

Causes de troubles de la phonation en milieu scolaire

L. GROSJEAN¹

Des observations et des enquêtes effectuées au cours de ces dernières années dans des écoles secondaires du Canton de Genève (Suisse), il ressort que les enseignants et les élèves sont soumis à de nombreux facteurs agressant la voix, lesquels peuvent provoquer, entre autres, des dysphonies plus ou moins graves. Ainsi, le bruit peut occasionner de nombreux troubles, surtout chez les enseignants, de même qu'une diminution appréciable du rendement pédagogique. Deux autres causes de troubles, particulièrement chez les enfants, sont liées d'une part à une mauvaise déglutition (due en partie aux nouveaux aliments du commerce pour enfants) qui provoque des anomalies de la structure de l'arcade dentaire et des défauts d'articulation, et, d'autre part, à une posture d'écoute incorrecte pouvant entraîner une déviation de la mandibule. Pour prévenir ces troubles, il convient d'informer les enseignants et les parents des élèves de l'importance de la santé vocale et de la manière de l'assurer par des traitements préventifs (particulièrement utiles pour les futurs enseignants). Pour guérir ces troubles, surtout chez les enfants, une collaboration étroite entre l'équipe d'orthopédie dento-faciale et l'orthophoniste est essentielle.

Dans les conditions de vie actuelles et par suite des modifications croissantes de l'environnement, les fonctions émettrices et réceptrices de l'individu sont souvent agressées par des nuisances diverses et doivent être sauvegardées par tous les moyens.

Les principaux ennemis de la voix sont, entre autres, le tabac, la drogue, les alcools forts, les boissons glacées, l'air sec dans les locaux chauffés, la poussière de craie, les cols roulés, les écharpes, diverses maladies laryngo-pharyngées. La fatigue physique ou psychique et les infections chroniques constituent également des agents nuisibles à la qualité vocale. Cependant un des facteurs nocifs prépondérants est le bruit, et le présent article traite de certains de ses effets essentiels. D'autres causes de dysfonction sont également envisagées.

LE BRUIT

Nous ne nous occuperons pas ici des méfaits du bruit en général et de ses conséquences dans la vie courante, mais nous allons nous pencher sur le cas de l'environnement scolaire.

Maîtres et élèves sont victimes du bruit. Les répercussions observées chez les enfants apparaissent dans le rendement scolaire, au niveau de la compré-

hension et de l'audition, ainsi que dans la qualité vocale. Chez les enseignants, c'est la phonation et le système nerveux qui paient un lourd tribut à l'excès de l'ambiance sonore. Les absences dues à des dysphonies^a sont fréquentes et coûteuses pour l'administration des établissements scolaires. Une ergonomie s'avère donc nécessaire dans ce domaine, du fait de l'accroissement du bruit ambiant.

Le bruit ambiant dans les classes

Le bruit ambiant d'une classe peut se diviser en deux catégories: bruits de la classe vide et bruits de la classe occupée.

Dans une classe vide, les bruits proviennent, presque toujours, de l'extérieur. Ils sont évidemment modifiés par la position des fenêtres ou des portes. Prenons quelques exemples de bruits mesurés^b pendant les heures d'enseignement:

Bruits provenant des corridors: 50 dBA environ.
Bruits extérieurs, fenêtres fermées: 45 dBA environ.
Bruits extérieurs, fenêtres ouvertes: 60-75 dBA environ.
Bruits de la classe située au-dessus: 60-70 dBA environ.

^a Troubles dans la formation des sons de la parole par lésion soit de l'appareil phonateur (langue, lèvres, dents, larynx), soit des centres nerveux correspondants.

^b Les mesures citées ont été relevées au moyen d'un appareil du type Brüel & Kjoer 2205 dans des locaux pratiquement similaires et dans les mêmes conditions; le temps de mesure correspond à une demi-leçon.

¹ Orthophoniste à l'enseignement secondaire et au Service de Santé de la Jeunesse, Département de l'Instruction publique du Canton de Genève (Suisse).

