

Maternité de Riga,
Lettonie.



Au commencement était le cri

Note sur
la voix humaine,
son importance et
ses infinies subtilités

Par **Branka Zei**

Branka Zei, docteur en psychologie, linguiste, phonéticienne, directrice du VOX Institute de Genève, chercheur à la Division de médecine psychosoma-

tique des Institutions universitaires de psychiatrie de Genève, auteur de nombreuses publications dans le domaine de la psycholinguistique, est spécialisée

dans l'analyse de la voix par ordinateur et l'application des sciences du langage à la communication orale normale et pathologique.

Téléradiographie
d'une soprano
émittant un [u] aigu.

premières interactions entre la mère et l'enfant. Ils «représentent pour les parents, comme le dit Cimarresco, la première véritable demande de la part du nouveau-né, les premières décisions à prendre, les premières joies, le premier stress»...

les mères Bushmen du Kalahari par exemple, répondent dans un délai moyen de six secondes. Dans les sociétés occidentales, ce délai varie de cinq à trente minutes. Les chercheurs ont même pu montrer qu'il existe un lien entre le cri du bébé et la température cutanée du sein maternel. La température du sein augmente sept minutes environ après le début des cris, de manière à être prêt pour la tétée. Les mères et les sages-femmes acquièrent la capacité de distinguer les cris du nouveau-né dus à la douleur, à la faim ou à l'inconfort. (Les hommes semblent moins doués.)



D. Vo Trung / Eurelios

L'appareil vocal n'est pas vraiment destiné à produire des sons

Depuis quelques années, les médecins et les phonéticiens analysent les cris des bébés afin de dresser une symptomatologie acoustique des différentes pathologies. Une équipe finlandaise a répertorié par exemple les caractéristiques acoustiques des cris du nouveau-né dans le cas d'une perturbation métabolique telle que l'hyperbilirubinémie (qui se traduit par un excès de pigment rouge dans la bile et dans le sang) et montré que les cris se modifient un ou deux jours déjà avant que le taux de bilirubine ne s'élève. Une meilleure connaissance de la voix du nouveau-né pourrait sans doute aider à établir, ou à affiner, un diagnostic précoce permettant d'éviter des traitements tels que la photothérapie ou les transfusions sanguines.

Le cri du bébé est une sirène de brume. La mère interprète les cris et les pleurs de son enfant comme exprimant ses besoins et ses états émotionnels. Ainsi le cri du nouveau-né est-il un signal d'alarme auquel certaines mères,

ET LA VOIX FUT. L'appareil qui produit la voix, composé d'éléments disparates empruntés aux systèmes respiratoire et digestif, n'est pas spécifiquement desti-

né à produire des sons. Son fonctionnement ressemble à celui d'un instrument à vent, avec une soufflerie (les poumons), un vibreur (les cordes vocales) et un résonateur (la cavité pharyngo-buccale). Le souffle provenant des poumons s'engage dans la trachée en haut de laquelle il se heurte aux cordes vocales (muscles thyro-aryténoïdiens). A chaque ouverture des cordes vocales, l'air pulmonaire est débité en bouffées qui se succèdent plus ou moins rapidement au rythme des vibrations des cordes vocales.

Ainsi naît le son laryngé, matière première de la voix humaine, de cette voix qui sera le messager de nos émotions.

Avant de devenir notre «vraie voix», le son laryngé est encore modifié au passage des différentes cavités supraglottiques (pharyngale, buccale, labiale et nasale). Le produit final — la voix de la parole — est donc un son complexe composé d'un ton fondamental (F0), d'harmoniques, et de bruits couvrant un spectre de fréquences qui peuvent dépasser 20 000 Hz.

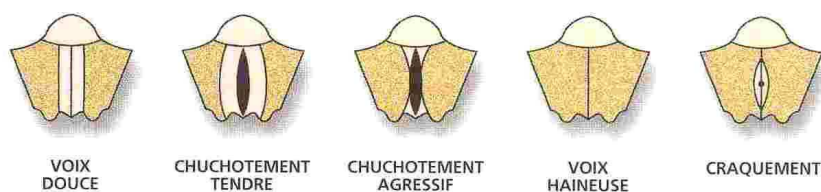
Bien que l'homme n'ait probablement pas été créé pour parler ou chanter, il a réussi, au cours de son évolution, à faire un usage de plus en plus sophistiqué de sa voix, jusqu'à maîtriser parfaitement les 196 muscles sollicités par la parole et le chant.

