



Les troubles de la voix chez les sportives de grande taille

Héloïse Tron

► To cite this version:

Héloïse Tron. Les troubles de la voix chez les sportives de grande taille. Médecine humaine et pathologie. 2011. dumas-01520015

HAL Id: dumas-01520015

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01520015>

Submitted on 9 May 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université de Nice Sophia-Antipolis
Faculté de Médecine
Ecole d'orthophonie

Mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie

Les troubles de la voix chez les sportives de grande taille

Héloïse TRON

née le 11/10/1987 à Cannes

Directeur de mémoire : Arlette OSTA

Co-directeur : Maurice CONTANT

NICE 2011

Je tenais à remercier toutes les personnes qui ont participé à ce mémoire et alimenté ma réflexion sur ce sujet, mais aussi tout au long de ces quatre années d'études sur l'orthophonie et le rôle de l'orthophoniste que je deviens. Aussi, merci à :

- Arlette Osta, directrice de ce mémoire, merci pour vos conseils, votre soutien durant ces deux années de recherche et de rédaction, pour le partage de votre expérience,
- M. Contant, S. Perrière, pour vos aides techniques et vos conseils de spécialistes,
- toutes les équipes de basket-ball et volley-ball, ces grandes femmes qui ont si gentiment accepté de participer à cette étude en se laissant enregistrer et qui ont pris le temps de répondre à mes questions,
- tous les professeurs de l'école d'orthophonie de Nice et tous mes maîtres de stages sur ces quatre années,
- Bernard, pour son amour du travail bien fait et son soutien immense,
- Ali pour son soutien inconditionnel, ainsi que son assistance logistique,
- tous les relecteurs pour leurs corrections avisées,
- tous ceux qui de près ou de loin m'ont aidée dans cette recherche, de quelque manière que ce soit.

1- Introduction.....p.6

2- Partie théoriquep.9

2.1. Voix, posture, respiration :

2.1.1. La voixp.11

2.1.1.1. Anatomie.....p.11

2.1.1.2. Le timbre.....p.15

- Le timbre normal.....p.15
- Le timbre pathologique.....p.16

2.1.1.3. La hauteur.....p.17

2.1.1.4. L'intensité.....p.19

2.1.1.5. La durée.....p.20

2.1.2. La posture :.....p.21

2.1.3. La respiration :.....p.23

2.1.3.1. Les élévateurs du thorax.....p.24

2.1.3.2. Les dilatateurs du thorax.....p.24

2.1.3.3. Les expirateurs.....p.24

2.1.3.4. Physiologie de la respiration.....p.25

2.2. Troubles de la voix :

2.2.1. Qu'est-ce qu'une dysphonie ?p.28

2.2.2. Les signes objectifs d'une dysphonie.p.30

2.2.3. Les signes subjectifs d'une dysphonie.....p.31

2.2.4. Les principaux facteurs favorisant l'apparition d'une dysphonie.....p.32

2.3. Taille et voix :

2.3.1. Aspect anatomique :.....p.33

2.3.2. Aspect psychologique :	p.36
2.3.3. Aspect social :	p.40
2.3.4. Aspect pathologique :	p.44

2.4. Sport et voix :

2.4.1. Sport :	p.45
2.4.1.1. Le basket-ball.....	p.46
2.4.1.2. Le volley-ball.....	p.48
2.4.1.3. L'entraînement.....	p.49
2.4.2. Voix :	p.51

3- Partie pratique :.....p.56

3.1. Méthodologie :

3.1.1 Hypothèse :	p.57
3.1.2 Population :	p.57
3.1.2.1. Population expérimentale.....	p.57
3.1.2.2. Population témoin.....	p.57
3.1.3 Protocole.....	p.59
3.1.3.1. Questionnaire.....	p.59
3.1.3.2. Enregistrement.....	p.66
3.1.4 Passation : calendrier :	p.67
3.1.5 Outils utilisés pour l'analyse :	p.69
3.1.6 Analyse des données :	p.71
3.1.6.1. Données acoustiques :	p.71
3.1.6.1.1. <u>Analyse objective</u>	p.71
3.1.6.1.1.1. La hauteur.....	p.72
3.1.6.1.1.1.1. La fréquence moyenne.....	p.73

3.1.6.1.1.1.2. Les fréquences minimales et maximales.....	p.73
3.1.6.1.1.1.3. La fréquence fondamentale moyenne.....	p.74
3.1.6.1.1.1.4. Ecart mélodique.....	p.75
3.1.6.1.1.1.5. Jitter.....	p.76
3.1.6.1.1.1.6. Rapport harmoniques sur bruit.....	p.78
3.1.6.1.1.2. L'intensité.....	p.78
3.1.6.1.1.2.1. Intensité moyenne, minimum et maximum.....	p.78
3.1.6.1.1.2.2. Shimmer.....	p.80
3.1.6.1.1.3. La durée.....	p.80
3.1.6.1.2. <u>Analyse subjective</u>	p.81
3.1.6.1.2.1. La posture.....	p.82
3.1.6.1.2.2. Le timbre.....	p.84
3.1.6.1.2.3. La respiration.....	p.84
3.1.6.1.2.4. Tableau récapitulatif	p.85
3.1.6.2. <i>Données du questionnaire</i> :.....	p.87
3.1.6.2.1. <u>La voix</u>	p.87
3.1.6.2.2. <u>Les qualificatifs donnés</u>	p.88
3.1.6.2.2.1. Qualificatifs donnés par les non sportives.....	p.88
3.1.6.2.2.2. Qualificatifs donnés par les joueuses.....	p.89
3.1.6.2.2.3. Qualificatifs donnés par les volleyeuses.....	p.90
3.1.6.2.3. <u>Conclusion</u>	p.90
3.1.7 Synthèse des résultats.....	p.91
3.1.8. Pistes de rééducation.....	p.93
3.2. Discussion à propos des résultats.....	p.96
3.3. Conclusion :	p.101
Bibliographie.....	p.107
Annexes.....	p.110

1. Introduction

Le point de départ de ce mémoire est l'analyse vocale de femmes de grande taille pratiquant le basket-ball. Cette idée est apparue lors de la passation des oraux pour être admis dans l'école d'orthophonie. La remarque suivante a été faite : plusieurs jeunes femmes admissibles à l'oral du concours ont présenté une dysphonie, or chacune d'elles pratiquait ou avait pratiqué du basket-ball. Après réflexion et en examinant plus en détail les personnes que nous connaissions et qui pratiquaient du basket, nous avons souhaité confirmer ou non l'hypothèse selon laquelle des femmes pratiquant ce sport présentaient fréquemment un trouble vocal. Beaucoup de joueuses semblent en effet souffrir d'une dysphonie et ce dans une proportion supérieure à la norme. Nous avons voulu vérifier ce constat et en comprendre la raison et ainsi nous intéresser à cette pathologie vocale qu'est la dysphonie. Nous posons donc l'hypothèse selon laquelle nous trouvons plus fréquemment des dysphonies chez les femmes pratiquant du basket-ball.

«Les femmes ont grandi de dix centimètres en un siècle pour atteindre la moyenne de 165cm » dans les années 2000 et il n'est pas rare de croiser des femmes dépassant le mètre soixante-quinze qu'on peut appeler - selon le Dr G. MUSY [MUSY - 35] - des personnes de « très grande taille ».

Nous avons constaté, au fil de nos rencontres, la fréquence élevée des troubles de la voix chez les filles de grande taille pratiquant en outre le basket-ball.

La taille doit avoir une influence sur la voix.

Le basket-ball est un sport collectif. Les sports collectifs représentent des terrains favorables à l'apparition de dysphonies, le basket-ball doit donc nécessairement entraîner chez les joueuses, dans une fréquence plus importante que chez les personnes ne pratiquant pas ce sport, des troubles vocaux.

Si la pratique du basket-ball rend les personnes plus sujettes à des troubles vocaux et si la taille a une influence sur la voix, alors un lien peut être fait entre taille, basket-ball et troubles de la voix.

On peut se demander si le fait d'être grande entraîne une quelconque modification de la voix, s'il existe un lien entre personnalité et voix ou entre taille et personnalité.

Il serait intéressant de comprendre, si tel est le cas, pourquoi les basketteuses ont des troubles vocaux dans une plus grande proportion que la moyenne.

Pour vérifier l'hypothèse d'un lien entre la taille et la fréquence des troubles vocaux, il nous fallait donc analyser les facteurs communs à toutes ces personnes à savoir tout d'abord qu'elles sont toutes de sexe féminin, ensuite qu'elles sont toutes de grande taille et enfin que beaucoup ont déjà pratiqué ou pratiquent encore du basket-ball. A partir de ces données, nous nous sommes interrogés sur les raisons expliquant l'existence de ces troubles vocaux de type dysphonie.

Si les filles de grande taille (+175cm), pratiquant un sport collectif comme le basket-ball, sont plus sujettes à des troubles vocaux que celles ne pratiquant pas de sport, la présence de dysphonie dans cette population s'explique peut-être par la taille inhabituelle de ces femmes ou bien par la pratique du basket-ball, ou bien par la réunion de ces deux critères.

Il se peut que d'autres éléments entrent en jeu dans la modification vocale de ces sujets.

Dans la partie théorique de ce mémoire, nous nous attacherons à définir non seulement la dysphonie mais également la respiration, primordiale dans la pratique d'un sport et dans la phonation. Nous tenterons de présenter les facteurs anatomiques, sociologiques et psychologiques qui entrent en compte.

La première partie abordera les troubles vocaux dans leur ensemble c'est-à-dire les différentes pathologies vocales existantes et ce qui les définit : comment caractériser les troubles vocaux? Comment les analyser tant sur le plan subjectif qu'objectif?

La deuxième partie s'intéressera aux composants qui caractérisent les voix et les différencient : intensité, hauteur, timbre. Nous définirons la respiration, expliquerons son fonctionnement et son utilité dans la phonation et dans la pratique sportive.

Dans la troisième partie, nous nous attacherons à la façon dont peut être vécu le fait d'être une femme de grande taille et à comprendre ce qui les a poussé à pratiquer un sport à haut niveau.

La partie pratique donne tout son sens à notre étude. Elle présente les analyses vocales obtenues (populations d'étude et populations témoins). S'y ajoute notre questionnaire qui a été distribué à chacune des participantes de notre étude. Nous chercherons ainsi à valider notre hypothèse initiale sur la prédominance de troubles vocaux chez les femmes de grande taille pratiquant du basketball.

La première partie s'intéressera aux raisons du choix de ce mémoire.

La deuxième partie présentera la structure de l'étude elle-même : son déroulement, les procédures d'enquête, les questions posées et les raisons de leur insertion dans les questionnaires.

Analyse et synthèse des résultats formeront la troisième et dernière partie.

2. Partie théorique:

2.1. Voix, posture et respiration:

Nous nous attachons ici à l'aspect physiologique de la voix, c'est-à-dire à la voix en tant que geste. F. Estienne [ESTIENNE – 18] parle des pathologies vocales comme «d'un dysfonctionnement engendré et/ ou entretenu par un déséquilibre du geste ». Ce déséquilibre peut être causé par un facteur organique, un malmenage vocal, et/ ou une méconnaissance du geste physiologique approprié. Il paraît donc important de détailler les éléments de l'appareil vocal et le fonctionnement de la voix.

La voix se définit selon trois critères acoustiques sur lesquels nous reviendrons plus longuement ultérieurement : l'intensité, la hauteur et le timbre.

- L'intensité se mesure en décibels (dB). La valeur moyenne de la voix parlée est d'environ 60dB. L'intensité dépend de la pression d'air sous-glottique (venant des poumons).
- La hauteur correspond à une sensation auditive percevant les graves et les aigus. La fréquence la plus basse que puisse percevoir notre oreille est dite "fréquence fondamentale". La hauteur d'une voix se mesure en hertz (Hz). Elle est proportionnelle à la fréquence des vibrations des cordes vocales et à leur tension.
- Le timbre dépend de toutes les cavités de résonance (hypo-pharynx, oropharynx, rinopharynx, cavité buccale, fausses nasales, projection des lèvres) ainsi que de l'état de la muqueuse et des cordes vocales. Il n'est pas défini par une unité particulière.

Pour maintenir un timbre sans déformation, il faut :

- éviter de contracter ces cavités de résonance
- avoir une ouverture suffisante
- être détendu

Lorsqu'on parle, notre prise d'air est essentiellement buccale (et non nasale comme c'est le cas au repos). C'est plus rapide, moins bruyant et le larynx est détendu.

Les résonateurs ont un rôle primordial dans la voix parlée : ils permettent l'articulation donc la transmission du message phonétique. La vibration laryngée apporte l'énergie acoustique nécessaire. Par rapport à la voix, le rôle des résonateurs concerne essentiellement la coloration vocale, c'est-à-dire le timbre, par enrichissement du son laryngé en harmoniques. Si le timbre varie selon les modalités d'accolement des cordes vocales comme nous l'avons vu précédemment, il est surtout déterminé par les caractères anatomiques des cavités de résonance. Résonateurs et vibrateurs sont intimement liés dans la phonation.