Il reste bien entendu que la situation d'une classe ou d'un établissement modifie sensiblement ces valeurs. Par exemple, dans un collège situé près de l'aéroport de Genève, le bruit peut atteindre 80 dBA et plusieurs maîtres déclarent interrompre leurs cours parfois pendant plusieurs minutes, faute de pouvoir se faire entendre. Dans un autre collège, situé dans un secteur relativement calme, on a relevé dans une classe vide, fenêtres ouvertes, aux environs de 9 heures du matin, donc pendant les heures de travail, une intensité variable du bruit allant de 50 à 70 dBA.

Les bruits d'une classe occupée sont, cela se conçoit, principalement produits par les élèves, ces derniers étant souvent encouragés et poussés par les bruits venant de l'extérieur. Le bruit ambiant maximal d'une classe occupée, d'après les mesures faites dans 49 d'entre elles, devrait se situer aux environs de 55 dBA. Au-delà, une partie du message pédagogique est inaudible. Lorsque les fenêtres d'une classe occupée sont ouvertes, le bruit ambiant se trouve sensiblement amplifié, le bruit extérieur dépassant parfois 75 dBA. Le maître doit alors augmenter d'autant le volume de sa voix. En effet, pour que sa parole atteigne chaque élève avec une force qui rende l'audition aisée, le son doit dominer le bruit ambiant de 10 dBA au moins; donc l'émission orale doit se situer généralement à un minimum de 65 à 85 dBA suivant les cas.

A titre comparatif, lors d'une entrée en classe le bruit se situe le plus souvent entre 70 et 95 dBA, mais il revient rapidement à un niveau acceptable après l'intervention du maître. Dans les corridors, lors des récréations entre les heures de cours, les bruits se situent généralement entre 70 et 100 dBA.

D'autre part, la voix du maître entre fréquemment en résonance du fait d'un sol de mauvaise qualité, qui communique et amplifie les chocs les plus divers, les transmettant d'un étage à l'autre. Un mobilier souvent léger, bruyant et qui se déplace trop facilement peut aussi provoquer des distorsions dans l'écoute du message pédagogique, le raisonnement des élèves, ainsi que dans l'attitude générale de l'enseignant.

Le bruit ambiant et la voix

La voix de l'enseignant. La qualité pédagogique est étroitement liée à l'expression orale et le pédagogue doit non seulement connaître la matière enseignée mais encore savoir transmettre cette connaissance. La communication du message pédagogique est régie par quatre facteurs fondamentaux: la prononciation,

l'articulation, la fermeté vocale et le bruit ambiant. Une parole bien articulée, exempte d'encombrements, portée par une voix saine, claire et puissante, est un atout majeur pour le maître.

La santé vocale des enseignants étant donc primordiale, elle devra, pour ne pas se détériorer, être traitée préventivement, surtout chez ceux qui font face à des intensités sonores considérables, nécessitant une voix plus poussée. Les voix poussées et tendues seront altérées encore plus vite que d'autres pour des raisons physiologiques imputables à la tension nerveuse. Un professionnel de la parole ne doit pas attendre des signes de fatigue vocale^a pour réagir, car trop souvent ces défaillances deviennent irréversibles.

Nous avons étudié d'abord quelques cas de maîtres qui exercent dans des conditions optimales et qui pendant toute leur carrière conserveront une excellente phonation. Nous avons remarqué dans ces quelques exemples que le niveau du bruit ambiant se situe à une moyenne de 46 dBA, ce qui est loin du maximum toléré. Et pourtant la moyenne de voix que nous avons observée est de 69 dBA, alors que les sons émis au cours d'une conversation normale s'élèvent à 55 dBA. Le maître doit donc, même dans de bonnes conditions, parler anormalement fort et cela pendant plusieurs heures par jour.

Dans une classe à densité faible, nous avons mesuré une moyenne de 47 dBA pour la voix et une ambiance moyenne de 47 dBA. Le nombre restreint d'élèves et la discipline enseignée expliquent l'ambiance faible que nous avons rencontrée dans cette classe. La voix de l'enseignante était alors très voisine de la normale, puisqu'elle approchait 55 dBA dans ses pointes maximales. Malgré tout, l'enseignante a avoué une fatigue vocale le soir, ce qui dénote un organe faible. Elle pourrait donc difficilement faire face à une ambiance élevée.