LA VIVE VOIX CONTRE LA LETTRE MORTE. La voix, parce qu'elle est le produit acoustique d'un comportement sensori-moteur, porte l'empreinte corporelle des trois systèmes (respiratoire, phonatoire, articulatoire) impliqués dans sa production. Or, le fonctionnement de ces systèmes est influencé par l'état émotionnel du sujet. C'est pourquoi l'isomorphisme voix-émotion est presque

parfait: à l'intensité de l'émotion correspond une modification d'intensité de l'activité phonatoire et articulatoire.

Ainsi, en cas de stress, l'action accrue du système nerveux sympathique conduit à une phonation tendue, qui se manifeste dans l'intensité de la voix, sa hauteur, et la façon d'articuler les sons du langage. Les émotions tendres provoquent, par exemple, le prolongement des voyelles, les émotions agressives celui des consonnes. A tout moment, la voix reflète l'état d'âme du locuteur, car elle est à la fois *dedans et dehors*. Elle est la fenêtre à travers laquelle on «espionne» les sentiments.

La configuration glottale et l'accolement des cordes vocales diffèrent selon le type d'émotion exprimée:

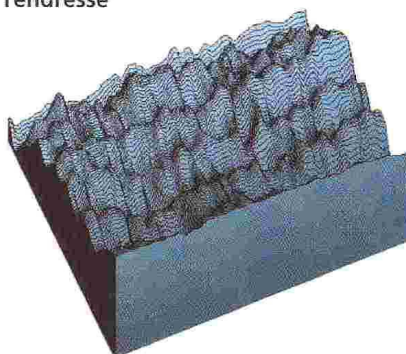


Source: Ivan Fonagi, «La vive voix. Essais de psycho-phonétique», Paris, Payot, 1991.

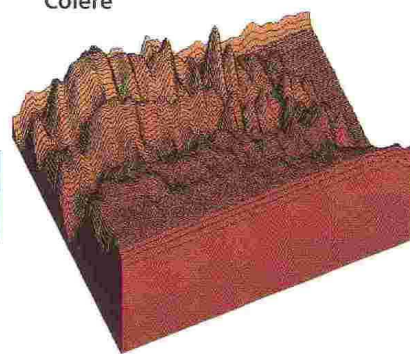
Les changements phoniques résultant de ces différentes configurations glottales sont faciles à percevoir par l'oreille humaine. Les spectres fréquentiels de la tendresse et de la colère donnent ceci, représentés sur des spectrogrammes tridimensionnels:

Ces deux spectrogrammes tridimensionnels démontrent pour une même locution la différence acoustique entre un état de tendresse et un état de colère. La hauteur de chaque point de la courbe représente le niveau d'intensité pour chaque fréquence du spectre (de 0 à 14 000 Hz). La configuration globale reflète les changements du spectre survenus en une seconde.

Tendresse



Colère





Comme des rides à la surface de l'eau...

Note factuelle sur le son

La production et la propagation des sons sont le résultat d'un mouvement vibratoire, consécutif à un choc ou à une compression. La propagation du son ressemble aux rides se déplaçant sur l'eau dans laquelle on a jeté une pierre. Chaque cercle correspond à une onde: il n'y a pas transmission de matière, mais propagation du mouvement d'une molécule à l'autre. La distance entre deux crêtes ou deux creux successifs est la *longueur d'onde* et la distance parcourue par une ride pendant un temps donné est la *célérité de l'onde*. La vitesse du son dépend du milieu: dans l'air, le son se déplace à 340 mètres par seconde. Dans l'eau, il se déplace plus vite, à 1340 mètres par seconde. Le son ne se déplace pas dans le vide.

Le son est caractérisé par sa hauteur, son intensité et son timbre.

La fréquence

La hauteur est donnée par la *fréquence*. Elle se mesure en hertz (Hz) et correspond au nombre d'oscillations par seconde de la vibration sonore. Plus la fréquence est élevée, plus le son est aigu. Une corde qui vibre 11 fois par seconde produit un son grave; si elle vibre 3000 fois par seconde elle produit un son aigu. Le la du diapason vibre 440 fois par seconde.

