

LE CLASSEMENT VOCAL DES CHANTEURS DEBUTANTS

Nicole SCOTTO DI CARLO
Directeur de Recherche au C.N.R.S.
Laboratoire Parole & Langage (U.R.A. 261)

I. INTRODUCTION

L'un des problèmes les plus délicats à résoudre pour le professeur de chant, le phoniatre ou l'odologue est certainement celui du classement vocal des chanteurs débutants. En effet, les causes d'erreurs sont multiples et leurs conséquences catastrophiques puisque tout l'avenir professionnel du futur chanteur dépend d'une bonne classification de sa voix au début de ses études de chant, un travail intensif pouvant entraîner sur une voix mal classée des défauts d'émission irréversibles et déterminer à la longue des lésions des cordes vocales non moins irréversibles.

La classification des voix consiste à ranger l'élève dans l'une des six catégories vocales de base (basse, baryton ou ténor pour les voix masculines, contralto, mezzo-soprano ou soprano pour les voix féminines).

On classe généralement les voix en fonction de trois critères : la tessiture, l'intensité et le timbre. Pour les évaluer, le professeur de chant, le phoniatre ou l'odologue utilisent un certain nombre de procédés que nous allons examiner du point de vue critique.

II. TESSITURE

Tout sujet dispose d'un clavier vocal composé de toutes les notes qu'il peut émettre de l'infra-grave au suraigu et qui constitue son étendue *vocale*. La *tessiture* est la partie de l'étendue

vocale que le sujet émet avec le maximum de facilité. La confusion très fréquente entre *étendue* et *tessiture* vient du fait que pour une voix inculte la tessiture est nettement plus courte que l'étendue, mais au fur et à mesure que la technique vocale s'améliore, étendue et tessiture finissent par se confondre.

1. Le professeur de chant :

Dans un premier temps, au cours des exercices vocaux, le professeur de chant va classer la voix de son élève en fonction de la *longueur* afin d'en déterminer la tessiture. Dans la pratique, cela consiste à faire vocaliser le sujet sur toutes les voyelles et à repérer les limites inférieure et supérieure entre lesquelles il se sent et on le sent à l'aise.

Ce procédé qu'utilisent aussi certains phoniâtres ne tient pas compte du fait qu'une voix inculte possède une tessiture très restreinte. Les quelques notes qui la constituent sont des notes médiales communes à deux catégories voisines, ce qui explique les nombreuses erreurs de classement. (Fig. 1) Il est donc parfaitement aberrant de vouloir fonder une classification tessiturale sur les notes liminales, c.à.d. les notes extrêmes dans le grave et l'aigu puisque l'élève ne les possède pas encore. La conséquence en est, dans de nombreux cas, un diagnostic erroné de la tessiture avec déclassement de la voix vers le haut ou le bas, entraînant très vite un malmenage vocal avec toutes ses conséquences : nodules, polypes réactionnels des cordes vocales, etc... Consciente de ce problème, la nouvelle génération de professeurs de chant se montre très prudente et n'étiquette pas un élève de façon définitive avant plusieurs mois de travail régulier.

2. Le phoniâtre :

Le phoniâtre détermine la tessiture d'un sujet en l'examinant et en l'écoutant.

• A. Examen du sujet :

De nombreux spécialistes (dont Schilling et Prudhomme) ont tenté de classer les voix par l'examen des chanteurs et de leurs cordes vocales.

Pour certains d'entre eux la *morphologie* du sujet constitue déjà une indication précieuse. Ainsi, le type longiligne correspondrait aux voix de basses, le type bréviligne aux voix de

ténors et le type intermédiaire aux voix de barytons. S'il est exact que l'on rencontre souvent des basses grandes et minces et des ténors petits et ventripotents, il y a de nombreuses exceptions à cette règle. En réalité la morphologie d'un chanteur n'a pas de rapport avec sa tessiture.

Pour d'autres, la tessiture des chanteurs dépendrait des *dimensions de leurs cordes vocales*², les cordes courtes correspondant aux voix aiguës, les cordes longues aux voix graves. Les résultats obtenus par Nadoleczny et Zimmermann qui ont mesuré les cordes vocales de centaines de chanteurs prouvent qu'il n'en est rien.