Nous avons vu dans d'autres cas que, malgré une voix apparemment dominante, le bruit ambiant monte à 59 dBA. Les maîtres se plaignent alors, surtout le soir, d'une fatigue de la voix. On constate d'ailleurs que leur émission descend à 65 dBA. Cette baisse est due à l'effort fourni dans la journée ou à un souci légitime d'économiser leur organe phonateur.

Dans les classes indisciplinées, où le bruit peut atteindre une moyenne de 69 dBA, les enseignants

^a Dysphonie occasionnelle ou périodique qui apparaît après un effort vocal ou en fin d'une journée d'enseignement par exemple.

doivent forcer leur registre vocal et soutenir une moyenne de 71 dBA.

Les bruits extérieurs, comme nous l'avons déjà dit, représentent une nuisance. En effet, les relevés effectués dans les locaux scolaires où les maîtres enseignent la fenêtre ouverte indiquent une moyenne ^a de 67,6 dBA, alors que dans ces conditions la voix moyenne est habituellement de 67,2 dBA. Nous constatons ainsi que le bruit ambiant égale, voire recouvre, la parole des enseignants. Très souvent, ces derniers ne se rendent pas compte de la situation, si leurs élèves sont relativement calmes. Il n'empêche que ceux-ci perdent une bonne partie du message pédagogique. Nous remarquerons que, dans ces cas, lorsque les fenêtres sont refermées, la situation redevient quasi normale. Elle n'est pourtant pas sans inconvénient: l'air sec résultant du chauffage constitue un réel danger pour la voix et l'atmosphère confinée n'est pas recommandée puisque la voix est régie par la force du souffle. Au tableau 1 sont récapitulés les résultats obtenus dans un échantillon de classes de l'enseignement secondaire du Canton de Genève (Suisse).

La voix de l'enfant. Le Dr M. Seeman, Professeur de phoniatry à l'Université de Prague, constate qu'un signe de notre époque est l'effarante augmentation des troubles de la voix. Ceux-ci se manifestent dès l'enfance et leur fréquence, dans les premières classes scolaires, atteint presque 50%. Dans bien des cas, l'enrouement infantile, dû au surmenage vocal, détermine, si ce surmenage persiste, des modifications organiques des cordes vocales. Le traitement en est difficile et exige beaucoup de temps. Parfois ces lésions acquises de l'appareil vocal amènent des troubles persistants de la voix. C'est donc un devoir de la famille et de l'école de veiller avec une attention particulière à prévenir les troubles de la voix chez les enfants. On y arrive avant tout en expliquant aux parents et aux pédagogues les causes possibles de ces lésions et en leur enseignant les règles fondamentales concernant l'hygiène vocale infantile.

Dans une ambiance sonore élevée, les enfants sont particulièrement en danger car, ignorant absolument les effets du bruit, ils ne cherchent aucunement à l'éviter. Pourtant, même un « fan » de la musique « pop », pour qui le bruit est un besoin, est sujet à une fatigue auditive dangereuse. Nous avons mesuré dans les concerts « pop » destinés à la population scolaire des niveaux sonores extrêmement élevés

Tableau 1. Résultats d'un échantillonnage dans les classes d'enseignement secondaire du Canton de Genève (Suisse)

	Nombre	%
Enseignants visités	49	28,8
Hommes	16	32,6
Femmes	33	67,3
Voix bonnes sans restriction ^a	6	12,2
Voix bonnes quant à la puissance, mais présentant des signes de fatigue	24	48,9
Voix faibles ^b	8	16,3
Voix tendues et forcées (ces enseignants déclarent avoir la voix fatiguée le soir) ^c	29	59,1
Enseignants fumeurs	16	32,6
Enseignants souffrant d'affections laryngo-pharyngées fréquentes	25	51
Enseignants parlant la fenêtre ouverte (3 déclarent avoir la voix fatiguée)	8	16,3
Classes où l'ambiance sonore maximale est dépassée ^d	22	44,8
Classes où l'ambiance sonore est moyenne à mauvaise	8	16,3
Classes où l'ambiance sonore est moyenne	5	10,2
Classes où l'ambiance sonore ne dépasse pas 55 dBA	14	28,5

^a Qui remplissent toutes les conditions d'une bonne phonation: timbre, intensité, souffle, etc.

^b Surtout dans l'intensité; la défaillance se situe souvent au niveau du souffle.