L'intensité

Deuxième caractéristique du son, *l'intensité acoustique* se mesure en décibels (dB). Une échelle, graduée de 0 (le seuil de perception de l'oreille humaine) à 200, illustre les niveaux de pression sonore auxquels l'être humain est soumis. Le décibel est basé sur une échelle logarithmique: l'intensité sonore d'une navette spatiale au décollage (plus de 180 dB à 100 mètres de la rampe de lancement) est environ un

million de fois plus forte que le bourdonnement d'une abeille (moins de 20 dB à quelques centimètres de l'oreille). La distinction entre sons forts ou faibles est liée à l'amplitude des vibrations de l'air transmettant les sons à l'oreille: certains haut-parleurs à pleine puissance dégagent un souffle qui peut éteindre une allumette, alors que devant une personne parlant normalement, la pression de l'air ne varie pas plus d'un millionième de la pression atmosphérique.

Le timbre

La plupart des sons étant composés de plusieurs fréquences, on les appelle sons complexes. C'est un mathématicien français, Joseph Fourier (1768-1830), qui prouva qu'un son complexe peut être décomposé en plusieurs sons purs, et forme un spectre composé d'un son fondamental et d'un nombre variable de fréquences harmoniques. C'est le spectre de chaque son qui détermine le timbre. Le *timbre* est une notion subjective permettant de qualifier et de distinguer des sons de hauteur et d'intensité identiques. Un son pauvre en harmoniques paraît terne et, à l'inverse, un son riche en harmoniques dans les graves paraît riche.

L'enveloppe

Le son est également défini par son *enveloppe*. Celle-ci comprend trois étapes: l'attaque, le maintien et la chute, les durées de ces trois étapes étant variables en fonction de chaque son. L'attaque du piano est rapide, son maintien très court et la chute varie selon l'emploi des pédales. C'est l'attaque du son qui caractérise la signature sonore d'un instrument, au même titre que le timbre, car on s'est aperçu qu'il suffit de couper (à l'enregistrement) les quelques centièmes de seconde correspondant à l'attaque d'un piano pour qu'il sonne comme un accordéon!

Source: **Les mondes sonores**, par Denis Fortier.
Paris, Presse Pocket, 1992.

Ces différences phoniques sont de véritables codes, parallèles au code linguistique, mais des codes spontanés. Elles élargissent le cadre interprétatif du discours en donnant aux propos un sens spécifique au moment de l'énonciation. C'est pourquoi la communication orale est moins ambiguë que la communication écrite. La lettre « morte », lorsqu'elle est interprétée vocalement, s'enrichit des vibrations de l'âme de celui qui parle.

UNE DETTE ENVERS FERDINAND DE SAUSSURE.

Ferdinand de Saussure (1857-1913) a été le premier à distinguer la *langue* de la *parole*. La *langue* est un système de signes servant à la communication. La signification de chaque signe est conventionnellement fixée car les sons qu'on utilise pour signifier une idée sont arbitrairement choisis par la communauté parlante. Nombreux sont les exemples où la même suite de sons signifie autre chose dans une autre langue. La *parole* est l'ensemble des choix lexicaux, articulatoires et acoustiques réalisés lors d'une communication orale dans une langue donnée. L'acte de parole est destiné à satisfaire les besoins communicatifs d'un sujet parlant dans une situation concrète.

C'est justement cette *situation concrète* qui détermine l'état émotionnel de l'organisme produisant la voix, les sons du langage et un style vocal correspondant aux intentions communicatives du locuteur. Ce style vocal porte à haute voix la signature de son interprète. Le style vocal a donc sa place dans *la parole*, et non pas dans la langue. Il donne un ensemble d'indices qui se coordonnent avec le langage pour exprimer d'innombrables nuances de sens.

IL Y A DEUX MILLES ANS C'ÉTAIT DÉJÀ TARD. Cicéron (106-43 av. J.-C.) s'étonnait de ce que

Une audition du Phonographe
 Lioret. Chromolithographie par
 G. Lasellaz pour «Les dernières
 merveilles de la science»
 de Daniel Bellet, XIX^e siècle.

