quelque mesure dans les recherches de Interlandi (2004) sur l'intonation de l'italien turinois.

En Fig. 6, je propose un exemple de comparaison entre réalisations de patrons intonatifs différents utilisés par la même locutrice pour la même question (phrase : *Antonio canta una canzone?* ; loc. de Turin, Italie Nord-occidentale) : la courbe 1 représente une réalisation assez contrôlée d'un patron quelque peu marqué géoprosodiquement (avec légère thématisation du sujet) alors que la courbe 2 représente une réalisation particulièrement spontanée d'un patron marqué géoprosodiquement. La courbe 3, quant à elle, représente une réalisation contrôlée avec forte thématisation du sujet et réduction des marques prosodiques de régionalité. Il s'agit dans ce cas de variation *intra-locuteur*. Le rendez-vous invariant entre les diverses répétitions semble être constitué par l'allure de F_0 sur le verbe. On remarque au contraire des légères différences dans l'alignement des cibles mélodiques sur les deux dernières voyelles de l'énoncé et des effets d'expansion et compression des échelles de variation en hauteur, mais aussi des déplacements proportionnés des valeurs saillantes (minimum et maximum) : ces différences contribuent à la perception de nuances de prototypicité du schéma utilisé qui semble se situer sur les

[10] Au contraire, ils sont bien distingués dans la littérature spécialisée (pour l'italien, cf. De Dominicis 1992, Bertinetto & Magno Caldognetto 1993, Magno Caldognetto et al. 1997).

divers degrés d'un *continuum* socioprosodiques de l'intonation turinoise, en navigant entre un patron conservateur et un patron innovateur.

Pour compléter la description des possibilités de variation qu'on doit s'attendre, ces données nécessitent d'être intégrés par d'autres exemples. Pour décrire un cas de variation *inter-locuteur*, je me réfère ici à des données que encore non publiées mais que j'avais déjà utilisées pour ma thèse (Romano 1999). La Fig. 7 présente une comparaison entre contours mélodiques de différents locuteurs de la même variété. Il s'agit dans ce cas d'une séquence de patrons interrogatifs *wh-+y/n-* (c'est-à-dire une question partielle suivie par une question totale) pour l'énoncé *E ccustu cce d'è, nnu cani?* 'Et ça qu'est-ce que c'est, un chien ?' dans la variété salentine septentrionale de Mesagne (Brindisi)[11]. On constate la variabilité associée aux différences voix d'homme-voix de femme. On observe des variations stylistiques importantes en correspondance de l'emphase attribuée à la première partie de la question *wh-* (surtout par la locutrice) mais aussi un accord remarquable vers la fin des productions où se manifeste le contour *plat-montant* puis *montant* des variétés salentines septentrionales.

Caractéristiques statistiques de durée et de F_0

Il est de plus en plus fréquent que des tests statistiques soient utilisés dans les études de phonétique, surtout concernant des variables liées à l'usage de la voix et à l'organisation temporelle des productions linguistiques. De très bons exemples qui montrent l'utilité d'approches de ce type nous sont proposés dans des ouvrages tels que Woods et al. (1986), Martínez Celdrán (1991) et Rietveld & van Hout (1993).

Dans les études sur l'intonation, les variables qui sont le plus souvent soumises à ce genre de traitements sont liées à la durées et/ou à F_0. La plupart des considérations sur ces variables sont basées sur l'hypothèse implicite qu'elles puissent être assumées comme gaussiennes, c'est-à-dire qu'elles présentent une distribution normale.

Or, il est vrai que, comme j'essaie de le montrer depuis Romano (2000b), les valeurs assumées localement par ces variables peuvent être modélisées, dans bon nombre de cas, par des statistiques normales, mais pour montrer la significativité statistique d'une tendance liée à la durées des faits acoustiques de parole (ou à des mouvements spécifiques de F_0), une bonne précaution

[11] Les locuteurs sont : une locutrice de 67 ans (623), un locuteur de 74 ans (621), un locuteur de 54 ans (624) et un locuteur de 28 ans (625).

serait tout de même celle d'effectuer une vérification locale de la distribution de la variable en question[12].

Les tests statistiques demandent une application rigoureuse, et donc ils sont à utiliser seulement là où ils peuvent servir à confirmer et/ou à invalider des hypothèses, non pas - comme je l'ai montré dans ma thèse (Romano 1999) - dans des conditions de systématicité visible à 100% où une mauvaise application du test pourrait même nier l'évidence. Il va sans dire que tous les contrôles statistiques présentés ici et dans Romano & Interlandi (ce même volume) ont été effectués après vérification de ces conditions d'applicabilité. Mais pour revenir à la question de la normalité de F_0, je conclus que la question est essentielle, étant donné que nous avons décidé de travailler dans une échelle de représentation qui se situe autours de la fréquence moyenne du locuteur (choisie comme paramètre de normalisation) et que celle-ci peut ne pas être une fréquence usuelle (pour ce problème, je renvoie à Romano, 2000b).

Je passerais à des exemples concrets. Le *Tableau I* présente une possibilité d'exploitation des données de durée qui seront disponibles dans la base de données du projet : on réfléchit ici sur les contrôles statistiques que l'on peut faire sur la durée de la voyelle nucléaire dans une variété salentine centro-septentrionale[13].

Un tableau comme celui-ci peut donner de nombreuses informations dans le cadre d'une étude sur l'organisation temporelle dans la variété en question. Une évaluation de l'effet des différents facteurs en jeu est possible, en menant une analyse statistique complète à l'aide de l'un des nombreux logiciels à disposition (*SPSS*, *Statistica*, *Statview*).

Pour ne donner qu'un exemple, regardons de près la durée moyenne de la dernière voyelle accentuée et focalisée (*Voyelle Nucléaire = VN*) des phrases prononcées par cette locutrice et essayons de comprendre quelle peut être l'incidence du facteur « Position ». Si on exprime la durée des réalisations de cette voyelle en termes de durée percentuelle (par rapport à la durée de la

[12] Pour F_0 (et pout la fréquence laryngienne moyenne) des résultats contrastant émergent des recherches de Jassem (1971) et de Boë et al. (1975). Ces sources bibliographiques nous précisent que les caractéristiques statistiques de F_0 ont été utilisées même dans des tentatives de validation des modèles qui décrivent l'évolution de F_0 dans les phrases en termes de séquences linéaires de mouvements entre niveaux (en contraste avec des modèles de type superpositionnel ou des modèles par configurations). Les résultats que j'ai résumés dans Romano (2000b), me font croire qu'il y a des bonnes probabilités de retrouver des contours fonctionnels, sans exclure pour cela la possibilité que des niveaux puissent être également déterminés par le passage répété des courbes par des régions fréquentielles relativement bien exploitées.

[13] Les exemples que je propose ici sont basés sur des résultats encore non publiés que j'avais obtenus sur les données salentines dans le cadre de ma thèse.

phrase dans sa totalité), on remarque que les variations associables à ce facteur ne sont pas très significatives. On observe néanmoins que, toute modalité confondue et pour le même nombre de syllabes, la position –2 porte toujours à des durées plus importantes par rapport à la position –3. Pour un nombre de syllabes plus important, l'écart de durée entre les deux positions diminue.