^c Hyperkinésie volontaire d'une voix faible due soit à la nervosité, à des facteurs psychiques, soit aux bruits ambiants.

^d Le bruit ambiant d'une classe occupée devrait se situer aux environs de 55 dBA.

puisque'ils se situaient entre 90 et 110 dBA. Dans certaines classes, les installations stéréophoniques étant réglées au maximum, on a relevé pendant la diffusion de musique classique ou moderne des niveaux de 70 à 100 dBA. Les émissions dépassant 80 dBA devraient être interdites par une réglementation « scolaire ».

Il est prouvé que les enfants citadins de 12 à 15 ans ont le même coefficient auditif qu'un agriculteur de 45 ans. Une étude statistique portant sur des enfants de 12 à 15 ans habitant un secteur bien délimité du Canton de Genève (Suisse) a permis de constater qu'à peu près la moitié de ces enfants accusent des dysphonies (voir tableau 2).

Les causes de ces dysphonies sont diverses et nombreuses, mais on peut en discerner trois groupes principaux: 1) l'ambiance bruyante du biotope, qui

^a Calculée sur plusieurs cas.

Tableau 2. Cas de dysphonies dépistés chez des élèves de l'enseignement secondaire du Canton de Genève (Suisse)

	Garçons	Filles	Total
Nombre d'élèves examinés	135	157	292
Nombre (et %) de dysphoniques	81 (60 %)	63 (40 %)	144 (49,3 %)

provoque une hyperkinésie vocale; 2) l'hyperkinésie de la voix produite volontairement dans les jeux, le chant, etc.; 3) les causes pathologiques (affections des voies respiratoires supérieures).

Sur les 144 cas analysés, nous avons répertorié 15 causes principales de dysphonie (voir tableau 3). Il est important de souligner que dans la majorité des cas il y a cumul des nuisances et que souvent l'une est la conséquence de l'autre. Les différentes causes se sont présentées un certain nombre de fois.

En analysant les cumuls de causes de dysphonies, on a constaté que leur moyenne générale se répartit

Tableau 3. Causes principales des dysphonies dans les 144 cas analysés

Groupe	Causes principales	Nombre de cas
Ambiance bruyante du biotope	Circulation automobile	38
	Avions	40
	Radio	71
	Ambiance familiale	31
Hyperkinésie volontaire de la voix	Exubérance ^a	67
	Chant	45
	Imitation de moteur	44
	Imitation du chant	38
	Surdité des parents	22
	Autres	8
Affections des voies respiratoires supérieures	Rhumes	68
	Maux de gorge fréquents	28
	Amygdalectomie	11
	Autres causes pathologiques	16

^a Trop plein de vie qui se manifeste sans retenue dans le comportement (cris, chants, paroles).

presque uniformément dans les deux sexes. L'hyperactivité de la voix due au bruit ambiant se répartit d'une manière équivalente dans la population enfantine. Les causes de dysphonies liées à des hyperkinésies volontaires sont par contre légèrement plus nombreuses chez les garçons. Les filles sont en revanche un peu plus vulnérables que les garçons aux affections des voies respiratoires supérieures.

Les calculs montrent que dans les zones bruyantes environ la moitié des enfants sont atteints de dysphonie alors que l'autre moitié des élèves a gardé une voix normale. Par contre, près de 60% des enfants dysphoniques habitent des zones bruyantes (circulation automobile et avions). Une autre constatation intéressante est que sur 25 jeunes faisant partie d'un groupe de chanteurs ou ayant fait partie d'une chorale, 20 (soit 80%) présentent des voix fatiguées.

AUTRES DYSFONCTIONS NUISANT A LA PAROLE

La fonction émettrice de l'expression orale connaît d'autres nuisances se situant au niveau articulaire. Une articulation parfaite ne peut être produite que par une structure bucco-pharyngée normale. Les dysfonctions tiennent très souvent à la structure de l'arcade dentaire, déformée par une déglutition défectueuse, dite « infantile », ou par différentes autres causes. Un prognathisme inférieur ou supérieur, de même que le port d'un appareil correcteur encombrant, contribuent à une déformation de la parole ayant fréquemment un prolongement post-orthodontique. C'est pourquoi il est nécessaire que le praticien tienne largement compte de ce problème et prenne l'avis d'un orthophoniste.