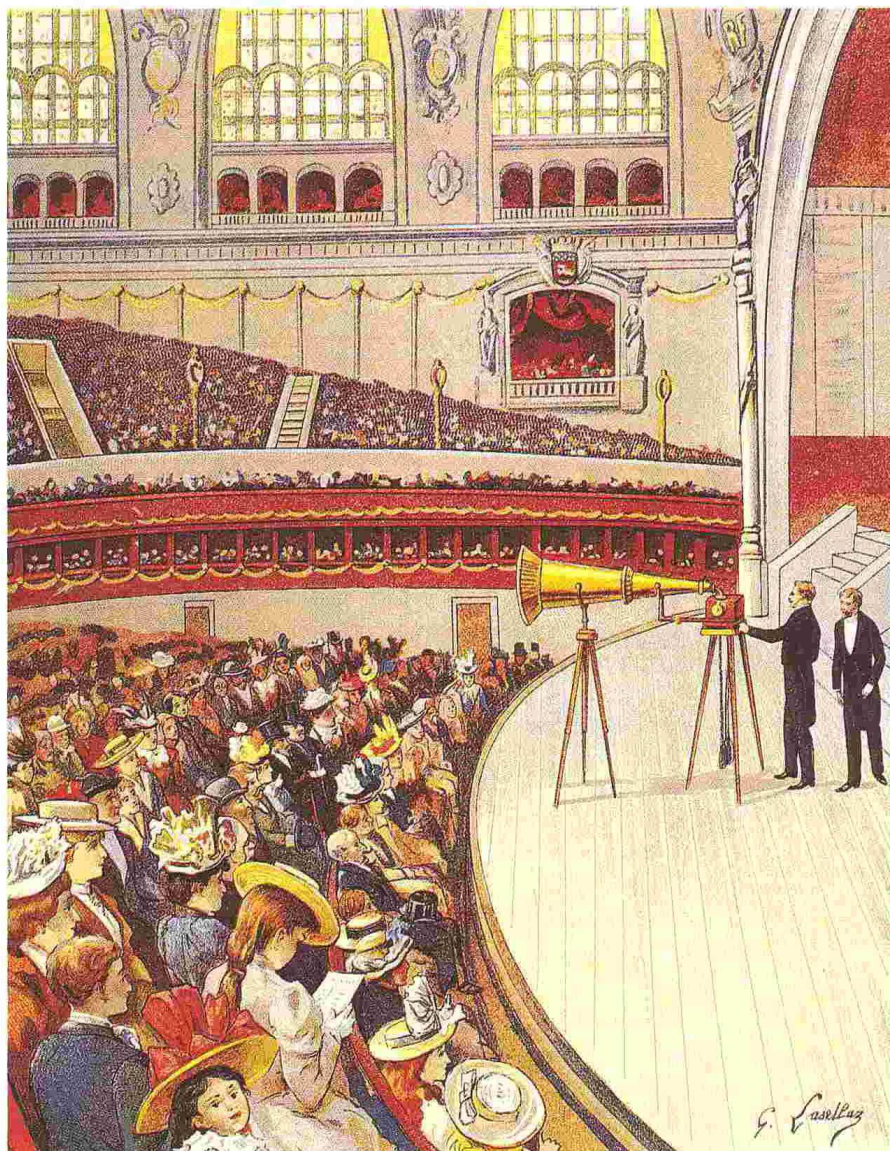
l'étude de l'art oratoire fût arrivée à Athènes, cité mère de l'éloquence, au VI^e siècle av. J.-C. seulement, c'est-à-dire au temps de Solon et de Pisistrate, époque à laquelle Athènes avait une existence déjà plus longue que Rome au moment où Cicéron parlait. Pourtant la façon de parler devait occuper depuis longtemps une place importante, plaiderait-il, sinon pour quelle raison Homère aurait-il loué l'éloquence d'Ulysse et de Nestor ?

Dans *De Oratore* (55 av. J.-C.), Cicéron donne des explications très précises sur les styles vocaux et l'utilisation de la voix dans l'art de la persuasion. Pour lui, comme pour Aristote, un bon orateur doit être capable d'instruire (chose due), de donner du plaisir (chose gracieusement offerte) et d'émouvoir (chose franchement nécessaire). La voix est le support du plaisir et de l'émotion. Entendre une voix est une émotion.

On sait, dit Lucrèce (98-55 av. J.-C.) dans *De natura rerum*, que le cri d'un seul messenger *frappe* les oreilles d'une foule entière: sa voix unique se scinde en autant de voix qu'il y a d'oreilles pour l'entendre. Elle contourne les obstacles, elle passe à travers les murs, elle va droit au cœur.

Pour saint Augustin, dans ses *Confessions* (397-401), la voix qui entre dans le corps donne du plaisir sensuel. Elle enchante et séduit sans que l'on s'en rende compte, en tout cas dans l'immédiat.