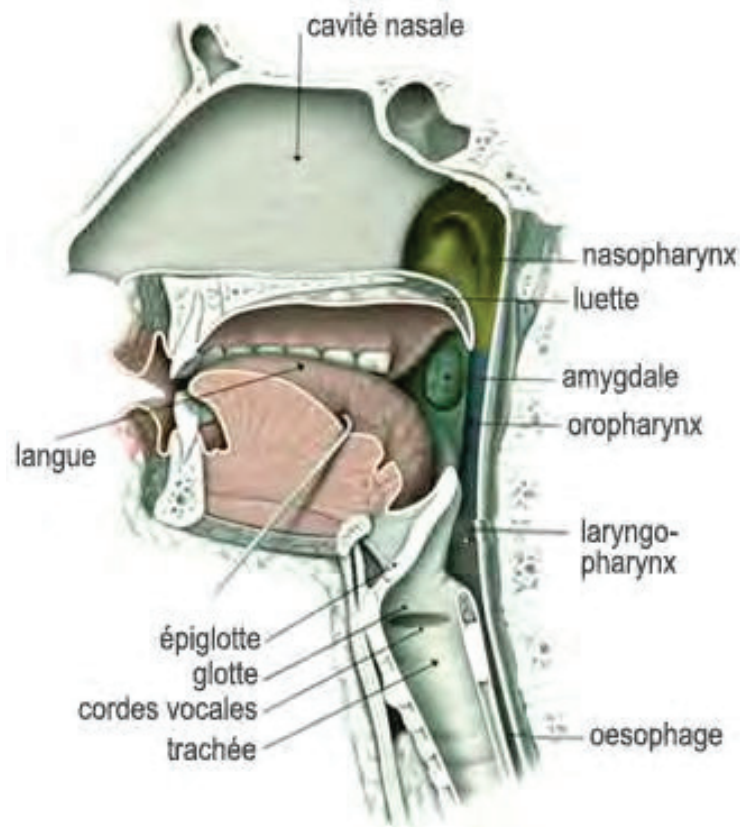
« Les phénomènes résonantiels s'amplifient lorsqu'il existe un rapport harmonique entre [la fréquence du son laryngé] et [la fréquence propre des résonateurs]. » [CORNUT – 10]

D'où, ajoute-t-il, la nécessité d'un rapport harmonique entre les fréquences propres des résonateurs et le rythme des impulsions laryngées pour obtenir une résonance optimale, un son bien timbré et un rendement vocal maximal. Si ce rapport n'est pas respecté, la vibration laryngée devient alors plus difficile, la résonance minimale, le timbre moins riche, et le risque de forçage apparaît en projection vocale.

Si l'objectif est d'obtenir une coordination optimale des trois éléments de l'appareil vocal, et ainsi mieux faire résonner le son laryngé, il est donc important de chercher et stabiliser :

- un équilibre abdo-diaphragmatique dans la respiration,
- un accord pneumo-phonique qui correspond à l'équilibre entre la poussée de l'air sous-glottique et la force de résistance de la glotte,
- un équilibre phono-résonantiel qui correspond à l'adaptation du moule résonantiel.

Coupe frontale montrant les résonateurs de la sphère orale



Voyons à présent plus en détail toutes les variables à prendre en compte lors d'un examen vocal recherchant l'existence ou non d'une dysphonie.

2.1.1. La voix

«Toute personne qui parle essaie plus ou moins d'avoir une action sur son interlocuteur. Plus on cherche à entraîner l'adhésion de celui qui écoute, plus on a besoin d'un niveau d'énergie qui se traduira par une modification des diverses caractéristiques de l'émission vocale: intensité, hauteur, timbre, débit, geste.»
[G.CORNUT – 10]

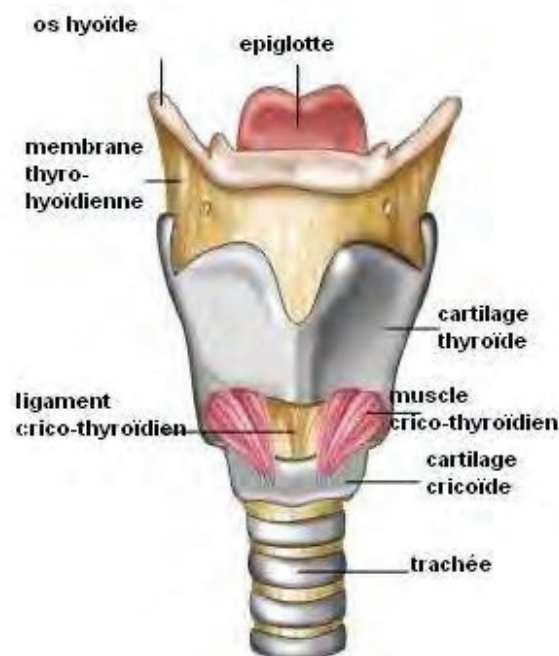
2.1.1.1. Rappels anatomiques:

Le larynx est le siège de nombreux blocages, tensions et douleurs dans les troubles vocaux.

Il s'agit d'une boîte fibro-cartilagineuse posée sur le dernier anneau de la trachée et suspendue à l'os hyoïde.

Le squelette laryngé comprend quatre principaux cartilages :

- le cartilage cricoïde constitue la base de la pyramide laryngée ;
- le cartilage thyroïde, le plus volumineux en forme de bouclier ;
- les cartilages aryténoïdes qui sont des petites pyramides paires symétriques et mobiles posées sur le chaton du cricoïde,
- le cartilage médian épiglottique ferme l'entrée du larynx.



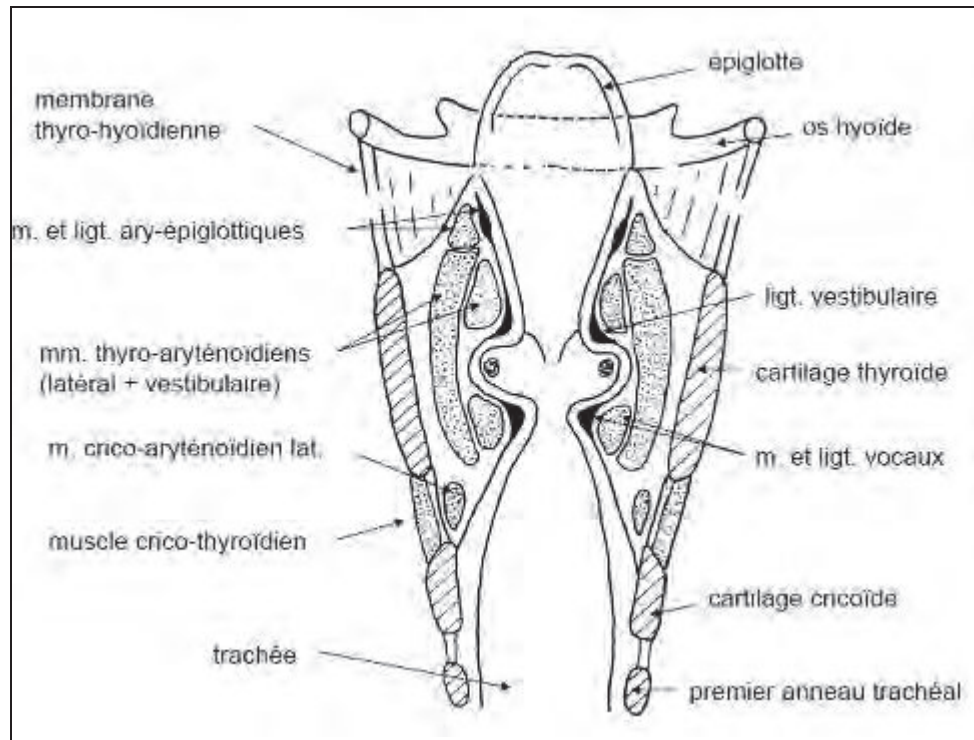
Vue antérieure du larynx

L'ensemble est mobilisé grâce à une musculature intrinsèque et extrinsèque. Les muscles extrinsèques stabilisent le larynx tandis que les muscles intrinsèques agissent sur la position, la géométrie et la tension des cordes vocales. Les cordes vocales s'insèrent à la base interne des cartilages aryténoïdes (apophyses vocales) en arrière et au cartilage thyroïde en avant. La rotation des aryténoïdes détermine leurs mouvements de fermeture (adduction) et d'ouverture (abduction).

Une corde vocale se compose d'un corps musculaire rigide - le muscle vocal -, d'une sous-muqueuse riche en fibres élastiques - le ligament vocal - et d'une muqueuse.

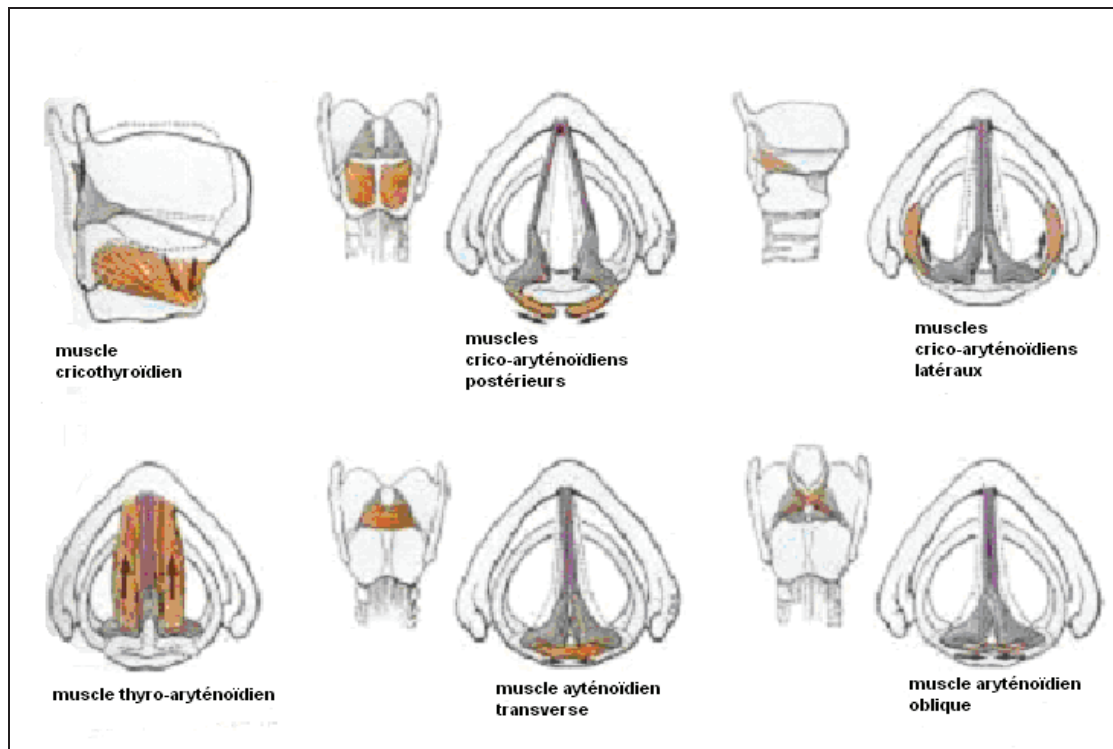
Ce recouvrement muqueux est composé de l'épithélium et du chorion. L'espace virtuel entre le chorion et le ligament vocal, appelé Espace de Reinke, permet la mise en vibration de la corde vocale par ondulation du bord libre et de la muqueuse de la face supérieure.

Coupe frontale du larynx



A partir du niveau des cordes vocales, le larynx se divise en trois parties. L'étage qui comprend les deux cordes vocales et les commissures antérieures et postérieures, est appelé glotte ou espace glottique. L'espace triangulaire entre les cordes vocales correspond à la fente glottique. Il s'agit de la partie la plus rétrécie du larynx. Au-dessus, on appelle étage sus-glottique, ou vestibule, l'espace qui comprend les bandes ventriculaires et les ventricules de Morgani. Cet étage est refermé par la margelle et la face laryngée de l'épiglotte.

Schémas des muscles intervenant dans la phonation



Les bandes ventriculaires, dites "fausses cordes vocales", sont des bourrelets latéraux en dehors et au-dessus des cordes vocales. Elles n'interviennent pas dans la phonation normale. Elles peuvent cependant entrer en action lorsqu'il y a « coup de glotte » sur une attaque vocalique dure ou lors d'un forçage vocal important. On parle alors de voix de bandes. Au-dessous, l'espace sous-glottique s'étend des cordes vocales jusqu'au bord inférieur du cartilage cricoïde. Le larynx s'y élargit progressivement jusqu'à la trachée.