Déglutition « infantile » et modification de l'arcade dentaire

Des soins de pédo-orthodontie sont de plus en plus appliqués, non seulement par suite du développement de cette technique, mais aussi en raison d'une augmentation sensible des malformations mandibulaires chez les enfants.

D'après une étude statistique faite pendant cinq années consécutives sur des élèves de 12 à 15 ans commençant leurs études secondaires, on a observé une augmentation assez nette du pourcentage des enfants souffrant d'une anomalie de l'articulation, due en grande partie à la structure de l'arcade dentaire (voir tableau 4). L'étude globale a porté sur 3610 élèves.

Dans les conditions optimales en matière d'articu-

Tableau 4. Résultats d'une étude statistique sur l'évolution de l'arcade dentaire chez des élèves de l'enseignement secondaire du Canton de Genève (Suisse)

Elèves commençant le cycle secondaire	1970-71		1971-72		1972-73		1973-74		1974-75	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Portant un appareil orthodontique	97	14,1	92	11,6	146	22,1	110	15,3	142	18,6
Qui devraient porter un tel appareil	72	10,4	87	10,2	187	28,3	156	21,7	190	25
Ayant porté un tel appareil	32	4,6	47	5,9	24	3,6	71	9,9	79	10,3
Anomalies de la denture	201	29,2	220	27,9	357	54	337	47	411	53,9

lation, nous pourrions affirmer qu'en aucun cas la langue ne devrait toucher les dents antérieures lors de l'articulé des dentales (CH, J, S, Z / T, D, N, L, F, V). Un sigmatisme, qui correspond à une projection de la langue contre les incisives, ou à son intromission entre les dents, ne peut provoquer un désordre de la denture mais, en revanche, il ne favorise pas, et peut même empêcher, la correction dento-faciale.

La plupart du temps, un sigmatisme est la conséquence d'une malocclusion ou d'une hypotonie du muscle lingual. Dans la grande majorité des cas, la projection tient à l'activité de la langue lors de la déglutition dite « infantile ». En effet, dans cette dysfonction la langue, au lieu de s'appuyer normalement sur la région prépalatale, se projette contre la denture, exerçant sur celle-ci au moment de la déglutition (c'est-à-dire 1500 à 2000 fois par 24 heures) une forte pression qui entraîne des dégâts. Les suçages de doigts ou de différents objets favorisent aussi les malocclusions. D'une façon générale, la langue s'introduit toujours dans ces différents types d'ouvertures et aggrave de jour en jour la situation. Concernant la déglutition « infantile », une enquête par questionnaire oral a révélé que, pour l'année scolaire 1973-74, 31,6% des enfants étaient atteints de ce trouble, et 38% pour l'année scolaire 1974-75. L'exactitude de ces données est difficile à garantir, parce qu'elles sont fondées sur la seule déclaration des enfants. Néanmoins, les pourcentages sont proches de ceux des défauts de l'arcade dentaire.

Mastication dysfonctionnelle et hypotonie linguale

Quelles peuvent être les causes des modifications de l'appareil masticatoire? La diminution sensible de la mastication en bas âge doit provoquer une forme de dégénérescence à ce niveau. La participation

musculaire de la langue lors du broyage des aliments solides est importante. Une diminution de cette action entraîne fatalement un affaiblissement de ce muscle et une hypotonie responsable de tous les désordres cités plus haut.

Il est intéressant de constater que les augmentations sensibles observées, pour les années 1972-73, dans les anomalies de l'évolution de l'arcade dentaire (voir tableau 4) correspondent, avec un décalage de 10 ans, à l'extension et à la vulgarisation sur le marché d'aliments pour enfants déjà cuisinés et en partie « prémâchés ». La langue se trouve ainsi gênée dans sa formation et son renforcement musculaire et elle devient atone. Le phénomène doit se répercuter aussi au niveau neurologique, et les réflexes des fonctions adéquates de la langue sont mal conditionnés. Cette diminution d'action est une des causes de la prolongation, parfois définitive, de la déglutition « infantile ».

Le trouble de l'évolution du maxillaire inférieur connu sous le nom de micrognathie peut aussi être une des conséquences importantes de cette hypokinésie. Nous avons également dépisté un assez grand nombre de déviations de la mandibule lors de l'articulé, principalement des consonnes dentales. Ces torsions latérales peuvent avoir un effet nuisible au niveau de l'articulation de la mâchoire, ainsi que sur la solidité de l'implantation de la denture.