Les orateurs et les philosophes de l'Antiquité connaissaient bien le pouvoir de séduction et de persuasion de la voix. Platon et Aristote disaient que le style vocal suffit à rendre les faits et les arguments crédibles et convaincants, et à infléchir le sens des mots en renforçant ou en diminuant leur effet sémantique. Démosthène (384-322 av. J.-C.) et Quintilien (30-100 apr. J.-C.), orateurs célèbres, donnaient des indications très détaillées sur l'utilisation



Collection particulière / Edimedia

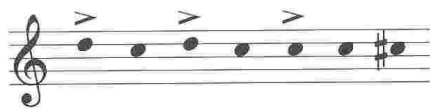
La voix se scinde en autant de voix qu'il y a d'oreilles pour l'entendre

de la voix à des fins de persuasion.

Comment se fait-il, dès lors, qu'aujourd'hui, deux milles ans plus tard, l'école n'enseigne systématiquement ni le style vocal, ni l'art oratoire ? Les élèves s'exercent pour l'essentiel à écrire des textes. Ils apprennent, au mieux, à réciter un poème par cœur, mais ce qui compte, souvent, c'est le *par cœur* et non l'interprétation orale du poème. Or le sens du poème dépend du ton qu'on lui prête. Le

Expression verbale et musicale de l'angoisse.

En haut, un petit garçon hongrois (de 5 ans) à sa mère, «J'ai eu un si mauvais rêve». En bas, Papageno dans la «Flûte enchantée» de Mozart au moment où le tonnerre lui rappelle qu'il vient de violer son vœu.



O - lyan ross - zat àl - mod - tam!



O wär' ich ei - ne Maus, wie wollt' ich mich ver-ste-cken!

Source: Ivan Fónagy, «La vive voix. Essais de psycho-phonétique», Paris, Payot, 1991.

ton peut démentir une déclaration d'amour, comme il peut raviver une expression banale. Pourquoi enseigner l'art d'argumenter par écrit et négliger l'art d'argumenter en utilisant sa voix? Quiconque sort aujourd'hui de l'école sait tout des styles écrits, rien des styles vocaux. En cette fin de XXe siècle, le style vocal n'est pas à l'ordre du jour.

INTERMÈDE MUSICAL. Dans la musique vocale et instrumentale européenne, la tristesse et l'angoisse s'expriment souvent par une forte réduction de la gamme mélodique.

La transcription musicale d'une expression verbale de l'angoisse ou de tristesse montre la même tendance à la monotonie.

La mélodie de la phrase semble refléter directement l'état émo-

tionnel du sujet parlant. De ce fait elle fonctionne, indépendamment de la langue, comme indice musical de l'affectivité. On est tenté de se demander si la composition musicale ne s'inspire pas de la musicalité de la voix.

DEPUIS QUE LES ORDINATEURS PARLENT. Les connaissances scientifiques à propos de la voix avancent à pas de géant depuis que la phonétique acoustique s'est dotée de moyens informatiques. Les logiciels spécialement conçus pour le traitement du signal acoustique dévoilent les secrets les plus subtils de la voix humaine.

Si les rhétoriciens de l'Antiquité avaient un savoir et un savoir-faire intuitifs, les phonéticiens de la fin du XXe siècle disposent de données scientifiques qui leur permettent de comprendre la structure fine de la voix et de conduire des expériences dans de nombreux domaines touchant à la communication, à l'émotion ou à la gestion.

De quelques termes médicaux...

Neuropathie

Toute affection du système nerveux central ou périphérique.

Système nerveux autonome

Ensemble des structures nerveuses centrales et périphériques (ganglions et nerfs) qui règlent le bon fonctionnement de tous les organes et tissus, et assurent la coordination et l'harmonisation des différentes fonctions.

Système nerveux sympathique

Partie du système nerveux autonome dont les centres périphériques se situent dans les ganglions. Le système nerveux sympathique accélère le rythme cardiaque, provoque la constriction des vaisseaux, diminue le péri-

staltisme du tube digestif et augmente le tonus des sphincters. Son médiateur chimique est l'adrénaline.

Isomorphisme

Propriété de certaines substances qui possèdent des structures cristallines identiques ou très voisines. Par extension, l'isomorphisme définit également ce qui se présente sous la même forme.

Ontogenèse

Développement d'un organisme animal ou végétal depuis la fécondation de l'œuf jusqu'à l'âge adulte.

Aprosodie

Incapacité d'effectuer correctement l'accentuation tonique et intensive du langage.