Certains phoniâtres ont essayé de classer les voix en fonction des *dimensions des cavités de résonance*, un volume important de la cavité bucco-pharyngée correspondant aux voix graves, un volume réduit aux voix aiguës. Mais les discordances

- *B. Audition du sujet :*

Après avoir examiné le sujet, le phoniatre va l'écouter.

L'étude de la *voix parlée* a tenté un certain nombre de spécialistes mais elle n'est pas fiable en raison de la dissociation motrice de la parole et du chant qui existe chez la plupart des chanteurs.

Le *Test Tussigène de Tarneaud (T.T.T.)* ou *Epreuve de la toux sonore* a également été utilisé par les phoniâtres. Selon Tarneaud «chaque individu émet en toussant une sonorité qui est toujours la même et qui correspond exactement à ses possibilités anatomo-physiologiques de phonation». Il est donc logique de penser que ce test, fondé sur la mise en action du réflexe parfaitement automatisé qu'est la toux, va permettre de repérer la hauteur du véritable fondamental usuel du sujet. C'est effectivement le cas pour la voix parlée où ce test est extrêmement précieux lorsqu'il s'agit par exemple de déceler la hauteur véritable de la voix de malades atteints d'aphonie psychique, de dysphonie spastique ou plus simplement de voix aggravées ou surélevées sans lésions fonctionnelles. Par contre le T.T.T. n'est d'aucune utilité pour la voix chantée, toujours en raison de la dissociation motrice de la parole et du chant que l'on retrouve chez la majorité de chanteurs.

² La longueur des cordes vocales varie en moyenne de 18 à 25 mm chez l'homme et de 14 à 19 mm chez la femme.

L'épreuve d'assourdissement de Lombard et Tarneaud fait également partie des tests utilisés en phoniatry. Lombard a démontré l'élévation inconsciente de l'intensité vocale dans le bruit. Tarneaud pour sa part a constaté que cette augmentation d'intensité était accompagnée d'une élévation du fondamental usuel pouvant atteindre un à plusieurs tons. En supprimant le feed-back auditif, c.à.d. en empêchant le sujet de s'entendre lorsqu'il parle par l'injection d'un bruit blanc dans les oreilles, Tarneaud pensait obtenir le véritable fondamental usuel du sujet. Outre que ce test paraît difficilement applicable à la voix chantée, il est permis de se demander si l'élévation de hauteur constatée par Tarneaud n'était pas la conséquence directe de l'augmentation d'intensité puisque, comme on le sait, il est impossible pour une voix inculte de dissocier le mécanisme de régulation de la hauteur et celui de régulation de l'intensité. C'est seulement après plusieurs années d'études qu'un chanteur est capable de le faire et d'émettre des aigus à faible intensité. Les travaux d'Isshiki en 1964, de Perkins et Yanagihara en 1968 d'une part, et ceux d'Hirano, Vennard et Ohala en 1970 d'autre part, semble d'ailleurs confirmer notre hypothèse.

L'épreuve d'assourdissement de Lombard et Tarneaud ne permet pas plus que les autres de déterminer la tessiture d'un chanteur.

- *C. Mesure de l'excitabilité récurrentielle :*

Une lueur d'espoir apparut cependant en 1953, lorsqu'à la suite de ses travaux avec Chenay, Husson affirma que l'étendue d'une voix dépendait exclusivement de l'excitabilité du nerf récurrent. Il suffisait donc de mesurer cette excitabilité pour connaître la tessiture d'un individu. Partant de l'hypothèse selon laquelle la fréquence vibratoire des cordes vocales est déterminée par le nombre d'impulsions qui lui sont envoyées par le cortex, Husson et Chenay ont pensé qu'il était possible de trouver les limites des fréquences vibratoires des cordes vocales en recherchant le seuil d'excitabilité du nerf récurrent, autrement dit sa chronaxie. Dans la mesure où le nerf récurrent est profondément enfoui dans la gaine vasculaire du cou et où il ne se prête à aucune investigation électromyographique, Chenay chercha un moyen plus simple et surtout plus pratique de mesurer sa chronaxie. Il découvrit en 1952 que celle-ci était rigoureusement égale à celle de la branche du nerf spinal médullaire qui innerve le muscle sterno-cléïdo-mastoïdien et qui, lui est d'un accès facile puisqu'il est situé directement sous

le derme du cou. Après avoir mesuré sur de nombreux artistes lyriques la chronaxie du sterno-cléïdo-mastoïdien, Husson et Chenay établirent un tableau de classification tessiturale en fonction de la chronaxie récurrentielle exprimée en millisecondes, qui varie de 0,055 pour le soprano ultra-aigu à 0,170 pour le contralto et la basse profonde.