Dans le geste vocal, on parle de solidarité musculaire entre les organes phonateurs que sont la soufflerie pulmonaire, les vibrations laryngées et les résonateurs. Une pression trop forte sur l'une de ces parties a des répercussions sur le tonus et les mouvements des autres parties du système.

Enfin, le larynx peut être déplacé et étiré sous l'action des muscles suspenseurs. Le génioglosse est le principal muscle élévateur du larynx, mais il en existe beaucoup d'autres. L'élévation laryngée étire le cône élastique et augmente la raideur des

cordes vocales dans l'émission des sons de fréquence aiguë. A l'inverse, l'abaissement du larynx, principalement sous l'action du sterno-thyroïdien, épaissit les cordes vocales qui vibrent alors lentement et amplement, produisant des sons graves.

2.1.1.2. Le timbre :

a) - le timbre normal

Le timbre dépend de la qualité du son fondamental produit par le larynx, et de son amplification par les résonateurs. Les résonateurs ne font que renforcer les fréquences du son laryngé. Pour que ce dernier soit suffisamment riche en harmoniques, il faut avant tout une bonne adduction des cordes vocales. Celle-ci est obtenue par l'impédance du son ramenée sur le larynx. Si les cordes vocales sont fermement accolées, on obtient une vibration de bonne qualité, le timbre est riche en harmoniques, notamment dans les aigus.

Lorsqu'il sort du larynx, le son passe à travers des cavités plus ou moins ouvertes et larges. Modulé par ces cavités de dimension et de configuration variables que sont le pharynx, la bouche, les fausses nasales et les sinus, le son s'enrichit en harmoniques. C'est ce qui constitue le timbre personnel de chaque voix.

b) - Le timbre pathologique

Si, pour une raison quelconque, la fermeture de la glotte est incomplète, une partie de l'air "fuit" en permanence sans être modulée par les cordes vocales et se substitue partiellement aux harmoniques dans le fondamental laryngé. L'épaisseur des cordes vocales, et leur état de tension, ont aussi une influence sur le timbre. On peut enfin distinguer plusieurs types de timbres selon les définitions qu'en donne le dictionnaire d'orthophonie [BRIN – 6] :

- Le timbre serré : le patient force sur un larynx dont la position est trop haute avec pour conséquence contraction et diminution des résonateurs. La pression expiratoire trop importante provoque un accolement brutal des cordes vocales. La voix sature en harmoniques aigus.
- Le timbre sombré : la voix est exagérément grossie avec un larynx trop bas par manque de tonicité musculaire. Les résonateurs sont trop ouverts, sans tonicité. Les cordes vocales ne s'accolent pas suffisamment. La voix s'installe difficilement dans les cavités de résonance. La langue reste molle et l'articulation floue, avec une grosse dépense d'air. La voix manque de portée.
- Le timbre éraillé : il s'agit d'une superposition d'une vibration parasite irrégulière sur le son fondamental laryngé, lorsqu'il y a une lésion du bord libre de la corde vocale qui vibre à sa fréquence propre. La vibration perd de sa souplesse et de sa régularité. La glotte n'est pas totalement fermée. Il peut aussi s'agir d'une voix bitonale non reconnue comme telle par l'oreille, qui peine à différencier les deux fréquences.
- Le timbre voilé : on observe une perte des harmoniques aigus. Les cordes vocales présentent un défaut de fermeture modéré. La voix est sans portée et de faible intensité. Elle manque de netteté, de brillant.
- Le timbre rauque : la voix est grave, soufflée, son signal apériodique. L'étendue vocale est diminuée. Les cordes vocales s'accolent mal, semblent rigides du fait d'une altération de leur capacité vibratoire ou du tonus glottique. La voix est émise dans le bas pharynx. On a une sensation d'effort avec un son rugueux, dur.
- Le timbre soufflé : il y a adjonction d'un bruit de souffle par défaut important de fermeture glottique et l'excès d'harmoniques aigus.

Malgré ces descriptions « physiologiques », la terminologie employée reste subjective. Elle varie selon les perceptions que le thérapeute, avec des caractéristiques d'audition qui lui sont propres, a de la voix qu'il écoute. Les efforts pour arrêter une terminologie internationale sont pour l'instant restés vains.

Comme ne s'intéresser qu'au timbre pour l'analyse d'une voix n'est pas suffisant, il est nécessaire d'y ajouter des données objectives qu'on peut obtenir avec un sonomètre ou un logiciel comme PRAAT.

2.1.1.3. La hauteur :

a) - La fréquence fondamentale

La fréquence fondamentale, notée F_0 , est une fonction de la vitesse de vibration des cordes vocales. Elle dépend donc des caractéristiques anatomiques du sujet - longueur, épaisseur et masse des cordes vocales -, ainsi que de leur capacité de tension. C'est la fréquence la plus basse du spectre.

La fréquence fondamentale moyenne se définit comme la moyenne de toutes les fréquences fondamentales instantanées mesurées à partir d'un échantillon sonore.

Les valeurs fondamentales moyennes sont :

Pour les hommes : 110 Hz (98 – 131 Hz)

Pour les femmes : 200 Hz (196 – 262 Hz)

Pour les enfants: entre 300 Hz et 450 Hz

b) - Les harmoniques

Sur le plan physiologique, les harmoniques sont comparables à des vibrations surajoutées à l'oscillation fondamentale. Elles sont représentées sur les spectres à bandes étroites, où elles font suite à la fréquence fondamentale.

Les harmoniques sont la matérialisation de la complexité du son. On peut les analyser, si l'on se réfère à la loi de Fourier, comme une somme de sons purs dont les fréquences sont des multiples entiers de la fréquence fondamentale F_0 . Leur énergie subit un amortissement important lorsque l'on s'élève dans les fréquences, car les fréquences aiguës sont plus facilement absorbées que les fréquences graves. Leur amplitude n'est cependant pas proportionnelle à leur rang. Un harmonique élevé peut avoir plus d'énergie qu'un harmonique de rang inférieur.

Les voyelles se caractérisent principalement par la répartition des trois premiers formants - F1, F2 et F3 – qui correspondent au timbre vocalique. Les formants F1 et F2 permettent le plus souvent d'identifier les voyelles orales. Ces deux premiers formants, les plus graves, rendent compte des propriétés du résonateur buccal et du résonateur pharyngé.

Tableau Formants/Voyelles chez les femmes :

	1 ^{er} formant (Hz)	2 ^{ème} formant (Hz)
A	750	1500
E	469	1600
I	300	2450
O	461	855
U	305	2045

Les formants dépendent directement du volume des cavités de résonance. Plus une cavité sera grande, plus la fréquence de résonance et donc d'amplification se fera dans les graves ; à l'inverse, plus la cavité sera petite, plus les fréquences aiguës seront amplifiées.

Deux facteurs interviennent dans le contrôle de la hauteur tonale: la pression sous-glottique et l'action des muscles intrinsèques et extrinsèques du larynx. La pression sous-glottique peut varier sous l'effet plus ou moins intense de l'effort inspiratoire, et de la résistance des cordes vocales au passage de l'air. Lorsque les poumons ne parviennent plus à maintenir une pression sous-glottique suffisante, par exemple à la fin d'une longue phrase prononcée sans reprendre son souffle, la voix a tendance à "tomber". Les forces musculaires exercées sur les cordes vocales jouent également un rôle dans le contrôle de la hauteur, dans les dimensions antéropostérieure, transversale et verticale.

La variation de longueur (sens antéropostérieur) est le fait d'un équilibre de tensions entre les muscles vocaux, d'une part, et les muscles crico-thyroïdiens et crico-aryténoïdiens d'autre part. Un allongement des cordes vocales provoque leur tension

et leur raidissement, et produit une élévation de la hauteur, tandis que des cordes vocales moins tendues produisent un son plus grave.

« La compression transversale des cordes vocales, autrement dit, leur force d'accolement, dépend de la plus ou moins grande contraction des muscles adducteurs des cordes vocales, que sont les interaryténoïdiens et les crico-aryténoïdiens latéraux. L'action de ces muscles augmente la résistance des cordes vocales au passage du flux aérien, et tend à limiter la vibration de la partie postérieure des cordes vocales. On observe cela dans la production de sons aigus » [ROUBLOT - 39]

2.1.1.4. L'intensité :

D'après le dictionnaire d'orthophonie, l'intensité correspond à la « puissance du son, de la voix ». Cette puissance se mesure en décibels (dB). « L'intensité de la voix est liée à la pression d'air sous-glottique et à l'amplitude de l'onde sonore » qui en résulte.

Les normes de la voix sont les suivantes :

- la voix conversationnelle calme se situe vers les 30dB
- la voix de salon atteint les 60dB
- le cri d'appel correspond à une intensité de 100dB

Comme la hauteur, l'intensité dépend de la pression sous-glottique et de la tension des cordes vocales. Ces deux paramètres sont effectivement liés : "Elève-t-on la voix" ? On parle plus fort, et en même temps, la hauteur tonale augmente.

Les modulations d'intensité résultent largement de l'action des muscles expiratoires. La maîtrise de l'expiration dépend plus du souffle abdominal que du souffle thoracique supérieur. Selon G. CORNUT, on peut décrire une intensité moyenne usuelle correspondant à celle qui est utilisée habituellement dans la conversation.

2.1.1.5. La durée :

La durée est une mesure acoustique du son. La mesure de la durée phonatoire permet d'évaluer le potentiel de soufflerie et le tonus glottique.

Selon C.DINVILLE [DINVILLE – 15], la durée n'est pas nécessairement en rapport avec la capacité pulmonaire mais plutôt en rapport avec la musculature thoraco-abdominale et la qualité d'accolement des cordes vocales.

Or, la musculature thoraco-abdominale des sportives en général (et des joueuses et volleyeuses de notre étude) est plus développée que la moyenne. Les conséquences n'en sont pas que positives. En effet, si une ceinture costo-abdominale bien musclée permet une gestion du souffle plus facile, la prise de conscience de l'utilisation de ces muscles lors de la phonation est moins évidente et peut par exemple compliquer une rééducation.

On imagine aisément que le caractère d'une personne interfère sur sa manière de parler. Quelqu'un est-il actif, battant, se trouve-t-il fréquemment en situation de compétition où il doit montrer le meilleur de lui-même, doit-il très vite décider et agir (c'est souvent le cas chez nos sportives), rien d'étonnant alors que le débit de sa parole, témoin de son quotidien, soit lui-même rapide.

Plusieurs mémoires ont déjà vérifié l'hypothèse selon laquelle la personnalité influe sur la voix. On peut alors se demander si les sportives parlent plus rapidement que la moyenne, si la durée de leurs phrases est plus courte.

La durée des phrases a une importance majeure car elle nous renseigne sur la bonne utilisation ou non de la musculature du thorax et des abdominaux. En effet, des reprises inspiratoires moins espacées sont le signe d'un mauvais emploi de l'air des poumons. Il sera donc intéressant d'observer si tel est le cas pour les sportives de haut niveau. Ces dernières possèdent logiquement une très bonne musculature. L'utilisent-elles à bon escient lors de la phonation ? Et comme on a vu que voix et respiration sont étroitement liées, il paraît donc pertinent d'approfondir l'étude d'un mécanisme respiratoire primordial non seulement pour la phonation mais également pour la pratique du sport.

2.1.2. La posture :

«Le fonctionnement de l'appareil vocal dépend de la statique du corps tout entier. Par exemple, les mouvements des côtes et du diaphragme sont conditionnés par l'attitude de la colonne dorso-lombaire. De même la place du larynx dans le cou varie suivant la position de la tête » [CORNUT -10-]

A la recherche d'une attitude idéale, on préférera celle d'une position d'équilibre autour d'un axe s'étendant du sommet du crâne jusqu'entre les pieds. Les fondamentaux de cet axe assurant la statique du corps sont, de bas en haut :

- Pieds légèrement écartés, en appui équilibré, plante des pieds bien en contact avec le sol. *« Cet appui au sol est encore plus important quand on veut projeter la voix car il permet de placer l'effort dans le bas du corps et évite de concentrer les tensions au niveau du cou » (G.CORNUT),*
- Genoux souples, très modérément fléchis,
- Cambrure lombaire modérée avec légère bascule du bassin. La tenue du bassin conditionne la statique de la partie supérieure du corps. Basculé trop en avant, il gêne la mise en jeu du diaphragme ; trop en arrière, il induit une raideur compensatrice par déséquilibre de l'ensemble du rachis,
- Colonne vertébrale verticale. Élément central du maintien de la pression expiratoire, elle induit et favorise l'ouverture thoracique,
- Epaules en position basse. Relevées ou trop en arrière, elles modifient la courbure du rachis dorsal et engendrent des tensions,
- Colonne cervicale un peu redressée, menton légèrement rengorgé, regard à l'horizontal. Le port de tête va conditionner la souplesse des mouvements laryngés. Pour éviter l'altération du son, il faudra donc lutter contre le double inconvénient d'une hyper-extension de la tête et d'un rengorgement excessif.