... et du nom d'un linguiste célèbre

Ferdinand de Saussure (1857-1913)

Linguiste suisse, Ferdinand de Saussure fonda la linguistique et révolutionna la pensée de son temps. Il montra en effet que la langue, fait social, se distingue de la parole, réalité concrète, mouvante et individuelle. En définissant le signe par rapport au symbole, puis en distinguant le signifiant du signifié, il jeta les bases de la théorie générale du signe que sera la sémiotique. La publication posthume de Ferdinand de Saussure, son *Cours de linguistique générale* (1916), exerça une influence déterminante sur les autres penseurs majeurs de ce siècle, dont Benveniste, Lévi-Strauss, Merleau-Ponty et Lacan.

Repetitions à l'opéra,
Berlin 1993.

Les analyses informatisées permettent de mesurer les principaux paramètres de la voix et de déterminer ainsi, par exemple, les attributs les plus importants de la personnalité, de l'affectivité, des attitudes, etc. La plupart de ces attributs dépendent de quatre dimensions vocales: la fréquence fondamentale (F0), responsable de la hauteur de la voix; l'intensité; le

volontiers un locuteur triste, manquant d'énergie, apathique. Telle configuration des paramètres vocaux caractérisera un locuteur stressé, telle autre révélera une personnalité active, indépendante,

Se refaire une nouvelle voix, une nouvelle image de marque



spectre (distribution de l'énergie dans le champ fréquentiel); et la vitesse d'élocution (mesurée en nombre de syllabes prononcées par seconde).

On constate par exemple qu'un débit rapide et une voix forte caractérisent souvent une personnalité extravertie; qu'une parole lente, couplée avec une voix de faible intensité et monocorde, caractérise

dominante, telle autre fera ressortir la passivité ou la soumission du locuteur.

Le maniement informatisé du signal acoustique a également ouvert une voie prometteuse à la synthèse de la parole. Les ordinateurs parlent déjà. Mais leur voix est étrange, et même déplaisante, car elle manque de couleur émotionnelle.

LA VOIX SYMPTÔME. De nombreux travaux démontrent qu'il y a relation entre les troubles affectifs et les caractéristiques acoustiques de la voix. La monotonie de la voix et une faible intensité vocale constituent les symptômes vocaux de la dépression. Des chercheurs londoniens ont même réussi, en analysant les voix de leurs patients, à différencier deux types de schizophrénie.

L'analyse informatisée de la voix aide également au raffinement du tableau clinique des patients somatiques: elle permet d'évaluer par exemple les conséquences de la neuropathie du système nerveux autonome chez les diabétiques; elle aide au diagnostic et au suivi des patients souffrant de divers troubles affectifs, comme la présence de l'anxiété ou de la colère comme sentiments non verbalisés; elle facilite le diagnostic des troubles d'aprosodie chez les patients cérébrolésés; elle facilite le diagnostic de la dépression chez l'enfant; elle permet de contrôler les effets des psychotropes chez les patients; etc.

Une technique couramment utilisée consiste à récolter des échantillons de la voix du patient lorsqu'il évoque des situations émotionnelles vécues. L'enregistrement de sa voix est alors digitalisé et analysé. De cette façon, les émotions deviennent mesurables.

LA VOIX INDIQUE LA TAILLE DE L'ANIMAL. Lorsqu'ils se sentent en danger, les oiseaux et les mammifères ont un cri plus grave qu'à l'ordinaire. Une voix basse étant produite par des cordes vocales longues et épaisses, elle évoque en effet un animal puissant et de grande taille: en lançant un cri grave, l'animal en danger semble essayer d'intimider son ennemi en faisant illusion sur sa taille.

Il en va de même chez l'homme. Une voix aiguë suggère la petite taille du locuteur, c'est pourquoi l'on tend à utiliser des vocalisations plus aiguës que d'habitude lorsque l'on essaie de décourager l'agressivité de quelqu'un, de lui faire entendre que l'on se subordonne ou que l'on se soumet à lui, ou que l'on désire coopérer avec lui. Une voix grave a des connotations inverses, de confiance en soi, d'affirmation, de domination, d'auto-suffisance, etc.

LA VOIX DU DIALOGUE. La voix joue un rôle important dans la régulation de l'interaction verbale. La voix du dialogue diffère de celle du monologue, car les interlocuteurs s'influencent mutuellement. Les façons de parler sont d'ailleurs contagieuses. A un ton de confiance répond un ton de confiance. Les amoureux parlent souvent de la même manière. Un enfant bègue peut «contaminer» un petit camarade.