Outre les causes pathologiques bien connues, des spécialistes ont nettement dégagé deux causes fonctionnelles pouvant provoquer cette dysfonction: 1) une mastication installée à droite ou à gauche, souvent du fait d'une carie dentaire ancienne, ou actuelle non soignée, et du réflexe de défense contre la douleur, obligeant de mâcher sur le côté opposé; cette installation provoque un déséquilibre du développement du masséter, qui entraîne du côté devenu le plus fort la masse osseuse masticatrice; 2) la

posture d'écoute, dans laquelle l'enfant, accoudé, soutient sa tête en reposant la mâchoire sur la main dans une position semi-inconsciente; la répétition de ce geste statique peut provoquer une déviation de la mandibule.

CONCLUSIONS

L'expression orale exige toute notre attention et on aurait tort de la considérer comme un problème mineur ou marginal. Elle s'inscrit actuellement parmi les objectifs principaux de l'école. Elle évolue constamment, non seulement dans sa structure sémantique mais aussi au niveau physiologique. Les perturbations nuisibles à la parole sont nombreuses, comme nous venons de le voir. Elles ont souvent une influence d'autant plus insidieuse qu'on n'y prête guère attention ou qu'on s'en accommode comme d'un mal inévitable, peut-être transitoire. Les dégâts provoqués dans le système phonateur, masticateur et

auditif par les agressions du biotope doivent être pris en considération et traités par des thérapeutiques qui leur sont propres. Il est aussi fondamental de freiner leur évolution par une prévention efficace.

Un orthophoniste bien informé de tous ces problèmes a sa place au sein de l'équipe de pédo-orthodontie. Son rôle est important. Il doit, par des exercices appropriés, rééduquer la langue pour qu'elle exerce correctement son activité dans la déglutition, et lui redonner sa place normale dans la cavité buccale par un renforcement de sa musculature. Il doit aussi rendre à la langue sa fonction normale dans l'articulation, et l'orthophoniste devient ainsi un véritable physio-généraliste du langage. Il a pour rôle d'aider efficacement au traitement d'orthopédie dento-faciale, mais aussi de prévenir la récurrence des troubles en corrigeant patiemment tous les réflexes pernicious de la langue et parfois des lèvres, qui provoquent les dégâts qu'on a cités.

REMERCIEMENTS

L'auteur remercie sincèrement le D^r P. Hazeghi (Directeur du Service de Santé de la Jeunesse), le D^r A. Maurizio (Directeur de la Clinique dentaire de la Jeunesse), le Professeur J. P. Joho (Département d'Orthodontie, de Chirurgie et de Prothèse, Section de Médecine dentaire de l'Université de Genève), ainsi que le D^r J. Rabinowitz (Centre universitaire d'Écologie humaine et des Sciences de l'Environnement, Genève) de leur intérêt effectif pour cette étude.

SUMMARY

CAUSES OF VOICE DISORDERS IN SCHOOLCHILDREN AND TEACHERS

From observations made and surveys carried out in recent years in secondary schools in the Canton of Geneva (Switzerland), it appears that teachers and pupils are exposed (both at school and at home) to many factors that adversely affect the voice and may lead among other things to different degrees of dysphonia.

Noise is one of these factors and, depending on its intensity, type, and duration, may provoke many disorders, including vocal and nervous fatigue (particularly among teachers), and lead to a considerable reduction in educational performance.

Two other sources of disorder, particularly among children, are incorrect deglutition (resulting partially from the precooked and "pre-chewed" foods available for children on the market), which affects the structure of

the dental arch and leads to speech defects, and the adoption, frequently habitually, of an incorrect posture while listening that may lead to distortion of the lower jaw.

To prevent these speech disorders, trainee teachers and parents should be told the importance of vocal health and shown what preventive treatment to apply to ensure it (this is particularly important for trainee teachers).

To cure these disorders, particularly in the case of children, the treatment given by a dentofacial orthopaedic unit should be supplemented by the work of a speech therapist (appropriate exercises to re-educate the tongue and, where necessary, the lips, etc.) and this calls for close collaboration between members of these two disciplines.