A l'inverse, la posture du forçage vocal se caractérise par une projection du visage, une extension de la tête, des tensions musculaires péri-laryngées et posturales, un affaissement thoracique, des tensions cervicales ainsi qu'une flexion du rachis dorsal.

L'examen vocal doit également rechercher l'existence d'une cyphose ou d'une lordose. Elles entraînent une modification de la posture et donc un déséquilibre et un mauvais placement de l'appareil phonatoire. On notera la fréquence plus importante de ce type de troubles chez les femmes de grande taille.

Chez les personnes très grandes, il n'est pas rare d'observer un affaissement des épaules comme si elles souhaitaient se rendre plus petites. Cette attitude peut créer des problèmes de souffle et avoir une influence sur la parole. Il est important d'y faire attention lors du bilan vocal et de le rétablir lors de la rééducation. Cette posture entraînerait des lésions dysfonctionnelles sur les cordes vocales et donc une dysphonie lorsque le forçage s'installe de manière permanente : G.CORNUT explique que « *l'appui au sol est particulièrement important lorsqu'on augmente l'effort expiratoire* » comme c'est le cas lorsqu'on veut élever l'intensité et la tonalité de sa parole. De même, attention à rester vigilant sur le port de tête qui « *conditionne la souplesse des mouvements laryngés* ». Or, à l'évidence, les personnes de grande taille ont une tendance à se tenir avec la tête avancée par rapport à l'axe du tronc, les épaules en avant. La souplesse des mouvements laryngés s'en trouve inmanquablement affectée. Quoi qu'il en soit, il paraît important de souligner les quatre équilibres primordiaux pour la meilleure émission vocale possible :

1°) Equilibre de la statique : entre les forces vers le bas d'un bon appui au sol, et les forces vers le haut qui tendent à effacer les courbures vertébrales.

2°) Equilibre abdomino-diaphragmatique : si le soutien abdominal est adapté, le diaphragme peut remonter progressivement avec le maintien des ouvertures inspiratoires. Mais si la poussée abdominale se fait par hyper contraction abdominale, le diaphragme cèdera brutalement en remontant brusquement dans la cage thoracique. Les ouvertures n'étant plus maintenues, le larynx est alors mis en danger.

3°) Equilibre pneumo-glottique : la pression sous-glottique dépend de la pression des poumons qui est en lien avec la pression imposée par les forces régissant l'appareil respiratoire. Pendant l'émission vocale, le débit d'air doit être suffisant et constant.

4°) Equilibre glotto-résonantiel : la résonance que l'on recherche dépend de l'espace que l'on souhaite remplir avec sa voix.

2.1.3. La respiration :

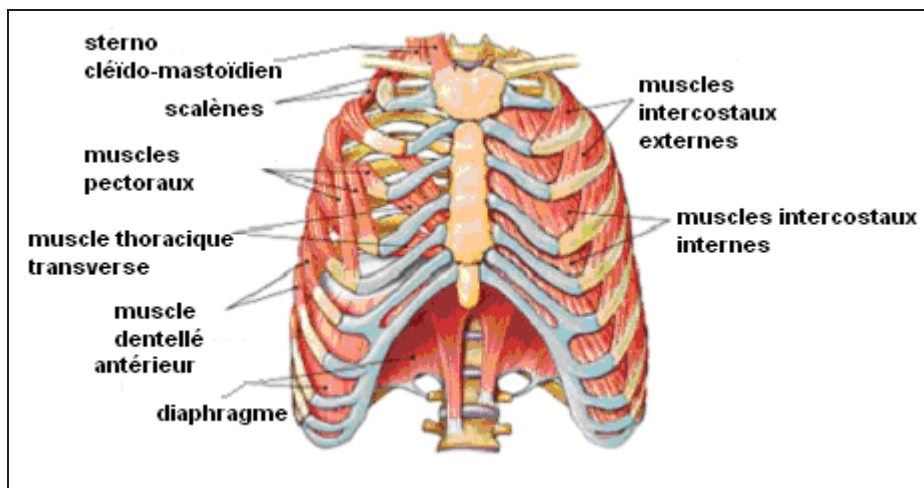
Un vibreur laryngé et un résonateur pharyngo-buccal en bon état ne suffisent pas pour la production d'un son de bonne qualité qui exige aussi une bonne soufflerie pulmonaire.

Même si un mauvais mécanisme respiratoire peut être compensé par un serrage laryngé, une respiration mal utilisée altérera inévitablement les qualités vocales.

C'est la raison pour laquelle il nous paraît pertinent d'étudier plus en détail la respiration chez nos sportives, préoccupation quotidienne dans leur recherche permanente des meilleures performances.

Grâce à leurs insertions thoraciques, les muscles assurent la mobilisation de la charpente thoracique, et donc la mobilisation pulmonaire.

Muscles de la respiration



On peut les diviser en trois groupes, en fonction de leur action :

- les muscles qui élèvent le thorax
- les muscles qui dilatent le thorax
- les muscles expirateurs

2.1.3.1. Les éleveurs du thorax

Ce groupe comprend deux sous-groupes de muscles pairs et symétriques situés dans le cou, les scalènes et le sterno-cléido-mastoïdien. Les scalènes (antérieur, moyen et postérieur) descendent des vertèbres cervicales pour venir s'insérer sur la face supérieure de la première côte et le bord supérieur de la deuxième. Le sterno-cléido-mastoïdien possède des insertions basses à la face supérieure de la clavicule et à la face antérieure du manubrium sternal.

On comprend alors que, si la colonne vertébrale reste fixe, la contraction de ces muscles entraîne une élévation des premières côtes et par suite, celle du thorax.

2.1.3.2. Les dilateurs du thorax

Il s'agit des muscles intercostaux externes et moyens et du diaphragme. Les muscles intercostaux externes et moyens sont des muscles plats, disposés en deux couches tendues entre le bord inférieur d'une côte et le bord supérieur de la côte sous-jacente. L'inclinaison oblique de leurs fibres et leur disposition sont à l'origine de mouvements costaux qui élargissent le thorax. Le diaphragme sépare le thorax de l'abdomen. Il est formé de deux coupes qui sont fixées aux derniers corps vertébraux dorsaux, à la face interne des dernières côtes et à la face interne de l'extrémité inférieure de la xiphoïde. En son centre, on trouve une partie fibreuse appelée centre phrénique. La contraction des fibres musculaires provoque une abduction des six dernières côtes, et surtout, globalement, un élargissement thoracique dans toutes les dimensions. Le diaphragme est le muscle inspirateur principal ; les intercostaux externes ne font que compléter son action.

2.1.3.3. Les expirateurs

Ce groupe comprend les intercostaux internes et les abdominaux. Les intercostaux internes s'insèrent entre deux côtes, en profondeur par rapport aux intercostaux externes et moyens. Ils sont à l'origine d'un abaissement costal.

Parmi les abdominaux, le transverse, le petit oblique [ou oblique externe], et le grand oblique [ou oblique interne] s'insèrent en bas sur la crête iliaque, mais aussi sur des aponévroses médianes, et en haut sur les parties externes des derniers arcs costaux. L'orientation des fibres musculaires, transversale pour le transverse, et oblique pour les autres, induit, lors de la contraction, un resserrement de la base du thorax par abaissement en anse de seau des côtes inférieures. La contraction de cette "sangle abdominale" compresse les viscères abdominaux qui, refoulés vers le haut, entraînent le diaphragme dans leur mouvement vertical.

Il existe un autre muscle abdominal, le grand droit, dont la contraction des fibres verticales amène vers le bas la partie antérieure des côtes moyennes et des cartilages costaux correspondants, dans un mouvement d'abaissement en poignée de pompe.

2.1.3.4. Physiologie de la respiration

En respiration calme, la ventilation est cyclique, avec alternance régulière et automatique entre inspiration et expiration. En revanche, lors d'une activité physique, respiration et rythme cardiaque s'accélèrent. Les prises d'air sont alors plus fréquentes et le nombre d'inspirations et d'expirations augmente.

a) - L'inspiration

L'inspiration est liée à une dépression endopulmonaire qui va attirer l'air à l'intérieur du poumon pour rétablir un équilibre avec le milieu extérieur. Cette dépression est engendrée par les muscles inspireurs, qui provoquent une augmentation du volume thoracique, et donc, une dilatation des poumons qui sont accrochés à l'intérieur du thorax, créant un appel d'air.

Les différents muscles inspiratoires interviennent en proportions variables dans la dilatation thoracique. LEHUCHE et ALLALI [LEHUCHE - 31] distinguent deux grands « *types respiratoires* » utilisés, selon les circonstances, de façon exclusive ou combinée :

- le type thoracique inférieur : le principal muscle en jeu est le diaphragme, qui en s'abaissant, pousse le contenu abdominal vers le bas et l'avant (le ventre "se gonfle"), et surtout, dilate les dernières côtes. Les intercostaux externes et moyens participent à l'élargissement thoracique en provoquant une élévation costale en anse de seau.
- le type thoracique supérieur: les élévateurs du thorax jouent un rôle prépondérant, et entraînent les premières côtes dans un mouvement d'élévation en poignée de pompe. Ce type respiratoire est habituel chez les femmes, et est souvent observé chez les sujets dont « *l'esprit est occupé à des pensées excitantes ou émouvantes* ».

Les femmes ont donc tendance à avoir une respiration plus haute que les hommes. Les sportives n'échappent pas à la règle : femmes, leur respiration est naturellement haute, mais sportives de surcroît, leur musculature diaphragmatique est plus développée.

Contrairement à l'idée communément admise, la forte musculature des sportives n'est pas nécessairement un avantage pour la respiration. Des abdominaux trop durs peuvent en effet empêcher le ventre de se relâcher, de se détendre et se gonfler lors de la prise d'air. Au lieu d'une respiration costo-abdominale, il y a risque d'une respiration plus haute au niveau des épaules.

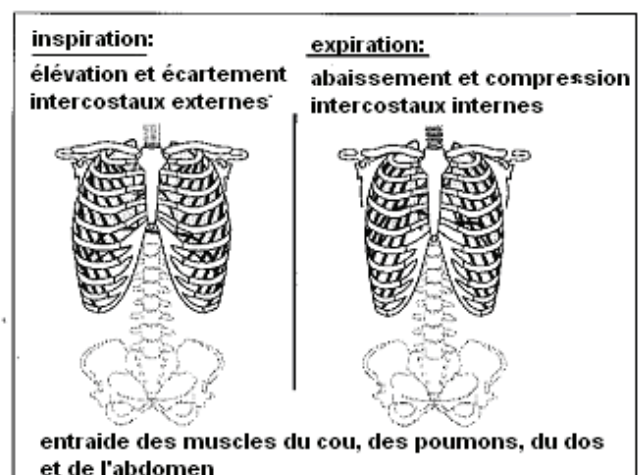
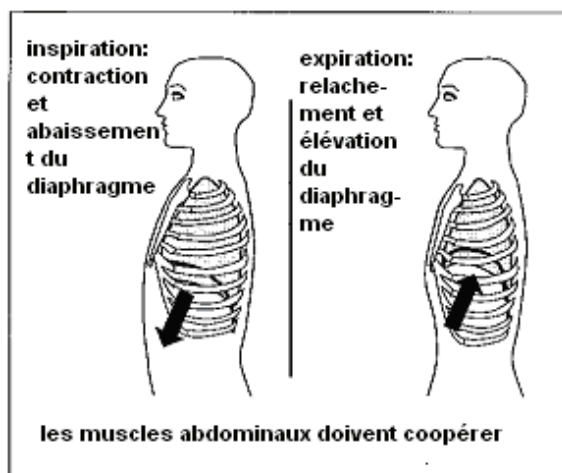
b) - l'expiration

On se rappelle que le thorax et les poumons sont des structures élastiques et, dans la respiration calme, l'expiration est un phénomène passif : A l'inspiration, on dilate le thorax et les poumons suivent comme si l'on tirait en quelque sorte sur un élastique. A l'expiration, on relâche cet élastique qui retourne à sa taille initiale. Logiquement, à une dilatation thoracique dans le sens de la largeur à l'inspiration, succède un resserrement à l'expiration. Si en revanche le mouvement inspiratoire est plutôt un mouvement d'élévation, l'expiration sera un abaissement thoracique. Enfin, l'inspiration ayant créé une surpression endopulmonaire, l'expiration, par la sortie de gaz, passive, nasale ou buccale, rétablira l'équilibre gazeux avec le milieu extérieur.

Lorsque les circonstances l'exigent, en course par exemple, la respiration peut devenir consciente, et l'inspiration comme l'expiration peuvent être volontairement contrôlées. Les sportives, c'est pour elles une nécessité, ont donc une meilleure conscience et un meilleur contrôle de leur souffle.

