

# OÙ EN SONT LES ÉTUDES SUR L'INTONATION

PIERRE R. LÉON

## I. LIMITES

Un rapport EXHAUSTIF sur toutes les recherches effectuées dans le domaine de l'intonation serait une gageure. En effet, depuis que Dennis B. Fry déplorait au dernier congrès de phonétique de Prague (1970), le manque d'études sur l'intonation, il semble que les phonéticiens aient pris conscience de cette lacune puisque dans la seule année écoulée (1970-1971) on peut relever plus de 200 titres de publications concernant l'intonation. Il me sera impossible de les citer tous même dans ma bibliographie.<sup>1</sup> Je commencerai donc par me borner dans le temps, fort arbitrairement, à la dernière décennie. Je limiterai provisoirement, selon la définition de Martinet (1966:18) "le terme d'intonation à ce qui reste de la courbe mélodique une fois qu'on a fait abstraction des *tons* et des faits *accentuels*" quitte à élargir cette définition par la suite. Je cantonnerai mes références à quelques langues sur lesquelles il m'a été possible de recueillir des données. Je me permets enfin, de renvoyer à quelques ouvrages relativement récents qui traitent totalement ou en grande partie de l'intonation, les travaux théoriques et pratiques de Artemov (1961, 1965), Nork (1965), Baryshnikova (1953), Baryshnikova et Gaiduchik (1969), Vasilyev (1965), Wode (1966), le rapport de Magdics (1963), ainsi que les ouvrages d'ensemble de Lieberman (1967), Crystal (1969), Nikolaeva (1969), Heike (1969b) Léon et Martin *et al.* (1970), Lehiste (1970), Léon, Faure, Rigault, éd. (1970). On trouvera en outre un grand nombre d'informations intéressantes dans *Proceedings of the International Symposium on Intonology*.<sup>2</sup> qui s'est tenu à Prague en octobre 1970. De nombreuses études de détail, très importantes, ont été publiées durant ces dernières années, apportant de nouvelles données et amorçant, semble-t-il, une approche nouvelle où linguistes de linguistique générale et phonéticiens de phonétique expérimentale semblent plus souvent d'accord que par le passé. Je tenterai de dégager les grandes lignes de ces

<sup>1</sup> Je remercie tous les collègues qui ont répondu à mes questions. Les limites de mon étude ne m'ont hélas pas permis de citer tous les renseignements qu'on a bien voulu m'envoyer.

<sup>2</sup> (= *Acta Universitatis Carolinae — Philologica I, Phonetica Pragensia III*) (Prague, à paraître).

travaux et de montrer les problèmes tels qu'ils me semblent apparaître à travers mes propres expériences.

## 2. DÉFINITIONS

Les définitions proposées pour l'intonation reposent sur une analyse de la substance, réduite parfois au continuum mélodique de la fréquence fondamentale et sur une analyse de la forme dont les éléments de relation sont envisagés de façons fort diverses selon les écoles linguistiques et selon que l'on se place du point de vue du locuteur ou du point de vue du récepteur. Un phonéticien sera plus enclin à voir dans l'intonation une substance plutôt qu'une forme mais il est évident que les deux aspects doivent être envisagés. Lehiste (1970:83) précise ainsi l'acception du terme: le terme intonation renvoie au fonctionnement signifiant ("significant functioning") de la fréquence fondamentale au niveau de la PHRASE ("sentence level"), au niveau du mot, il s'agira de TON et non plus D'INTONATION. Lehiste définit phonétiquement l'intonation sur le plan PHYSIOLOGIQUE par un acte phonatoire, qui se manifeste ACOUSTIQUEMENT par la reconnaissance de la HAUTEUR ("pitch"). On retrouve les éléments de cette définition de la substance intonative chez la plupart des auteurs qui privilégient, à juste titre, tels Siertsema (1962), Zimnyaya (1965), Fry (1968), le rôle prépondérant de la fréquence fondamentale dans le phénomène intonation. Néanmoins tous les auteurs s'accordent également à reconnaître un rôle secondaire non négligeable aux facteurs de la durée — sans laquelle il n'y a pas de perception — et à celui de l'intensité, qui semble concomitant de la hauteur. Crystal (1969) va même plus loin et pense qu'une définition de l'intonation doit être "paramétrique" — MULTI-PARAMÉTRIQUE, serait peut-être un terme plus approprié, indiquant par là que d'autres paramètres que ceux évoqués ci-dessus doivent entrer en ligne de compte.

Nous tenterons donc d'examiner aussi succinctement que possible les différentes approches d'une recherche des modèles intonatifs, basés avant tout sur le paramètre de la fréquence fondamentale du son laryngien, sans négliger de signaler le rôle de plus en plus important des autres paramètres à mesure que l'on s'écarte du fonctionnement linguistique de l'intonation pour s'approcher du domaine expressif.

A l'instar des autres sciences, la linguistique moderne a tenté d'utiliser des MODÈLES. C'est ainsi par exemple, que le modèle de Trager et Smith, établi pour la description de l'intonation anglo-américaine, a été très employé pour celles de nombreuses autres langues. Ces modèles sont, comme le note Crystal (1971b) des analogues dont la validité est temporaire. Ils doivent être évalués en fonction de leur efficacité.

Trois catégories de modèles ont été établies pour l'intonation selon que l'on s'est placé du point de vue du locuteur, de l'auditeur ou sur le plan du fonctionnement linguistique.

## 3. RECHERCHE D'UN MODÈLE GÉNÉTIQUE DE L'INTONATION

Sur le plan génétique, on a remis en question le rôle physiologique des organes phonatoires dans la production et la perception de l'intonation. Les travaux entrepris tentent d'établir le rôle de la pression sous-glottique et ceux des différents muscles du larynx.

Dans les recherches sur la production du signal sonore, on relève les travaux de van den Berg (1958) et de Lafon (1961) parmi ceux qui ont combattu la théorie neuro-chronaxique de Husson et ont proposé un nouveau modèle du signal sonore laryngé; les travaux de Chiba et Kajiyama (1958) et de Fant (1960), montrent que ce signal sonore peut être considéré comme le produit d'une source d'impulsions laryngées, modifiées par le filtrage des cavités supralaryngales. Il y a quatre types de sources: (1) nulle; (2) voisée (modulation quasi-périodique du flux d'air par les cordes vocales, pour les voyelles); (3) bruyante (consonnes sourdes); et (4) voisée et bruyante (consonnes sonores). Il y a présence d'une fondamentale dans les cas (2) et (4), c'est-à-dire chaque fois que les cordes vocales agissent comme modulateurs du flux d'air passant dans le canal vocal.

Pour vérifier les différentes théories génétiques concernant les variations de la fondamentale dans la parole et le chant, de nombreuses expériences ont eu lieu parmi lesquelles nous citerons Ladefoged (1962b) Öhman (1968) et Ohala and Hirano (1967), Flanagan et Landgraf (1968), Ohala et Ladefoged (1970), Lieberman (1967), Lieberman *et al.* (1970), Kumar et Ojamna (1970), Vanderslice (1967, 1970b). Les résultats de ces expériences sont commentés par Lieberman (1971). Parmi les théories émises, nous citerons celle exposée également par Lieberman (1967 et 1970).

Lieberman (1967) tentait de concilier une approche générative et sa théorie physiologique de l'intonation. Il définissait alors un modèle de l'intonation en termes de mécanismes, constitués par des traits et des règles qui sous-tendent le phénomène sonore observé ("features and rules that underlie the observable phenomena", 1967:1). En prenant ses exemples, à partir de deux traits, le groupe de souffle ("breath group") et la 'proéminence' ("prominence"), il essayait de caractériser quelques aspects de la "compétence" de ces signaux linguistiques de l'intonation.

Le modèle physiologique de l'intonation de Lieberman repose sur: (1) l'hypothèse que le "groupe de souffle" — qui résulte de l'activité synchronisée des muscles de la poitrine, de l'abdomen et du larynx pendant le cours d'une expiration — présenterait des aspects universels, manifestés acoustiquement, phonétiquement et syntaxiquement dans toutes les langues chez le nouveau-né comme chez l'adulte parlant; sur le plan de la "compétence", deux groupes fondamentaux s'opposeraient: "marqué" (intonation terminale montante) "non marqué" (intonation terminale descendante); et (2) le postulat "d'une théorie motrice" de la perception, supposant que l'auditeur reconstruit le message linguistique de l'intonation à partir de la connaissance des contraintes que lui imposent les organes de la parole. La "théorie motrice" de la perception de Lieberman, développe une idée de Jespersen (1932) reprise par

A. Lieberman *et al.* (1962) — et également par Fónagy (1966b) à propos de l'accent. Cette théorie a été précisée dans une thèse de Ph.D. en cours, de James Atkinson (Atkinson, à paraître). La théorie d'Atkinson explique "en termes de facilitation articulatoire ce qui paraît être un encodage acoustique complètement arbitraire". Lieberman ajoute que le décodage comprend également d'autres processus d'ordre linguistique ou socio-linguistique; mais le plus important lui semble d'ordre articuloire. Le processus total est défini par Lieberman comme étant du type "analyse par synthèse" (1967:56). Lieberman tente d'établir alors les corrélats articulatoires des traits acoustiques qu'il étudie à partir des travaux de Mead, Proctor et Bouhuys (1967:71). Les résultats trouvés indiqueraient une corrélation hautement significative entre la fréquence fondamentale et la pression d'air sous-glottique. Lieberman reconnaît cependant que les résultats peuvent varier d'un sujet à l'autre; il rappelle à ce propos la formule de van den Berg (1960): "chaque larynx chante à sa façon". Lieberman prend en outre la précaution de rappeler les expériences de Ladefoged et McKinney (1963) montrant, (comme l'avaient déjà noté un certain nombre de physiologistes tels Husson et Garde en France), que dans une phonation très contrôlée, comme celle du chant, les trois paramètres physiologiques — pression sous-glottique, vitesse du débit d'air et fréquence fondamentale — peuvent être totalement indépendants les uns des autres. En fait, le larynx humain est constitué de façon telle que la fréquence fondamentale apparaît à la fois comme "résultante de la chute de pression de l'air transglottique et de la tension des muscles du larynx", (Müller 1848; van den Berg 1960; Ladefoged 1962b; Flanagan et Landgraf 1968; Lieberman 1967; Lieberman *et al.* 1969; cités par Lieberman, Harris et Sawashima 1970:37).

Lieberman (1970) voit dans la réalisation du patron intonatif du 'groupe de souffle' une activité essentielle (mais non exclusive) des muscles crico-thyroïdiens. (Alors que la réalisation de la "proéminence" résulterait essentiellement d'un accroissement de la pression sous-glottique).

Sur le plan physiologique, les théories de Lieberman ont été combattues surtout par Vanderslice (1967 et 1970b) Kim (1968), Fromkin et Ohala (1968) selon qui tous les changements contrôlés de la fréquence fondamentale résulteraient de l'activité des muscles du larynx — l'effet de la pression sous-glottique étant pratiquement négligeable.

Selon les derniers rapports de Lieberman — (communication personnelle sur ses recherches aux laboratoires Haskins avec Hirose) — le muscle sterno-hyoïde n'est pas utilisé pour abaisser la fréquence fondamentale, comme l'avaient signalé Ohala et Hirano (1967). D'autres travaux en collaboration avec Bouhuys, auraient permis à Lieberman la mise au point d'une technique sûre permettant d'établir la relation entre pression sous-glottique et fréquence fondamentale dans n'importe quelle condition.

La controverse sur le fonctionnement du larynx et les théories de la production et la perception de l'intonation semble loin d'être terminée, comme le montrent les

récents travaux de Ladefoged, Ohala, Ohman et Vanderslice (cités par Lieberman, à paraître).

Sur le plan linguistique, la théorie de Lieberman de l'universalité du groupe de souffle a été combattue par Crystal (1969:198), qui rappelle que l'allemand et le gallois, par exemple, présentent de nombreux contours de finalité montants. (Voir également les remarques de Malmberg 1966 sur les variétés de norvégien et de suédois.) Mais Lieberman lui-même cite des exemples d'exceptions à sa théorie (1967:169). En fait, la dénomination de "groupe de souffle" ne semble pas justifiée sur le plan de la "performance" si le groupe de souffle doit correspondre à la fois à une expiration et à une unité linguistique. Pour peu que l'on analyse des corpus spontanés, on s'apercevra vite que la réalité physiologique est loin de correspondre aux unités linguistiques. C'est le principal écueil de la description de l'intonation à partir d'un modèle génétique, tant que l'on n'aura pas nettement défini les domaines de la "compétence" et de la "performance". On entretient ainsi une confusion constante entre le rôle de la SUBSTANCE et celui de la FORME.

Parmi les descriptions intonatives qui ont tenté de suivre le modèle génétique de Lieberman, on peut citer l'étude de Hirvonen (1970) sur l'intonation du finnois. Il est significatif de constater qu'il s'agit d'un corpus *lu*; c'est évidemment le cas le plus favorable où un modèle idéal de 'compétence' a le plus de chances de se réaliser sur le plan de la 'performance' physiologique.

#### 4. RECHERCHE D'UN MODÈLE PERCEPTIF DE L'INTONATION

On tente d'observer les données perçues par le destinataire pour qui les signaux intonatifs sont émis; ceux-ci n'étant pas obligatoirement porteurs d'information linguistique. Dans cette procédure d'observation, comme le souligne fort justement Malmberg, "la question de savoir si c'est l'oreille ou l'appareil qui "a raison" est dénuée de sens. Une description phonétique complète, suppose qu'on rende compte du témoignage de l'un et de l'autre" (Malmberg 1962:470).

1. *Analyse du signal acoustique.* — De nombreux travaux résumés en particulier par Crystal (1969), Lehiste (1970), Léon et Martin *et al.* (1970), Potapova et Bloxina (1970), rappellent les caractéristiques acoustiques de la fréquence fondamentale et leurs relations avec les paramètres de durée, d'intensité et de timbre. Parmi les études les plus significatives, on peut citer celles de Fant (1960), Ladefoged (1962a) Ungeheuer (1962), Flanagan (1965). S'il est relativement facile de mesurer la durée, l'intensité et le timbre du signal sonore, le calcul de  $F^0$  semble un obstacle considérable (Fry 1968, Crystal 1969, Blom, à paraître, Filip, à paraître, Ungeheuer, à paraître, Smith, à paraître). La plupart des chercheurs préférèrent aux analyseurs de mélodie le spectrographe ou même l'oscillographe pour l'extraction de la fondamentale — bien que, comme le dit Crystal (1969:112), la mesure de la courbe mélodique par oscillographe ou spectrographe soit "longue, laborieuse et souvent inexacte". C'est

que les deux types d'analyseurs de mélodie utilisés jusqu'à maintenant présentaient des inconvénients sérieux. Le premier type, le glottographe, ne peut extraire la fondamentale qu'à partir des vibrations données par le contact d'un larynx vivant. (Le plus récent modèle, le plus perfectionné, est sans doute celui de Fourcin et Abberton 1971). Le second type d'analyseur de mélodie est celui qui extrait la fondamentale à partir du signal sonore fourni par un enregistrement quelconque. Or tous les appareils de ce dernier type présentaient les défauts recensés par McKinney (1965) et Filip (à paraître). Un pas important semble alors avoir été franchi avec l'analyseur de mélodie de Toronto, conçu et réalisé par Philippe Martin et décrit dans Léon et Martin *et al.* (1970). L'analyseur de mélodie de Toronto, utilisant les techniques du calcul digital à l'aide d'un PDP8/1, extrait la fondamentale — (ou la reconstruit dans le cas où la première harmonique est absente ou plus faible) — EN TEMPS RÉEL, dans une gamme de fréquences de 70 à 500 HZ. La courbe obtenue peut être linéaire ou logarithmique.<sup>3</sup>

2. *Relevé des données instrumentales observées sur la courbe intonative.* — Lorsque les enregistrements d'un corpus de plusieurs informateurs ont été identifiés linguistiquement et qu'on les soumet à l'analyse instrumentale, le problème qui se pose est celui de la normalisation fréquentielle et temporelle. Il s'agit, pour pouvoir comparer des voix de registres et de tempos variés, de calculer les variations de la fréquence fondamentale et du tempo, en pourcentages, au lieu de tenir compte des valeurs absolues. C'est cette technique à laquelle on adjoint le calcul de l'écart type, que nous employons à Toronto; elle s'est révélée pratique pour l'établissement de patrons d'intonation — Szmidt (1968), Holder (1968); Baligand et James (1970); Debrie-Maury et Wrenn (1970); Ginsberg et Steegar (à paraître). Lafon et Guichard (1971) décrivent d'une manière analogue une "technique d'étude objective de la voix et de la parole" permettant d'établir un indice pour caractériser la mélodie d'une phrase donnée. Cet indice I est obtenu par la formule:  $I = i \times mi$ , dans laquelle  $mi$  = moyenne du nombre de variations de la courbe mélodique par unité de temps — (chaque variation étant de plus de 10 %; par ex. de 100 à 110 Hz);  $i$  = écart type de ces moyennes pour différents tronçons de l'énoncé composé éventuellement de plusieurs phrases. Les auteurs proposent également de normaliser les courbes mélodiques — linéairement ("à temps constant") et phonétiquement (par syllabe). Ces calculs sont réalisés automatiquement à Toronto, grâce à un programme d'ordinateur. Les pourcentages des variations de la mélodie sont calculés par rapport à la FONDAMENTALE USUELLE. (Je proposerais de nommer ainsi la moyenne des fréquences des syllabes inaccentuées — correspondant parfois au *eah* d'hésitation.) Cette fonda-

mentale usuelle (ou CE fondamental usuel) semble représenter un niveau de hauteur ABSOLU — (constant chez un même individu dans un même type de style) — et non un niveau relatif ainsi que semblent le confirmer les travaux de Hadding-Koch (1961) et ceux plus récents de Crystal (à paraître b).