Si on regarde au contraire le facteur « Nombre de syllabes » (de la phrase), on constate que, toute position confondue, le nombre de syllabes n'a pas d'effets significatifs si on calcule une moyenne qui écrase la distinction de modalité entre les réalisations.

Quant au facteur « Modalité », on observe assez systématiquement une réduction de longueur de la voyelle nucléaire dans la phrase interrogative par rapport à la déclarative correspondante (dans 82% des réalisations ; malgré cela, la significativité évaluée par le test *t* de Student est assez faible avec $p<0,10$ pour un nombre de degrés de liberté égal à 79 et $t=1,6$). La règle semble bien plus systématique, pour la même locutrice, en italien régional (données non présentées dans le tableau), mais toujours avec une significativité qui diminue pour la position –2. En conclusion, on peut dire que la modalité interrogative semble mener à une réduction de durée de la voyelle accentuée lorsque celle-ci se trouve en pénultième position ; elle l'abrège davantage s'il y a peu de syllabes dans la phrase et moins systématiquement si la voyelle s'éloigne de la fin de la phrase.

Or, toutes ces considérations, par ailleurs très intéressantes, assument tacitement l'hypothèse de distribution normale de la durée de *VN*. Il est évidente qu'un contrôle statistique de cette hypothèse sur une grande quantité de données ne serait pas inutile. En Fig. 8 on peut observer des histogrammes de densité de probabilité (*ddp*) des durées de la voyelle accentuée du mot « patata » pour les 135 réalisations dans lesquelles elle apparaît en position finale dans le corpus salentin méridional (toutes modalités et toutes longueurs confondues). Au milieu on peut remarquer comme la *ddp* générale s'écarte légèrement d'une *ddp* gaussienne (mais les indications de *symétrie* et de *kurtosis* sont assez bonnes[14]). En haut sont présentées les deux *ddp* séparées des réalisations dans des phrases avec moins (à gauche) et plus (à droite) de 15 syllabes tandis qu'en bas on peut observer les deux *ddp* séparées des réalisations dans les phrases à modalité déclarative (à gauche) et interrogative (à droite) : dans ces cas aussi, les mesures grossières de *symétrie* et de *kurtosis* nous suggèrent que, même si elles présentent parfois plusieurs pics, les distributions sont assez normales. Si on assume comme gaussienne la

[14] Même avec 135 mesures, le nombre de données est encore très limité, je ne présente ici qu'une possibilité d'utilisation à développer.

distribution de ces variables, en aucun cas la séparation (test *t*-Student) est significative : on peut donc considérer les différents échantillons comme appartenant à une même population. Le test de Lilliefors donne cependant des indices de distribution sensiblement non normale ($p<0,02$) pour la *ddp* des valeurs de durée pour la modalité déclarative. Cela laisse ouverte la possibilité que la réduction observée dans le Tableau I, pour la durée de la voyelle accentuée (en pénultième position) des interrogatives vs. celle des déclaratives, soit effectivement le résultat de l'application d'une stratégie et non pas un effet dû au hasard.

Stylisation, modélisation et validation des modèles

Les considérations développées dans le paragraphe précédent présentent un niveau d'analyse possible, mais non nécessaire d'habitude pour la vérification des données que le projet se propose de fournir. Pour arriver aux contours-type sur lesquels se basent les réflexions que j'ai proposées aux paragraphe 2 et 3 il est sans doute utile d'être avertis sur ce genre de questions, mais d'autres opérations plus « de routine » se rendent nécessaires.

La démarche suivie jusqu'ici se base sur la notion d'allure moyenne, obtenue sur un certain nombre de répétitions cohérentes de la même structure. La caractérisation des prototypes intonatifs trouve son départ dans ce type de données et s'accomplit avec de tests de perception de la prosodie synthétique et avec la validation sur les données du spontané[15].

Une autre étape fondamentale est celle de la modélisation, pour laquelle on soumet les prototypes intonatifs observés à des comparaisons serrées et à des études contrastives. Cela peut aider sans doutes à une meilleur comprehension des règles de structuration prosodique des diverses variétés mais se propose aussi comme un environnement d'entraînement, en vue d'une validation des divers modèles de représentation et d'interprétation de ces phénomènes (Romano 2003).

Dans le cadre des thèses dirigées par Michel Contini sur ce thème, on a insisté sur la séparation de deux échelles d'observation : une dimension plus globale, dans laquelle se manifestent des phénomènes liés à l'organisation intonative des unités prosodiques de taille moyenne (mot prosodiques,

[15] Comme nous l'avons déjà souligné dans d'autres occasions (v., entre autres, Romano et al. dans ce même volume), il est évident que les résultats de cette stylisation auraient peu de pouvoir représentatif s'ils n'étaient pas validés avec des vérifications de la part d'un opérateur qui, dans la meilleure des hypothèses (comme le souhaitent entre autres Hirst & Di Cristo 1998), devrait être un expert des parlers étudiés.

macrosyntagmes), et une dimension plutôt locale, dans laquelle se structurent des hiérarchies accentuelles.

En Fig. 9, je propose une série d'exemples (tirés de l'analyse du corpus pour le salentin méridional, Romano 2001) à partir desquels on peut effectuer une modélisation des contours globaux. Les courbes représentent les allures moyennes issues d'une analyse statistique simple menée sur différentes répétitions stylisées (5 à 10) de la même phrase.

Avec ces bases, on peut ensuite procéder vers la modélisation de l'intonation de phrase (dont un exemple est illustré en Fig. 10) : les courbes (arbitrairement séparées en SN_1 et SV) représentent des contours globaux stylisés, avec l'indication des configurations et de l'ampleurs des variations en correspondance des endroits où des proéminences accentuelles sont réalisées. Ces schémas modélisés permettent de mettre en relief les changement de configuration qui intéressent la comparaisons entre modalités. Mais à partir de l'observation de la Fig. 9 on peut aussi effectuer une modélisation des contours locaux. La Fig. 11 illustre par exemple les schémas locaux qui modélisent les différentes configurations accentuelles qui caractérisent les mots paroxytoniques.

À la modalité interrogative on remarque un soulèvement moyen de +1÷4 quarts de ton (qT) du mot de SN_1 par rapport au même mot dans une phrase déclarative. De même, on observe un écart positif de plus de 4 qT au début du mot final, de la phrase déclarative par rapport à l'interrogative, alors que l'écart devient négatif en fin de phrase, après que la hauteur de la voyelle finale se réduit à –14 qT environ par rapport au fondamental moyen, contre les –10 qT du mot de l'interrogative (qui, entretemps, était remonté à –3 qT sur la *VN*). Une autre chose intéressante à remarquer est que le passage de –8 à –14 qT de la hauteur de ce mot à la modalité declarative se réalise presque entièrement sur la *VN* (où la chute est de 4 qT environ) alors que la configuration de l'interrogation présente un passage de –12 à –3 qT sur la *VN*, puis une baisse jusqu'à –10 qT sur la postaccentuelle (dernière voyelle de la phrase).