En résumé, nous pouvons dire simplement que lors d'une inspiration calme, il y a ouverture passive et équilibre entre les muscles crico-aryténoïdiens postérieurs et latéraux accompagnée d'une descente du larynx, descente qui s'accroît en inspiration forcée. S'y ajoute une ouverture active par participation plus importante des crico-aryténoïdiens postérieurs. La glotte prend alors une forme de pentagone. A l'expiration, le larynx remonte, l'ouverture passive diminue, la plicature se réaccroît. On retrouve l'équilibre entre crico-aryténoïdiens latéraux et postérieurs. L'inspiration basse abdomino-diaphragmatique favorise la position basse du larynx et la détente des cordes vocales. A l'effort physique, la ventilation augmente, les centres bulbares expiratoires sont stimulés et commandent l'activité des muscles correspondant de façon réflexe.

Schémas sur la respiration :



Conclusion :

Une rééducation orthophonique va rechercher à modifier les comportements. Trois observations vont permettre d'en mesurer l'évolution :

Au niveau comportemental, redressement du corps, regard tourné vers l'interlocuteur.

Au niveau respiratoire, inspiration plus ample pour faire face à l'augmentation de la pression sous-glottique.

Au niveau postural, augmentation de la raideur de tous les muscles du cou, du larynx voire de l'ensemble du corps.

2.2. Troubles de la voix :

2.2.1. Qu'est-ce qu'une dysphonie ?

« La dysphonie est un trouble momentané ou durable de la fonction vocale ressenti comme tel par le sujet lui-même ou son entourage. Elle se traduit le plus souvent - mais non obligatoirement - par une altération d'un ou plusieurs paramètres de la voix et par ordre de fréquence, du timbre, de l'intensité et de la hauteur tonale. » [LEHUCHE – 32].

« Les dysphonies dites « organiques » comportent une altération de la motricité laryngée ou une lésion des cordes vocales (nodule, polype, kyste...). Les dysphonies dites « fonctionnelles » se caractérisent simplement par un mauvais fonctionnement de l'appareil vocal. » [CORNUT – 10]

Les dysphonies fonctionnelles, auxquelles s'intéressera plus particulièrement notre étude, sont donc des altérations de la voix sans lésion anatomique des cordes vocales mais relevant d'un dysfonctionnement laryngé. Elles touchent essentiellement les professionnels de la voix (enseignant), la plupart féminins. La fatigabilité vocale est fréquente et le malmenage vocal constant. C'est ainsi qu'elles vont souvent apparaître chez des personnes exposées au forçage vocal pour évoluer soit dans un milieu bruyant (excès vocaux brusques, inflammation passagère de la muqueuse, microtraumatismes permanents) ou en extérieur (sans murs pour renvoyer la résonance, la voix se perd).

Le dysfonctionnement vocal se traduit par la perturbation des synergies qui lient les différents éléments de la fonction vocale, notamment la synergie pneumo-phonique, et/ ou, comme le souligne le Dictionnaire d'Orthophonie [BRIN – 6], l'organisation du schéma corporel vocal, c'est-à-dire un bouleversement des "sensations

kinesthésiques, visuelles, auditives, déclenchées par la phonation et englobant, coordonnant et mémorisant toutes les synergies".

Le forçage vocal va perturber l'ensemble de l'appareil vocal. Il entraîne une grande fatigue vocale et se caractérise par un timbre voilé, une intensité affaiblie et une sécheresse des muqueuses de la gorge. Dans un cercle vicieux paradoxal, le sujet, qui veut naturellement compenser, va « forcer » davantage et accentuer son déficit vocal. Ce comportement d'effort permanent et auto-entretenu est caractéristique de la plupart des dysphonies dysfonctionnelles.

On dispose de plusieurs moyens d'investigation pour mettre en évidence l'existence ou non d'une dysphonie, notamment l'examen approfondi du larynx et de l'état de l'appareil vocal chez un ORL (laryngoscope), que compléteront, en fonction de l'orientation étiologique, un bilan par une étude de la voix parlée et chantée, une stroboscopie et un sonagramme.

Les critères à prendre en compte dans l'analyse spectrale et l'analyse auditive des sujets interrogés sont [LEHUCHE – 31] la vitesse de dégradation de la structure harmonique en fonction du temps, qui est directement lié à la pression expiratoire, la richesse du spectre qui détermine le timbre de la voix, les formants extra-vocaliques étant plus rares chez les sujets dysphoniques.

De plus, il faut observer la régularité du spectre ou non, avec un jitter oscillant peu dans le cas de voix non dysphonique, une fréquence fondamentale normalement stable. Le spectre doit être continu et propre, il ne doit normalement pas apparaître de pertes subites de résonances ou d'interruptions de sonorisation. Si des « traces erratiques » apparaissent, cela peut signer un timbre soufflé ou éraillé. La qualité de l'attaque et de l'extinction du son nous renseignent sur l'existence d'un forçage vocal ou non. Si les attaques sont dures, alors la pression sous-glottique est mal maîtrisée.

Les normes approximatives de la hauteur tonale en voix parlée sont les suivantes :

Mode phonatoire	Chez les femmes
Voix conversationnelle « tranquille »	Sol 2 à sol 3
Lecture simple	Sol 2 à sol 3
Lecture projetée	Do 3 insuffisant

	Fa 3 médiocre Sol 3 et plus satisfaisant
Appel	Voix de tête : mi 4 à fa 4 Voix de poitrine : autour de sol 3

Trois critères entrent dans l'analyse de la voix conversationnelle :

S'il y a dysphonie, le spectre n'est pas riche et la résonance de la voix ne dépasse pas les 1500Hz.

Normalement, la fréquence fondamentale doit évoluer sur au moins trois tons, or ce n'est généralement pas le cas dans les dysphonies.

Le nombre de reprises inspiratoires est quant à lui plus élevé que la normale.

Le jitter et le shimmer sont deux mesures qui sont très souvent utilisées dans l'évaluation de la qualité des voix pathologiques et qui représentent des effets perturbateurs de modulations de fréquence (jitter) et d'amplitude (shimmer) sur les spectres vocaux.

A ce stade, nous avons voulu voir si le type de dysphonie (dys)fonctionnelle était plus fréquent ou plus marqué chez les femmes de grande taille pratiquant de surcroît un sport de manière intensive. Pour cela, il nous a fallu préalablement établir les signes permettant de poser un diagnostic de dysphonie (dys)fonctionnelle. Il en existe deux sortes : des signes objectifs et des signes subjectifs.

2.2.2. Les Signes objectifs de la dysphonie (dys)fonctionnelle

On peut d'abord observer certaines caractéristiques objectives de l'altération de l'émission sonore d'un individu :

- Une modification de l'intensité.

La personne force généralement l'intensité de son verbe. Insiste-t-elle ? la voix peut même devenir grinçante, "s'érailler", se "casser", voire "s'éteindre" (être sans voix). Dès lors apparaît le paradoxe signalé plus haut : l'intensité, loin de dépasser la norme, s'affaiblit.

On rappelle que sont naturellement exposées les personnes évoluant dans un milieu bruyant (enseignants) ou s'exprimant en extérieur (vendeurs sur les marchés) sans micro.

Or nos sportives qu'étudie ce mémoire cumulent ces deux inconvénients : les matches peuvent se dérouler aussi bien dans des salles couvertes et sonores qu'en extérieur, qui plus est dans l'environnement généralement très bruyant des rebondissements du ballon, des cris du coach, des encouragements des supporters, etc.

- Une fatigabilité.

Elle est due à un gaspillage d'énergie en lien direct avec la respiration. En effet, à mal utiliser son souffle, l'air manque vite. Et les cordes vocales, canalisant mal un débit d'air excessif et ne pouvant s'accoler correctement produiront un son médiocre ou défaillant. Gaspillant son énergie mal gérée, notre sujet va rapidement s'essouffler et se fatiguer d'où la notion retenue de "fatigabilité".

- Des rhèses particulières :

Elles sont très longues entre deux reprises inspiratoires.

- Une baisse de l'étendue vocale et des capacités de modulation.

Elle s'explique par la perte de souplesse des organes de la phonation.

2.2.3. Les Signes subjectifs de la dysphonie dysfonctionnelle :

On peut ajouter à ces signes objectifs de la dysphonie des caractéristiques plus subjectives comme la fatigue vocale, s'aggravant au fil du temps de parole, fatigue corporelle générale, consécutive aux efforts objectivement fournis, qu'accompagnent picotements, brûlures, ou irritations.

On doit rechercher l'existence (ou non) d'un serrage laryngé tout au long de la journée lors de l'utilisation de sa voix.

Il est important de faire une analyse du timbre. Dans le cas d'une dysphonie, celui-ci peut être éraillé ou rauque avec une pauvreté voire une absence d'harmoniques extra-vocaliques.

Il ne faut pas oublier l'analyse de la posture lors de la phonation : à une mauvaise attitude corporelle correspondent une mauvaise utilisation de l'air (sur lequel est produit la parole), un positionnement défectueux du larynx dans le cou, un emploi inadéquat des résonateurs.

Enfin, nous devons vérifier si la respiration du sujet est plutôt "haute" ou "basse". Certaines personnes ont une prise d'air dite "haute" au niveau des épaules. Or on sait que, pour une meilleure gestion du souffle, ce ne sont pas aux épaules de s'élever lors de l'inspiration mais aux côtes de s'écarter et au ventre de se gonfler. La correction par un soutien costo-abdominal sera en général suffisant.

2.2.4. Les Principaux facteurs favorisant l'apparition d'une dysphonie :

- Le sexe : selon N. Chaze [CHAZE – article 44], « 99% des personnes dysphoniques sont des femmes, ceci s'expliquant par une moindre résistance musculaire à l'effort, une étendue vocale limitée dans le registre grave, qui est le registre de « l'autorité », et une muqueuse soumise à des modifications qualitatives, sous l'action des hormones, au cours du cycle menstruel. »
- Le tabac : effet néfaste sur les cordes vocales du goudron qui entraîne assèchement et perte de souplesse de la muqueuse.
- L'environnement : les locaux pollués ou climatisés peuvent être responsables d'un assèchement muqueux. Leur acoustique mate ou au contraire réverbérante perturbe le contrôle audi-phonatoire.
- La tendance aux affections respiratoires supérieures ou inférieures, responsables de la désorganisation de la dynamique respiratoire et /ou d'une congestion plus ou moins permanente au niveau cordal.
- Le tempérament, s'il est de type anxieux, hypertendu, hyperactif.
- Les tensions telles que le stress ou le surmenage.

- Toutes les particularités morphologiques que sont les dysharmonies entre larynx et cordes vocales, entre larynx et cavités de résonance, entre larynx et morphotype. Elles gêneront l'amplification et la propagation naturelle du son.
- La nécessité de parler fort et longtemps.
- Enfin le bruit ambiant qui entraîne de façon réflexe, une montée de l'intensité et génère du stress.

Nous avons décrit ci-dessus ce qui caractérise une dysphonie, en distinguant signes objectifs et subjectifs. Les données objectives permettent, à la recherche d'éventuelles pathologies, d'obtenir des résultats chiffrés et de les comparer aux normes vocales connues. Elles permettront, l'ordinateur aidant, de suivre de façon concrète l'évolution du patient.

L'analyse des signes subjectifs qui nous renseignent sur les habitudes parfois néfastes du sujet, est en revanche essentielle lorsque sont envisagées une prise en charge et une rééducation orthophoniques.

2.3. Taille et voix :

2.3.1.Aspect anatomique :

La plupart du temps, les filles mesurant plus d'un mètre soixante-quinze ont commencé à grandir jeune, croissance précoce qui peut avoir des conséquences sur le comportement, la façon d'être.

« A 12 ans, filles et garçons mesurent tous aux alentours de 145cm. Quelques-uns plus petits ou plus grands que le reste de la classe, se distinguent déjà du lot [...].

Après cet âge charnière, des divergences brutales se créent entre les deux sexes :

- *les garçons vont poursuivre imperturbablement leur croissance, de façon régulière, pendant plusieurs années encore.*

- *Les filles vont voir leur croissance ralentir, pour cesser dès l'arrivée des règles.* » [MUZY – 35]

Uniquement diaphragmatique jusqu'à six mois, la respiration devient mixte alors qu'augmente la rigidité de la cage thoracique.

Le volume d'une cage thoracique est celle d'un adulte vers l'âge de sept ans. A huit, alvéoles et bronchioles ont atteint leur nombre maximum. Le développement ultérieur de l'appareil respiratoire n'est dû qu'à la seule augmentation de taille de ces éléments. Il s'achève normalement chez la fille vers 16-18 ans.