3. *Manipulation expérimentale du continuum sonore.* — Dans la recherche d'un modèle perceptif, on est amené à manipuler le continuum sonore afin de découvrir les paramètres pouvant être décrits comme traits distinctifs. On connaît plusieurs techniques — segmentation, synthèse, distorsion, filtrage — dont certaines ont été bien exposées dans l'ouvrage de Heike (1969b).

La technique de SEGMENTATION qui consiste, par exemple, à partir d'un énoncé de mélodie montante à tronquer la finale et à observer auditivement le changement d'intonation, est limitée par le fait que la voyelle porteuse d'information intonative peut être trop brève pour être réduite dans les limites de hauteur appréciable. Cette technique a cependant permis, par exemple, à Faure (1970) de montrer que le continuum mélodique peut être parfois segmenté en unités discrètes. La segmentation peut s'effectuer soit à l'aide de la technique dite des 3 magnétophones (Moles 1966) soit à l'aide d'une porte acoustique, soit par découpage d'une bande magnétique, s'il s'agit d'unités plus larges que le phone ou la syllabe. (Le segmentateur mis au point par Landera et Wajskop, à Bruxelles, semble permettre une grande précision; cf. Rossi 1971).

Plus souple, le processus d'observation perceptive à l'aide de la SYNTHÈSE a fait l'objet de nombreux rapports, dont quelques études importantes d'intérêt théorique comme celles de Flanagan (1965), Denes et Mathews (1968), Denes (1970). Parmi les travaux utilisant les méthodes de la synthèse — (ceux des laboratoires Haskins et de la Bell Telephone Company à New York, des laboratoires de Michigan, Santa Barbara, Los Angeles, Berkeley, Edinburgh, Lund, Stockholm, Eindhoven, Berlin, etc.). On relève les études intonatives de Denes (1959), de Gårding (1962), Gårding et Gerstman (1960), Gårding et Abramson (1965), Uldall (1960 et 1962), Hadding-Koch (1961) Hadding-Koch et Studdert-Kennedy (1964, 1965), Isačenko et Schädlich (1963, 1966, 1970a, 1970b), Mettas (1963), Delattre (1963, 1966, 1967), Vanderslice (1968) Cohen et 't Hart (1970a et 1970b), Fónagy (1969b), Collier et 't Hart (1970a, 1970b) Grundstrom (à paraître), Nash (1970).

Cohen et 't Hart (1970a) utilisent une technique du type analyse par synthèse avec leur "Intonator" qui permet, à partir d'un énoncé naturel, de varier à volonté la courbe mélodique. L'intonation artificielle peut être ainsi étudiée auditivement et des classes de modèles intonatifs sont établies selon un ordre hiérarchique, comme l'avait préconisé Fónagy (1965d). A côté des méthodes de synthèse, consistant à faire varier les paramètres acoustiques et particulièrement la fréquence fondamentale, l'emploi de la distorsion de la parole fournit également un procédé intéressant pour l'étude perceptive de l'intonation. C'est ainsi que O'Malley et Peterson (1966) ont mis au point une technique réduisant l'onde parlée aux paramètres acoustico-prosodiques de la puissance, de la durée et de la fréquence fondamentale. Toute

<sup>3</sup> W. Jassem (communication personnelle 1971) rapporte l'existence d'un analyseur de mélodie construit dans son laboratoire par Kulzdela, fonctionnant — dans une gamme de fréquence de 60 à 900 Hz — à l'aide d'un changeur d'octave automatique. V.S. Lozovski nous signale également un analyseur de mélodie fonctionnant à l'aide d'un programme d'ordinateur, en service à Novosibirsk (communication personnelle). Le problème est, comme pour l'analyseur d'un type semblable décrit par Denes (1970), de savoir si ces analyseurs fonctionnent en temps réel sans nécessiter l'utilisation d'énormes ordinateurs.

l'information supra-segmentale est, selon les auteurs, conservée intacte alors que l'information segmentale est détruite. (Grâce à plusieurs types de manipulations on peut étudier soit l'accentuation soit l'intonation). Delattre (1967) mentionne également une technique de filtrage qu'il ne décrit pas. Le danger des techniques de filtrage et de distorsion est, comme le note Crystal (1969: 73:74) qu'on ne sait jamais en réalité si on ne supprime pas une partie importante de l'information verbale.

4. *Précision des mesures de la fondamentale.* — La psycho-acoustique moderne a examiné avec un luxe de détails impressionnant la perception des différents paramètres physiques — fréquence, durée, timbre, intensité — et leurs influences réciproques. Lehiste (1970b) a excellemment résumé les nombreux travaux effectués en ce domaine: mode de perception (logarithmique), perception optimale, influence de l'intensité, de la durée, du timbre et de la hauteur.

Rappelant les expériences de Flanagan et Saslow (1958), Lehiste (1970b:64) conclut que des mesures précises doivent tenir compte — dans la zone d'octave de 80 à 160 Hz — de variations de la courbe mélodique de  $\pm 1$  Hz. On peut se demander s'il ne s'agit pas là d'un excès de raffinement s'appliquant davantage à l'étude perceptive de tons purs ou de sons isolés qu'à la perception intonative. Isačenko et Schädlich (1963), dans leur étude sur la perception des ruptures mélodiques sur des énoncés allemands, notent que leurs sujets ont réagi de la manière suivante:

- Une différence de 3 Hz: n'a été perçue par aucun sujet.
- Une différence de 6 Hz: a été perçue par 38 % des sujets.
- Une différence de 9 Hz: a été perçue par 98 % des sujets.

Commentant ces observations, Lieberman (à paraître) affirme que seules de grossières différences d'intonation, de l'ordre de 20 Hz sont pertinentes pour la perception des contours intonatifs. (Il critique de même Bierwisch 1966, où Bierwisch tente d'établir des "règles grammaticales" qui spécifieraient des contours intonatifs de variations trop peu importantes.) Signalons également les conclusions de Grundstrom (à paraître) notant que, dans des tests portant sur les énoncés de mélodie montante, la différenciation entre continuité et question ne s'opère en français que par une différence de plus de 40 Hz à partir du fondamental usuel.

Mais des facteurs linguistiques et des facteurs physiques doivent entrer en ligne de compte. Ainsi on s'accordera à reconnaître qu'une variation intonative, même faible, aux points d'information de la chaîne parlée paraîtra souvent plus importante qu'une grande variation de hauteur à un point non pertinent de cette même chaîne — la pertinence pouvant d'ailleurs être envisagée sous différents aspects.

Il faut en outre tenir compte d'un phénomène bien mis en évidence par les travaux de Flanagan (1962), celui de la pente des transitions mélodiques. (On retrouve ici le facteur d'intégration temporelle, souligné par Lafon dans sa communication, voir pp. 17-25 de ce volume.) Une variation minimale de fréquence peut, si elle est brusque, devenir importante pour la perception des variations intonatives.

Un autre facteur physique important, semble-t-il, est celui de la forme des transitions. Rossi (1971) a pu montrer ainsi que l'opposition PROGRÉDIENT MAJEUR  $\infty$  PROGRÉDIENT MINEUR, en français, repose non pas sur une distinction de registre mais sur la distinction MÉLODIE MONTANTE  $\infty$  MÉLODIE STATIQUE (Rossi 1971:32).

5. *Influence du timbre sur la hauteur.* — Faut-il tenir compte de l'influence du timbre sur la fréquence fondamentale pour établir une courbe mélodique? Potapova et Bloxina (1970) notent ainsi, pour le russe, une différence de 4 % entre la fréquence fondamentale moyenne de [u] et [i] et celle de [a], alors qu'en anglais cette différence est de l'ordre de 10 % (Lehiste et Peterson 1961). Ladefoged (1964) relève pour une langue d'Afrique de l'ouest des différences de l'ordre de 4 % entre ces mêmes voyelles. Constatant que de telles différences, associées avec le timbre, se situent au-dessus du seuil de la perception, Lehiste (1970:69-70) suggère d'en tenir compte dans une analyse linguistique. Cependant si Kosiel (1968) a pu montrer, à propos du polonais, qu'il n'existe aucune variation systématique du timbre lorsque la hauteur de la fréquence fondamentale varie chez un même individu, peut-être pourrait-on supposer que — inversement — le passage d'un timbre à un autre n'entraîne pas toujours de variations de hauteurs significatives, dans la réalisation de la courbe intonative dans la chaîne parlée? Sans doute, d'autres expériences devraient-elles être effectuées non seulement sur plusieurs sujets, mais encore sur des corpus parlés spontanés. (Les conséquences d'une telle relation entre le timbre et la hauteur sont qu'il paraît — toutes choses égales par ailleurs — plus aisé de produire une note haute sur un [i] que sur un [ə] et qu'il est plus facile de garder le contrôle du timbre que celui de la hauteur.) Il est vraisemblable que tous ces facteurs secondaires, examinés en détail par la psycho-acoustique — tant l'influence du timbre que celle de la distribution phonématique sur la perception de la hauteur — se neutralisent dans la chaîne parlée et que la perception de l'intonation s'effectue, selon un processus de "perception motrice". Cette hypothèse paraît justifiée, par les expériences de Lehiste et Peterson (1959) — à propos de l'influence du timbre sur l'intensité — montrant que sur le plan perceptif le récepteur associe "certaine amplitude relative intrinsèque (ou peut-être force moyenne) avec chaque spectre vocalique et applique un facteur de correction correspondant au signal d'entrée" (Lehiste 1970:118).

Il semble persister en ce domaine bien des incertitudes et les linguistes attendent beaucoup des travaux de leurs collègues psycho-acousticiens. Car il faut bien reconnaître qu'on peut se demander parfois à quoi sert un tel luxe de précisions — (tant pour le calcul de la hauteur que pour celui de la sonie) — lorsque le plus souvent on a affaire à des corpus dont la validité est contestable et à des enregistreurs dont la précision est rarement supérieure à celle des coefficients de correction que l'on devrait théoriquement appliquer.

6. *Autres paramètres.* — A côté de facteurs intrinsèques, entraînant toujours des modifications automatiques de la hauteur, de nombreux paramètres peuvent occasionnellement renforcer ou compenser le rôle de la fondamentale lorsque celui-ci est atténué. Deux courbes mélodiques identiques peuvent être différenciées sémantique-

ment par un renforcement de l'intensité sur la voyelle porteuse d'information intonative (Grundstrom, à paraître), l'accélération du TEMPO aide à percevoir une question, la PAUSE facilite le décodage de la finalité dans le cas d'une mélodie ascendante, une *accumulation* de groupes de continuité peut paraître interrogative (Travaux du laboratoire de phonétique de Toronto 1970) et selon le type de discours même, la perception d'une même courbe intonative peut être modifiée.

7. *Validité des corpus et des procédures.* — Il semble que beaucoup d'auteurs n'aient pas assez insisté sur la nécessité de corpus représentatifs. C'est avec juste raison que Crystal s'élève contre les théories échauffées à partir d'un seul informateur et doute d'une approche de type déductif, partant d'une hypothétique 'compétence'. Seul est sûr le domaine de la 'performance' et la procédure de type inductif, qui va des faits à la théorie, évitant les simplifications *a priori*. On pourra regretter à ce sujet que les principes de la phonométrie de Zwirner n'aient pas été appliqués systématiquement à l'étude intonative. Il semble que l'école allemande de Zwirner et de von Essen ait plus que toute autre insisté sur cet aspect statistique des problèmes intonatifs. Steffen-Batogowa (1966) présente à cet égard une étude solidement fondée, traitant des intonèmes du polonais standard. Meinhold (à paraître), indique l'ensemble des problèmes statiques auxquels se heurtent les chercheurs dans le domaine de l'intonation et expose sa propre méthode déjà utilisée en 1967 dans son étude sur l'intonation progressante et terminale en allemand. Vandersee (1971), dans sa thèse, "Etude statistique de la description intonative de textes allemands lus", utilise les notions d'entropie et de redondance préconisées par Meinhold.

8. *Économie des techniques.* — Certaines techniques de la synthèse, comme celle de Cohen et 't Hart 1967, où l'on fait varier à volonté la fondamentale d'énoncés naturels, doivent permettre de trouver avec une grande économie, les limites d'un patron intonatif, alors qu'un corpus d'énoncés très nombreux peut ne jamais produire tous les types de classes possibles.

Une autre technique, celle de la reconnaissance automatique des patrons intonatifs par ordinateur, décrite par Martin (à paraître), s'est révélée fort utile dans la recherche des traits distinctifs de l'intonation. A partir d'un modèle, composé d'une procédure d'observation — extrayant les caractéristiques physiques des objets — et d'une procédure de perception qui organise ces mesures dans un espace vectoriel, un processus, dit "d'apprentissage supervisé" permet d'implanter l'équivalent géométrique d'un système de catégorisation qui "découpe" la réalité en classes de faits concrets. La description des régions de l'espace où se situent les représentations vectorielles des objets appartenant à une même classe, peut alors se présenter sous la forme d'un système de traits pertinents. On a pu ainsi étudier un certain nombre de patrons mélodiques dans le domaine des fonctions expressives (Léon 1970b, 1971). N. Zor-gorniki (1971, communication personnelle de Lozovsky) signale que des recherches dans la même direction sont poursuivies à l'Institut de Mathématiques de Novosibirsk.

9. *Traits distinctifs et systèmes de notation.* — Les recherches entreprises grâce, en particulier, à la technique de reconnaissance automatique des patrons, permettent

d'affirmer que l'intonation est rarement une donnée simple. Et l'on a toutes les raisons de croire avec Heike (1969b) que le décodage intonatif ne s'opère pas selon un processus binaire du type préconisé par Jakobson, Fant et Halle (1952) pour l'analyse des traits segmentaux.

On sait que dans le système intonatif le trait de hauteur est statistiquement le plus important; même si dans la voix chuchotée d'autres traits viennent palier l'absence de la fondamentale (Meyer-Eppler 1957, Hadding-Koch 1962, Segerbäck 1966, Fónagy 1969a). Mais les autres traits — tels ceux que nous avons mentionnés plus haut — peuvent être tour à tour redondants ou distinctifs selon la fonction assumée par l'intonation. Et l'optique envisagée a conduit les auteurs de descriptions à utiliser soit une notation musicale, soit une notation par niveaux, courbes ou faisceaux de traits.

Les variations mélodiques de l'intonation ont été relevées selon une notation musicale par des phonéticiens tels que Fónagy (1960), Fónagy et Magdics (1963a), Kahn (1968), Fónagy (1969b). Du Feu (1970) affirme que la notation musicale est supérieure à toute autre pour établir les variantes intonatives; de même Lehto (1969) préconise une notation en demi-tons musicaux. Pour Lieberman (1967), au contraire, relever l'intonation en termes de notation musicale ne nous apprend rien de plus sur la 'compétence' des parleurs qu'une analyse de Fourier sur la structure d'une sonate. Quant à Crystal (1969), restant au niveau de la 'performance', il fait remarquer que si la musique a des intervalles fixes, la parole au contraire utilise des différences extrêmement variables selon l'individu, le contexte et la langue. C'est également l'avis de Ivič (à paraître). Lehiste (1970) ajoute qu'on peut en tout cas se poser la question de savoir si les différences mélodiques de la parole sont perçues de la même manière que celles de la musique. Il est probable que les deux systèmes fonctionnent de façon différente même s'ils présentent des similarités. Le mérite d'une transcription musicale de l'intonation est qu'elle permet de tenir compte de la complexité des différents phénomènes en présence et offre déjà une mise en forme d'un système.

La notation de l'intonation en courbes ou en niveaux, continue à diviser les linguistes. A la réfutation de Bolinger (1951), des théories de Wells, Pike et Trager-Smith, Daneš (1960) répond en suggérant que la controverse "niveaux contre contours" soit résolue en partant de "contours de niveaux". Et il ajoute: "les niveaux d'intonation n'existent pas sans contours et leur nombre ne peut être déterminé que par une analyse de tout le système intonatif et non pour chaque contour séparément" (Daneš 1960:39).