Avec cette stratégie d'analyse et de représentation il devient nécessaire d'évaluer à un certain moment combien ces rapports soient importants.

À l'état actuel, des tests d'identification, executés sur des mélodies manipulées, ont permis de confirmer, déjà en plusieurs occasions, l'extension de certaines des plages de variation définies pendant la prototypisation.

Ces tests d'écoute s'appuient sur une procédure interactive à l'aide de *routines* que j'avais réalisées dans un environnement Matlab™ et que j'ai ensuite modifiées et adaptées en vue d'une utilisation dans le cadre du projet *AMPER*.

Une utilisation récente est celle de G. Interlandi qui, dans le cadre de sa thèse de Doctorat sur l'italien turinois (Interlandi 2004), a voulu tester la

prototypicalité d'un profil qu'on avait eu l'occasion de présenter dans Romano & Interlandi (2002)[16].

Les profils intonatifs utilisés dans ce test sont visualisés en Fig. 12. Il s'agit de 8 contours mélodiques associés à la réalisation d'une modalité interrogative (question totale à focalisation large). La question s'articule sur le matériel linguistique original offert par la même phrase de Fig. 6, prononcée au départ par une voix masculine avec F_0 moyenne de 150 Hz environ. Les 4 premières courbes mélodiques en Fig. 12 (a, b, c, d) diffèrent entre elles en ce qui concerne les syllabes finales (nucléaire et postnucléaire) de la phrase. Ces profils représentent des variantes possibles à l'intérieure du *continuum* du modèle de l'intonation turinoise/piémontaise[17].

Les résultats confirment en large mesure les hypothèses d'acceptabilité et le classement *a priori* des *stimuli*. L'histogramme de Fig. 13, présente les pourcentages de « confusion » de chaque *stimulus* utilisé dans le test[18].

[16] Les résultats de ce test, déjà présenté dans Interlandi (2003), ont été publié dans Interlandi & Romano (2004). Le test, conçu comme une évolution de celui de Romano (1997b), a été mené sur plusieurs sessions, proposant des *stimuli* synthétiques à un échantillon de 45 personnes, dont 26 originaires de la région de Turin (Piémont nord-occ.). Les *stimuli* synthétiques étaient obtenus à partir d'une seule réalisation dont la mélodie avait été résynthétisée par impulsions, suivant des profils "dessinés" manuellement.

[17] Le contour prototypique (a) est caractérisé par une allure “brisée” descendante-ascendante, sur la *VN* finale, et par un profil descendant sur la voyelle postonique terminant sur des valeurs finales de F_0 *grosso modo* correspondantes au minimum atteint sur la *VN*. Les autres courbes utilisées (e, f, g, h) présentent des allures observées dans d'autres intonations régionales d'Italie. Les contours peuvent différer aussi bien sur les syllabes prénucléaires (notamment sur les positions correspondantes au verbe et au déterminant de l'objet). Le contour (e) présente aussi un abaissement important de F_0 sur la voyelle prétonique de l'objet, caractérisant plusieurs variétés d'italien méridional (cf. le profil 610 en Fig. 1), alors que les autres contours présentent tous une monté sur la syllabe finale : (e) rappelle les propriétés de quelques variétés lombardes et (f), présentant aussi une monté sur la *VN*, reproduit un contour du genre de celui qui est traditionnellement décrit pour l'italien standard. Il s'agit donc de profils qui ne devraient pas marquer comme piémontaise la provenance du locuteur. Les auditeurs pouvaientt classer les 8 *stimuli* en les écoutant une fois seulement. À chaque écoute ils pouvaient classer la réalisation parmi celles avec cadence piémontaise ou avec cadence non-piémontaise, ou bien ils pouvaient choisir de ne pas attribuer au *stimulus* aucun de ces jugements possibles (une touche virtuelle “non so” = "je ne sais pas" était prévue pour éviter qu'un jugement soit attribué au hasard).

[18] L'axe des abscisses présente les indications des *stimuli* et les hypothèses d'un regroupement *a priori* ; les barres en correspondance de chaque *stimulus* indiquent les pourcentages que les trois jugements proposés ont reçu (cf. légende).

On peut observer que les 4 premiers *stimuli*, conformément aux hypothèses, ont été jugés piémontais par les deux tiers environ des auditeurs, avec un pourcentage d'identification particulièrement élevé pour le *stimulus* (a) (que nous avions considéré prototypique). Les *stimuli* non piémontais ont été correctement détectés avec des pourcentages satisfaisants, à l'exception du *stimulus* (e), accepté comme piémontais par 62% environ des sujets[19].

En conclusion, le contour final prototypique du turinois conservateur (11) aurait une allure caractérisée par une *VN* avec un minimum jusqu'à 10 qT en dessous de la hauteur moyenne du locuteur (possiblement aligné au milieu de la voyelle), précédée par une préaccentuelle autours de +4 qT et suivie par une voyelle finale, présentant de préférence une chute d'environ 10 qT, qui se situe elle aussi en dessous de fréquence moyenne. D'après nos observations, l'un des indices qui éloignerait de ce modèle le schéma du néo-turinois (12b) serait lié à un profil moins descendant de cette voyelle qui resterait plutôt sur des valeurs entre 0 et +2 qT. Un profil assez représentatif est donc déjà celui que j'ai illustré dans le § 2 (Fig. 3), présentant la même disposition des cibles pour les trois voyelles mais un contour qui descend beaucoup plus bas sur la *VN* et reste un peu plus haut sur la voyelle finale

Présentation multimédia des données

Un objectif important du projet *AMPER* est celui de la vulgarisation des ces résultats. La perspective envisagée est celle d'une présentation multimédia des données. Comme nous l'avons montré en plusieurs occasions (v. entre autres Romano et al. dans ce même volume), une cartographie des tracés et des courbes issus de ce genre d'analyse permettrait d'observer la manière dont se distribuent dans l'espace les variétés qui présentent les mêmes tendances. Tout en définissant des isoglosses prosodiques, des grosses aires pourraient se dégager, avec l'émergence d'indices se prêtant aussi à une interprétation typologique.

En Fig. 14, par ex., on peut observer une carte démonstrative (avec des données approximatives et partielles) qui présente la manière dont se distribuent dans l'espace les variétés qui favorisent l'escamotage de voyelles phonologiques au cours de l'exécution des énoncés vs. les variétés qui gardent

[19] Ce résultat, à l'apparence surprenant, peut s'expliquer en réalité en tenant compte que la courbe qui caractérise ce *stimulus* est en effet très répandue à Turin de nos jours par l'importante présence de locuteurs d'origine méridionale qui ont su intégrer un profil de ce genre dans l'intonation patrimonial de la région (au moins en ce qui concerne le contour final de modalité interrogative).

une remarquable invariance de durée pour tous les segments programmés, en mettant en relief une ou plusieurs voyelles et, encore distinguer celles qui allongent la dernière et/ou l'avant-dernière voyelle.