Cette classification après avoir été critiquée par de nombreux auteurs dont Pommez, Landeau, Vallancien, Fessard et Yannatos en raison de ses difficultés d'application pratique et de son manque de fiabilité a été totalement abandonnée. Ainsi que le fait remarquer fort justement Pommez «La chronaximétrie du sterno-cléïdo-mastoïdien comme méthode de classification vocale est de pratique délicate. La difficulté n'étant pas tant de trouver le point moteur que de s'y maintenir. Mais surtout la précision nécessaire est de très loin supérieure à celle qu'un clinicien a l'habitude d'attendre d'un tel examen. C'est que toutes les étendues vocales de la basse la plus profonde au ténor le plus aigu doivent trouver place entre les chronaxies de 0,06 et 0,16, chiffres qui sont précisément les limites des variations individuelles normales considérées jusqu'ici comme n'ayant aucune signification particulière».

3. L'odologie :

Devant le manque de fiabilité de ces méthodes, certains odologues ont envisagé des moyens indirects pour évaluer une tessiture : l'étude de la *réalisation des passages* et la *hauteur du Singing formant*.

Chanter consiste à accorder en permanence les cavités de résonance avec le son à la sortie des cordes vocales que l'on appelle son laryngé. Lorsqu'un chanteur explore sa tessiture du grave à l'aigu, il lui faut, à chaque registre réajuster son résonateur pharyngo-buccal sur le son laryngé. Le *passage* est l'instant précis où s'effectue cette manoeuvre. Pour de nombreux auteurs (dont Tarneaud, Faure, Nadoleczny, Vogelsanger) le passage diffère selon les catégories vocales mais reste identique pour une même catégorie. Comment repérer les passages? Nadoleczny préconisait de faire monter une gamme très lentement et à très faible intensité. Au moment du passage, le son se met à chevroter. On peut également demander au chanteur de réaliser un *glide up* sur plusieurs voyelles en partant de son infra-grave jusqu'à son suraigu. Pour qu'il comprenne ce que l'on attend de lui, il est préférable de lui

donner pour consigne de "faire la sirène du grave à l'aigu". Il est en outre important de veiller à ce qu'il parcoure sa tessiture par commas et non par demi-tons comme la plupart sont tentés de le faire en raison de leur conditionnement musical. L'analyse au sonagraphe (ou à défaut au magnétophone en divisant la vitesse par deux) permet de déceler les scotomes vocaux correspondant aux passages. Il suffit donc de comparer les résultats obtenus avec le tableau des notes de passages en fonction des catégories vocales pour connaître la tessiture du sujet examiné. Mais dans la pratique les choses ne sont pas aussi simples. Le tableau des passages en fonction des catégories vocales diffère selon les auteurs certainement en raison du fait que pour un même sujet la hauteur du passage varie légèrement en fonction du timbre vocalique et de l'intensité. Il faudrait donc, après avoir neutralisé ces paramètres, étudier les notes de passage d'une population importante de chanteurs professionnels représentant toutes les catégories vocales afin de pouvoir utiliser d'une façon rationnelle et efficace ce procédé de détermination indirecte de la tessiture.