Lieberman (1965) a pu montrer qu'il existait de grandes divergences dans la façon de noter les niveaux chez des linguistes entraînés au système de notation de Trager et Smith. Lehiste et Peterson (1961) constatent que des types intonatifs linguistiquement pertinents peuvent être représentés phonétiquement par des variations phonétiques très importantes. Hadding-Koch (1961), essayant d'appliquer le modèle de Trager et Smith à l'analyse intonative du suédois, trouve que chaque sujet utilise

trois zones de fréquences favorites — haute, moyenne, basse. Quoi qu'il en soit, on manque encore singulièrement de preuves statistiques portant sur des corpus spontanés importants pour valider les théories en présence. Malmberg (1962) proposait un système beaucoup plus simple que ceux que nous venons de citer, c'était pour la description du français dont le système, il est vrai, semble facile à appréhender, comme le notera Pulgram (1965). Malmberg suggérait donc une description en termes de contours 2-3 (continuité) et 3-2 (finalité) chacun de ces types de base pouvant être compliqué de variantes mélodiques. De même Cohen (à paraître) pense pouvoir décrire les patrons intonatifs du hollandais en termes de montées et de descentes mélodiques sur les syllabes proéminentes des mots essentiels de l'énoncé. Il émet l'hypothèse qu'il est possible de prédire d'une manière suffisamment précise ces patrons intonatifs en les considérant dans le patron général de l'énoncé.

Tout un groupe de linguistes, héritiers de la tradition britannique d'une description détaillée — notation souvent plus phonétique que phonologique — transcrit l'intonation à l'aide d'un système de signes complexes, faisant intervenir non seulement les paramètres de hauteur, de durée et d'intensité, mais également ceux de tempo, rythme, pause, qualité vocale. On a rappelé ces différents modes de transcription (Léon et Martin *et al.* 1970); et Crystal (1969) est probablement le linguiste qui a poussé à sa perfection ce type de transcription de l'intonation anglaise. D'autres linguistes comme Zwanenburg (1965), dans sa description du français, Faure dans ses descriptions de l'anglais (1962) et du français (1967) ont appliqué des principes analogues.

C'est dans Crystal (1969) que l'on trouvera le recensement le plus complet de tous les traits pouvant entrer dans un système de l'intonation, ainsi que le code proposé pour leur notation.

Sans doute est-il vain d'opposer un type de notation à un autre. La réalité est plus complexe et les traits nécessaires et suffisants à la description ne peuvent être définis qu'après avoir envisagé le fonctionnement linguistique de l'intonation.

##### 5. RECHERCHE D'UN MODÈLE FONCTIONNEL DE L'INTONATION

Wang (1968) note fort justement que les difficultés de l'étude des fonctions de l'intonation sont bien plus grandes encore que celles de l'extraction de la fondamentale. Néanmoins si "ce qu'il y a de comparable dans des systèmes linguistiques complètement différents entre eux, ce sont les fonctions, ainsi que les relations entre ces fonctions" (Hjelmslev 1953), nous tenterons d'examiner les problèmes de l'intonation sous cet angle; d'autant plus que depuis que Martinet (1954) écrivait "personne n'a osé jusqu'ici faire de la fonction le principe de base de la classification des faits prosodiques", bon nombre de linguistes modernes ont suivi la démarche qu'il recommandait d'adopter.

La plupart des auteurs s'accordent à reconnaître, *grosso modo*, deux fonctions

essentielles à l'intonation, l'une linguistique, l'autre non-linguistique. Selon l'importance donnée à l'une ou l'autre de ces fonctions, on relève des opinions fort différentes et l'attitude adoptée n'est pas toujours claire. Lehiste (1970) regrette à ce sujet que les linguistes n'aient pas mis au point une méthodologie permettant de séparer les diverses fonctions intonatives. Une terminologie anarchique complique encore la situation. On peut ainsi déplorer la confusion quasi constante entre TON (auquel on devrait réserver une acception phonologique) et INTONATION (phonétique); (des confusions du même ordre se produisent avec les termes de proéminence, accent, etc.). En ce qui concerne la distinction entre les diverses fonctions de l'intonation, il faut signaler cependant les tentatives de Hammarström (1966) qui essaie d'appliquer — à l'aide d'une terminologie parallèle — les principes de la phonologie à l'analyse intonative. Pilch (1966, 1970, et à paraître) tente par le principe de la commutation de trouver des paires minimales d'intonèmes; d'autres linguistes ont également fait de louables efforts méthodologiques pour délimiter les fonctions intonatives, tels Uldall (1960, 1964), Wodarz (1962), Hadding-Koch (1961), Rigault (1964), Gleason (1965), Wode (1966), Zacher (1967), Nikolaeva (1969), Crystal (1969).

La difficulté de séparer les fonctions intonatives vient de ce que la même sorte d'information est donnée par plusieurs systèmes tous présents à la fois et n'importe lequel peut dominer l'autre (Uldall 1962). Malmberg (à paraître) esquissant une méthode d'analyse, termine en écrivant dans la même optique: "Contrairement à ce que l'on pourrait penser au premier abord et en considération de la richesse mélodique apparente, les distinctions prosodiques de la phrase sont très peu nombreuses. Si la complexité en paraît grande, c'est à cause de ce mélange de niveaux communicatifs qui est une caractéristique du langage parlé."

Martinet (1966) appliquant un modèle d'analyse phonologique de type phonématique à l'intonation lui attribue alors un rôle marginal.

On ne saurait donc, conclut-il, dénier toute valeur linguistique à l'intonation. Mais son jeu n'entre pas dans le cadre de la double articulation puisque le signe que peut représenter la montée mélodique en finale ne s'intègre pas dans la succession des monèmes et ne présente pas un signifiant analysable en une série de phonèmes. Les variations de la courbe d'intonation exercent, en fait, des fonctions mal différenciées, fonctions directement significatives comme dans *il pleut?*, mais le plus souvent fonction du type que nous avons appelée *expressive*.

Cette opinion était partagée par Hülzen (1961), qui allait même plus loin en écrivant que l'intonation ne joue vraiment un rôle que lorsqu'elle dénie le sens des mots.

Malmberg (1961) s'oppose aux vues de Martinet, et Faure (1970) affirme que le continuum mélodique est segmentable en unités discrètes opposables "sur des portions" de la chaîne parlée parfaitement localisables, comme a tenté de le montrer par exemple Isačenko (1966) pour l'allemand.

Les phénomènes intonatifs constituent en fait un autre système, certes bien différent de celui des traits segmentaux et qui, par conséquent, semble nécessiter un autre

type d'analyse. Dans cette optique, Bolinger (1964), qui adoptait une attitude voisine de celle de Martinet, distinguera (1970) quatre aspects essentiels de l'intonation: (1) mise en relief accentuelle, (2) mise en relief intonative, (3) rôle expressif contrôlé, (4) rôle affectif non contrôlé. Cette classification concilie et systématise, les vues d'un grand nombre de linguistes tels Daneš (1960), Siertsema (1962), Fries (1964), Schubiger (1965), Zwanenburg (1965), Romportl (à paraître), Firbas (à paraître).

En face du groupe de linguistes réticents à accorder une valeur linguistique importante à l'intonation, on trouve un groupe de conception opposée, dont le chef de file pour les britanniques est probablement Halliday (1961, 1964, 1967), pour qui, la grammaire de l'anglais ne peut être décrite sans recourir aux oppositions intonatives.

D'une manière générale, ce sont surtout les problèmes de syntaxe qui ont naturellement le plus retenu l'attention des linguistes travaillant sur l'intonation. Seiler (1962) pour l'allemand, Dubois (1963) pour le français, et Schubiger (1964b) pour l'anglais, constatent que l'intonation joue un rôle analogue à l'ordre des mots. Vasilyev (1965) examine le rôle syntaxique de l'intonation en anglais et en russe. Nork (1965) et Klychnikova (1965) étudient le rôle coordinateur de l'intonation; Nikolaeva (1969) effectuera les mêmes recherches pour plusieurs langues slaves. La plupart des auteurs soulignent l'organisation thème-propos réalisée par l'intonation de la phrase (Daneš 1960, Siertsema 1962, Frei 1968, etc.). Wode (1966) est probablement celui qui a réalisé, d'après les principes de Pilch, l'analyse la plus poussée, en allant au-delà des cadres traditionnels de la syntaxe. Son analyse des fonctions intonatives tient compte de l'apport de la tagmémique de Pike et envisage des classes de manifestation grammaticale.

Tout un groupe de linguistes de l'école russe, Bryzgunova (1963), Kuz'Micheva (1965), Egorov (1968), Nikolaeva (1969), Bagmut (1970), Bajčura (1967) tout en accordant à l'intonation un certain rôle grammatical indiquent les limites d'une telle attitude en montrant que le même schème intonatif peut être utilisé avec des syntagmes fort différents indiquant, comme Kurath (1964), qu'intonation et syntaxe sont indépendants bien que complémentaires.

Cruttenden (1970) affirme que le terme d'intonation "grammaticale" n'a généralement pas été bien précisé et si Halliday (1961 et 1967) inclut dans la grammaire TOUTES les distinctions significatives qui forment des systèmes fermés, dans ce cas, dit Cruttenden, toutes les fonctions de l'intonation doivent être grammaticales. Cruttenden, après avoir critiqué également Wode (1966) et Crystal (1969), Pike (1965), O'Connor et Arnold (1961), Lieberman (1967), tente de montrer que tous les prétendus cas d'intonation grammaticale peuvent être ramenés à des fonctions MODALES, qu'on peut ranger en deux grandes classes:

"Fall = definiteness = no dependance"

"Rise = tentativeness, incompleteness = dependance"

On pourrait expliquer de cette manière, par exemple, l'opposition: question ∞ déclaration et le rôle de coordination de l'intonation.

Cruttenden dégage ainsi sur le plan de la langue — mieux que ne l'a fait jusqu'à présent la grammaire générative — un principe de fonctionnement de l'intonation qui semble fondamental, sinon "universel". Cependant sur le plan du discours cette analyse apparaît sans doute un peu trop simplifiée. On peut lui opposer, par exemple, l'analyse de Zacher (1967) pour qui l'intonation forme avec les faits lexico-grammaticaux une UNITÉ COMPACTE dont l'évaluation ne peut se mesurer, selon la dichotomie langue/discours, que sur le plan syntaxique. L'intonation ne formerait sur le plan de la langue qu'une partie des unités phonologiques — (les SYNTAXÈMES, à structure unique et à fonction unique). Dans le discours, le syntaxème se présenterait dans les variantes qui relèvent du contexte. Des syntaxèmes feraient partie (1) le contenu lexico-grammatical, (2) l'accent neutre de la phrase, (3) les phrases énonciatives, interrogatives, les commandements, les exclamations, les progrédientes, les intonèmes de finalité dans l'énoncé, (4) une fonction de base syntactique généralisée. Analyser l'intonation reviendrait donc à isoler artificiellement une des composantes d'une unité linguistique supérieure. Le contenu de cette unité pouvant être rempli à divers degrés par l'intonation — du degré zéro dans certains énoncés où l'information grammaticale et contextuelle est maximale à un degré élevé pouvant assurer à lui seul la fonction linguistique de l'unité, dans le cas opposé.

Ce qui semble résulter de toutes ces vues parfois opposées, c'est néanmoins la prise de conscience de plus en plus nette que la structure du système intonatif est un donné trop complexe pour être envisagé à l'aide d'un simple modèle. Pike (1965) propose plusieurs types d'approche; Zacher (1967), Crystal (1969), Nikolaeva (1969) également, chacun à leur manière. Il nous faut donc construire une sorte de grille permettant de faire apparaître — TRÈS ARTIFICIELLEMENT sans doute — tour à tour les différentes fonctions de l'intonation par une procédure d'observation successivement phonologique, phonosyntaxique, phonosémantique, phonostylistique.

Nous envisagerons maintenant succinctement les grandes lignes d'une telle démarche, pour laquelle je me permettrai de me référer en partie à des travaux effectués à Toronto sur le français canadien de l'Ontario et le français standard. Je choisirai pour la description un modèle par COURBES (directions mélodiques simples /—\), NIVEAUX (1, 2, 3, 4 = non expressifs et 5 = expressif), et CONTOURS (directions mélodiques complexes recouvrant un patron intonatif par une forme caractérisée, telle  $\cap$  ou  $M_{www}$ ), en ajoutant éventuellement les autres traits prosodiques mentionnés précédemment — écart mélodique, intensité, durée, pause, tempo.

1. *Intonation au niveau du monème.* — L'intonation participe à la mise en relief ACCENTUELLE.

L'accent est la mise en valeur d'une syllabe et d'une seule dans ce qui représente, dans une langue déterminée, l'unité accentuelle...Les traits phoniques généralement utilisés pour la mise en valeur accentuelle sont l'énergie articulatoire, la hauteur mélodique et la durée, réelle ou perçue de la syllabe accentuée...L'accent fait donc largement usage d'éléments mélodiques, plus sans doute qu'on ne l'a longtemps cru (Martinet 1966: 84, 85).

Si l'on s'en tient à une définition de la substance de l'intonation limitée au seul para-



mètre de la courbe mélodique, au niveau de la phrase, on devra admettre que l'intonation ne joue qu'un rôle secondaire. De même, sur le plan de la forme, le rôle de l'intonation est alors occasionnel puisque les oppositions lexicales et grammaticales du type (*light house*) (*keeper*)  $\infty$  (*light*) (*house keeper*) ou *permit*  $\infty$  *permitted* résultent d'une fonction contrastive, fonction qui peut bien être assurée par d'autres traits que celui du changement de hauteur. Si au contraire on suppose, comme le fait Pilch (à paraître) qu'accent et intonation ne sont pas des unités phonologiques différentes mais deux styles de description, on pourrait admettre comme David (1967) un type d'analyse où l'accent de mot est envisagé comme un cas particulier de l'accent de phrase, c'est-à-dire de l'intonation. Lehiste (1965) et Ivič et Lehiste (1969) qui séparent nettement les deux systèmes, accent et intonation, dans une langue comme le serbo-croate où l'accent assure des fonctions distinctives, concluent à la primauté de l'intonation. Dans certains cas, les signaux intonatifs neutralisent complètement le rôle de l'accent. Ces conclusions pourraient renforcer la thèse de Pilch et David. (La théorie de Fónagy [1966b] semble s'opposer à cette idée en partant non d'un critère fonctionnel mais génétique et perceptif, faisant de l'accent la résultante d'un accroissement de l'effort physiologique et non une "proéminence d'intonation"). Ce qui complique le problème, c'est le fait, comme le note Carton (à paraître) que les faits d'accent et d'intonation se superposent souvent. L'intonation peut alors être décrite, selon la formule de Hülzén (1964), comme un PATRON D'ACCENTS porteurs d'information linguistique, SUSCEPTIBLES d'être mis en relief — ce qui confère à l'intonation un rôle phonologique épisodique. Vanderslice (1970a), critiquant l'approche générative de l'accentuation et de l'intonation par Chomsky et Halle (1968) en termes de "règles cycliques", affirme que les prétendues paires minimales évoquées ci-dessus sont neutralisées par le tempo dans une conversation normale et décodées par le contexte. Mais c'est alors remettre en question le principe même de toute l'analyse phonologique. Faure (1961, 1970a, 1970b) a bien analysé cette question.

2. *L'intonation au niveau de la phrase ou du syntagme.* — Le rôle de l'intonation apparaît plus clairement, au niveau de ce qu'il est convenu d'appeler la PHRASE (sentence) — malgré la difficulté qu'on peut avoir à cerner un tel concept dans un corpus spontané (Zwanenburg 1965, Crystal 1969, Ginsberg et Steegar à paraître). Le même énoncé, comme, par exemple "Vous restez", peut par le moyen de l'intonation donner les types fondamentaux suivants:

A. Enonciative:	$2 \hat{3} 1$	ou	$2 \searrow 1$	ou	$3 \searrow 2$
B. Interrogative:	$3 / 4$	ou	$3 / 4$		
C. Impérative:	$4 \searrow 1$	ou	$3 \searrow 1$		

Nous n'avons noté ici que les principales variantes de chaque intonème, l'essentiel

étant de rappeler les oppositions et les traits qui semblent pertinents pour le décodage intonatif:

$A \infty B$  surtout par le trait de niveau (3 ou 2  $\infty$  4)

$B \infty C$  surtout par la direction de la courbe ( $\swarrow \infty \searrow$ )

$A \infty C$  surtout par le niveau et le degré de pente plus accusé dans C.

La finale de C est aussi souvent plus brève et plus intense.

Dans l'opposition  $A \infty B$  il faut tenir compte bien que secondairement des traits de durée et d'intensité (Grundstrom, à paraître) et probablement du tempo (Debrie-Maury et Wrenn 1970); une finale de continuité plus rapide deviendra plus facilement interrogative et les pauses tendront à diminuer ou à disparaître — on peut vérifier cette hypothèse dans la parole chuchotée où la neutralisation du rôle de la fondamentale fait ressortir les autres paramètres. Dans les cas où l'information grammaticale est déjà marquée par le lexique ou la syntaxe, l'intonation prend alors un rôle plus ou moins redondant.