L'étude de la voix est d'un intérêt particulier pour le management: comment l'utiliser en situation de compétition, de prise de décision, de conflit?

Le comportement vocal des interlocuteurs joue un rôle important dans une négociation. Les locuteurs seront perçus comme collaborateurs ou hostiles, selon le degré d'adaptation de leurs styles vocaux. L'adaptation peut être bilatérale ou unilatérale. La position hiérarchique détermine souvent, si ce n'est toujours, quel locuteur va s'adapter à l'autre. Mais il arrive aussi, lorsqu'un personnage dominant s'adresse à un dominé avec une intensité vocale accrue, que le dominé renonce à augmenter l'intensité de sa propre voix, pour signaler qu'il accepte la répar-

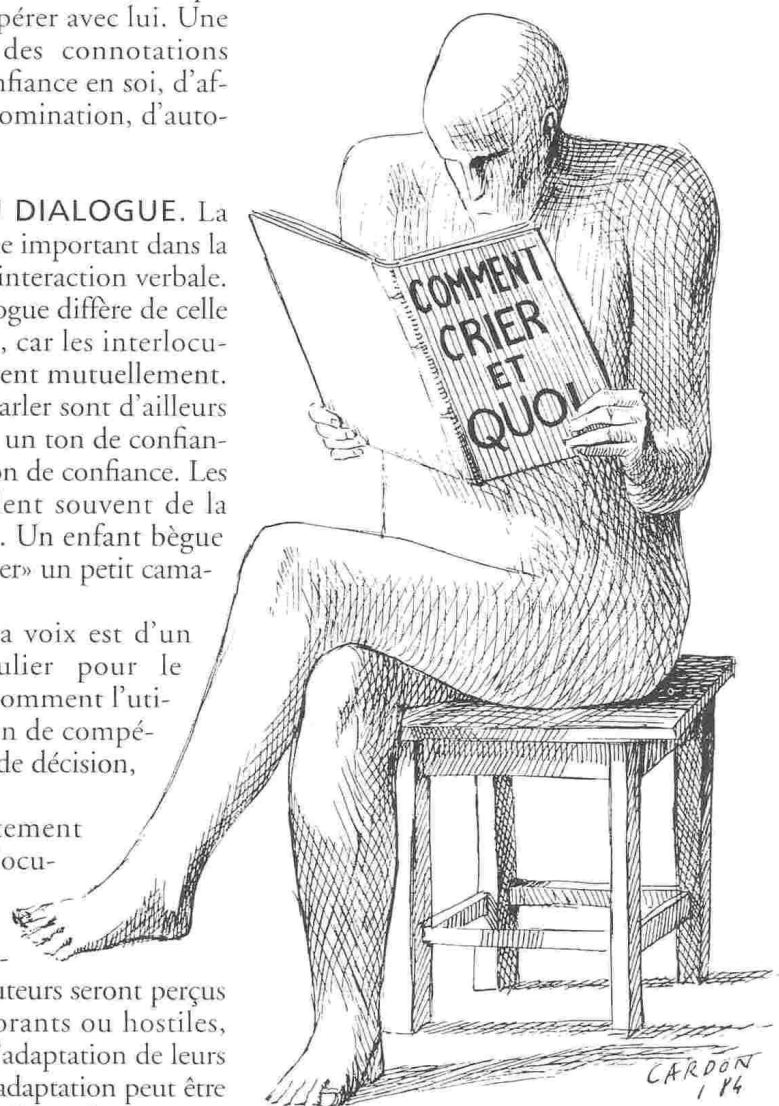


Illustration tirée de
l'«Essai sur la physiognomonie»
de Lavater, XVIII^e siècle.