Le deuxième moyen indirect d'évaluer une tessiture consiste à repérer la hauteur du *Singing Formant* qui diffère selon les catégories vocales. Découvert par Bartholomew en 1934 dont les travaux ont été repris par Winckel en 1956, puis par Vennard en 1964 et enfin par Sundberg en 1970, le *Singing Formant* (S.F.) ou "formant du chanteur" est caractérisé par un renforcement d'harmoniques aux alentours de 3000 Hz. Le Singing formant semble responsable de la *portée de la voix*. On ne le trouve en effet que dans les voix travaillées : celle des chanteurs d'opéra et celles des comédiens lorsqu'ils utilisent ce qu'ils appellent "*la voix projetée*." Ce S.F. qui est toujours présent dans une voix cultivée, quelle que soit la voyelle utilisée, la fréquence ou l'intensité émise, permet au chanteur, d'échapper à l'effet de masque de l'orchestre dont l'énergie sonore maximale est située vers 450 Hz. Selon Salatoff, le S.F. est situé aux alentours de 2400 Hz pour les basses, 2600 Hz pour les barytons, 2800 Hz pour les ténors, 2900 Hz pour les mezzo-sopranos et 3200 Hz chez les sopranos légers. Bien que séduisante, cette méthode est inapplicable pour déterminer la tessiture des chanteurs débutants car chez eux le Singing Formant est inexistant pendant les deux premières années d'études puis lorsqu'il apparaît, il est instable et son existence dépend en grande partie de la structure acoustique de la voyelle chantée.

III. INTENSITE

1. Le professeur de chant :

Dans un second temps, celui du choix des morceaux d'étude, le professeur de chant va classer la voix de l'élève en fonction de sa largeur, c.à.d. sa puissance. Un bon pédagogue possède une oreille suffisamment exercée pour savoir immédiatement si une voix sera adaptée au répertoire de grand opéra, d'opéra, d'opéra-comique ou d'opérette.

2. Le phoniatre et l'odologue :

Le phoniatre et l'odologue disposent d'un sonomètre qui leur permet de mesurer en toute objectivité l'intensité maximale recueillie à un mètre de la bouche du chanteur dans le plan vertical médian du sujet et dans le plan horizontal de sa bouche (le décalage ne devant pas dépasser 5° en azimut et en site en raison de l'importante directivité de certaines voix à timbre clair). La classification des voix en fonction de l'intensité vocale établie par Husson distingue :

- les voix de grand opéra qui atteignent et même dépassent 120 dB,
- les voix d'opéra dont l'intensité maximale varie de 110 à 120 dB,
- les voix d'opéra-comique qui oscillent entre 100 et 110 dB,
- les voix d'opérette qui se situent entre 90 et 100 dB,
- les voix de concert qui fluctuent entre 80 et 90 dB,
- les voix de micro qui ne dépassent pas 80 dB.

La mesure de l'intensité vocale est le seul examen pratiqué par le phoniatre ou l'odologue qui soit réellement objectif. Il faut toutefois savoir avant d'orienter un élève vers un répertoire déterminé que l'intensité augmente au fur et à mesure que la technique vocale s'améliore. Une classification faite au début des études de chant ne peut ni ne doit être définitive. Lorsqu'on mesure l'intensité vocale d'un élève, il est en outre indispensable de s'assurer qu'il ne *pousse* pas, autrement dit qu'il n'utilise pas une pression subglottique trop importante, ce qui est un défaut assez courant au début des études de chant où les élèves confondent fréquemment *soutenir*

et *pousser*. La mesure de l'intensité n'a qu'une valeur relative puisqu'à intensité égale certains jeunes chanteurs se font entendre et d'autre pas. C'est là qu'intervient l'étude de la portée de la voix par analyse spectrale.

IV. TIMBRE

1. Le professeur de chant :

Une fois la tessiture et l'intensité vocale déterminées, c'est le timbre qui va permettre au professeur de classer définitivement son élève dans une catégorie vocale correspondant à un répertoire précis.

Tout cela est évidemment très subjectif, ce qui explique le nombre important de voix mal classées avec toutes les conséquences que cela implique pour la carrière du chanteur.

2. Le phoniatre et l'odologue :

Le phoniatre et l'odologue disposent d'un spectrographe leur permettant de mettre en évidence la répartition des harmoniques dans le spectre et de visualiser en quelque sorte le timbre de la voix à analyser. Mais, de même que le professeur de chant, ils préfèrent généralement se fier à leur oreille.

Pour pouvoir classer les voix des jeunes chanteurs d'après le timbre, il faudrait pouvoir se référer à une typologie d, ce qui nécessiterait l'analyse acoustique de plusieurs centaines d'échantillons de voix célèbres représentant chaque catégorie vocale de manière à en extraire les paramètres communs et à les comparer aux échantillons de voix à classer.