Sur le plan fonctionnel, ces modifications entraînent :

- une diminution de la fréquence respiratoire (87/minute à la naissance, 47/min à un an, 16-20/min à l'âge adulte),
- une augmentation de la capacité vitale et des différents volumes pulmonaires.

Notons que le développement de l'appareil respiratoire peut varier en fonction du degré et du type d'éducation physique de l'enfant. Celle-ci orientera également le type respiratoire privilégié de l'adulte.

Les problèmes physiques peuvent rapidement se multiplier notamment au niveau du dos : être grand, c'est devoir se baisser pour tout faire (vaisselle, repassage, passer une porte...). Il est possible de modifier son corps jusqu'à un certain point en augmentant sa masse musculaire ou en diminuant le pourcentage de tissu adipeux grâce à l'exercice physique. Néanmoins, il serait faux de croire à des miracles. La génétique détermine en effet le type morphologique de chacun, c'est-à-dire la forme et les proportions.

Il existe trois catégories de type corporel. Tout d'abord les mésomorphes sont les individus dont l'ossature et la musculature sont importantes, avec des épaules larges et carrées, des poignets et des doigts épais. Les endomorphes sont des individus rondelets dont les traits faciaux, chevilles et poignets sont délicats. Enfin, les ectomorphes sont des individus possédant de longs bras et jambes, dotés d'une musculature peu développée dont la structure osseuse est délicate et dont les doigts sont effilés.

Les femmes basketteuses qui font partie de l'étude sur la voix se trouvent être des personnes dont le type corporel le plus proche est le type ectomorphe. Le basket-ball est tout à fait adapté à ces caractéristiques morphologiques.

Sur le plan psychomoteur, il est intéressant de souligner les difficultés qui apparaissent chez les personnes de très grand gabarit. La posturologie permet de mettre en évidence certaines difficultés de concentration chez les personnes de grande taille, tant sur le plan mental (se centrer autour d'une idée) que physique (se centrer autour d'un point).

Il se peut que certaines d'entre elles présentent des troubles des habiletés motrices. Par l'expression « habileté motrice », nous désignons :

« Le niveau de compétence ou de savoir-faire acquis par un pratiquant dans une tâche particulière ou dans un groupe limité de tâches. » [FAMOSE, J-P., article 45]

Ainsi, lorsque nous parlons d'habileté à tirer au panier au basket, puisque nous nous intéressons à ce sport dans notre étude, nous signifions par là que le « pratiquant » a acquis la séquence des mouvements exigés par cette tâche. C'est-à-dire qu'il a organisé une configuration de gestes, de déplacements de segments corporels les uns par rapport aux autres pour résoudre un problème quelconque.

Dans notre cas, il s'agit de produire un résultat particulier ou un changement dans l'environnement, par exemple faire entrer le ballon dans le panier ou contrer le jeu d'un adversaire.

On lit d'ailleurs assez souvent dans la presse spécialiste du sport des conseils donnés aux entraîneurs pour ce qu'ils appellent des TGG ou très grands gabarits :

« L'habileté dans les tâches d'anticipation s'améliore avec le temps. Il peut être intéressant de soumettre les grands gabarits à ce type de situation très tôt et très fréquemment afin qu'ils puissent se constituer un répertoire d'expérience conséquent ». [PEDRON, F. – article 47]

Les « tâches d'anticipation » représentent des entraînements très spécifiques qui ont pour but d'améliorer la mouvance des joueurs dans l'espace. Par des exercices sportifs, l'entraîneur demande à ses sportives d'anticiper avec un temps de réaction de plus en plus courts des situations diverses. Ce type d'entraînement est valable pour tous les types de sportifs. Cependant, lorsqu'il s'agit d'entraîner des sportives

de grand gabarit, il est recommandé d'utiliser plus précocement et de façon plus durable ces exercices.

Les habiletés motrices sont donc plus lentes et complexes à renforcer chez des sujets de très grande taille.

2.3.2. Aspect psychologique :

La différence entre "être une femme de grande taille" et "être un homme de grande taille" est plus une différence de nature que de degré. Généralement, cette spécificité de taille supérieure à la norme apparaît dès la puberté chez des filles encore jeunes. Certains signes peuvent même percer avant l'adolescence et le pédiatre, au fil des rendez-vous, peut déjà prévoir l'évolution de la taille d'un enfant sur la courbe du carnet de santé.

Chez une enfant encore jeune qui grandit trop vite, les conséquences peuvent être... "de taille". Fréquents sont les problèmes de dos, de scolioses plus ou moins prononcées, de douleurs osseuses, de vergetures par étirement trop rapide de la peau. Les ennuis de santé ne sont pas les seuls et, pour moins graves qu'ils soient, les désagréments vestimentaires n'en sont pas moins lourds à porter sous le regard des autres. Si un homme de taille "anormale" (dans le sens de la moyenne d'une courbe de Gauss) attire déjà l'attention, que dire d'une femme qui dépasserait non seulement ses semblables, mais également les hommes.

Est-elle belle et soignée, on lui confère une image positive à la "féminité" toute puissante. Est-elle plus ingrate et négligée, on l'enferme rapidement dans un schéma réducteur de "masculinité".

« L'argument selon lequel la nature déterminerait la culture est bien connu. Il est repris par tous ceux qui estiment que les différences biologiques entre garçon et fille justifient des rôles sociaux distincts.

Parce qu'il est fort et agressif, l'homme fait la guerre. La femme est, elle, faite pour des tâches demandant moins de force mais plus de patience, de précision, d'attention à autrui comme le maternage, la cuisine, la couture. »

[GUIONNET – 25]

♣ **Attente des parents**

Avant l'annonce du sexe du futur enfant, les parents se font une idée de leur enfant que ne confirmera pas toujours la réalité, c'est ce que l'on appelle l'enfant imaginaire. Par exemple, il n'est pas rare d'entendre un père dire que son fiston fera du football.

Mais qu'une fille voit le jour au lieu du garçon espéré, la déception peut faire que certains parents vont inconsciemment masculiniser leur fille, lui faire pratiquer les sports qu'ils auraient aimé voir pratiquer par un fils : sports de combat, sports collectifs comme le football, le basket-ball.

♣ **Composition de la fratrie**

L'environnement familial, le nombre de frères et sœurs, la composition de la fratrie vont exercer une influence considérable sur l'éducation de chacun des enfants et ce sans même qu'il s'en aperçoive.

Quant au rang dans la fratrie, il peut également être déterminant : les aînés n'ont pas le même rôle que les cadets au sein d'une famille.

« Souvent, la cadette endosse le rôle du garçon manquant pour répondre aux attentes déçues du père d'avoir une descendance masculine. » [FAURE – 19]

L'éducation d'un enfant peut varier selon qu'il est aîné, cadet ou puîné. Fille ou garçon, celle de l'enfant premier-né sera différente de ses frères et sœurs plus jeunes. L'expérience des parents ne se construit-elle pas en même temps ?

Faite de plus grande sérénité, d'inquiétudes maîtrisées, de connaissances approfondies, c'est cette expérience qui va, en principe, induire des grossesses, des naissances sans appréhension, et des éducations plus détendues, assurant un développement plus harmonieux des enfants, quelque différentes que soient leurs attitudes.

Au-delà du rang, la composition de la fratrie joue un rôle primordial. On sait les espoirs de parents d'enfants de même sexe, de voir enfin naître un enfant du sexe

opposé. Cette seule attente, satisfaite ou non, peut conduire à des modes éducatifs différents de ceux qui ont été proposés aux aînés.

♣ Monoparentalité

L'idée en est généralement admise : l'évolution du comportement d'un enfant est différente selon qu'il est élevé par sa seule mère, son seul père ou par ses deux parents.

Béatrice, basketteuse professionnelle, a ainsi choisi de se construire contre les modèles sexués traditionnels structurant sa famille et a voulu s'opposer au modèle de la femme au foyer incarnée par sa mère.

Bernadette a été élevée par son père dès son plus jeune âge, baignant dans un milieu très masculin, elle a voulu marquer sa différence en se rendant très féminine.

A l'inverse, Bénédicte, qui a grandi dans les mêmes conditions, n'a pas cherché à affirmer sa féminité. Elle s'est construite dans un environnement composé en majeure partie d'hommes et, sans repère ni modèle féminin, a adopté une attitude très masculine.

♣ Education sportive donnée par les parents

« Les pères des sportives jouent un rôle central chez leurs filles. »

Comme l'expliquent H. Eckert et S.Faure, *« certains pères transmettent la pratique [d'un sport] par imprégnation en amenant leur fille dès le plus jeune âge sur le terrain.*

Certains incitent leurs filles à essayer de nombreux sports collectifs et/ou de combat. La pratique sportive devient vite pour les filles un élément central de leur style de vie et construit une relation de complicité avec leur père ». [FAURE – 19]

♣ Homosexualité

« A partir de la puberté, la différenciation sexuelle s'affirme sous l'influence des hormones sexuelles. Lorsque la mue anatomique s'est produite, l'évolution laryngée est irréversible. Or, il est des cas où le sujet cherche plus

ou moins volontairement à « gommer cette différenciation sexuelle ».
[CORNUT – 10]

On sait l'impact sur la qualité de la voix que peuvent avoir certaines hormones « masculinisantes ». Certaines femmes homosexuelles ont une voix d'autant plus grave que, voulant paraître plus masculine, elles ont volontairement cherché à en aggraver la hauteur et la faire ressembler à celle d'un homme.

Il se peut que quelques joueuses composant les équipes de basket ou volley aient des penchants pour les personnes du même sexe. Cette caractéristique serait alors à prendre en compte.

Mennesson [MENNESSON – 33] explique que les sportives construisent pendant l'enfance une « contre-identité » de genre en partageant leurs activités avec les garçons, en recherchant leur compagnie exclusive, en adoptant les mêmes attitudes et comportements.

♣ **A l'école**

A grandir (trop) vite, une fille peut (très) vite se sentir gênée de dépasser en taille camarades de classe et même professeurs. Elles sont pourtant statistiquement peu nombreuses celles dont le carnet de santé dessinait une courbe de taille très supérieure à la norme : Mais si 5% reste en théorie un faible pourcentage, en pratique, 5% de têtes qui dépassent ne passent pas inaperçues.

Les questionnaires ont permis de distinguer deux catégories de filles, selon qu'elles ont – ou non – souffert de leur taille dans leur enfance ou leur adolescence.

a) les filles n'ayant pas souffert de leur taille :

Elles ont généralement acquis un niveau social élevé ou ont choisi d'utiliser leur taille comme un atout essentiel en devenant professionnelles de volley-ball ou de basket-ball.

Elles se caractérisent comme « battantes », « combatives »

Elles jouaient autant avec les filles que les garçons et se voyaient plutôt comme des « garçons manqués » préférant jouer au ballon et grimper aux arbres que de jouer à la poupée.

b) les filles ayant souffert de leur taille:

Elles ont des difficultés à s'identifier à l'image féminine que transmet la société.

Dépassant garçons et enseignants, elles rêvaient d'en être plus petites, de se fondre dans la masse, de ne plus attirer l'attention, de passer inaperçues.

Elles ont généralement souffert des moqueries de leurs camarades et ont connu un sentiment de rejet. Et comment ne pas jalouser les petites qui peuvent, elles, compenser leur taille par des hauts talons ?

2.3.3. Aspect social :

- **Ecole et jeux**

Dans les cours de récréation, les fillettes jouent généralement entre elles à des jeux typiquement féminins (marelle, corde, saut à l'élastique...) pendant que les garçons pratiquent des sports collectifs ou activités spécifiques (guerre, ballon, billes...)

« La pratique du sport joue un rôle socialisant important en matière de genre. Replacé en perspective historique, le processus est éclairant. La plupart de sports collectifs sont nés dans les public school britanniques au 19^{ème} siècle, du double souci de discipliner l'énergie des jeunes hommes et d'affirmer des valeurs viriles, perçues alors comme menacées par la société industrielle et le féminisme. » [MENNESSON – 34]

Décidément, même une « grande » petite fille doit s'épanouir dans des jeux symboliques, au milieu d'histoires inventées où elle se met en scène.

Mais même le simple jeu d'école primaire du « papa et de la maman » peut être pour elle un faux refuge et un vrai piège. Elle est grande n'est-ce pas ? Alors, pas question pour elle de jouer un rôle féminin. Elle sera le papa, un point c'est tout.

Leur préfère-t-elle alors football et jeux de mains, elle sera vite étiquetée « garçon manqué » ou « fille déviante ».

Au moins, partager les jeux avec les garçons pendant la récréation lui permettra de développer sa force et sa résistance « *elles refusent généralement d'intégrer le groupe des filles et caricaturent leurs manières d'être et leurs activités* »

- **Regard des autres**

Lorsqu'une fille est génétiquement destinée à devenir très grande, sa croissance se fait très rapidement. Mesurer plus d'un mètre vingt à l'école primaire est plus facilement perçu comme une tare de la part des autres élèves. Les critiques peuvent rapidement se multiplier et renforcer un éventuel sentiment de mal-être de ces jeunes filles.