En Fig. 15, on observe au contraire la distribution géographique d'un ensemble de variétés qui contrastent à la fin de la phrase les contours des modalités déclarative et interrogative. On remarque qu'il existe aussi des variétés qui, pour une raison ou une autre, ne suivent pas cette stratégie pourtant très répandue.

Avec cette perspective, l'objectif de l'*AMPER* est de recueillir une grande quantité de données homogènes, pour lesquelles les possibilités de variation, structurales ou expressives, ont été bien surveillées par les chercheurs, en vue d'une comparaison fiable et exhaustive.

Dans cette contribution j'ai essayé de présenter un petit résumé des possibilités d'utilisation des données *AMPER* pour une description de la variation linguistique.

Tout en soulignant l'important objectif de l'analyse contrastive, j'ai mis en évidence quelques étapes de la stratégie que nous utilisons pour définir l'objet et la méthodologie de nos analyses. J'ai illustré notamment l'importance, et parfois la difficulté, d'effectuer des contrôles statistiques et une validation basée sur des tests de perception.

Si au niveau des perspectives d'utilisation géolinguistique on peut déjà disposer de quelques résultats, au niveau méthodologique, pour les données qui sont en cours de route, j'ai souligné encore une fois l'importance de résoudre les problèmes posés par le choix de locuteurs (et de variétés) qui soient « représentatifs ». Deuxièmement, j'ai insisté sur l'importance de veiller aux styles d'élocution et aux méthodes d'élicitation à fin que les données receuillies puissent être réellement comparables. Cette stratégie doit être mise en place sans oublier que l'objectif est de relever les situations de variation prosodique les plus évidentes et les plus localement reconnues. Or, comme je l'ai montré à partir de mes recherches sur le Salento (Romano 1997a, 2000), en fouillant attentivement sur le terrain, on peut découvrir que les indices de différenciation prosodique suivent des directions d'évolution et de propagation qui ne coïncident pas forcément avec les éléments de variation dialectale sur le plan segmental et/ou lexical. Cela rend encore plus difficile la tâche du linguiste et du dialectologue qui se penchent sur l'étude de la variation prosodique et qui découvrent que leur démarche ne peut pas être intonologique, mais doit suivre un chemin intonétique encore tout à définir.

Références

Aubergé V. (1991). "La synthèse de la parole : “ des règles aux lexiques ”". Thèse de Doctorat, ICP-INPG/Université Stendhal et CRISS-Université Pierre Mendès-France, Grenoble.

Boë L.J., Contini M. & Rakotofiringa H. (1975). Étude statistique de la fréquence laryngienne : application à l'analyse et à la synthèse des faits prosodiques du français. *Phonetica,* 32, 1-23.

Bertinetto P.M. & Magno Caldognetto E. (1993). "Ritmo e intonazione". In A.A. Sobrero (éd.), *Introduzione all'italiano contemporaneo. Le strutture.* Roma-Bari, Laterza, 141-192.

Contini M. (1992). Vers une géoprosodie, *Actes du "Nazioarteko Dialektologia Biltzarra Agiriak"* (Bilbao, 1991), Publ. Real Academia de la Lengua Vasca, Bilbao, 83-109.

Contini M. & Profili O. (1987). Trois intonolectes régionaux de italien : une analyse expérimentale. *Bull. Inst. Ph. Grenoble*, 16.

Cresti E. (1995). Speech acts units and informational units. In E. Fava (éd.), *Proceedings of the Symposium "Speech acts and linguistic research"*, State University of New-York at Buffalo, Padova, Memo, 89-107.

De Castro Moutinho L. et al. (2004). Estudo comparativo da variação prosódica em duas línguas românicas: o Português e o Italiano. *Atti dell'Incontro Annuale dell'APL - Associação de Linguística Portuguesa* (Lisboa, 2003), Lisboa, APL, 719-723.

De Dominicis A. (1992). *Intonazione e contesto. Uno studio su alcuni aspetti del discorso in contesto e delle sue manifestazioni intonative*. Alessandria, Dell'Orso.

't Hart J., Collier R. & Cohen A. (1990). *A perceptual study of intonation. An experimental phonetic approach to speech melody*. Cambridge, Cambridge University Press.

Hirst D. & Di Cristo A. (1998). "A survey of intonation systems". In D.J. Hirst & A. Di Cristo (éds.), *Intonation Systems: a Survey of Twenty Languages*, Cambridge Univ. Press.

Interlandi G.M. (2003). « La percezione dell'intonazione torinese: risultati di un test di identificazione ». Dans G. Marotta & N. Nocchi (éds.), *La coarticolazione*. Atti delle XIII Giornate di Studio del Gruppo di Fonetica Sperimentale (Pisa, nov. 2002), Pise, ETS, 193-201.

Interlandi G.M. (2004). "L'intonazione delle interrogative polari nell'italiano parlato a Torino: tra varietà regionale e nuova *koiné*". Thèse de Doctorat, Université de Pavie.

Interlandi G. & Romano A. (2004). Le *continuum* intonatif de l'italien parlé à Turin : résultats d'un test d'identification. *Actes du colloque MIDL 2004 "Identification des langues et des variétés dialectales par les humains et par les machines" (Paris, 29-30 nov. 2004),* Paris, École Nationale Supérieure des Télécommunications, 157-160.

Jassem W. (1971). Pitch and compass of the speaking voice. *Journal of the Int. Phonetic Association*, 1, 1971, 59-68.

Ladd D.R. (1996). *Intonational Phonology*. Cambridge, Cambridge University Press.

Lai J.P. (2002). "L'intonation du parler de Nuoro". Thèse de Doctorat, Grenoble: Université Stendhal, 2 vol.

Magno Caldognetto E., Zmarich C. & Ferrero F. (1997). *A comparative acoustic study of spontaneous and read Italian speech*. *Proc. of Eurospeech '97* (Rhodes, 1997), -.

Marotta G. (2000). "Allineamento e trascrizione dei toni accentuali complessi: una proposta". *Actes des XI*èmes *Journées du GFS* (Naples, 1999), Roma, Esagrafica, 139-149.

Martínez Celdrán E. (1991). *Fonética Experimental: Teoría y práctica*. Madrid, Síntesis.

Rietveld T. & van Hout R. (1993). *Statistical techniques for the study of languages behaviour*. Berlin, Mouton - de Gruyter.

Rigault A. (1962). Rôle de la fréquence, de l'intensité et de la durée dans la perception de l'accent en français. *Proc. of the 4th ICPhS* (Helsinki, 1961), La Haye, Mouton, 735-748.

Romano A. (1997a). "Description de quelques caractéristiques prosodiques des dialectes salentins : une première approche". *Géolinguistique*, 7, Grenoble, 93-132.

Romano A. (1997b). Persistence of prosodic features between dialectal and standard Italian utterances in six sub-varieties of a region of Southern Italy (Salento): first assessments of the results of a recognition test and an instrumental analysis. *Proc. of Eurospeech '97* (Rhodes, 1997), 175-178.

Romano A. (1999). "Analyse des structures prosodiques des dialectes et de l'italien régional parlés dans le Salento (Italie): approche linguistique et instrumentale". Thèse de Doctorat, Grenoble: Université Stendhal, 2 vol.