V. CONCLUSION

A la limite, le problème de la classification vocale est un faux problème dans la mesure où il n'est rendu nécessaire que par la façon dont est conçu l'enseignement du chant en France. Ainsi, avant même d'avoir commencé ses études, l'élève doit s'être constitué un répertoire puisqu'on exige de lui qu'il interprète un air dès le concours d'entrée au conservatoire. Dans les autre pays, on procède par étapes beaucoup plus lentes mais surtout la progression pédagogique est plus rationnelle. Aux Etats-Unis par exemple, pendant la première année, l'étudiant ne fait que des

exercices vocaux destinés à assouplir sa voix et à le mettre en possession de ses notes médiales. Celles-ci étant communes à toutes les catégories pour un sexe donné, on évite ainsi les erreurs de classement. Ce n'est qu'au bout d'un an, lorsque sa tessiture réelle commence à se préciser, que l'on classe l'élève dans une catégorie vocale et qu'il entreprend l'étude du répertoire correspondant.

BIBLIOGRAPHIE

CLEVELAND, T.F.

Acoustic properties of voice timbre types and their influence on voice classification.

J. of the Acoust. Soc. of America. 1977, 61, 6 : 1622-1629.

HIRANO, M. , VENNARD, W. , OHALA, J.

Regulation of register, pitch and intensity of voice.

Fol. Phon. , 1970, 22 : 1-20.

HUSSON, R.

La voix chantée.

Gauthier-Villars. Paris, 1960, 205 pp.

ISSHIKI, N.

Regulatory mechanism of voice intensity variation.

J. Speech & Hear. Res. 1964, 7, 1 : 17-29.

PERKINS, W. , YANAGIHARA, N.

Some mechanisms of the regulation of pitch.

J. Speech & Hear. Res. 1968, 11, 2 : 246-267.

POMMEZ, J.

Intérêt de la mesure de l'excitabilité neuro-musculaire en phoniatry.

Fol. Phon. 1957, 9 : 10-17.

SALATOFF, R.T.

The Human Voice.

Scientific American, December 1992 : 64-71.

TARNEAUD, J.

Traité pratique de phonologie et de phoniatry.

Maloine. Paris, 1961, 521 pp.

TITZE, I.

Fundamental frequency scaling and voice classification.
Nat. Assoc. of Teachers in Singing Bull. 1980, 37, 1 : 18-22.

VALLANCIEN, B.

Le classement des voix chez les comédiens et les chanteurs.
Actes du IX^o Congrès International d'O.R.L. Mexico, 1969 :
356-358.

VAN DEINSE, J.B., FRATEUR, L. , KEIZE, J.

Problems of the Singing Voice.
Fol. Phon. 1974, 26 : 428-434.

WOLVERTON, V.D.

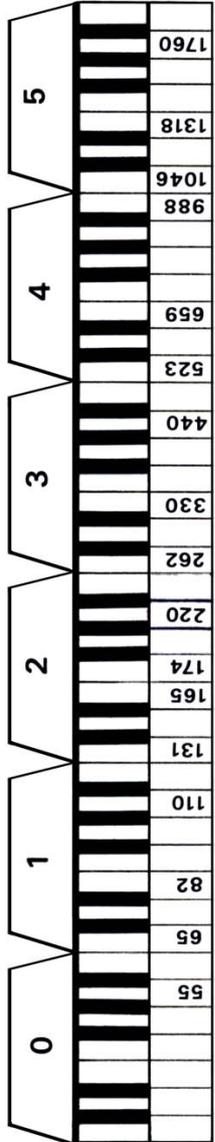
Classifying adolescent singing voices.
J. Res. in Singing. 1988, XI, 2 : 49-60.

RESUME

Les différents critères de classification vocale utilisés par les professeurs de chant et les phoniâtres font l'objet d'un inventaire critique.

ABSTRACT

This paper presents a critical survey of the various criteria used by teachers of singing and voice therapists to classify voices.



VOIX de FEMMES
 { Soprano
 Mezzo - soprano
 Contralto
VOIX d' HOMMES
 { Ténor
 Baryton
 Basse



- Tessiture courante
- - - Notes exceptionnelles
- ⋯ Notes communes aux voix de femmes (A), aux voix d'hommes (B)