Quelle image cette jeune fille a-t-elle alors de son propre corps ? Etre grande dans son corps ne signifie pas être grande dans sa tête. Peut-elle échapper à prendre pour vraies les multiples réflexions dévalorisantes ? Et puisqu'on va la prendre pour plus âgée qu'elle n'est, comment se défendre contre la déception que va générer sa relative incapacité ? Exemples :

Virginie a grandi très vite : elle dépasse déjà le mètre cinquante cinq au CM2. Elle raconte avoir beaucoup souffert des remarques désobligeantes à son égard, les plus âgés la traitant souvent d'immature, de personne ayant un comportement très voire trop enfantin. Agée de dix ans à l'époque, on comprend aisément qu'elle préfère jouer à la poupée plutôt que de se maquiller. Mais paraissant physiquement plus âgée, on attendait plus de cette jeune fille qu'elle se comporte comme une grande. Il arrive donc que certaines filles aient un besoin inconscient de rester enfant. Leur corps grandit plus vite que leur pensée, elles ne sont pas prêtes à affronter le monde des adultes.

A l'inverse, Bérénice se faisait passer pour majeure et fréquentait ainsi des lieux interdits aux jeunes de son âge, elle n'était âgée en réalité que de 14 ans. Avec cet exemple, nous voyons que certaines jeunes filles apprécient grandement de paraître plus âgées et considéraient plus leur grande taille comme un atout.

Le regard que lancent constamment les gens dans la rue, les remarques telles que « regarde comme elle est grande ! » ou encore « ça va là haut ? » peuvent être très difficiles à accepter. C'est ainsi qu'une femme française mesurant 194cm a fait le choix de s'exiler aux Etats-Unis où elle n'a plus à supporter le regard des autres, ni se sentir un objet d'attraction. Depuis qu'elle vit à l'étranger, elle a le sentiment de « revivre » et confie ne plus vouloir ni pouvoir retourner dans son pays natal.

Plusieurs fois nous avons pu entendre parler chez les femmes de grande taille d'une masculinité non souhaitée mais ressentie. C'est-à-dire que, par l'image qu'elles ont d'elles-mêmes et par celle que la société leur renvoie « trop grande », « grande perche », « géante », ces femmes peuvent parfois se sentir rejetées par les femmes elles-mêmes. De ce fait, elles sont ainsi amenées contre leur gré, à s'associer à une image plutôt masculine.

[Quand] j'ai eu 8 ans, les autres enfants m'ont « amicalement » appelée « la girafe », ou encore « l'échelle ». Mais ça c'était avant les « la grande asperge » et « la tour Eiffel », bien plus élaborés, de l'époque de mes 10 ans !

Puis ensuite, à 11 ans, alors que toutes les autres filles s'habillaient encore au rayon Walt Disney, j'étais la seule à porter du 14 ans (la dernière taille avant de définitivement passer au rayon adulte) et je me pointais à l'école avec des pantalons qui s'arrêtaient juste au-dessus de mes chevilles parce mes jambes avaient décidé de pousser toutes seules tandis que la partie haute de mon corps faisait une pause. On me demandait alors si je voulais faire carrière comme chanteuse de tyrolienne.

S'ensuivirent ensuite les années coup de cœur. Mais sans moi parce que je mettais une tête à tous les garçons de l'école ! Alors bien que je fusse toujours la première à être sélectionnée en cours de sport pour jouer au basketball, j'étais toujours la seule à rester sur la touche aux soirées dansantes parce qu'aucun prépubère digne de ce nom n'aurait dansé avec une fille plus grande que lui.

Et tandis que les adolescentes rêvaient de s'habiller comme Janet Jackson ou de devenir actrice, moi j'avais des rêves tout simples : porter du 38 en chaussures et faire le même poids que mes copines.

Je voulais être PETITE. Délicate. Une petite chose féminine et attendrissante qu'on a envie de protéger et qu'on pourrait casser d'un geste un peu trop brusque.

Mais au lieu de ça je me sentais comme un joueur de rugby démantibulé, aux membres disproportionnellement longs, et disgracieux. [Le blog d'une girafe]

La taille jouerait donc sur l'image de l'identité sexuelle.

Une « grande » femme s'identifie moins aux femmes qu'aux hommes aux caractéristiques physiques plus proches

A contrario, les femmes de grande taille peuvent avoir des difficultés à s'identifier à celles de taille modérée.

La taille a une influence sur le comportement, sur la personnalité.

Il est possible que l'identification à l'image que la société donne de la femme puisse parfois être plus complexe pour des femmes grandes et sportives.

- **Choix vestimentaires**

La différenciation des vêtements masculins et féminins se fait par certains signes extérieurs repérables comme la couleur ou la coupe. Ces codes permettent aux enfants d'afficher directement leur identité sexuelle. Mais, sorties grandes de l'enfance et par souci de confort, les jeunes filles sont parfois obligées de chercher dans les rayons garçons ou femmes adultes pour trouver par exemple « chaussures à leur pied ». La maturité aidant, ces soucis s'estompent à l'âge adulte. Néanmoins force est de constater que les tailles de vêtements femmes sont limitées, et la pointure des chaussures dépasse rarement 42. Où trouver des chaussures élégantes en 43 ou plus pour une femme ? Est-elle condamnée à porter des chaussures mixtes type basket, au risque de la masculiniser un peu plus ? Le prêt-à-porter ne prévoit rien pour une femme d'1,85 m qui s'habille en 40. Trouver une robe ou un vêtement ajusté est un combat : manches de veste et pantalons trop courts, robes et jupes à mi-cuisse quand elles sont supposées au-dessus des genoux...

Mais aujourd'hui, une partie de ces contraintes heureusement disparaissent. Les recherches marketing des magasins intègrent dorénavant l'évolution moyenne de la taille (et hélas du poids) de leur clientes, et créent même des points de vente spécialisés.

- **Pouvoir d'achat**

En revanche, ces mêmes études marketing ont conduit à un surcoût des dépenses d'habillement : vêtements, chaussures, vélos existent en grande taille mais... sont plus chers car plus rares que les tailles standards.

Par ailleurs, dans les avions, les places situées près des issues de secours sont dotées d'un espace plus important que les autres sièges. Or, depuis un an déjà, le tarif de ces places a été majoré de 50€.

- **Désagréments quotidiens**

Le choix d'équipements usuels est plus compliqué : il faut s'équiper d'un lit plus grand, d'une voiture plus spacieuse, etc.

Que dire des lieux publics ! La place pour les jambes manque cruellement dans les salles de cinéma, les théâtres, les avions, le train. Par ailleurs, les miroirs, sèche-cheveux muraux, douches dans les différents lieux publics (plage, piscine) sont situés à des niveaux qui obligent les grandes à se contorsionner pour se faire belles.

2.3.4. Aspect pathologique :

Il existe des maladies propres aux personnes de grande taille :

- ♣ la maladie de Scheuermann :

Il s'agit d'une maladie dont la forme familiale est caractérisée par une déformation en cyphose de la colonne vertébrale au cours de l'adolescence avec une atteinte spécifique de plusieurs vertèbres consécutives. La maladie prédomine chez les hommes mais n'épargne pas les femmes.

- ♣ Le syndrome de Marfan :

Il s'agit d'une maladie se caractérisant par une combinaison variable de manifestations sur les plans cardiovasculaires, musculo-squelettiques, ophtalmologiques et pulmonaires. Sa prévalence est estimée à 1/5 000. La maladie

touche les deux sexes indifféremment. Les symptômes peuvent apparaître à tout âge et sont très variables d'une personne à l'autre y compris dans une même famille.

2.4. Sport et voix :

2.4.1. Etude comparée de la pratique du basket et du volley :

Nous avons choisi de nous intéresser au basket et au volley pour leur similitude : ils se pratiquent professionnellement en salle, avec un ballon aux trajectoires uniquement aériennes, manié à la main, et sur un terrain sans but ni gardien. Ils exigent une grande maîtrise du geste par les joueurs de deux équipes qui s'affrontent dans le but de marquer non des buts mais des points. Ce sont tous les deux des sports dits collectifs et qui répondent donc à la définition suivante : un ballon, deux cibles, un terrain, des partenaires et des adversaires, un règlement. Il s'agit de gérer simultanément ou bien la conservation de la balle pour son équipe et la conquête de la cible opposée, ou bien la conquête de la balle et la défense de sa propre cible.

Tout mouvement défensif contient la contre attaque.

Tout mouvement offensif contient un repli défensif potentiel.

La dimension temporelle du passage de l'un à l'autre est forte et nécessite une réponse adéquate de la part de l'équipe. Pour ce faire, les joueurs doivent s'entendre sur une stratégie commune à adopter. La lutte pour la possession du ballon (et la possibilité de marquer) s'organise toujours dans une double alternative en défense comme en attaque :

- tirer ou progresser
- aller seul ou aller à plusieurs

Qu'il s'agisse de basket ou de volley, on peut définir ces deux sports collectifs comme une activité de perception et de prise de décisions, une activité motrice mettant en jeu une motricité spécifique qui nécessite une réelle maîtrise gestuelle.

2.4.1.1. Basket-ball :

Spécificités du basketball :

Il s'agit d'une activité de coopération où la cohésion du groupe est indispensable pour être efficace.

Contrairement au volley-ball, il faut circuler à plusieurs malgré la présence d'adversaires sur le même terrain et cela nécessite donc des stratégies et des tactiques collectives. Or, on peut observer que la coopération entre les joueurs ne va pas forcément de soi. En effet, les intentions personnelles comme avoir le ballon, le conserver et tirer prédominent parfois sur l'intérêt porté au groupe.

Une équipe de basketball est constituée de 5 joueurs. Chacun d'eux occupe un poste particulier.

N°1 : C'est le meneur de jeu, le chef d'orchestre de l'équipe. Il remonte la balle en attaque et annonce les tactiques. C'est donc lui qui est supposé utiliser sa voix le plus fréquemment. En plus de bonnes capacités de dribble, il doit avoir une excellente vision du jeu pour pouvoir distribuer le ballon à ses coéquipiers. Il doit également être habile et résister à la pression pour prendre des shoots dans les moments importants de la partie.

N°2 : C'est l'arrière. Son jeu est principalement orienté à l'extérieur de la raquette. Il est aussi bien capable de shooter en pénétrant dans la raquette ou de l'extérieur de la raquette. Il doit avoir des qualités de dribble et de vitesse.

N°3 : C'est l'ailier. Son jeu est principalement orienté à l'extérieur de la raquette. Il doit faire preuve d'agilité et de rapidité pour shooter à 3 points. Il peut aussi venir aider les intérieurs au rebond. Généralement de grande taille, il doit faire preuve de détente. Ce joueur passe fréquemment d'une position de l'extérieur vers l'intérieur de la raquette ou inversement.

N°4 : C'est l'ailier "fort". Il forme avec le pivot le secteur intérieur de la raquette. Son rôle est donc similaire au pivot. Il est généralement plus petit que le pivot mais son

gabarit reste tout de même imposant pour récupérer les rebonds. Il peut également évoluer en dehors de la raquette.

N°5 : C'est le pivot et celui qui présente le plus gros gabarit (grande taille, très musclé). En défense, il se positionne près de son panier et protège le secteur intérieur de la raquette, avec des bonnes capacités au rebond et au contre. En attaque, il est chargé de récupérer les rebonds au de mettre les paniers en « Lay-up ».

Le but du jeu du basketball est de faire rentrer le ballon dans le panier de l'adversaire (le plus de fois possible) et d'empêcher l'adversaire d'en faire autant dans son propre panier tout en respectant les lois du jeu.

Pour gagner une partie : il faut qu'à la fin du temps réglementaire, une équipe comptabilise plus de points que l'autre pour gagner la partie.

Pour marquer des points :

1. 3 points : il faut faire rentrer le ballon dans le panier adverse en l'ayant envoyé depuis la zone non restrictive c'est-à-dire au-delà d'une certaine distance marquée par une ligne au sol.
2. 2 points : il faut faire rentrer le ballon dans le panier adverse en l'ayant envoyé depuis la zone restrictive.
3. 1 point : il faut faire rentrer le ballon dans le panier adverse par un lancer franc.

Le règlement officiel du basketball impose certaines normes pour que le panneau de basketball constitué d'une planche et d'un cercle soit réglementaire. La hauteur du cercle varie selon les catégories mais garde toujours le même diamètre (0.45 m) : la hauteur est la même qu'il s'agisse d'un équipe féminine ou masculine et en catégorie professionnelle, le panier est placé à 3,05mètres du sol.