Romano A. (2000a). Variabilità degli schemi intonativi dialettali e persistenza di tratti prosodici nell'italiano regionale: considerazioni sulle varietà salentine. In A. Zamboni et al. (éds.), *"La dialettologia oggi fra tradizione e nuove tecnologie"*, *Atti del Conv. Internazionale* (Univ. di Pisa, 2000), Pisa, ETS, 2001, 73-91.

Romano A. (2000b). Statistiche di frequenza fondamentale per uno stesso locutore in diverse condizioni di produzione. *Atti del 28° Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Acustica* (Trani, 2000), 249-252.

Romano A. (2001). *Analyse des structures prosodiques des dialectes et de l'italien régional parlés dans le Salento: approche linguistique et instrumentale*. Lille, Presses Univ. du Septentrion.

Romano A. & Interlandi G. (2002). Quale intonazione per il torinese?. In A. Regnicoli (éd.), *La fonetica acustica come strumento di analisi della variazione linguistica in Italia*, *Atti delle XII Giornate di Studio del GFS* (Macerata, 13-15 dicembre 2001), Roma: Il Calamo, 117-122.

Romano A. & Interlandi G. (*dans ce volume*). "Variabilità geo-socio-linguistica: dati linguistici e statistici".

Romano A., Lai J.P. & Roullet S. (en cours de publ.). "La méthodologie *AMPER*". *Ce même volume*.

Romito L. (1993). Cenni sui correlati elettro-acustici dell'accento in alcune varietà di italiano. In P.L. Salza (éd.), *Gli aspetti prosodici dell'italiano*, Atti delle IV giornate di studio del GFS dell'AIA (Torino, 1993), Roma, Esagrafica, 1994, 107-119.

Rossi M. (1981). Modèles de perception et de production de l'intonation. In M. Rossi et al. (éd.), *L'intonation : de l'acoustique à la sémantique,* Paris, Klincksieck.

Turculeț A., Botoşineanu L., Minuț A.M. & Romano A. (2004). L'intonation du roumain au sein du projet *AMPER*. *Bollettino dell'Atlante Linguistico Italiano*, 27, Torino (2003), 269-274.

Turculeț A., Botoşineanu L., Minuț A.M. & Romano A. (en cours de publ.). Recherches acoustiques sur quelques aspects régionaux de l'intonation du roumain littéraire. *Ce même volume*.

Vaissière J. (1995). Natural Explanations for prosodic cross-languages similarities. *Proc. of the 13th ICPhS* (Stockholm, 1995), 654-657.

Woods A., Fletcher P. & Hugues A. (1986). *Statistics in Language Studies*. Cambridge, Cambridge Univ. Press.

Voir Annexes des figures pages suivantes.

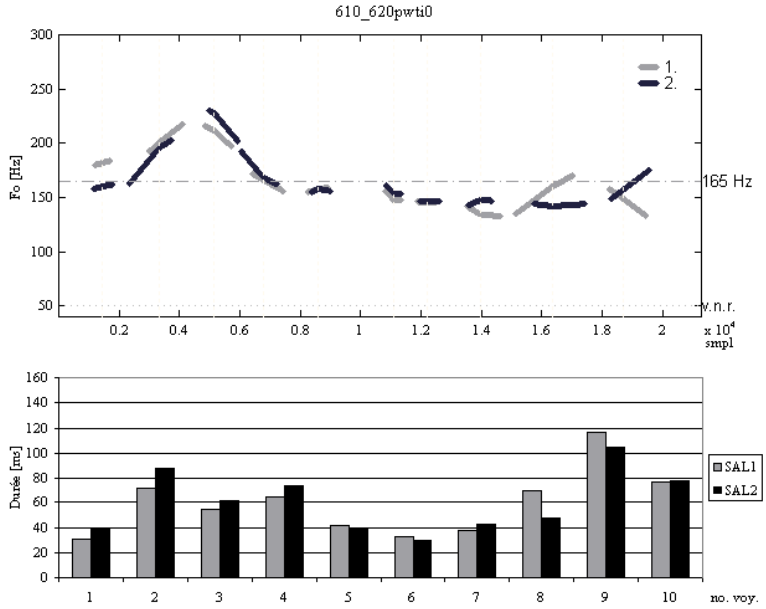


Fig. 1. Comparaison entre contours mélodiques et histogrammes de durée prototypisés. Variétés salentines (1.= 610 -> var. méridionale, 2.= 620 -> var. centro-septentrionale ; phrases en dialecte interrogatives SVO sans expansions).

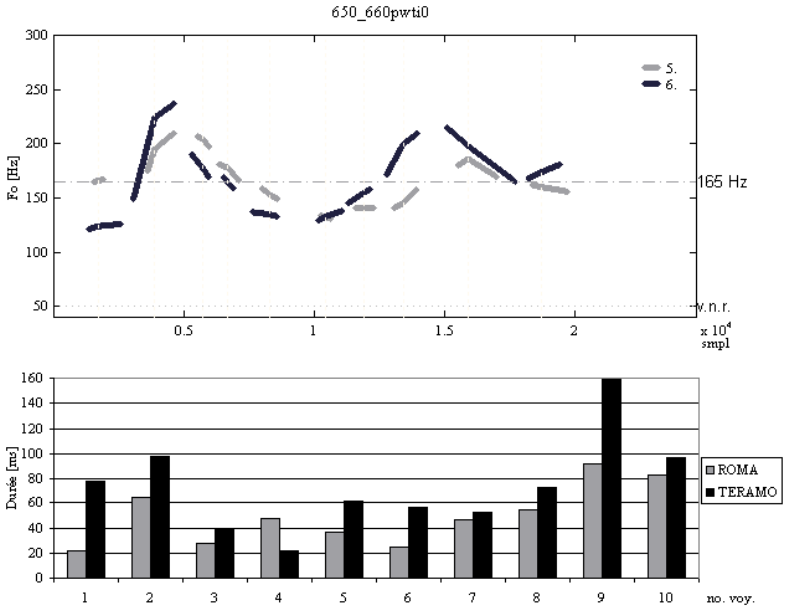


Fig. 2. Comparaison entre contours mélodiques et histogrammes de durée prototypisés. Variétés de l'Italie du Centre (5.= 650 -> var. d'it. rég. de Rome, 6.= 660 -> var. d'it. rég. de Teramo ; phrases interrogatives SVO sans expansions).

