

Bilan et rééducation des troubles de la voix

Partie BILAN

Introduction :

Lorsque l'on veut analyser objectivement une voix dans le cadre d'une rééducation vocale, on est face à un énorme problème : qu'est-ce que nous devons analyser et comment?

Cette formation a pour but de vous présenter les différents moyens d'analyse qui sont à notre disposition et comment nous pouvons en tirer le meilleur partie.

1 : Le bilan Subjectif

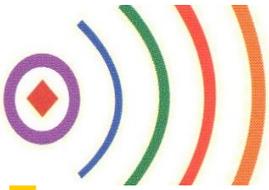
Les caractéristiques vocales de la personne assis en face de nous (ou même au téléphone) nous apparaissent d'emblée, de manière instinctive et surtout incontrôlable.

Les échelles d'évaluation subjectives nous servent prendre conscience, organiser, lister toutes ces informations afin de coter les signes vocaux acoustiques que nous percevons.

Cette cotation est influencée par de nombreux facteurs intrinsèques et extrinsèques.

Nous réfléchirons à ces facteurs et nous prendrons le temps d'écouter de très nombreuses voix pathologiques (une trentaine) afin d'affiner nos oreilles et de mieux connaître nos propres limites de cotation subjective.

Il est recommander de ne pas dépasser 45 minutes d'écoute attentive d'affilée, les horaires du stage et des temps de pause respecteront cette consigne.



2: Analyse Objective

Autrement dit, l'enregistrement.

Un enregistrement de bonne qualité permet:

- Une cotation subjective affinée
- Une comparaison inter et intra juges,
- Un traitement informatique fiable

Il faut pour cela un bon dispositif de prise de son, ce qui implique de respecter :

- Les caractéristiques du microphone
- Un dispositif d'enregistrement
- Les caractéristiques de l'analyseur du signal.

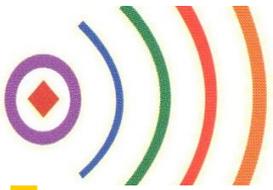
Une fois que l'on a bien défini ces éléments, on peut créer un dispositif optimal et reproductible afin d'obtenir des informations objectives. Ces informations vont permettre de faire un état des lieux de la voix de la personne et de pouvoir comparer à plusieurs temps d'écart les évolutions de celle-ci.

Il est donc indispensable de bien connaître la technologie du micro choisi et ses caractéristiques. Plus le signal sera pris de manière identique, plus les résultats seront fiables et pourront être analysés comme tels.

Si vous changez de micro, de carte-son, de positionnement du patient par rapport au micro lors de la prise de son, vous pouvez totalement modifier le signal et donc modifier les mesures qui en découlent.

Un microphone est toujours conçu dans un but précis : soit pour la prise de son en studio, soit pour la sonorisation en concert, soit pour la radio et la diffusion en ligne. Ces caractéristiques ne sont pas compatibles avec la recherche en laboratoire qui cherche à objectiver les données acoustiques pour les corrélérer avec des données pathologiques.

Ainsi de nombreuses études ont été réalisées dans des conditions qui ne prenaient pas en compte certaines de ces particularités.



I- La technologie des microphones

Un microphone est un transducteur d'énergie : il transforme l'énergie acoustique (mécanique) en énergie électrique (de l'ordre du mV, ce qui est très faible). Cette transduction est une modélisation de la transduction de l'oreille.

Comme l'oreille, le microphone est un capteur ouvert en permanence, qui capte tous les bruits et dont on doit se méfier des parasites qui vont modifier le signal.

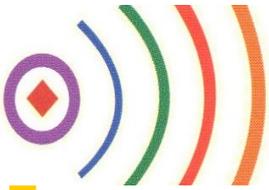
Les micros ont tous un point commun : ils possèdent tous une membrane qui va osciller sous l'effet de la pression acoustique (comme le tympan). Cette membrane va osciller plus ou moins et selon les fréquences en fonction de la technologie du micro (un peu comme les cellules ciliées).

Il y a deux grandes familles de membranes : les dynamiques et les statiques. Par souci de simplification, on appelle les microphones composés de ces membranes de la même façon.

Les particularités de la membrane vont induire des informations essentielles sur les caractéristiques du microphone:

- Quelle pression acoustique va être nécessaire pour le faire réagir? (sensibilité)
- A quelles fréquences va-t-il réagir préférentiellement? (courbe de réponse)
- Dans quelle position le micro va-t-il le mieux réagir? (directivité)

Tous ces éléments sont décrits dans la notice du microphone. Cette formation va vous aider à la décrypter et à vous apporter de l'autonomie dans votre choix de matériel.



II- Les caractéristiques des microphones

- 1) La sensibilité : la réactivité du micro selon la distance la source.
- 2) La courbe de réponse : la réactivité du micro selon la fréquence.

On voit alors apparaître un « effet de proximité », c'est-à-dire que le micro va particulièrement réagir sur certaines plages de fréquences. Pour le SM-58, c'est le « singing formant » du chanteur. Il est intéressant de vérifier que le micro capte bien les fréquences que l'on veut mettre en avant dans l'enregistrement ou la sonorisation et à quelle distance.

Ce point est totalement à éviter lors de mesure en laboratoire.

3) La bande passante

Nous recherchons la courbe de réponse la plus plate possible. Idéalement, on doit observer moins de 2 dB d'écart dans cette courbe de réponse, quelque soit la fréquence captée entre 10 et 20 000 Hz.

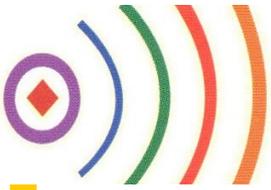
On parle de Bande Passante à +/- 2dB; 10-20 KHz.

4) La directivité

Selon la technologie du micro, la directivité, c'est-à-dire la façon de capter le son sera différente.