De nombreux auteurs ont étudié ces problèmes; nous n'y insisterons pas. Il suffit seulement de constater que par une procédure phonologique de commutation, des énoncés autrement identiques prennent une signification nouvelle. Substituer les intonèmes B ou C à A permet d'éviter l'emploi d'une marque lexicale ou syntaxique interrogative ou impérative. Lieberman (1967) donne une liste de langues non tonales, où, comme en français une procédure de type phonologique est couramment employée par les sujets parlants, pour substituer un énoncé interrogatif à un énoncé énonciatif.

Les modèles que nous venons d'examiner sont rarement réalisés d'une manière aussi simple et la phrase pourrait sans doute s'analyser plus justement comme un fragment de discours ouvert, et non fermé comme nous l'avons supposé dans les exemples ci-dessus. C'est pourquoi il est plus réaliste d'étudier l'intonation au niveau du syntagme et d'envisager ensuite une combinatoire à un niveau syntaxique supérieur. Deux processus intonatifs apparaissent alors: (1) démarcatif; (2) culminatif ou hiérarchisant.

La démarcation fragmente l'unité syntagmatique par divers procédés dont celui de la mise en relief accentuelle que nous avons brièvement considéré ci-dessus. Mais la démarcation intonative entre syntagmes est d'un rendement bien plus élevé. Elle sert à délimiter dans le continuum sonore des unités selon DIVERS DEGRÉS DE PERTINENCE depuis le cas d'oppositions à valeur phonologique, peu fréquentes, comme ceux cités par Faure (1970b) du type /C'est bien/ ce que tu dis /  $\infty$  /C'est bien ce que tu dis/, jusqu'aux oppositions significatives très nombreuses permettant de distinguer entre jonctures de continuité et de finalité.

Les traits de MONTÉE MÉLODIQUE ( $\swarrow$ ) pour signaler la continuité et celui de la descente ( $\searrow$ ) pour la finalité sont statistiquement validés. Mais il s'agit encore de modèles susceptibles de nombreuses variantes (Zwanenburg 1965, Holder 1968,

Ginsberg et Steegar, à paraître). Là encore la réalisation intonative dépend du rôle des autres éléments de l'énoncé. Les traits intonatifs que nous avons supposés ici n'ont d'existence que relative. L'intonation, comme tout autre phénomène linguistique n'existe que par *OPPOSITION*. L'existence de ces niveaux est validée par le contexte intonatif et peut être neutralisée dans des énoncés isolés ou par le contexte lexical ou grammatical.

Le procédé intonatif de la culmination consiste à hiérarchiser par différents degrés de hauteur mélodique les unités syntagmatiques, soit en "thème et propos" selon la formule popularisée par Daneš (1960); soit, dans une suite d'énoncés de même fonction, à établir une ordonnance selon des critères sémantiques. Il s'agit de procédés analogues dans:

- (A) l'intonation de la PARENTHÈSE signalée par une rupture mélodique vers le grave (Nikolaeva 1969).
- (B) L'ÉCHO, signalé par un niveau élevé (Delattre 1966);
- (C) le PARAGRAPHE, signalé par un changement de registre (Bolinger 1970).

Tous ces signaux intonatifs généraux, réalisés avec des variantes dans chaque langue, sont évidemment grammaticalisés; ils font partie d'un système déterminé essentiellement par les points d'information du discours et les unités syntaxiques. Mais il semble là encore qu'on doive considérer divers degrés de pertinence dans le rôle joué par l'intonation. S'il paraît juste de considérer avec Halliday (1961, 1967) qu'à chaque construction grammaticale — au moins à chaque classe de manifestation (Wode 1966) — correspond ordinairement un patron intonatif, il faut sans doute admettre que les cas où l'intonation SEULE joue le rôle d'une fonction grammaticale sont assez rares. Heike (1969a) et Nikolaeva (1969) les ramènent soit au rôle de la coordination et de la subordination — (où le tempo et la pause interviennent également) soit à l'organisation générale 'thèmes et propos'. Les autres cas, ceux de la mise en relief de l'énoncé, sont de la même catégorie que les procédés d'accentuation et se laissent analyser par une procédure d'observation phonosémantique.

3. *Intonation et fonctions expressives*. — Nous ne reprendrons pas ici le problème de la PHONOSTYLISTIQUE posé par Troubetzkoy (1939), ni même celui des fonctions non-linguistiques replacé par Jakobson (1963) dans la perspective d'un modèle de la communication. Nous partirons d'un modèle des fonctions non-linguistiques (Léon 1970b) que nous résumerons succinctement ainsi:

Les fonctions EXPRESSIVES (au sens général où l'entend Martinet 1966) se laissent diviser *grosso modo* en fonctions IMPRESSIVES (décodées par le récepteur comme des SIGNAUX volontaires destinés à 'impressionner') et en fonctions IDENTIFICATRICES (décodées par le récepteur comme des INDICES involontaires appartenant à la couche émotive, incontrôlée du langage).

Martinet (1966) attribue à juste titre à l'intonation un rôle expressif prépondérant dans les fonctions du langage. Fónagy (1965c) a pu affirmer de la même manière que tous les messages sont doublement codés et l'on pourrait dire que le message

linguistique pur est un concept, qui n'existe que sur le plan de la langue. Toute réalisation est une variante expressive à un degré quelconque et c'est l'intonation qui joue le rôle essentiel dans ce processus. On peut penser ainsi que l'intonation des 'yes-no questions', en anglais, décrite par tous les auteurs selon une courbe mélodique montante (cf. Lieberman 1967) est un modèle LINGUISTIQUE purement théorique et abstrait. En effet, Fries (1964) a constaté — à partir d'un corpus de programmes radiophoniques, comportant 2.561 questions de ce type 'yes-no' — que 61,7 % de ces questions avaient en réalité un patron mélodique descendant. Jassem (à paraître (a)) arrive à une conclusion voisine. Chapallaz (1964) constate, à un moindre degré et sans preuves statistiques, un phénomène analogue en italien, que nous avons relevé également sur d'importants corpus en français canadien et en français standard. On pourrait ajouter à cela les intonations de continuité descendantes, celles de finalité montante, etc. Nous n'irons pas jusqu'à dire avec Siertsema qu'il n'y a pas de patrons d'intonation caractérisant exclusivement soit une déclaration, soit une question (1962:398), mais il faut admettre que les patrons intonatifs d'une langue forment un ensemble de relations structurales dont Crystal (1969) a bien montré la complexité expressive, à la suite de toute une série de recherches. Abe (1962), Bolinger (1964), Crystal et Quirk (1964), Delattre (1967), Denes (1959), Fónagy (1961, 1963, 1964b, 1966a, 1969b, et à paraître), Fónagy et Magdics (1960, 1963a), Léon (1967, 1969, 1970a, 1970b), Uldall (1964), et de nombreux linguistes dont on trouvera la référence dans Crystal (1969) et Léon (1971), à l'aide de procédures d'observation phonostylistiques — utilisant des critères sémantiques — ont tenté de dégager les traits responsables de STYLES (oratoire, snob, etc.), de NIVEAUX DE LANGUE (familier, recherché), ou d'ÉMOTIONS (colère, joie, tristesse, etc.).

Les conclusions générales auxquelles nous sommes personnellement arrivé expérimentalement pour le français (Léon 1970b) et qui rejoignent celles de Bolinger (1970) pour l'anglais, sont que les signaux de mise en relief expressive VOLONTAIRE s'effectuent en des points généralement très précis de l'énoncé; ainsi l'accent d'insistance en français porte souvent sur la syllabe initiale, l'implication avec ses nombreuses nuances sur la syllabe finale (normalement accentuée).

Les traits distinctifs en cause s'ajoutent en quelque sorte au patron intonatif du syntagme, par une modification de la courbe mélodique. Cependant l'exclamation qui semble dépendre essentiellement du passage de la courbe intonative par un niveau suraigu — (niveau 5) — peut être réalisée soit par le point d'information normal de l'énoncé, soit sur n'importe quel autre point de la chaîne parlée. Ivič et Lehiste (1969) notent également pour le serbo-croate que "l'emphase" se marque par une élévation générale de la courbe mélodique et un accroissement d'intensité. Il suffit, en français tout au moins, que la courbe mélodique passe par le niveau 5 pour devenir exclamative — ce qui ne veut pas dire que d'autres moyens prosodiques ne puissent produire le même effet. (Nous considérons par exemple que les éléments constitutifs de l'exclamation au niveau de la phrase ne sont autres que les éléments de l'accent d'insistance — intensité, durée, mélodie — pouvant jouer soit indépen-

damment soit tous à la fois. L'accent d'insistance n'est que l'exclamation de phrase réduite au niveau du mot.) Les indices des fonctions identificatrices émotives affectent, au contraire, l'énoncé dans son ensemble.

Ce sont des éléments qui échappent au contrôle intellectuel, réalisé dans les fonctions impressives. Et si la phrase exclamative ne suit pas toujours le fonctionnement des autres types de mise en relief impressive, c'est probablement dans la mesure où elle est une forme conventionalisée d'une intonation d'origine spontanée et émotive.

Si, parmi les auteurs que nous venons de citer, beaucoup sont arrivés à la conclusion qu'il était impossible de décrire avec précision certaines catégories sémantiques expressives, c'est probablement parce qu'un seul paramètre, celui de la hauteur mélodique, était pris en ligne de compte. Il semble impossible en ce domaine de ne pas observer — comme l'a si bien montré Crystal (1969) — une approche comportant plusieurs paramètres et de délimiter soigneusement les étiquettes employées. A noter que dans certains styles emphatiques, est EXPRESSIF ce qui serait 'NORMAL' ailleurs. Dans certains contextes plusieurs traits sont nécessaires à identifier des faits expressifs, ailleurs un contraste évident fera ressortir à l'aide d'un seul trait l'expressivité. Certains traits sont donc tour à tour pertinents ou redondants. Dans un énoncé que 100 % des auditeurs avaient identifié comme TRISTE, on a trouvé, par exemple, que cette identification s'opérait par les traits (1) écart mélodique ÉTROIT, (2) CONTOUR mélodique plat, (3) TEMPO LENT, et (4) intensité FAIBLE. Par contre lorsqu'on effectuait une reconnaissance automatique, par la technique de "pattern recognition", on s'apercevait que le décodage était plus économique qu'on ne le pensait lorsqu'il s'effectuait PAR RAPPORT À D'AUTRES ÉNONCÉS. Ainsi dans un test d'identification portant sur plusieurs énoncés français la colère généralement décrite sous forme d'un contour mélodique a pu être identifiée par le seul trait distinctif de l'INTENSITÉ. Parfois c'est un signal paralinguistique qui permet le décodage. Ainsi dans un exemple russe où un même énoncé avait été identifié par 58 % des auditeurs comme DOUTE et par 42 % comme IRONIE, l'adjonction d'un SOUPIR a fait basculer, dans un second test toutes les réponses (100 %) dans la catégorie de la TRISTESSE. Il peut arriver encore que des courbes intonatives différentes soient interprétées de la même manière grâce à d'autres paramètres. Ainsi une courbe en cloche avec un écart mélodique de 200 Hz a été interprétée comme un signal de JOIE en anglais; or, le même signal a été interprété pour une courbe dont l'écart n'était que 65 Hz, mais accompagné d'un VIBRATO. Il reste beaucoup à faire dans ce domaine comme dans celui de la description des styles où l'on constate l'existence de systèmes de patrons extrêmement complexes.

## 6. ÉCONOMIE DES SYSTÈMES

La description des fonctions intonatives semble pouvoir s'effectuer en termes de traits complémentaires de niveaux, courbes, intensité, pause, etc., selon une économie

qui paraît dépendre de plusieurs lois de compensation. Deux au moins semblent nettement établies:

(a) une loi de compensation des paramètres acoustiques, évoquée par Heike (1969b): si l'un des paramètres habituels manque (en particulier la fondamentale), les autres tendent à être renforcés, (intensité, durée, pause, etc.), ou à augmenter en nombre.

(b) une loi de COMPENSATION LINGUISTIQUE, esquissée pour les langues slaves par Nikolaeva (1969) et que nous avons ainsi formulée pour le français (Léon 1970a): "sur le plan linguistique, le rôle de l'intonation est une fonction inverse de la grammaticalité du discours."

On a vu en outre que le nombre de traits nécessaires au décodage intonatif augmente à mesure qu'on passe d'une information de type linguistique à une information de type expressif. On va en fait d'un système INTONATIF étroit — (comprenant les paramètres hauteur, durée et intensité) — à un système PROSODIQUE large, incluant d'autres paramètres y compris, à la limite, des traits PARALINGUISTIQUES, motivés et conventionnels.

Sans doute faudra-t-il admettre pour l'intonation une définition plus large que celle que l'on retient généralement si l'on veut rendre compte du décodage des phénomènes expressifs de la langue. Ce problème, posé en d'autres termes par Troubetzkoy (1939) ne semble pas encore résolu — probablement parce qu'on a voulu tenir compte pour l'analyse intonative de critères phonématiques au lieu d'admettre un autre type d'organisation.

Dans une typologie de l'intonation, il restera à effectuer des analyses quantitatives pour chaque langue afin de pouvoir établir le RENDEMENT des diverses fonctions intonatives. Szmidt (1968) a tenté d'établir ainsi le rendement des différents types d'interrogation en français canadien et le rôle joué pour chacun d'eux par l'intonation.

Nous avons recensé ailleurs (Léon et Martin 1970) les travaux effectués récemment dans les domaines de l'intonation en relation avec musique, TEXTES LITTÉRAIRES, GESTES, etc. Il nous serait difficile d'aborder ces questions dans le cadre limité de cet exposé. Il n'est pas douteux que l'étude du rapport entre ces différents domaines permettra de mieux comprendre l'économie du système des fonctions intonatives.

## 7. RECHERCHES DANS LE DOMAINE DE LA GRAMMAIRE GÉNÉRATIVE

Il est probable également que les recherches dans le domaine de la grammaire générative, même si elles n'étaient que purement spéculatives, éclaireront le fonctionnement du système intonatif. Stockwell (1960) semble le premier à avoir tenté d'appliquer systématiquement les principes de la grammaire générative à l'analyse intonative de la phrase interrogative. Langacker (1970) critique la démarche de Stockwell en montrant qu'il n'existe pas de correspondance parfaite entre types de phrases et

règles. Langacker critique de même Katz et Postal (1964) dont l'analyse ne fonctionne pas pour les questions enchassées. Langacker, dont la démarche ressemble à celle de Kim (1968) essaie d'établir comme Stockwell les règles de l'intonation des questions en anglais. Il formule ainsi des règles pour les 'yes-no questions' à partir de la phrase de type disjonctif. Lieberman (1967), retient pour l'analyse du système intonatif de l'anglais des règles voisines de celles énoncées par Bierwisch (1966) pour l'allemand; mais Lieberman ajoute le principe du groupe de souffle. Quant à Bailey (1970) il tente, à l'aide des principes de l'analyse "paramétrique" de Crystal, une description générative de l'intonation anglaise. Le résultat n'est peut-être — comme les précédents — pas très convaincant mais il s'agit d'une première approximation — (à signaler que les traits retenus par Bailey sont ternaires plutôt que binaires). La tentative de Vanderslice (1968) est certainement l'une des plus complètes et des plus cohérentes pour établir une théorie générative de l'intonation.

Sans se réclamer expressivement de la grammaire générative, des linguistes comme Faure (à paraître) et Crystal (à paraître b) tentent d'établir le rôle de l'intonation dans le texte littéraire, construisant ainsi un modèle de la 'compétence' intonative.

#### 8. RECHERCHES DANS LES DIFFÉRENTS GROUPES LINGUISTIQUES

Nous aurions aimé regrouper ici les travaux effectués sur l'intonation dans différents groupes linguistiques — (travaux que l'on trouvera recensés brièvement dans Léon et Martin *et al.* 1970), mais les limites de cet exposé ne nous le permettent pas.

#### 9. CONCLUSION

Les travaux sur l'acquisition de l'intonation dans l'apprentissage linguistique (Crystal 1970a), ceux sur les universaux de l'intonation (Bolinger 1964, Nikolaeva 1969) devraient — ajoutés à la masse impressionnante des recherches effectuées à tous les niveaux dans de nombreux groupes linguistiques — contribuer à améliorer nos connaissances sur l'intonation. Car, comme le dit Lehiste (1970) la linguistique est avant tout une science empirique qui observe, cherche à expliquer les faits et tente seulement ensuite de prédire des règles. C'est seulement par un grand nombre d'observations exactes que les recherches sur l'intonation pourront continuer à progresser. Or, il faut le redire, peu d'études ont été entreprises sur des corpus statistiquement valides. Trop de théories ont été échafaudées sur des bases subjectives. La terminologie reste souvent anarchique. Peu d'études ont été consacrées aux intonations dialectales, aux variantes sociales et stylistiques. A côté du domaine phonostylistique pratiquement vierge, le domaine paralinguistique est encore moins exploré. On pourrait souhaiter enfin avec Egorov (1968) que soient constitués pour chaque langue des dictionnaires d'intonation. Sous chaque entrée d'un intonème

on trouverait (1) sa signification dans un cadre syntaxique (2) sa valeur sémantique dans le système des traits prosodiques et paralinguistiques.