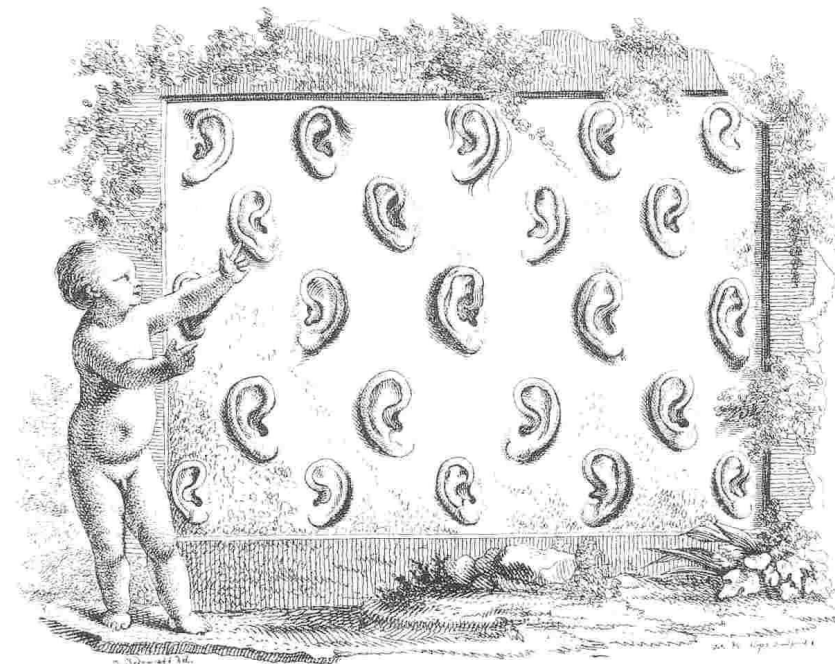
tion des rôles qui lui est imposée. Le principe psychologique qui sous-tend l'adaptation langagière est le principe de l'attraction par la ressemblance: le ressemblant, étant plus prévisible, paraît en effet moins dangereux.

La manière de s'exprimer vocalement est influencée aussi par des données géographiques et culturelles.

Les habitants des régions chaudes, exposées aux vents violents, ont l'habitude de parler plus fort. Les locuteurs venant de lieux où la vie sociale se déroule souvent à l'extérieur, sur les places ou dans les rues, ont des habitudes vocales très différentes de locuteurs habitués à communiquer dans des lieux fermés. C'est l'une des raisons sans doute pour lesquelles les voix des locuteurs de certaines régions méditerranéennes paraissent criardes, voire agressives, aux oreilles de personnes venant de régions plus septentrionales.

Quant à la culture, elle influe surtout sur la censure tacite de l'expression émotionnelle: dans certaines cultures, les expressions de colère ou de joie sont réprimées, dans d'autres elles ne le sont pas.

UN «LIFTING» POUR LA VOIX. Des professionnels de plus en plus nombreux se préoccupent de soigner leur image de marque vocale. Tel ex-premier ministre britannique, dont la voix était trop haut perchée pour qu'il puisse assumer ses fonctions de femme d'Etat, procéda à un «lifting» de sa voix. Les chasseurs de têtes se mettent à analyser la voix des personnalités auxquelles ils s'intéressent. Les enseignants prennent conscience que leur voix est leur principal outil de travail; monotone, elle risque d'endormir l'auditoire, aiguë, avec de fréquentes intonations montantes, elle risque de l'irriter. Les entreprises adhérant à l'idée de la



A. et G. Zimmermann

«qualité totale» organisent des cours pour leurs téléphonistes ou leurs secrétaires, dont la voix est souvent le premier contact du client.

Dans la pratique, avant de «lifter» une voix, il faut déterminer pourquoi on veut le faire; il n'y a pas, en effet, de voix universellement bonnes, ou efficaces en toutes circonstances.

Après quoi, la personne intéressée livre plusieurs échantillons de sa voix à un spécialiste qui, par une analyse informatisée, en révèle les principales caractéristiques. Un programme de travail sur la voix peut alors être établi.

L'intéressé détermine sa «nouvelle» voix à l'avance. La technologie permet en effet de «maquiller» un enregistrement original en en modifiant artificiellement certaines caractéristiques, de telle sorte qu'une voix aiguë devienne grave ou qu'une élocution lente s'accélère (sans changement de qualité vocale). La «nouvelle» voix ainsi élaborée sera le modèle que le locuteur s'exercera à reproduire.

Que la vive voix retrouve, en cette veille de troisième millénaire, voix au chapitre!

Pour mieux écouter

La vive voix, par I. Fonagy. Paris, Payot, 1983.

«**Le cri néonatal et ses fonctions**», par A.S. Cimaresco. In: *Le langage des bébés, savons-nous l'entendre?* M. Cl. Busnel (éd.). Paris, Grancher, 1993.

«**Crying during the First Ten Days of Life and Maternal Responses**», par J. Bernal. In: *Developmental Medicine and Child Neurology*, N° 14, 1972.

«**Crying in Infancy**», par T.B. Brazelton. In: *Pediatrics*, N° 29, 1962.

Ancient Literary Criticism, par D.A. Russel. Oxford, Clarendon Press, 1972.