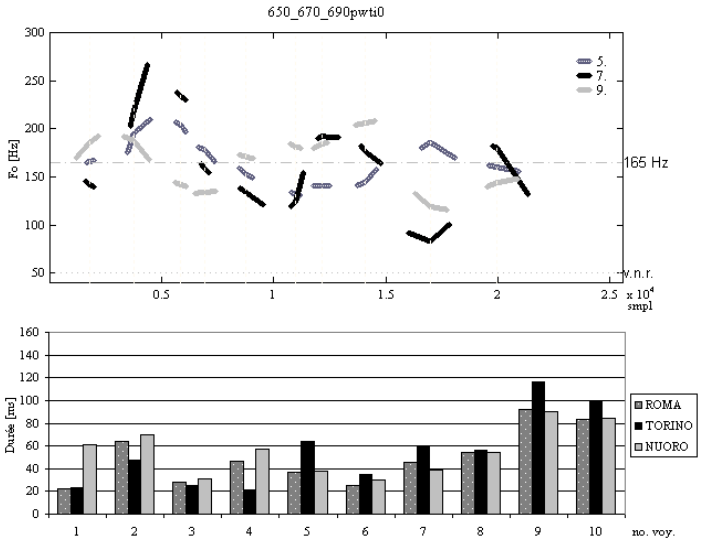


Fig. 3. Comparaison entre contours mélodiques et histogrammes de durée prototypisés. Variétés d'italien régional très différentes (5.= 650 -> var. d'it. rég. de Rome, 7.= 670 -> var. d'it. rég. de Turin, 9.= 690 -> var. d'it. rég. de Nuoro - Sardaigne ; phrases interrogatives SVO sans expansions).

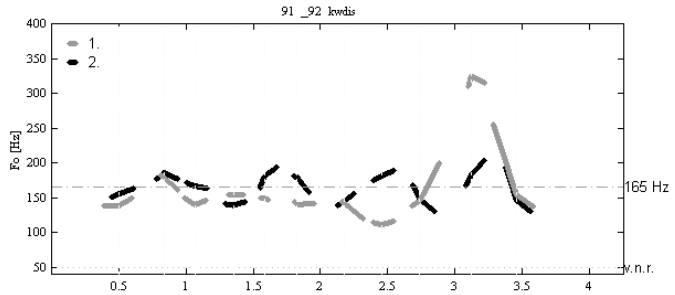


Fig. 4. Exemple de comparaison entre deux réalisations des patrons intonatifs de la question totale par deux locutrices de la Roumanie Nord-orientale (1. var. moldave sept., Iaşi ; 2. var. du Nord-Est de la Transylvanie, Bistriţa-Năsăud). Phrase *Pasărea vede fantoma galbenă?* (SVO ; SN_1 proparoxyton sans expansions, SN_2 paroxyton avec expansion proparoxytonique).

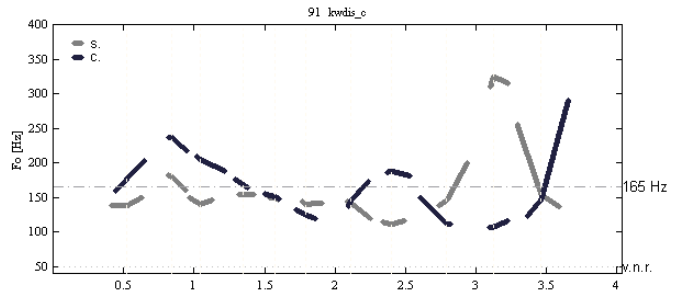


Fig. 5. Exemple de comparaison entre deux réalisations de patrons intonatifs différents utilisés par la même locutrice pour la même question de Fig. 4. (loc. de Iaşi - Roumanie Nord-orientale) : s. réalisation du patron utilisé dans la parole spontanée (marqué géolinguistiquement) ; c. réalisation d'un patron de lecture (style contrôlé).

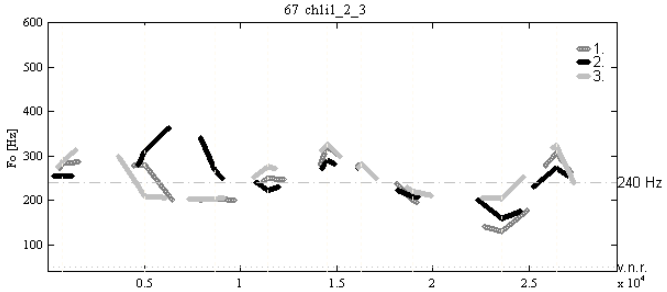


Fig. 6. Exemple de comparaison entre réalisations de patrons intonatifs différents utilisés par la même locutrice pour la même question (phrase : *Antonio canta una canzone?* ; loc. de Turin - Italie Nord-occidentale) : 1. réalisation assez contrôlée d'un patron quelque peu marqué géoprosodiquement (avec légère thématisation du sujet) ; 2. réalisation particulièrement spontanée d'un patron marqué géoprosodiquement ; 3. réalisation contrôlée avec forte thématisation du sujet et réduction des marques prosodiques de régionalité.

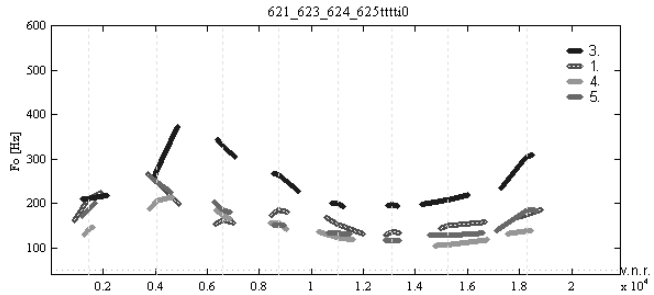


Fig. 7. Exemple de comparaison entre contours mélodiques de différents locuteurs de la même variété. Variété salentine septentrionale de Mesagne (Brindisi) (623 -> locutrice de 67 ans, 621 -> locuteur de 74 ans, 624 -> locuteur de 54 ans, 625 -> locuteur de 28 ans ; suite de patrons interrogatifs *wh-+y/n-*, *E ccustu cce d'è, nnu cani?* 'Et ça qu'est-ce que c'est, un chien ?').

Tableau I. Exemple d'exploitation des données de durée. Contrôles statistiques sur la durée de la voyelle nucléaire dans une variété salentine centro-septentrionale (la position –3 de la Voyelle Nucléaire correspond à un proparoxyton final ; la position –2 à un paroxyton).

Phrase	No. de syllabes de la phrase	Durée moyenne de la Voyelle Nucléaire	Position de la Voyelle Nucléaire	Durées moyennes regroupées par no. de syllabes de la phrase
620twpa	10	18%	-3	**18%**
620twpi	10	17%	-3	
620pwza	13	17%	-3	**14%**
620pwzi	13	13%	-3	
620zwpa	13	15%	-3	
620zwpi	13	12%	-3	
620swpa	13	13%	-3	
620swpi	13	11%	-3	
620twva	13	17%	-3	
620twvi	13	15%	-3	
620pyva	14	16%	-3	**15%**
620pyvi	14	14%	-3	
620pwta	10	23%	-2	**21%**
620pwti	10	20%	-2	
620vwta	13	18%	-2	**16%**
620vwti	13	15%	-2	
620fwta	13	17%	-2	
620fwti	13	15%	-2	
620pwza	13	17%	-2	
620pwzi	13	15%	-2	
620twfa	13	16%	-2	
620twfi	13	16%	-2	
620byta	14	16%	-2	**15%**
620byti	14	15%	-2	
620fyta	14	17%	-2	
620fyti	14	14%	-2	
620vyta	14	14%	-2	
620vyti	14	14%	-2	
620pysa	14	19%	-2	
620pysi	14	16%	-2	