Malgré toutes les lacunes constatées reconnaissons qu'un immense effort a été accompli durant cette dernière décennie. La signification profonde en semble, ainsi que le faisait déjà remarquer Hadding-Koch (1956), une tentative remarquable pour réduire le nombre des variantes intonatives qui semblait infini, à un nombre limité de patrons à l'intérieur de systèmes nettement structurés.

Répétons enfin que l'intonation est une donnée trop complexe pour qu'on puisse, à l'aide d'un modèle unique, rendre compte du rôle qu'elle remplit dans les différentes fonctions du langage. Le tout ou rien de l'analyse des phonologues ne joue que pour des oppositions intonatives fondées sur des modèles élémentaires. L'ensemble des faits du langage s'ordonne au contraire en une hiérarchie subtile où le rôle de l'intonation ne peut être défini que par des modèles complexes.

*University of Toronto  
Toronto*

#### BIBLIOGRAPHIE

- Abe, I.  
1962 "Call-Contours", in *Proceedings of the IVth International Congress of Phonetic Sciences*, Helsinki, 1961 (The Hague, Mouton), pp. 519-523.
- Adams, C.M.  
1969 "A Survey of Australian English Intonation", *Phonetica* 20.2:81-130.
- Anthony, A.  
1948 "A Structural Approach to the Analysis of Spanish Intonation", *Language Learning* 1: 24-31.
- Antonsen, E.H.  
1966 "Suprasegmentals in German", *Language* 42:587-601.
- Artemov, V.A.  
1962 "Tone and Intonation", in *Proceedings of the IVth International Congress of Phonetic Sciences*, Helsinki, 1961 (The Hague, Mouton), pp. 404-406.  
1965 "The Intoneme", *Phonetica* 12,129-133 [in Russian].  
à paraître "Printsinnalje poloxenia metoda strukturnogo analiza retchev intonatsii", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Atkinson, James  
à paraître Ph.D. thesis (University of Connecticut).
- Avram, A.  
à paraître "Mot accentuel, mot intonational et sens lexical en roumain", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Bagmut, A.J.  
1968 "Intonatsija prostogo rozpovidnogo pečennja v českej literaturnij movi [The Intonation of the Simple Narrative Sentence in the Czech Literary Language]", *Intonatsija Movlennja*, Blizničenko, L.A., ed., (Kiev, Naukova Dumka), pp. 87-114.  
1970a *Intonatsija budova prostogo rozpovidnogo pečennja v slovjanskix movax* [Intonational Composition of the Simple Narrative Sentence in Slavic Languages] (Kiev, Naukova Dumka).  
1970b "K xarakteristike intonacii povestvovatel'nogo predloženiya v slavjanskix jazykax [International characteristics of the narrative sentence in Slavic languages]", in *Proceedings of the*

- VIIth International Congress of Phonetic Sciences*, Prague, 1967 (Prague, Academia), pp. 141-143.
- Bailey, C.-J.N.  
1970b "A New Intonation Theory to Account for Pan-English and Idiom-particular Patterns", *Papers in Linguistics* 2:522-604.
- Bajčura, U.S.  
1955 "Experimentale phonetische Beiträge zur Untersuchung des Wortakzentes des Kasan-Tartarischen", *Acta linguistica*, 5:265-280.  
1970b "Instrumental'no-foneticeskie dannye odnositel'no intonacii i slovesnogo udarenija v tjurkskix jazykax [Instrumental Phonetic Data on Intonation and Verbal Stress in Turkic Languages]", in *Proceedings of the VIIth International Congress of Phonetic Sciences*, Prague 1967 (Prague, Academia), pp. 145-147.  
à paraître "On Methods of Investigation in Intonology", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Baligand, R. et E. James  
à paraître "Les structures intonatives de la phrase interrogative lexicale", Travaux du Laboratoire de Phonétique Expérimentale de l'Université de Toronto, (*Studia Phonetica*).
- Bartosek, J.  
1968 "Výstavba výpovědi s nepredikativními postojovými výrazy [Construction of the Utterance Containing Non-Predicative Parentheses]", *Československá rusistika* 13.4:229-236.
- Baryshnikova, K.K.  
1953 "O frasovom udarenii v sovremennom francuzskom jazije", *MGPIII. Uchenija Zapiski* 6, 5 ss.
- Baryshnikova, K.K. and S.M. Gaiduchik  
1969 "O problemax voprosa i utverždeniya", *Zeitschrift für Phonetik* 22:321-334.
- Becking, G.  
1933 "Der musikalische Bau des Montenegrinischen Volksepos", in *Proceedings of the Ist International Congress of Phonetic Sciences*, Amsterdam 1932 (*Archives Néerlandaises de Phonétique Expérimentale* 8-9): 144-153.
- Bierwisch, M.  
1966 "Regeln für die Intonation deutscher Sätze", in *Untersuchungen über Akzent und Intonation im Deutschen*, *Studia Grammatica* 7:99-178 (Berlin).
- Black, J.W.  
1970 "The Magnitude of Pitch inflection", in *Proceedings of the VIth International of Phonetic Sciences*, Prague, 1967 (Prague, Academia), pp. 177-181.
- Blizničenko, L.A.  
1968 *Intonacija Movlennja* (Kiev, Naukova Dumka).  
1968 "Osoblivosti intonacij gipnopedičnoj movi", *Intonacija Movlennja*, Blizničenko, L.A., ed. (Kiev, Naukova Dumka), pp. 162-178.
- Blom, J.G.  
à paraître "Pitch Extraction by Means of Digital Computers", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Bloxina, L.P. and R.K. Potapova  
1970 *Prosodičeskie Charakteristiki Reči* [The prosodic Characteristics of Speech] (Systematic text on the selection of material intended for the construction of experimental phonetic research analysis) (Laboratorija eksperimental'noj fonetiki i psixologii reči, Moskovskij gosudarstvennyj pedagogičeskij institut inostrannyx jazykov imeni Moris Torez [Experimental Phonetics and Speech Psychology Laboratory, The Maurice Thorez Moscow State Pedagogical Institute for Foreign Languages] Moscow).
- Bluhme, H.  
à paraître "Audio-Visual Display of Pitch and Language Learning".
- Bolinger, D.L.  
1951 "Intonation: Levels vs. Configurations", *Word* 7:199-210.  
1964 "Around the Edge of Language: Intonation", *Harvard Educational Review* 34:282-296 (Cambridge, Mass.).

- 1970 "Relative Height", *Prosodic Feature Analysis/Analyse des faits prosodiques*, (= *Studia Phonetica* 3) (Montréal, Paris, Bruxelles, Didier): 109-127.
- Borisjuk, I.V.  
1968 "Intonacijna charakteristika ritoričnix pitan' v ukrains'kij ta francuz'kij dialogičnix movax", *Intonacija Movlennja*, Blizničenko, L.A., ed. (Kiev, Naukova Dumka), pp. 66-87.
- Bryzgunova, Y.A.  
1963 *Praktičeskaja fonetika i intonacija Russkogo jazyka* [Practical Phonetics and Intonation of Russian] (Moscow).  
1967 "Intonacija i smysl predložhenija [Intonation and the meaning of the sentence]", *Russ, Jazyk Rubejom* 1:35-41.
- Carnochan, J.  
à paraître "Pitch, Tone and Intonation in Bachama", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Carton, F.  
1970 "Pente et rupture mélodique en français régional du Nord; analyse et interprétation d'un trait prosodique caractéristique", in *Proceedings of the VIth International Congress of Phonetic Sciences*, Prague, 1967 (Prague, Academia).  
à paraître *Recherches sur l'accentuation des parlers populaires dans la région de Lille* thèse de doctorat (Strasbourg) (Bibliothèque française et romane du centre de philologie romane de Strasbourg).
- Chapallaz, M.  
1964 "Notes on the Intonation of Questions in Italian", in *Honour of Daniel Jones*, D. Abercrombie et al. eds. (London, Longmans, Green & Co. Ltd.) pp. 306-312.
- Chiba, T. and M. Kajiyama  
1958 *The Vowel, its Nature and Structure* (Tokyo, Phonetic Society of Japan).
- Chomsky, N. and M. Halle  
1968 *The Sound Pattern of English* (New York, Harper).
- Cohen, A.  
à paraître "Comparison of Dutch and English Intonation Contours in Spoken News Bulletins", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Cohen, A. and J. 't Hart  
1970a "Experiments with Artificial Intonation Contours", in *Proceedings of the VIth International Congress of Phonetic Sciences*, Prague, 1967 (Prague, Academia), pp. 429-431.  
1970b "Comparison of Dutch and English Intonation Contours in Spoken News Bulletins", *I.P.O. Annual Progress Report* 5:78-82.
- Collier, R.  
1970 "The Optimal Position of Prominence Lending Pitch Rises", *I.P.O. Annual Progress Report* 5:82-85.
- Collier, R. and J. 't Hart  
1970a "Basic Patterns in Dutch Intonation", *I.P.O. Annual Progress Report* 5:73-78.  
1970b "In Search of New Patterns of Dutch Intonation", *I.P.O. Report* 200.
- Copceag, D.  
à paraître "Intonație, sistem, normă și vorbire [Intonation, système, norme et parole]", *Fonetica și dialectologie*.
- Copceag, D. and A. Roceric-Alexandrescu  
1968 "Intonation et structure logique", *Studii și cercetări lingvistice* 13.5:499-502.
- Cruttenden, A.  
1970 "On the So-Called Grammatical Function of Intonation", *Phonetica*, 21.3:182-192.
- Crystal, D.  
1969 *Prosodic Systems and Intonation in English* (Cambridge, Cambridge University Press).  
1970a "Intonation and Semantic Structure", in *Proceedings of the Xth International Congress of Linguists*, Bucarest, 1967 (Éditions de l'Académie de la République Socialiste de Roumanie).  
1970b "Prosodic Systems and Language Acquisition", *Prosodic Feature Analysis/Analyse des faits prosodiques*, (= *Studia Phonetica* 3) (Montréal, Paris, Bruxelles, Didier):77-90.  
à paraître a "Relative and Absolute in Intonation Analysis".

- à paraître *b* "Intonation and Metrical Theory", paper presented at a meeting of the Philological Society, 7 May 1971.
- Crystal, D. and R. Quirk  
1964 *Systems of Prosodic and Paralinguistic Features in English* (The Hague, Mouton).
- Daneš, F.  
1960 "Sentence Intonation from a Functional Point of View", *Word* 16:34-54.
- Dabrowska, J.  
1969 "Message linguistique et intonation", *Kwartalnik Neofilologiczny* 16:165-169 (Warsaw).
- Dascalu, L.  
1969 "Observații asupra raportului dintre lungimea și intonația frazelor interogative [Remarks on the relation between length and intonation of the interrogative sentences]", *Studii și cercetări lingvistice* 20.6:647-658.
- à paraître "Observații asupra intonației enumerative în limba română [Remarks on enumerative intonation in Romanian]", *Fonetică și dialectologie*, 8.
- David, J.  
1967 "Accent de groupe et accent de mot en allemand (Esquisse d'une description du système accentuel de l'allemand éliminant l'accent de mot)", *Acta Linguistica Hafniensia* 11.1:1-30.
- Debrie-Maury, N. et P.M. Wrenn  
à paraître "L'interrogation mélodique chez huit sujets canadiens-français de l'Ontario", *Travaux du Laboratoire de Phonétique Expérimentale de l'Université de Toronto*, *Studia Phonetica*.
- Delattre, P.  
1963 "Comparing the Prosodic Features of English, German, Spanish and French", *I.R.A.L.* 1:193-210.  
1966 "Les dix intonations de base du français", *French Review* 40.1:1-14.  
1967 "La nuance de sens par l'intonation", *French Review* 41.3:326-339.  
1969 "L'intonation par les oppositions", *Le Français dans le Monde* 64:6-13.  
1970 "Syntax and Intonation: a Study in Disagreement", *Modern Language Journal* 54.1:3-9.
- Delbridge, A.  
à paraître "Intonation and Disambiguation", paper presented to the IIIrd Congress of the Linguistic Society of Papua and New Guinea, *Kiwung* (Port Moresby).
- Denes, P.  
1959 "A Preliminary Investigation of Certain Aspects of Intonation", *Language and Speech*, 2, 106-122.  
1970 "The Use of Speech Analysis and Synthesis in Speech Training", *Prosodic Feature Analysis/Analyse des faits prosodiques*, (= *Studia Phonetica* 3) (Montréal, Paris, Bruxelles, Didier): 193-201.
- Denes, P.B. and M.V. Mathews  
1968 "Computer Models for Speech and Music Appreciation", in *Proceedings of the Fall Joint Computer Conference* 33:319-327.
- Dubois, J.  
1963 "Recherches sur l'intonation française. La représentation segmentale et les réalisations graphiques de l'intonation en français contemporain", *Études de linguistique appliquée* 2: 147-154 (Paris, Didier).
- Dubovskij, J.O.  
1968 "Eksperimental'no — fonetične doslidžennja intonacij zajmennikovix zustričnix pitan' u sučasnij anglijs'kij movi", *Intonacija Movlennja*, Blizničenko, L.A., ed. (Kiev, Naukova Dumka), pp. 128-144.
- Du Feu, V.M.  
1970 "Word Prosody and Sentence Prosody", *Phonetica* 21:31-39.
- Dvoržec'kova, R.P.  
1968 "Intonacija pereliku v anglijs'kij dialogičnij movi", *Intonacija Movlennja*, L.A. Blizničenko, ed. (Kiev, Naukova Dumka), pp. 144-160.
- Eggert, B.  
1908 "Untersuchungen über Sprachmelodie", *Zeitschrift für Psychologie* 49:218-237.

- Egorov, G.G.  
1968 "O funkcional'nom xaraktere intonacii", *Vestnik Moskovskogo universiteta VII* (= *Filologia i žurnalistika*), 5:59-61.
- Elmenoufy, A.M.E.  
1963 "A Prosodic Approach to Egyptian Colloquial Arabic", (Dissertation (University of Edinburgh, School of Applied Linguistics).
- Eras, H.  
à paraître "Studio zur automatischen Wertung akustischer Pramotor", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Essen, O. von  
1961 "Über die melodische Struktur des Ausspruchs im amerikanischen English", *Zeitschrift für Phonetik* 14:105-126.  
1965 "Psychische Gestaltungsfreiheit und Sprachliche Verbindlichkeit in der Melodik des Ausspruchs", in *Proceedings of the Vth International Congress of Phonetic Sciences*, Münster, 1964, (Basel, Karger), pp. 267-270.
- Fant, C.G.M.  
1960 *Acoustic Theory of Speech Production* (The Hague, Mouton).
- Faure, G.  
1962 *Recherches sur les caractères et le rôle des éléments musicaux dans la prononciation anglaise* (Paris, Didier).  
1962 "L'intonation et l'identification des mots dans la chaîne parlée (exemples empruntés à la langue française)", in *Proceedings of the Vth International Congress of Phonetic Sciences*, Helsinki, 1961 (The Hague, Mouton), pp. 598-609.  
1967a "Contribution à l'étude des apports du système prosodique à la structuration de l'énoncé en français", *Proceedings of the Xth International Congress of Linguists*, Bucarest, 1967 (Édition de l'Académie de la République Socialiste de Roumanie).  
1970b "Contribution à l'étude du statut phonologique des structures prosodématiques", *Prosodic Feature Analysis/Analyse des faits prosodiques*, (= *Studia Phonetica* 3) (Montréal, Paris, Bruxelles, Didier): 93-108.  
à paraître "Contribution à l'étude de la fonction prédicative de l'intonation", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Fialova, D.  
1970 "On Basic Rhythmic Patterns in Modern British English and in Czech", *Sbornik Praci Filosoficke Fakulty Brnenska University*, A18:25-34.
- Filip, M.  
à paraître "A Survey of Pitch-Frequency Recording Methods, in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Firbas, J.  
1970 "On the Interplay of Means of Functional Sentence Perspective", in *Proceedings of the Xth International Congress of Linguists*, Bucarest, 1967 (Éditions de l'Académie de la République Socialiste de Roumanie).  
1969 "On the Prosodic Features of the Modern English Finite Verb-Object Combination as Means of Functional Sentence Perspective", *Brno Studies in English*, 8:49-59.  
à paraître "A Note on the Intonation of Questions from the Point of View of the Theory of Functional Sentence Perspective", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Flanagan, J.L.  
1962 "Perceptual Criteria in Speech Processing", *Speech Communication Seminar*, Paper D2.  
1965 *Speech Analysis, Synthesis, and Perception* (New York, Academic Press).
- Flanagan, J.L. and L. Landgraf  
1968 "Self-Oscillating Source for Vocal-Tract Synthesizers", *IEEE Trans. Audio* 16:57-64.
- Flanagan, J.L. and M.G. Saslow  
1958 "Pitch Discrimination for Synthetic Vowels", *Journal of the Acoustic Society of America* 30: 435-440.
- Fonagy, I.  
1960 "La syllabe chantée et la musique", *Magyar Zene* 12:271-278 [en hongrois].