On aura besoin de toutes sortes de micro selon les prises de son, depuis « *pouvant prendre tous les sons* » comme dans les documentaires jusqu'à « *ne prendre que la voix de la personne interviewée* » comme dans les sujets télévisés.

Des diagrammes polaires nous indiquent les fréquences captées selon l'angle du signal acoustique par rapport à la membrane.



III- **La connectique des microphones**

Lorsque vous choisissez un micro, on vous décrit la connectique, i.e. le « fil » du micro.

a- **Connectique jack 3.5 mm**



Micro de type bluetooth

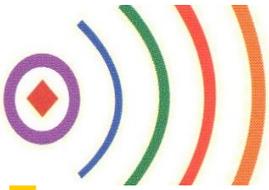
b- **Connectique USB**



c- **Connectique XLR**



L'explosion du « home studio » a complètement bouleversé la représentation que l'on peut avoir de la prise de son, que ce soit pour l'enregistrement ou le concert.



IV- **La disposition du microphone**

a- **Sur pied**

Différents pieds existent mais on leur demande surtout d'être solides. En condition de concert, ils doivent pouvoir être déplacés, montés/démontés très vite et plusieurs fois par heure (changement de plateaux entre les groupes).



b- **Sur table**

On peut aussi trouver des pieds de micro de table.



Pied de micro Millenium, vendu 9,70€ chez Thomann.de



c- Microphone serre-tête

Cette solution semble la plus adaptée à la prise de son objective de la voix.

Il me semble plus intéressant à première vue car on peut définir la distance à la bouche (avec une règle) et ne plus toucher à la capsule.



Shure PGA 31, 74€ chez Thomann.de

B PROTOCOLE D'ENREGISTREMENT

I- VOIX / PAROLE

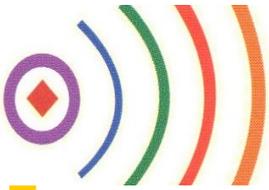
De nombreux paramètres sont pris en compte comme le temps maximum phonatoire (TMP), l'ambitus vocal, l'intensité relative et sont évaluables avec un chronomètre et un piano virtuel.

Mais les notions de jitter et de shimmer sont très importantes pour l'évaluation objective de la voix et il est nécessaire de les extraire sur des épreuves adaptées.

Le jitter et le shimmer sont des pourcentages de régularité de variations de vibrations des plis vocaux.

Or les plis vocaux ne vibrent pas en permanence lors de l'émission vocale.

Nous verrons ainsi quelles sont les épreuves de bilan qui peuvent servir à calculer le jitter et les shimmer et quelles données nous pouvons extraire des autres épreuves.



II- PRAAT

Praat est un des logiciel qui permet de calculer les valeurs du jitter et du shimmer. Il peut aussi évaluer le temps phonatoire , les variations de hauteur et d'intensités de la voix. Il représente le signal sous forme d'un spectrogramme qui permet de visualiser la fondamentale, les harmoniques et les formants, ainsi que les bruits consonantiques.

Il est important de comprendre que ce spectrogramme est une représentation graphique en trois dimensions (Tps / Fqce / Intensité) du signal acoustique. Ainsi, il faut pouvoir régler les paramètres de ce logiciel pour exploiter au mieux ses possibilités d'analyse (échelle, fenêtre d'analyse, algorithme d'analyse...).

Nous apprendrons lors de cette formation à l'utiliser en fonction.

REEDUCATION

Une présentation générale de l'anatomie de la phonation et des troubles vocaux généraux sera effectuée.

I- Présentation générale :

Anatomie

Les muscles laryngés principaux

L'innervation de ces muscles

Pathologies

Les dysphonies organiques

Nodules

Kyste

Polypes

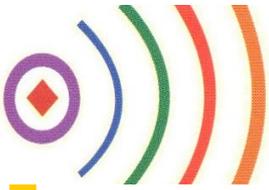
Papillomatose

Cancer

Les atteintes neurologiques

PR ou Paralyse du NLS

Maladie neuro-dégénérative



II- Axes de rééducation

-> Les HYPER-toniques

Prise de conscience

Détente

Liberté et transmission dans le quotidien

-> Les HYPO-toniques

Education thérapeutique

Analyse et utilisation des compensations spontanées

Suivi médical

III- Exercices

-> Souffle

Relaxation et prise de conscience

Prise d'air dans l'action

-> Vibrateur

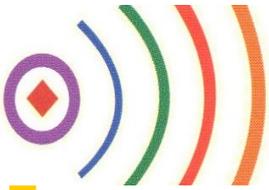
Utilisation de la paille (Benoît Amy de la Bretèque Vs Titze)

-> Résonateurs

Utilisation du « buzz »

Triangle vocalique

Transmission dans la parole



SUPERVISION

Dans cette partie de la formation, je souhaiterais évoquer avec vous des problématiques concrètes de votre pratique de la prise en charge des troubles vocaux.

Il peut s'agir:

- d'une prise en charge particulièrement compliquée
- De questions plus générales sur la prise d'informations lors du bilan ou au cours de la PEC
- D'évaluation et d'évolution de la PEC
- D'analyse de documents sonores....
- Etc.

Pour une meilleure réponse, je vous remerciais de m'envoyer vos questions **AVANT** le début du stage.

De plus, je co-anime la consultation du docteur CREVIER à Pompidou tous les lundis, je peux donc lui poser les questions qui vous intéressent.

Cette dernière partie (après-midi du dimanche) se veut conviviale et interactive. Je prévois également de consacrer ces derniers temps à répondre à vos éventuelles questions concernant certains points de la formation qui mériteraient d'autres éclaircissements.

Merci d'avoir pris le temps de lire ce document et pour vos futures questions !

A bientôt.