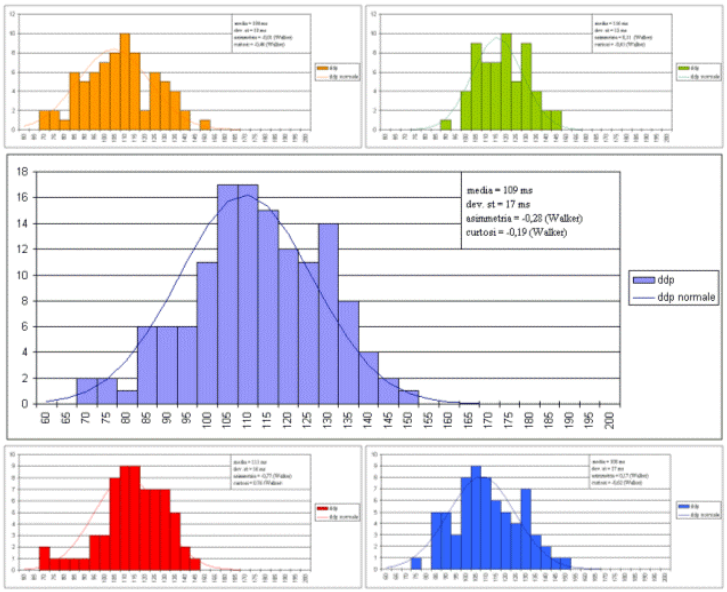


Fig. 8. Contrôles statistiques sur la durée. Histogrammes de densité de probabilité (*ddp*) des durées de la voyelle accentuée du mot "patata" pour les 135 réalisations en position finale dans le corpus salentin méridional (toutes modalités et toutes longueurs confondues). Au milieu la *ddp* générale. En haut, les deux *ddp* séparées des réalisations dans des phrases avec moins et plus de 15 syllabes. En bas, les deux *ddp* séparées des réalisations dans des phrases à modalité déclarative et interrogative.

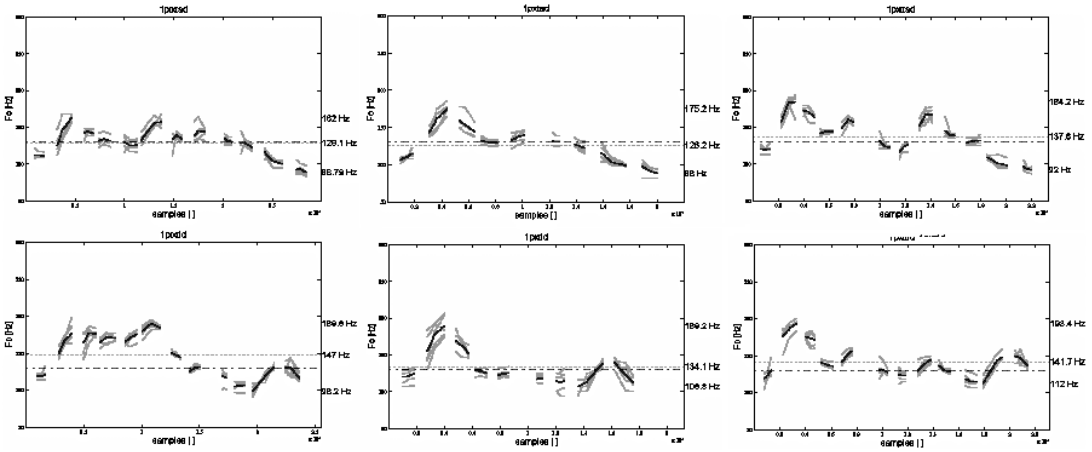


Fig. 9. Exemple de prototypisation des contours globaux (tiré de l'analyse du corpus pour le salentin méridional: Romano 2001). Les courbes représentent les allures moyennes issues de l'analyse statistique menée sur différentes répétitions (5 à 10) de la même phrase. En haut phrases déclaratives, en bas phrases interrogatives (colonne centrale : phrases SVO sans expansions ; colonne à gauche : mêmes phrases avec expansions dans le SN_1 ; colonne à droite : mêmes phrases avec expansions dans le SN_2).

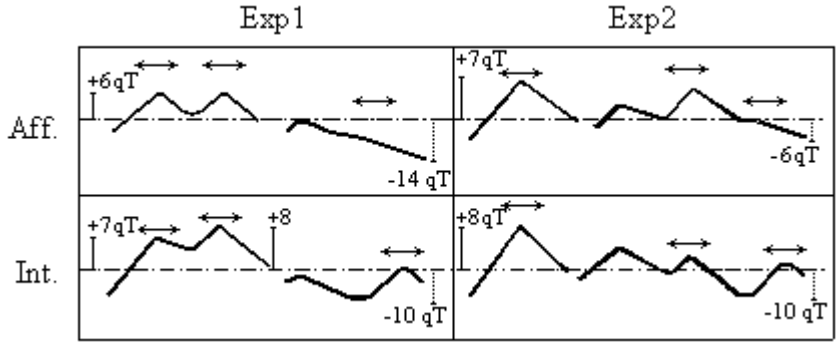


Fig. 10. Exemple de modélisation de l'intonation de phrase (cf. Fig. 1). Les courbes (arbitrairement séparées en SN_1 et SV) représentent des contours globaux stylisés, avec l'indication des configurations et de l'ampleurs des variations en correspondance des endroits où des proéminences accentuelles sont réalisées. Ces courbes prototypiques permettent de mettre en relief les changements de configuration qui intéressent la comparaisons entre modalités. En haut phrases déclaratives, en bas phrases interrogatives (colonne à gauche : phrases avec expansions dans le SN_1 ; colonne à droite : phrases avec expansions dans le SN_2).

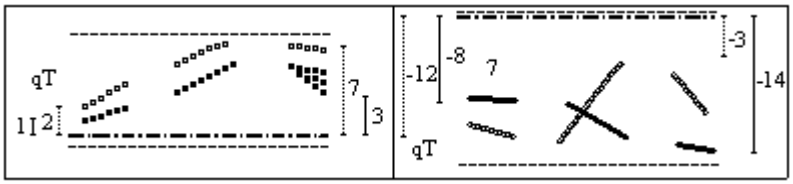


Fig. 11. Exemple de modélisation des contours locaux de mots paroxytoniques (cf. Fig. 1 et 2). Les contours stylisés se refèrent à des mots trisyllabiques lorsqu'ils se trouvent au début du SN_1 avec expansion (à gauche, en pointillé) ou bien dans le SN_2 en position finale de phrase (à droite, trait continu). Les segments en trait plein plus foncé se refèrent au mot inséré dans une structure déclarative, les segments plus clairs représentent le même mot dans une structure interrogative.