- 1961 "Communication in Poetry", *Word* 17:194-218.
- 1964b "L'information du style verbal", *Linguistics*, 4:19-47.
- 1965a "Continu vs. discret: deux aspects de l'intonation", *Altalanos nyelveteseti tanulmányok* 3:63-70 (Budapest).
- 1965b "Bibliographie der elektrophysiologische Beiträge zur Akzentfrage", *Phonetica*, 12:56-58.
- 1965c "Articulation syntagmatique et paradigmatic de l'intonation", in *Proceedings of the Vth International Congress of Phonetic Sciences*, Münster, 1964 (Basel, Karger).
- 1965d "Zur Gliederung der Satzmelodie", in *Proceedings of the Vth International Congress of Phonetic Sciences*, Münster, 1964 (Basel, Karger), pp. 281-286.
- 1966a "Métaphores mélodiques", *Nyelvor* 64:121-138.
- 1966b "Electrophysical and Acoustic Correlates of Stress and Stress Perception", *Journal of Speech and Hearing Research* 9.2:231-244.
- 1969a "Accent et intonation dans la parole chuchotée", *Phonetica* 20:177-192.
- 1969b "Métaphores d'intonation et changement d'intonation", *Bulletin de la Société de Linguistique de Paris* 64:22-42.
- Fónagy, I. et M.H. Galvagny  
à paraître "La fonction préindicative de l'intonation en français et en hongrois", *Communications de l'U.E.R. Phonation et Langage*.
- Fónagy, I. et K. Magdics  
1960 "Le débit en fonction de la longueur des groupes rythmiques", *Language and Speech* 3:179-192 [en anglais].  
1963a "Emotional Patterns in Intonation and Music", *Zeitschrift für Phonetik* 16.1-3:293-326.  
1963b "Le paradoxe de l'intonation. Esquisse du système mélodique du hongrois", *Ural-Altäische Jahrbücher* 35:1-55 [en allemand].
- Fourcin, A.J. and E. Abberton  
1971 "First Applications of a New Laryngograph", *Medical and Biological Illustration* 21:172-182.
- Frei, H.  
1968 "Signes intonatoires de mise en relief", *Festschrift Walther von Wartburg zum 80. Geburtstag* (Tübingen, Max Niemeyer Verlag), pp. 611-618.
- Freihoff, R.  
1963 "Abhörstudien zu finnischen Satzintonation", unpublished *pro gradu*-thesis (University of Helsinki).
- Fries, C.C.  
1964 "On the Intonation of 'yes-no' Questions in English", in *In Honour of Daniel Jones*, D. Abercrombie, et al., eds. (London, Longmans, Green & Co. Ltd.), pp. 242-254.
- Fromkin, V. and J. Ohala  
1968 "Laryngeal Control and a Model of Speech Production", *Working Papers in Phonetics (UCLA)* 10:98-110.
- Fry, D.B.  
1967 "The Present-Day Tasks of the Phonetic Sciences", in *Proceedings of the Vth International Congress Phonetic Sciences*, Prague, 1967 (Prague, Academia), pp. 87-93.  
1968 "Prosodic Phenomena", in *Manual of Phonetics*, 2nd ed., B. Malmberg, ed. (Amsterdam, North Holland Publishing Co.), pp. 365-410.
- Garding, E.  
1962 "Otkheter mellan svensk och engelsk intonation i pastaendesatzer [Differences between Swedish and English intonation]", *Moderna Språk* 56:269-280 (Saltsjo-Duvnae).
- Garding, E. and L.J. Gerstman  
1960 "The Effect of Changes in the Location of an Intonation Peak on Sentence Stress", *Studia Linguistica* 14:57-59.
- Garding, E. and A.S. Abramson  
1965 "A Study of the Perception of Some American English Intonation Contours", *Studia Linguistica* 19:61-79.
- Ginsberg, R. et D. Steegar  
à paraître "Towards a Definition of Certain Declarative Intonation Patterns in Canadian French of Southern Ontario", *Travaux du Laboratoire de Phonétique Expérimentale de l'Université de Toronto, Canadian Journal of Linguistics*.

- Gleason, H.A., Jr.  
1965 *Linguistics and English Grammar* (New York, Holt, Rinehart and Winston).
- Gonzalez, A.  
1970 "Acoustic Correlates of Accent, Rhythm, and Intonation in Tagalog", *Phonetica* 22:11-44.
- Grundstrom, A.  
1968 "An Experimental Study of Interrogative Intonation in French" (= *Dissertation Abstracts* 28-215A) (University of Michigan, Ann Arbor).  
à paraître "Des formes acoustiques de l'intonation interrogative en français", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Hadding-Koch, K.  
1956 "Recent Work on Intonation", *Studia Linguistica* 10:77-96.  
1961 *Acoustico-Phonetic Studies in the Intonation of Southern Swedish* (Lund, Sweden, C.W.K. Gleerup).  
1962 "Notes on the Swedish Word Tones", in *Proceedings of the IVth International Congress of Phonetic Sciences*, 1961 (The Hague, Mouton), pp. 630-638.
- Hadding-Koch, K. and M. Studdert-Kennedy  
1964 "An Experimental Study of Some Intonation Contours", *Phonetica* 11:175-185.  
1965 "Intonation Contours Evaluated by American and Swedish Test Subjects", in *Proceedings of the Vth International Congress of Phonetic Sciences*, Münster, 1964 (Basel, Karger), pp. 326-331.
- Halliday, M.A.K.  
1961 "Intonation Systems in English", in *Patterns of Language: Papers in General Descriptive and Applied Linguistics*, A. MacIntosh, and M.A.K. Halliday, eds. (London, Longmans, Green & Co. Ltd.), pp. 111-133.  
1964 "Intonation in English Grammar", *Transactions of the Philological Society* (Oxford), pp. 143-169.  
1966 "Intonation Systems in English", in *Patterns of Language, Papers in General, Descriptive and Applied Linguistics* (London, Longmans, Green and Co.), pp. 113-133.  
1967 *Intonation and Grammar in British English* (Paris and The Hague, Mouton).
- Hammarström, G.  
1966 *Linguistische Einheiten im Rahmen der modernen Sprachwissenschaft* (Berlin, Heidelberg, New York, Springer-Verlag) (cf. 33-37).
- 't Hart, J.  
à paraître "Intonational Rhyme", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Heike, G.  
1969a *Sprachliche Kommunikation und Linguistische Analyse* (Heidelberg, Carl Winter Universitäts Verlag).  
1969b *Suprasegmentale Analyse*, (= *Marburger Beiträge zur Germanistik, Band 30*) (Marburg, N.G. Elwert Verlag).
- Higginbottom, E.M.  
1969 "Phonology: Prosodic Features", in *Encyclopedia of Linguistics, Information and Control*, A.R. Meethan and R.A. Hudson, eds. (London, Pergamon, Oxford), pp. 411-413.
- Hirvonen, P.  
1967 *On the Problems Met by Finnish Students in Learning the Rising Interrogative Intonation of English* (= *Publications of the Phonetics Department of the University of Turku* 2 (Turku)).  
1970 *Finnish and English Communicative Intonation* (= *Publications of the Phonetics Department of the University of Turku* 8 (Turku)).
- Hjelmslev, L.  
1953 *Prolegomena to a Theory of Language* (Baltimore) [trad. du danois].
- Holder, M.  
1968 "Étude sur l'intonation comparée de la phrase énonciative en français canadien et en français standard", *Recherches sur la structure phonique du français canadien*, (= *Studia Phonetica* 1) (Montréal, Paris, Bruxelles, Didier): 175-191.

- Hültzen, L.S.  
 1962 "Significant and Nonsignificant in Intonation", in *Proceedings of the IVth International Congress of Phonetic Sciences*, Helsinki, 1961 (Basel, Karger), pp. 658-661.  
 1964 "Grammatical Intonation", in *In Honour of Daniel Jones*, D. Abercrombie *et al.*, eds. (London, Longmans, Green & Co. Ltd.), pp. 85-95.
- Isačenko, A.V.  
 1966 "La perception des éléments prosodiques", *Cahiers de linguistique théorique et appliquée* 3:69-73 (Bucarest).
- Isačenko, A.V. and H.J. Schädlich  
 1963 "Erzeugung künstlicher deutscher Satzintonationen mit zwei kontrastierenden Tonstufen", *Monatsbericht der Deutsche Akademie der Wissenschaften* 6 (Berlin).  
 1966 "Untersuchungen über die deutsche Satzintonation", *Studia Grammatica* (Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin) 7:7-67.  
 1970a "Die deutsche Satzintonation als Zweistufensystem [German Sentence Intonation as a Two-level System]", *Kleine Enzyklopadie Die Deutsche Sprache* 2:1008-1014 (Leipzig, VEB Bibliographisches Institut).  
 1970b *A Model of Standard German Intonation* (The Hague/Paris, Mouton).
- Ivič, P.  
 à paraître "On the Nature of Prosodic Phenomena", in *Proceedings of the Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Ivič, P. and I. Lehiste  
 1969 "Prilozi ispitivanju fonetske i fonoloske prirode akcenata u savremenom srpskohrvatskom jeziku iv", *Zbornik za filologiju i lingvistiku*, 12:115-165.
- Jakobson, R.  
 1963 *Essais de linguistique générale*, trad., N. Ruwet (Paris).
- Jakobson, R., G. Fant et M. Halle  
 1952 *Preliminaries to Speech Analysis* (= *Technical Report* 13) (Acoustics Laboratory, M.I.T., Cambridge, Mass.).
- James, E.F.  
 1970 "The Speech Visualizer of the University of Toronto", *Prosodic Feature Analysis/Analyse des faits prosodiques*, (= *Studia Phonetica* 3) (Montréal, Paris, Bruxelles, Didier) : 169-173.
- Jassem, W.  
 à paraître (a) "The Question-Phrase Fall-Rise in British English", *In Honour of Pierre Delattre* (The Hague, Mouton).  
 à paraître (b) "Statistical Measures of Short-term-F<sub>0</sub> Distribution as Personal Voice Characteristics", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Jespersen, O.  
 1932 *Lehrbuch der Phonetik* (Leipzig-Berlin).
- Jones, W.E.  
 1970 "In Search of Latin Intonation", *Work in Progress No. 4*:46-58 (Department of Linguistics, Edinburgh University).
- Kahn, F.  
 1968 "Introduction à l'étude de la mélodie de l'énoncé français chez un jeune Parisien cultivé du 16e arrondissement", *Cahiers Ferdinand de Saussure* 24:15-44.
- Katz, J.J. and P.M. Postal  
 1964 *An Integrated Theory of Linguistic Descriptions* (= *Research Monograph No. 26*) (M.I.T. Press, Cambridge, Mass.) cf. pp. 79-117.
- Katwijk, A. van  
 à paraître "On the Perception of Stress", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Katwijk, A. van and J. 't Hart  
 1969 "Sequential Properties of Accented (A) and Unaccented (U) Syllables", *I.P.O. Annual Progress Report* 4:81-87.  
 1970 "Sequential Properties of Accented (A) and Unaccented (U) Syllables", *Review of the Institute of Applied Linguistics* 9:3-10 (ITL, Louvain).

- Kim, C.-W.  
 1968 Review of P. Lieberman, *Intonation, Perception and Language*, in *Language* 44:830-842.
- Kloster-Jensen, M.  
 à paraître "Interférence entre la réalisation des tonèmes et l'intonation", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Klychnikova, Z.I.  
 1965 "Intonacii kak sredstvo svyazi častej složnogo predloženia [Intonation as Means for Junction of Complex Sentences]", *Phonetica* 12:171-174.
- Kosiel, U.  
 1968 "Relations Between Vowel Spectra and Fundamental Frequency in Polish", in *Speech Analysis and Synthesis*, Vol. 1, W. Jassem, ed. (Warsaw, Institute of Fundamental Technical Research, Polish Academy of Sciences), pp. 69-92.
- Köster, J.P.  
 à paraître "Extreme Intonationsmodulation und ihre Registrierung", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Krivososov, A.  
 1965 "Die Wechselbeziehung zwischen den modalen Partikeln und der Satzintonation im Deutschen", *Zeitschrift für Phonetik* 18:572-589.
- Kumar, A. and K. Ojamna  
 1970 "Pitch and Sentence Intonation", *Journal of the Acoustical Society of America* 42:48-84.
- Kurath, H.  
 1964 *A Phonology and Prosody of Modern English* (Carl-Winter Universitätsverlag, Heidelberg).
- Kuz'micheva, V.K.  
 1965 "Intonacionnaya struktura nekotoryx tipov obraščeniya (na materiale Russkoj dialogičeskoj reči) [Intonational Structure of Some Types of Utterances (Based on Russian Conversational Materials)]", in *Strukturno-Matematyczna Lihvistyka* (Kyjiv, Naukova Dumka), pp. 134-149.
- Ladefoged, P.  
 1962a *Elements of Acoustic Phonetics* (Chicago, University of Chicago Press).  
 1962b "Subglottal Activity During Speech", in *Proceedings of the IVth International Congress of Phonetic Sciences*, Helsinki, 1961, 73-91 (The Hague, Mouton), pp. 73-91.  
 1964 *A Phonetic Study of West African Languages: An Auditory-Instrumental Survey* (*West African Language Monograph Series* 1) (Cambridge University Press, Cambridge).
- Ladefoged, P. and N.P. McKinney  
 1963 "Loudness, Soundpressure and Sub-Glottal Pressure in Speech", *Journal of the Acoustical Society of America* 35:454-460.
- Lafon, J.-C.  
 1961 *Message et phonétique* (Paris, P.U.F.).
- Lafon, J.C. et Guichard  
 1971 "Procédés pour mesurer les résultats de la thérapeutique de la voix, de la parole et du langage", *Folia Phoniatica* 23:81-154.
- Langacker, R.W.  
 1970 "English Question Intonation", *Studies Presented to Robert B. Lees by his Students* (*Papers in Linguistics, Monograph Series* 1) (Edmonton and Champaign, Ill., Linguistic Research Inc.), pp. 139-161.
- Lee, W.R.  
 1969 Review of M.A.K. Halliday *Intonation and Grammar in British English*, in *Lingua* 24.1:62-65.
- Lehiste, I.  
 1970a "Suprasegmental Features, Segmental Features and Long Components", in *Proceedings of the Xth International Congress of Linguists*, Bucharest, 1967 (Édition de l'Académie de la République Socialiste de Roumanie).  
 1970b *Suprasegmentals* (Cambridge, Mass., M.I.T. Press).
- Lehiste, I. and G.E. Peterson  
 1959 "Vowel Amplitude and Phonemic Stress in American English", *Journal of the Acoustical Society of America* 31:428-435.



- 1961 "Some Basic Considerations in the Analysis of Intonation", *Journal of the Acoustical Society of America* 33:419-425.
- Lehto, L.  
1969 *English Stress and its Modification by Intonation (Annales Academiae Scientiarum Fennicae Series B164)* (Helsinki).
- Lehtonen, H.  
1968 "Konnotatiivi intonaatio keski-suomalaisessa yleiskielessä", unpublished licentiate thesis (University of Helsinki).
- Léon, P.R.  
1967 "La joncture externe en français: nature et fonction", *Phonologie der Gegenwart* (Wien and Köln, Hermann Böhlau Nach F/Graz), pp. 298-306.  
1969 "Principes et méthodes en phonostylistique", *Langue française* 3:73-84.  
1970a "Aspects phonostylistiques de l'articulation et des éléments prosodiques dans le français parlé", *Le Français dans le Monde*, 76:18-33.  
1970b "Systématique des fonctions expressives de l'intonation", *Prosodic Feature Analysis/Analyse des faits prosodiques*, (= *Studia Phonetica* 3) (Montréal, Paris, Bruxelles, Didier): 57-74.  
à paraître "Patrons expressifs de l'intonation", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.  
1971 *Essais de phonostylistique*, (= *Studia Phonetica* 4) (Montréal, Paris, Bruxelles, Didier).
- Léon, P.R., G. Faure et A. Rigault, eds.  
1970 *Prosodic Feature Analysis/Analyse des faits prosodiques*, (= *Studia Phonetica* 3) (Montréal Paris, Bruxelles, Didier).
- Léon, P.R., P. Martin et al.  
1970 *Prolégomènes à l'étude des structures intonatives*, (= *Studia Phonetica* 2) (Montréal, Paris, Bruxelles, Didier).
- Lepschy, G.C.  
1968 "Noto su accento e intonazione con riferimento all'Italiano", *Word* 24:270-285.
- Liberman, A.  
1969 "Icelandic Prosody: Synchronie and Diachronie", *Preprints of Reports and Papers of the International Conference on Nordic and General Linguistics* (Reykjavik), pp. 117-119.  
1970 "On Prosody and Prosodemes", *Trans. R'azan'Teachers' Training College*, pp. 88-97 [in Russian].  
à paraître *Icelandic Prosody* (Leningrad).
- Liberman, A. et al.  
1962 "A Motor Theory of Speech Perception", in *Proceedings of the Speech Communication Seminar* (Stockholm).
- Lieberman, P.  
1965 "On the Acoustic Basis of the Perception of Intonation by Linguists", *Word* 21:40-54.  
1967 *Intonation, Perception and Language (M.I.T. Research Monograph, No. 38)* Cambridge, Mass.).  
1970 "Towards a Unified Phonetic Theory", *Linguistic Inquiry* 1:307-322.  
à paraître "A Study of Prosodic Features", *Current Trends in Linguistics*, 12 (The Hague, Mouton).
- Lieberman, P., R. Knudson, and J. Mead  
1969 "Determination of the Rate of Change of Fundamental Frequency with Respect to Sub-Glottal Air Pressure During Sustained Phonation", *Journal of the Acoustical Society of America* 45:1537-1543.
- Lieberman, P., M. Sawashima, K.S. Harris, and T. Gay  
1970 "The Articulatory Implementation of the Breath-Group and Prominence: Crico-Thyroid Muscular Activity in Intonation", *Language* 46:2:312-327.
- Lope Blanch, J.M.  
1967 "La influencia del sustrato en la fonética del español de Mexico", *Revista de Filología Espanola* 50:145-161; cf. footnote 4, p. 160.

- Magdics, K.  
1963 "Research on Intonation During the Past Ten Years", *Acta Linguistica Hafniensia* 13: 133-165.
- Mahnken, I.  
1968 "Satzbau und Intonation", *Otazky slovanske syntaxe II* (Brno, Opera Universitatis Purkynianae Brunensis. Facultas Philosophica), pp. 85-91.
- Majewski, W. and R.I. Blasdell  
1968 "Influence of Fundamental Frequency Cues on the Perception of Some Synthetic Intonation Contours", *Journal of the Acoustical Society America* 45:450-457.
- Malmberg, B.  
1962 "Analyse instrumentale et structurale des faits d'accents", in *Proceedings of the IVth International Congress of Phonetic Sciences*, Helsinki, 1961 (The Hague, Mouton), pp. 456-475.  
1966 "Analyse des faits prosodiques — problèmes et méthodes", *Cahiers de linguistique théorique et appliquée* 1:99-107 (Bucarest).  
1967 "Analyse prosodique et analyse grammaticale", *Linguistic Studies Presented to A. Martinet*, A. Juillard, ed., *Word* 23:374-378.  
à paraître "Caractères linguistiques de l'intonation de la phrase", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Martin, P.  
1970a "La reconnaissance de patrons intonatifs", *Prosodic Feature Analysis/Analyse des faits prosodiques*, (= *Studia Phonetica* 3) (Montréal, Paris, Bruxelles, Didier): 175-191.  
à paraître "Intonation Pattern Recognition", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Martinet, A.  
1954 "Accent et tons", *Miscellanea Phonetica*. 2: 13-24,  
1966 *Éléments de linguistique générale*, 6<sup>e</sup> éd. (Paris, Colin).  
1969 *Langue et fonction*, 2<sup>e</sup> éd. (Paris, Denoël).
- McKinney, N.P.  
1965 "Laryngeal Frequency Analysis for Linguistic Research", *University of Michigan Communications Sciences Laboratory Contract No. 1224 22, NR 049-122* (Sept, 1965).
- McSpadden, G.E.  
à paraître "Phonetics, Intonation, Metrics and Stylistics", *Patterns of Literary Style, Yearbook of Comparative Literature* 3 (Pennsylvania State University Press).
- Meinhold, G.  
1967 "Die Intonation des progredienten Syngtamas im Deutschen, ein Beitrag zur Intonationsstatistik", *Wissenschaftliche Zeitschrift, Schiller Universität*, 16.1:96-99 (Jena).  
à paraître "Probleme der Intonationsstatistik", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Mettas, O.  
1963 "Étude sur les facteurs ectosémantiques de l'intonation en français", *Travaux linguistiques et littéraires* 1:143-154 (Strasbourg).  
1971 *Les techniques de la phonétique instrumentale et l'intonation*, Université Libre de Bruxelles, Institut de Phonétique, Conférences et Travaux, Vol. 2 (Presses Université de Bruxelles, Bruxelles et Paris, Librairie Maloine).
- Meyer-Eppler, W.  
1957 "Realization of Prosodic Features in Whispered Speech," *Journal of the Acoustic Society America* 29:104-106.
- Mol, H.  
à paraître "The Investigation of Intonation," in *Proceedings of the International Symposium ou Intonology*, Prague, 1970.
- Moles, A.  
1966 "Les méthodes de la phonétique expérimentale", *Phonétique et Phonation* (Paris, Masson), pp. 15-62.
- Mueller, H.  
1956 "German Intonation Patterns and Their Relation to Stress", *Modern Language Journal* 40:28-30.

- Müller, J.  
1848 *The Physiology of the Senses, Voice and Muscular Motion with the Mental Faculties*, W. Baly, translator (London, Taylor, Walton and Maberly).
- Nash, R.  
1969 "Intonational Interference in the Speech of Puerto Rican Bilinguals", *Journal of English as a Second Language* 4:1-42.  
1970 "'John likes Mary more than Bill'. An Experiment in Disambiguation Using Synthesized Intonation Contours", *Phonetica* 22.3:170-188.
- Navarro Tomas, T.  
1968 *Studies in Spanish Phonology*, trans. Richard D. Abraham (Coral Gables, Florida, University of Miami Press), pp. 61-76; 77-80.
- Neweklowsky, G.  
à paraître "Zur Intonation in slowenischen Mundarten Osterreichs", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Nikolaeva, T.M.  
1969 *Intonacia složnogo predloženia v slavyanskix jazykax* [Intonation of the complex sentence in Slavic Languages] (Moscow).
- Nork, O.A.  
1965 "K voprosu o sintaktičeskoj funkcii intonatsii [On the Syntactical Function of Intonation]", *Phonetica* 12:178-181.
- O'Connor, J.D.  
1970 Review of D. Crystal *Prosodic Systems and Intonation in English*, in *Le Maître Phonétique* 3<sup>e</sup> série 133:13-16.
- O'Connor, J.D. and J.F. Arnold  
1961 *Intonation of Colloquial English* (London, Longmans, Green & Co. Ltd.).
- Ohman, S.  
1968 *A Model of Word and Sentence Intonation* (= Report 2/3, *Speech Transmission Laboratory* (Royal Institute of Technology, Stockholm).
- Ohala, J. and M. Hirano  
1967 "Studies of Pitch Changes in Speech", *Working Papers in Phonetics* (Los Angeles, UCLA Phonetics Laboratory) 7:80-84.
- Ohala, J. and P. Ladefoged  
1970 "Sub-Glottal Pressure Variations and Glottal Frequency", *Journal of the Acoustical Society America* 47:104.
- O'Malley, M.H. and E. Peterson  
1966 "An Experimental Method for Prosodic Analysis", *Phonetica* 15:1-13.
- Onishi, M.  
à paraître "Psychological Meaning Against Linguistic Meaning", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Peck, C.W.  
1969 "An Acoustic Investigation of the Intonation of American English", *Dissertation Abstracts* 30, 2007A (Ann Arbor, University of Michigan).
- Penttilä, A.  
1958 "Intonaatiotutkimuksia", *Virittäjä* 1:1-18.  
1960 "Intonaatiotutkimuksia", *Vironseppo* 4 (juhlakirja Julius Magisten 60-vuotispäiväksi 1960). 174-179.
- Petti, A.E.  
1968 "Dejaki osoblivosti roboti bloku intensivnosti aparata OFXAMS", *Intonacija Movlennja*, Blizničenko, L.A., ed. (Kiev, Naukova Dumka), pp. 192-197.
- Pike, K.L.  
1965 "On the Grammar of Intonation", in *Proceedings of the Vth International Congress of Phonetic Sciences*, Münster, 1964 (Basel, Karger), pp. 105-119.
- Pilch, H.  
1966 "Intonation. Experimentelle und strukturelle Daten", *Cahiers de linguistique théorique et appliquée* 3:131-136 (Université de Bucarest).

- 1970 "The Elementary Intonation Contour of English. A Phonemic Analysis", *Phonetica* 22: 82-111.  
à paraître "Distinktive Einheiten der englischen Intonation", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Pilipenko, O.F.  
1968 "Intonacija vidpovidi na nezajmennikove pitannja u sučasnij anglijs'kij movi", *Intonacija Movlennja*, L.A. Blizničenko, ed. (Kiev, Naukova Dumka), pp. 114-128.
- Pljušč, N.P.  
1968 "Spostereženja nad intonacijeu rečenja z vctavnimi slovami u sučasnij ukrajns'kij movi", *Intonacija Movlennja*, L.A. Blizničenko, ed. (Kiev, Naukova Dumka), pp. 44-65.
- Petapova, R.K. and L.P. Bloxina  
1970 *Prosodičeskie Xarakteristiki Reči* [The Prosodic Characteristics of Speech] (Systematic text on the selection material intended for the construction of experimental phonetic research analysis) (Laboratoria eksperimental'noj fonetiki i psixologii reči, Moskovskij gosudarstvennyj pedagogičeskij institut inostrannyx jazykov imeni Moris Torez [Experimental Phonetics and Speech Psychology Laboratory, The Maurice Thorez Moscow State Pedagogical Institute for Foreign Languages], Moscow).
- Pulgram, E.  
1965 "Prosodic Systems: French", *Lingua* 13:125-144.
- Puškinova, I.P.  
1968 "Z dosvidu vivčennja dejakix psixologičnix pitan' gipnopedij", *Intonacija Movlennja*, L.A. Blizničenko, ed. (Kiev, Naukova Dumka), pp. 178-184.
- Quirk, R., A.P. Duckworth, J. Svartvik, J.P.L. Rusiecki, and A.J.T. Colin  
1964 "Studies in Correspondence of Prosodic to Grammatical Features in English", in *Proceedings of the IXth International Congress of Linguists*, Cambridge, Mass., 1962 (The Hague, Mouton), pp. 679-691.
- Raffler Engel, W. von  
à paraître "The Relationship of Intonation to First Vowel Articulation in Infants", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Rainov, V.  
à paraître "Suprasegmental Desintegration", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Rigault, A.  
1964 "Réflexions sur le statut phonologique de l'intonation", in *Proceedings of the IXth International Congress of Linguists*, Cambridge, Mass., 1962 (The Hague, Mouton), pp. 849-856.  
à paraître "Accent et démarcation en tchèque", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Roceric-Alexandrescu, A. and S. Golopentia  
1961 "Observatii asupra intonației în limba română [Remarks on Romanian Intonation]", *Studii și cercetări lingvistice* 12.1:29-34.
- Roceric-Alexandrescu, A. and D. Copceag  
1966 "Sugestii pentru cercetarea structurală a intonației [Remarks on a Structural Research of Intonation]", *Studii și cercetări lingvistice* 17.3:271-284.  
1967 "Intonație și context [Intonation and Context]", *Studii și cercetări lingvistice*, 18.1:7-14.
- Romportl, M.  
à paraître "Intonological Typology", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Rossi, M.  
1971 "Le seuil de glissando ou seuil de perception des variations tonales pour les sons de la parole", *Phonetica* 23:1-33.
- Rothman, H.I.  
1929 "Intonation in Modern Language Teaching: a Comparative Study of Intonation in English, French and German", M.A. thesis (College of the City of New York).
- Šabršula, J.  
à paraître "Intonation, pause et syntaxe dans le langage poétique versifié", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.

- Schädlich, H.-J.  
1965 "Über 'terminale' Intonation im Deutschen, [On 'terminal' intonation in German]", in *Beiträge zur Sprachwissenschaft, Volkskunde und Literaturforschung* (Steinitz-Festschrift) (Berlin, Akademie-Verlag), pp. 3-28.
- Schädlich, H.-J. et H. Eras  
1970 "Vergleichende Untersuchungen über die Satzintonation in deutschen Dialekten [Comparative Studies on Sentence Intonation in German Dialects]", in *Proceedings of the VIth International Congress of Phonetic Sciences*, Prague, 1967 (Prague, Academia), pp. 793-796.
- 1969 "Vergleichende Untersuchungen über die Satzintonation in deutschen Dialekten [Comparative Studies on Sentence Intonation in German Dialects]", in *Zur phonetischen und phonologischen Untersuchung prosodischer Merkmale* (Berlin), pp. 27-46.
- Schnauber, C.  
1969 *Ausdrucksphonetische Untersuchungen von Rhythmus und Melodik an Hitlers Rede zum Ermächtigungsgesetz*, Dissertation Hamburg (Hamburg, Dissertationsdruck Lüdke).
- Schubiger, M.  
1964 "The Interplay and Co-Operation of Word-Order and Intonation in English", in *In Honour of Daniel Jones, D. Abercrombie et al.*, eds., (London, Longmans, Green & Co. Ltd.), pp. 255-520.
- 1965 "A Note on the Rise-Fall Nuclear Glide in English Intonation", in *Proceedings of the VIth International Congress of Phonetic Sciences*, Münster, 1964 (Basel, Karger), pp. 517-520.
- 1970 "Die Tonhöhe", Chapter 6 in *Einführung in die Phonetik (Sammlung Goschen, Band 1217/1217a)* (Berlin, W. de Gruyter & Co.), pp. 137-142.
- Segerback, B.  
1966 "La réalisation d'une opposition de tonème dans des dissyllabes chuchotées, Étude de phonétique expérimentale", *Studia Linguistica* 19.1-2:1-54.
- Seiler, H.  
1962 "On the Syntactic Role of Word Order and of Prosodic Features", *Word* 18:121-131.
- Sfirlea, L.  
1970 *Pronunția românească literară* [Romanian Standard Pronunciation], (București, Editura Academiei R.S. România).
- Shen, Y.  
1967 "'When did Professor Li say he would come? In September...', An Ambiguity", in *For Li, Fang Kuei, Monumenta Serica* 26:237-254.
- 1969 "Four Types of Questions, Three Kinds of Answers, Two Levels of Ability", *The Charles C. Fries Issue, Philippine Journal for Language Teaching* 7.1-2:23-31.
- 1969 "Two Intonations in Eight Types of English Questions", *Journal of English Linguistics* 3: 66-81.
- 1970 "An Acoustical Signal in Mandarin (Chinese) Question with Interrogatives", in *Proceedings of the International Congress of Phonetic Sciences*, Prague, 1967 (Prague, Academia), pp. 537-538.
- Siertsema, B.  
1962 "Timbre, Pitch and Intonation", *Lingua*, 11:388-398.
- Silva-Fuenzalida, I.  
1956-1957 "La entonación en español y su morfología", *Boletín de filología* 9:177-187.
- Smith, S.  
à paraître "Elektromechanische Registrierung der Intonation", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Steffen-Batogowa, M.  
1966 "Versuch einer strukturellen Analyse der polnischen Aussagemelodie", *Zeitschrift für Phonetik* 19.6:397-440.
- Stock, E.  
à paraître "Probleme der vertikalen Segmentierung im Deutschen", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Stockwell, R.P.  
1960 "The Place of Intonation in a Generative Grammar of English", *Language* 36:360-367.