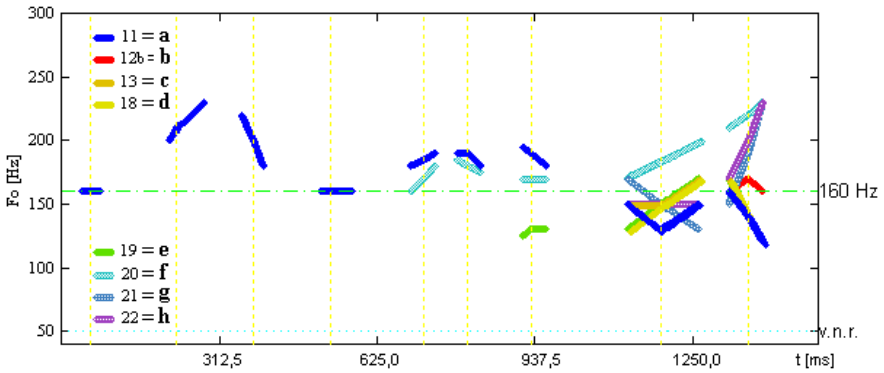


Fig. 12. Contours de F_0 des *stimuli* utilisés dans le test d'identification des cadences de l'italien turinois (Interlandi & Romano 2004) : *a* = contour prototypique ; *b, c, d* = variantes possibles ; *e* = contour "méridional" ; *f, g, h* = contours avec monté finale.

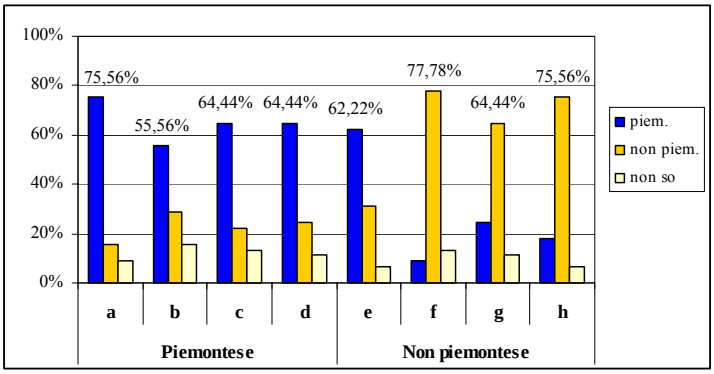


Fig. 13. Résultats du test d'identification de Interlandi & Romano (2004) (*stimuli a-h* comme en Fig. 12).

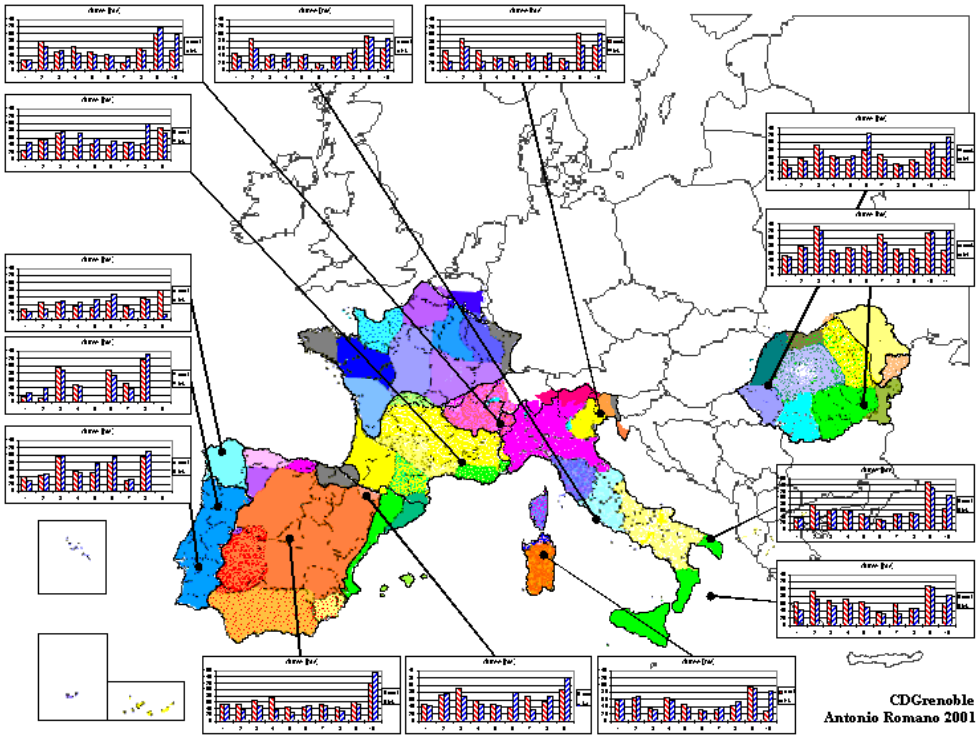


Fig. 14. Démonstration d'un choix de représentation cartographique des histogrammes de durées.

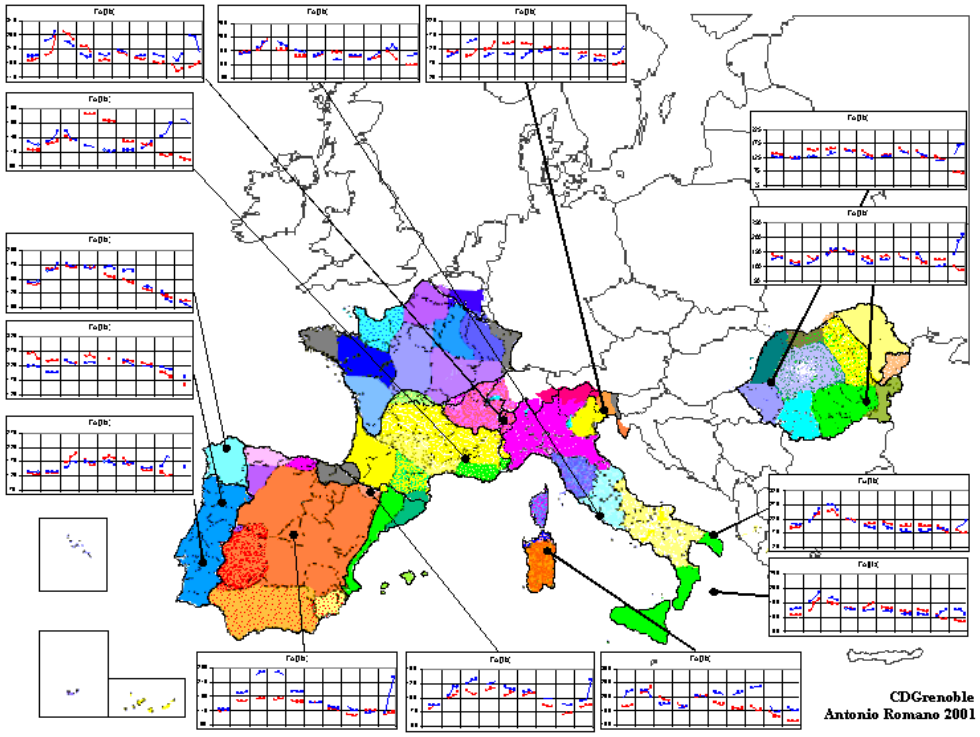


Fig. 15. Démonstration d'un choix de représentation cartographique des courbes de F_0.