- Švarny, O.  
à paraître "Pekinese Tones — Proposal of a New Approach", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Szmidt, Y.  
1968 "Étude de la phrase interrogative en français canadien et en français standard", *Recherches sur la structure phonique du français canadien, (Studia Phonetica 1)* (Montréal, Paris, Bruxelles, Didier): 192-209.
- à paraître "A la recherche d'un patron intonatif de l'ordre chez huit sujets canadiens-français de l'Ontario", *Travaux du Laboratoire de Phonétique Expérimentale de l'Université de Toronto (Studia Phonetica)*.
- Tarano, V.T.  
1968 "Opis pristroju 'Gipnoinformator'", *Intonacija Movlennja*, Blizničenko, L.A., ed. (Kiev, Naukova Dumka), pp. 197-202.
- Tataru, A.  
1969 "On the Specific Character of Pronunciation", *English Language Teaching* 24.1:26-27.
- Trim, J.L.M.  
1970 "Some Continuously Variable Features in British English Intonation", in *Proceedings of the Xth International Congress of Linguists*, Bucharest, 1961 (Éditions de l'Académie de la République Socialiste de Roumanie).
- Trojan, F. von  
1961 *Deutsche Satzbetonung* (Vienna, Braumüller).
- Troubetzkoy, N.S.  
1939 *Grundzüge der Phonologie*, Travaux du cercle linguistique de Prague 7, Prague: Cercle linguistique de Prague 3rd ed., (Göttingen, Vandenhoeck und Ruprecht 1962).
- Uldall, E.T.  
1960 "Attitudinal Meanings Conveyed by Intonation Contours", *Language and Speech* 3: 223-234.
- 1962 "Ambiguity: Question or Statement? or are you asking me or telling me?" in *Proceedings of the IVth International Congress of Phonetic Sciences*, Helsinki, 1961 (The Hague, Mouton), pp. 779-783.
- 1964 "Dimensions of Meaning in Intonation", in *In Honour of Daniel Jones, D. Abercrombie et al.*, eds. (London, Longmans, Green & Co. Ltd.), pp. 271-279.
- Ungeheuer, G.  
1962 "Elemente einer akustischen Theorie der Vokalartikulation", (Berlin, Göttingen und Heidelberg, Springer-Verlag).
- à paraître "IKP - Periodizitätsanalysator", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Van den Berg, J.W.  
1958 "Myoelastic-Aerodynamic Theory of Voice Production", *Journal of Speech and Hearing Research* 1:227-244.
- 1960 "Vocal Ligaments Versus Registers", *Current Problems in Phoniatrics and Logopedics* 1,19-34.
- Vandersee, H.  
1971 "Statistical Description of Intonation of Read German Texts", Ph.D. Dissertation (Jena).
- Vanderslice, R.  
1967 "Larynx Versus Lungs: Cricothyrometer Data Refuting Some Recent Claims Concerning Intonation and Archetypality", *Working Papers in Phonetics* 7:69-80 (UCLA).
- 1968 "Synthetic Elocution: Considerations in Automatic Orthographic-to-Phonetic Conversion of English With Special Reference to Prosodic Features", *Dissertation Abstracts* 28:588A-89A (UCLA); also *Working Papers in Phonetics* 8 (UCLA).
- 1970a "Occam's Razor and the So-Called Stress Cycle", *Language Sciences* 13:9-15.
- 1970b "Prosodic Model for Orthographic-to-Phonetic Conversion of English", *Journal of the Acoustic Society of America* 47:48-84.
- Vanvik, A.  
1969 "Norwegian Prosody", *Norsk Tidsskrift for Sprogvidenskap* 23:71-75.
- Vasilyev, V.A.  
1965 "Sintaksičeskaja Rol' Intonacii v angliiskom i russkom jazykax", *Phonetica* 12:137ss.

- Vinay, J.-P.  
1970 "Traduction automatique et analyse des faits prosodiques", *Prosodic Feature Analysis/Analyse des faits prosodiques*, (= *Studia Phonetica* 3) (Montréal, Paris, Bruxelles, Didier): 129-152.
- Volik, A.I.  
1968 "Rol' intonacij v zagal'nomu plani movnogo virazu logičnoj strukturi suždennja", *Intonacija Movlennja*, Blizničenko, L.A., ed. (Kiev, Naukova Dumka), pp. 6-25.
- Wallis, E.  
1951 "Intonational Stress Patterns of Contemporary Spanish", *Hispania* 34:143-147.
- Wang, W.S.-Y.  
1968 "The Many Uses of  $F_0$ ", *Project on Linguistic Analysis* (= *Reports, 2nd series, No. 8, W1-W35*) (Phonology Laboratory, Department of Linguistics, University of California at Berkeley).
- Wänsler, H.-H.  
1966 *Patterns in German Stress and Intonation* (St. Paul, EMC Corporation).
- Weih, H.  
à paraître "Stimmimik im unechten Ausdruck", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Wittmann, H.  
1970 "The Prosodic Formatives of Modern German", *Phonetica* 22:1-10.
- Wodarz, H.-W.  
1962 "Zur Satzintonation des Polnischen", *Phonetica* 8:128-146.
- Wode, H.  
1966 "Englische Satzintonation", *Phonetica* 15.3-4:129-218.  
à paraître "Tonhöhe und Syntax im Englischen", in *Proceedings of the International Symposium on Intonology*, Prague, 1970.
- Zacher, O.  
1967 "Zur phonologischen Wertung der Intonationsmittel", in *Proceedings of the VIth International Congress of Phonetic Sciences*, Prague, 1967 (Prague, Academia).
- Zimnyaya, I.A.  
1965 "Relevant and Irrelevant Changes in Fundamental Frequency", *Phonetica* 12.3-4:151-154 [in Russian].
- Zwanenburg, W.  
1965 *Recherches sur la prosodie de la phrase française* (Leiden, Universitaire Pers).

## DISCUSSION

## HADDING (Lund)

Professor Léon has given us an excellent and comprehensive survey of research on intonation during the last ten years. He has aimed to bring order into the field by classifying work done from various points of view, taking into account different approaches to the various functions of intonation.

Rather than present additional material for consideration (that would indeed be difficult) I will single out and comment on some of the points already made.

(1) Professor Léon rightly points to the different fundamental frequency levels used for statements and questions in many languages. Investigators often report only on the final part of the contour: whether it is falling or rising. If there is no final rise the language is said to have no special intonation for questions. However,

in my view, if a speaker is really seeking information, not asking a rhetorical or pro forma question (and particularly, of course, if the question is not already signalled by syntactic form), he will be likely to use a special intonation to set the utterance off from a statement, perhaps a higher pitch level compared to that used in statements, or a final rise, or both. The whole contour should be considered, not only the final glide, before investigators conclude that the language has no special intonation for questions.

(2) I would agree that intonation contours carrying meanings all by themselves probably are quite limited in a language. One and the same contour may 'mean' different things depending on the words that carry it and the context. A contour which would merely serve as the carrier of one phrase (that is, a 'neutral' intonation, if there is such a thing) might seem highly emotional in another context and perhaps negative or indifferent in a third. Contours and words are interpreted together. If they do not suit each other, the effect is one of irony, insincerity, or the like. People are then, as you know, apt to believe the speaker's intonation rather than his words.

(3) Professor Léon expresses the view that intonation studies should be undertaken on statistically valid material in order to be truly representative. But when is a corpus large enough, or the number of situations sampled sufficiently varied, for the data to be truly representative of a language? Here we may have a lesson to learn from the generative grammarians. I feel that the risk within phonetics is rather that statistics tend to be used without regard to whether the questions asked or the measurements taken are interesting, as if statistical presentations had a value in themselves. Structures and relations of prime importance are easily lost in huge amounts of detailed data and figures.

I think pilot studies in any case should be made on a restricted corpus and on a modest scale. Hypotheses and assumptions are usually more easily formulated and more profitably tested on a carefully defined group or a corpus of moderate size. If our hypotheses have been verified on a small sample we may then perhaps use large scale statistical analysis to test the extent of their range.

## LÉON, P.

Je pense aussi que la représentativité d'un corpus ne dépend pas toujours d'une accumulation de données; un seul sujet bien choisi peut fournir d'intéressants renseignements. Mais il y a alors toujours le danger d'étudier des faits de parole individuelle plutôt que des faits représentatifs d'un groupe dans son ensemble.

## WODE (Kiel)

I would like to comment and, perhaps, enlarge on some of the linguistic aspects of intonation. I fully agree with Prof. Léon on the priority of linguistic definition of the term intonation over a purely phonetic one. I would like to warn against the difficulties that arise, if the term intonation is in advance restricted to specific phonetic parameters, such as to pitch, or to  $F_0$  (fundamental frequency) (Lehiste 1970). This

approach is inadequate because of the one-many or, very likely, many-many relationship between physiological, acoustic, auditory or perceptual, and linguistic categories (Lieberman 1965). For example, nobody would seriously suggest to reduce voicing as a distinctive feature in English or German to the physiological parameter voicing as the only phonetic parameter involved in the phonemic distinction voiced vs. unvoiced. The situation is quite comparable with respect to "intonation". (Cf. Martinet 1954, Pilch 1966, Wode 1966 for a more detailed discussion.)

I'm also in full agreement with Léon and many other linguists that the term intonation as a linguistic category should be specified by reference to phrase-types or sentence-types. (Lehiste 1970, Pilch 1970, Wode 1966, etc.) Though this approach has been widely accepted in theory, its consequences have, to my knowledge, rarely been systematically explored in the actual analysis of such languages as English, German, French — to name just a few.

The above approach implies to me that one should inquire, in a given language, which types of phrases are correlated in which way with intonation. Prof. Léon has invoked the time-honoured trinity of statement-question-imperative as the basic intonational types. This scheme, I think, is inadequate.

For instance, what is an imperative intonation? One which happens to occur with a carrier phrase which is syntactically imperative? If so, why don't we also have, say, the intonation of the subjunctive; or the first or second person plural; of the future, present, and past tenses; or the like?

Or is an intonation labelled imperative, if the 'meaning' conveyed by the intonation is felt to be similar to that conveyed by the syntactic imperative?

My point here is not, whether such a paraphrase is adequate to a few isolated examples, or whether an intonation happens to occur with such isolated examples; but rather, whether these observations can be generalized to hold for a set of some phrase type(s). As is well known, this is not the case as noted by Prof. Léon himself (cf. also Léon 1970) with respect to what he calls the impressive or expressive functions of intonation. The same seems to be true for such broad categories like question, statement, imperative. (Recall, for instance, Pike 1945 and Fries 1964, on question intonations in English.)

It seems obvious, then, that we have to look for phrase-types of a different sort, if Léon's and our definition is to hold true, and if we really want to do a linguistic analysis and not be content with paraphrasing isolated examples.

For English, there is some evidence that the relevant phrasal types include among others direct addresses, curses (syntactically defined) sentence modifiers, identically ranking constituents (co-ordination), various types of modification, syntactically interrogative vs. non-interrogative phrase types (Halliday 1967, Hartvigson 1969, Wode 1966, to appear), as well as higher level linguistic units such as wh-questions and their transformationally related answers (see my article [pp. 1058-1063 of this volume]); and other discourse units (Gunther 1965).

It is important to note the kind of relationship between intonation and syntax that, apparently, we have to be prepared to envisage, at least for English. It is not of the simple one-one sort such that only one intonation occurs with a specific phrasal type. (Cf. also Halliday 1967.) Rather, one phrase type may combine with several, but not necessarily with every intonation of a given language. Cf. (1-2).

(1)	hell	come	on
a	———	———	———
b	———	———	———
c	———	———	———
(2)	George	come	on
a	———	———	———
b	———	———	———
c	———	———	———

In English sentence-initial curses with a rise are ungrammatical (1c); initial direct addresses with a rise are grammatical (2c); this discovery is, of course, beyond any expressive or statement-question-imperative approach.

The approach that I have suggested, will also permit us to make more precise such metaphorical notions as 'la fonction démarcative et la fonction culminative', which, I think, are likely to amount to the same thing ultimately.

Furthermore this approach will allow us to look at intonation from a 'generative' point of view (and I am putting the word in quotation marks, because I don't want it to be taken in the technical sense of generative grammarians). That is, we might devise a set of rules which will permit us to assign in a non-*ad hoc* way all and only the grammatical correct intonations to any morpho-syntactic string (Wode, to appear).

Finally a word on psycho-acoustic experiments. It seems to me that the design of such experiments can be refined considerably, if closer attention is paid to those points in the syntactic carrier phrase, where the relevant contrasts are realized intonationally. Thus one might synthetize (1c), with a rise on *hell*, and then ask whether a rise or a fall is heard after *hell*. I wouldn't be surprised, if the majority of the listeners would insist on hearing a fall. (Cf. Liebermann 1965, Bolinger 1957.)

The fact that I have taken some exceptions to Prof. Léon's report does not lead me to suggest that his paper was poor. In fact, I think within the limits he set himself he has achieved the almost impossible, namely summarizing a decade of extremely lively research activity and managing to mention almost everybody who has ever written a word about intonation — you see, he has even mentioned myself; special thanks for that. But above all I would like to offer my sincere congratulations on a well done job.

## REFERENCES

- Bolinger, D.L.  
1957 "Disjuncture as a Cue to Constructs", *Word* 13:146-155 (reprinted in D.L. Bolinger, *Forms of English*, I. Abe and T. Kanekiyo, eds. (Tokyo, 1965), pp. 85-93.
- Gunther, R.  
1966 "On the Placement of Accent in Dialogue: A Feature of Context Grammar", *Journal of Linguistics* 2:159-179.
- Hartvigson, H.H.  
1969 *On the Intonation and Position of the So-Called Sentence Modifiers in Present-Day English* (= *Odense University Press Studies in English* 1) (Odense University Press).
- Pike, K.L.  
1945 *The Intonation of American English* (Ann Arbor, Michigan).

LÉON P.

J'hésiterai à donner à 'l'intonation grammaticale' un rôle trop important en dehors de certains types de classes directement reliés à des cadres syntaxiques. Je crois qu'en français les cas que vous avez signalés pour l'anglais ne fonctionnent pas d'une manière aussi nette. La question n'a jamais été étudiée systématiquement sur des corpus importants.

GAGE (Washington)

Beside saying how much I welcomed all the suggestions of Professor Wode, I would like to comment on one aspect I found somewhat missing in the presentation. Surely by the meaning of an intonation, in the sense that we would use the word 'meaning' about anything else in language, would be what is common to all occurrences of what we identify as a given contour, or else some of the occurrences are accidental homonyms.

CARTON (Nancy)

On ne peut que féliciter l'auteur de cette brillante synthèse, en particulier parce qu'il a trouvé le bon équilibre entre un exposé trop personnel et une distribution de prix trop périlleuse. C'est pourquoi on ne peut lui en vouloir quand on n'est pas inscrit au palmarès, même lorsqu'on a travaillé sur l'intonation dialectale, domaine qu'il déclare à juste titre trop négligé. Je ne crois pas qu'il faille attendre que le système intonatif d'une langue soit décrit pour oser étudier les variétés intonatives dialectales dans son domaine. Il est très stimulant de faire des analyses contrastives portant sur une structure intonative dans deux régions différentes. Il faut procéder aussi bien par expansion que par réduction, en éliminant des traits régionaux.

Vous avez dit beaucoup, mais pourriez-vous en dire un peu plus, en précisant comment vous définiriez les procédés d'emphase appelés "accents d'insistance", et le rôle que vous attribuez à ce que vous appelez "niveau 5".

LÉON P.

(1) Lorsque j'ai regretté l'absence quasi-totale de recherches sur les intonations dialectales, j'aurais dû — si j'en avais eu le temps — mentionner les exceptions les plus remarquables, dont vos études (sur les parlers du nord de la France) sur la pente mélodique de l'accent, celles d'Avram pour le roumain, etc...

(2) L'existence d'un niveau 5, pour le français tout au moins, semble nettement établie. Vous pouvez le constater vous-même avec notre analyseur de mélodie qui est exposé ici. Chaque fois qu'une courbe mélodique quelconque passe au-dessus du registre normal (niveaux 1 à 4) chez un même sujet, on transforme un énoncé de type non-expressif en un énoncé expressif de type exclamatif. Le passage de la courbe mélodique par le niveau 5 n'est pas une condition nécessaire de l'exclamation mais elle est suffisante et générale.

(3) Quant à l'accent d'insistance, je sais que vous l'avez beaucoup étudié vous-même et peut-être pourrez-vous me dire si les constatations que j'ai faites sont validées par un corpus aussi important que le vôtre. J'ai cru constater que sur le plan de la réalisation de la courbe mélodique l'accent d'insistance semble un cas particulier de la phrase exclamative. Mais là encore d'autres facteurs peuvent intervenir.

HOLDER (Sudbury, Ont.)

Est-ce que la notion de niveau est statistiquement validée?

LÉON P.

A ma connaissance, la notion de niveau n'a jamais été validée statistiquement. Nous avons tenté à Toronto, au cours de recherches sur le français standard et sur le français canadien (Baligand, James, Maury, Wrenn, Ginsberg, Steegar, Szmidt) d'examiner la validité du modèle de description par niveaux. L'existence d'un niveau 2 que nous appelons "fondamental usuel" semble confirmé. Il paraît constant chez un même individu pour un même type de style. A partir de là, on peut dégager un niveau 1, de finalité — séparé du niveau 2 par une zone généralement étroite; un niveau 3 pour la continuité et un niveau 4 pour la question. Mais l'existence de ces niveaux n'exclut pas, à l'intérieur du système intonatif, le fonctionnement complémentaire par courbes; et d'autres traits peuvent également entrer en ligne de compte, comme je l'ai dit tout à l'heure. La distinction de Delattre "continuité majeure" ≠ "continuité mineure", par exemple, peut s'effectuer par l'intensité ou la forme des courbes, etc.

TRUTENAU (Legon, Ghana)

Prof. Léon has excluded tone languages from his report. This is unfortunate, as one is thus deprived of valuable contributions made by linguists who have done work on tone languages. A simplistic view would regard tone languages as employing pitch effects mainly for the purposes of lexical distinction. One knows that a much wider use of pitch effects is encountered in tone languages, extending from lexical

tones through tone-assigning rules in various sections of the grammar, as well as morphologically conditioned tone-rules and tone-rules in the phonological component, to various and varied "intonational" uses of pitch effects. Voorhoeve's inaugural lecture (1969) on pages 103 f. has some interesting remarks on these matters, which should be read in conjunction with my own paper (1971).

## REFERENCES

Trutenu, H.M.J.

1971 Article in *Language* 48.

Voorhoeve, J.

1969 "Towards a Typology of Tone Systems", *Language* 46:103ff.

LÉON P.

I do agree with you. If I excluded the role of intonation in tone languages from my topic it is only because of lack of time.