2.4.1.2. Volley-ball :

Spécificités du Volleyball

Le volleyball a été inventé par W. MORGAN en 1895, 4 ans après le basket ball. C'est un pur produit didactique, destiné aux hommes comme aux femmes. A la différence du basket, il se voulait être un dérivatif non éprouvant, moins physique. Un nouveau jeu naquit alors. Les règles évoluèrent jusqu'en 1920, époque à laquelle elles prirent la configuration qu'on leur connaît actuellement. Les terrains doivent alors être clairement délimités. Il y a des dimensions pour les terrains d'extérieur et pour les terrains d'intérieur. Le filet est à 2,13m pour tout le monde.

Les joueurs sont numérotés par ordre de passage au service. Ils ont des rôles spécifiques selon leur numéro :

N° 2, 3 et 4 : ce sont les joueurs « avants ». Ils peuvent évoluer sur l'ensemble du terrain. Ils peuvent notamment smasher et contrer.

N°1, 6 et 5 : ce sont les joueurs « arrières ». Ils peuvent également évoluer sur l'ensemble du terrain mais ne sont pas autorisés à contrer. S'ils attaquent, ils doivent jouer la balle en dessous de la bande du filet, sauf s'ils jouent en arrière de la ligne des 3 mètres. Là, ils peuvent attaquer comme ils le souhaitent.

Le libéro est un joueur qui remplace des joueurs arrières (il ne peut pas servir). Il porte une tenue de couleur différente des autres maillots. Il ne peut pas attaquer une balle au dessus de la bande du filet, quelle que soit sa position sur le terrain. Il est en plus limité dans ses possibilités de faire des passes d'attaque. Généralement, le libéro est le plus petit joueur de l'équipe.

Chaque joueur essaie de faire tomber le ballon dans le terrain adverse. Le ballon doit passer au dessus du filet, entre les mires sans les toucher. Si le ballon sort des limites du terrain, c'est l'équipe qui a touché le ballon en dernier qui commet la faute.

Le jeu aérien et l'obligation de frapper la balle perturbent la motricité. En effet la position de redressement entraîne une perte passagère des repères équilibrateurs habituels (tête tournée vers le haut). Cette motricité spécifique est une des premières exigences à respecter.

Or avoir la tête en extension durant le match entraîne une élévation du larynx. Si les joueuses parlent dans cette position, elles maltraitent leurs cordes vocales. De plus les résonateurs ne sont plus dans des positions de confort idéal et le son sort de façon moins claire. Cela peut avoir comme conséquence une élévation de la hauteur et de l'intensité pour se faire mieux entendre par les partenaires.

Il est essentiel de trouver des appuis «utiles» (toujours chercher à basculer sur les avants pieds, écarter dans les deux plans, avant arrière et latéral en fonction des besoins, faire des allègements et reprise d'appui en phase avec le jeu, etc.).

De plus, il est important de charger un appui plus qu'un autre (le passeur joue sur le pied droit), de coordonner le déplacement (passer sur avant dernier pied gauche quand le passeur touche la balle) et de dissocier les bras du reste du corps (voir le rythme dans le geste).

On peut donc dire avec certitudes que les volleyeuses doivent sans arrêt passer de l'appui d'un pied à l'autre. Nous savons cependant que la position idéale pour prendre la parole comprend un bon appui dans le sol sur les deux pieds. Le corps tout entier influe sur la qualité de la voix et du son produit.

2.4.1.3. Entraînement :

Que ce soit pour le basket ou pour le volley, il nous a paru important de trouver des renseignements sur la façon dont le préparateur physique organisait ses échauffements. Voici ce que nous avons pu constater.

L'entraîneur est constamment centré sur la qualité et l'efficacité de son travail, il s'interroge en permanence sur l'intérêt des efforts qu'il demande et cherche des formes de plus en plus efficaces avec le meilleur rapport effort/résultat. Tous les efforts proposés sont évalués en posant la question fondamentale : « qu'apporte la situation proposée ? ». On effectue une véritable mesure de la rentabilité des efforts. Dans cet esprit tout exercice physique inutile est impitoyablement écarté.

La pratique du basket ou du volley par leurs exigences techniques et tactiques impose un rythme de travail élevé et une dépense d'énergie très importante. Il est donc essentiel de prendre en compte plusieurs éléments lors de la mise en place des

échauffements et des entraînements et ce à tous les âges : savoir quelles sont les qualités qui font la différence dans les actions décisives, connaître les périodes propices au développement de chaque qualité physique ainsi que les effets des exercices sur la croissance.

Le basket-ball et le volley-ball, comme le montre l'observation des matches de haut niveau, nécessitent une excellente condition physique. Celle-ci s'avère nécessaire pour évoluer aisément tout au long de la partie et, plus encore, tout au long du championnat. La préparation physique doit donc être envisagée avec beaucoup de rigueur et ce, dès le plus jeune âge, sous peine d'hypothéquer une partie des possibilités de jeunes joueurs talentueux.

Tous les sports collectifs sont constitués par une série d'efforts intermittents : Au basket, on observe une alternance de sprints courts et de sauts et de repos actifs ou passifs. Au volley, on court beaucoup moins, le terrain est plus petit mais les sauts sont plus fréquents. Le basketteur moderne doit donc être capable de courir à des rythmes souvent variables pour parcourir des distances de longueurs différentes avec de continuels changements de direction. Le volleyeur doit être physiquement capable de répéter ses efforts un grand nombre de fois sous la pression d'un ou plusieurs adversaires prêts à contrer le ballon derrière le filet, dans un espace de jeu limité, avec des temps de repos courts et peu nombreux. Qu'il s'agisse de volley ou de basket, les joueurs doivent donc avoir une condition physique irréprochable pour être au point tant dans la maîtrise du souffle que dans celle du geste et de l'équilibre. Les entraînements sont donc axés sur ces critères avec notamment un long travail d'endurance, l'amélioration de la force musculaire avec des séries d'abdominaux, une conscientisation du corps pour un meilleur équilibre et des sauts plus efficaces avec des exercices psychomoteurs.

Lors des matches, la dépense énergétique est très importante. La fréquence cardiaque est souvent proche du maximum, accompagnée d'une consommation maximale d'oxygène. L'endurance est donc un bon moyen de maintenir plus longtemps un excellent niveau physique. Le jeu doit être rapide et puissant, les entraînements physiques intenses fréquents permettent aux sportifs de jouer de manière plus explosive. On distingue plusieurs types de vitesse : la vitesse de

réaction, la vitesse d'exécution et l'endurance vitesse. Cette capacité à réagir vite avec des gestes rapides et efficaces c'est l'accomplissement de l'objectif principal de l'entraînement du joueur. Les sauts répétés, les interceptions, l'enchaînement des actions, les efforts intenses plus ou moins longs, les contre-attaques, les changements de rythme sont autant de situations à prévenir lors des entraînements.

La préparation physique est, aujourd'hui, incontournable même pour les jeunes joueurs. Le « timing » des stratégies de développement des qualités physiques avec le niveau de maturation est primordial. Il est d'une extrême importance que la progression de l'entraînement soit faite en fonction du développement de chacun des athlètes.

Il est important que les attitudes adoptées par les sportives lors de leur temps de matches soient bien dissociées de leurs attitudes en voix conversationnelle en dehors des temps de pratique sportive.

Ces femmes dont il va être plus amplement question dans notre partie pratique ne se sont généralement jamais intéressées à leur voix et la façon dont elle est produite. En terme de guidance, il pourrait être utile de leur présenter les positions idéales pour parler sans abîmer leur voix ainsi que les postures durant lesquelles il est préférable d'éviter de parler.

2.4.2. Utilisation de la voix dans le sport :

La voix est évidemment utilisée plus fréquemment dans les sports collectifs que dans les sports individuels. Pour fonctionner de la façon la plus efficace possible, l'équipe doit échanger, partager. Chaque joueuse peut avoir, à tout moment, des consignes à donner à ses coéquipières.

Tandis qu'en individuel...

« Il faut éviter les sports collectifs (cris) violents à température très basse, puisque l'hyperventilation physiologique d'effort fait que l'air glacial est réellement happé à grand débit, et provoque d'importantes modifications vasomotrices au niveau laryngé. » [DEJONKERES – 14]

Or, et surtout dans notre région tempérée, certains complexes sportifs sont construits à l'air libre. Si les entraînements ont lieu le soir, à la température agréable entre printemps et automne, succède celle de l'hiver à la fraîcheur redoutable des soirées. Bien sûr pour éviter toute blessure, avant de commencer à jouer, les sportives s'échauffent en courant et en multipliant les exercices physiques. Mais pas une fois je n'ai vu un entraîneur demander à ses joueuses de s'échauffer la voix. Aussi, quand les matches commencent, le forçage laryngé est immédiat et les cordes vocales sont maltraitées dans le froid ambiant.

« Faire attention aux habitudes vocales défectueuses : dérèglement fonctionnel d'un système ou d'un organe qui est appelé à fonctionner à son régime maximal trop longtemps et/ ou trop fréquemment.

Exemple : un jeune sportif qui se dépense vocalement de manière inconsidérée au cours de l'exercice d'un sport en plein air, surtout en hiver [...]. Dès le premier fléchissement vocal, dû à la fatigue, l'intéressé peut entrer dans le cercle vicieux de l'effort vocal et adopter des habitudes vocales défectueuses. On peut considérer ces dernières comme de vains essais de compensation. » [R. Danowski et J-C. Chanussot - 9],

Constamment sollicités dans la pratique sportive, les muscles de la paroi abdominale sont l'objet de souffrances fréquentes, heureusement bénignes mais le plus souvent négligées.

Souvent mise à contribution dans le sport, la paroi abdominale est le siège de nombreuses douleurs. Les sports dans lesquels on rencontre le plus souvent une pathologie pariétale abdominale sont l'haltérophilie, le tennis et les sports de lancer. Que ce soit dans le basketball ou dans le volleyball, les mouvements de lancer sont fréquents. Même si le poids du ballon est inférieur à celui d'un disque ou d'un marteau, le geste consistant à passer la balle de l'autre côté du filet ou à la jeter dans le panier demande un contrôle musculaire majeur.

S'inspirant de l'athlétisme (lancer du poids, javelot, disque, marteau...) ou du tennis, la kiné de l'équipe du Racing Club de Cannes a intelligemment remarqué qu'il était préférable, pour les joueuses au service, de pousser un cri en même temps. En effet,

sur le point de faire son service – geste demandant une grande force - une volleyeuse dont tous les muscles sont tendus et les poumons remplis d'air, va produire un coup très bref et très violent. Par le cri demandé aux sportives pendant cet effort, elles expirent tout l'air de leur cage thoracique et évitent ainsi les déchirures musculaires. En revanche, un tel cri a forcément un effet néfaste sur les cordes vocales.

Nous avons enregistré l'environnement sonore dans lequel baignent les joueuses lors des matches de compétition. Ces matches, dont l'objectif est évidemment la victoire, ont généralement lieu une fois par semaine. La tension des joueuses est alors maximum. Ce sont des moments très intenses tant pour les sportives que pour le public. Ces matches peuvent durer parfois plus de deux heures et les sources sonores se multiplient.

91.61dB. C'est, d'après nos résultats avec le logiciel PRAAT, l'intensité moyenne durant un match du Racing Club de Cannes, avec des pics fréquents à plus de 120dB en raison de la présence d'un club de supporters avec grosses caisses, tambours, trompettes et claquettes pour « être sûr de faire du bruit. » L'univers sonore d'un match de basket-ball est similaire.

Dans ce tohu-bohu, la communication au cœur de l'équipe reste néanmoins primordiale. En cours de match, pas de longues phrases ni de discours stratégiques – le coach est là pour ça pendant les temps morts – mais des consignes brèves, audibles et efficaces. En règle générale, c'est le capitaine qui est en charge de la communication sur le terrain. Mais une observation plus fine montre que chacun ajoute « son grain de sel ». Que ce soit pour motiver l'équipe, conseiller une partenaire, analyser le jeu d'un adversaire, avertir d'une intention ou s'adresser aux arbitres, on voit bien que les joueuses « jouent » de leur voix en permanence tout au long du match.

S'il n'y avait que ces sons durant la pratique du sport, les dysphonies ne seraient peut-être pas aussi marquées. Or les nuisances sonores se multiplient :

- ballon qui rebondit sur le parquet ou sur le bitume
- crissement des chaussures sur le sol
- encouragements des supporters

- ambiance musicale avec les orchestres toujours présents pendant les grands matches
- les consignes de l'entraîneur
- les cris de l'équipe adverse
- les hurlements du public

Pour se faire entendre, les joueuses doivent dominer ce brouhaha ambiant. C'est un des facteurs favorisant les troubles des cordes vocales. Par ailleurs, à la poursuite effrénée d'un ballon rebelle, nos joueuses sont bien loin de la posture normalement recommandée pour une expression claire sans forçage laryngé.

A vrai dire, on les imagine mal privilégier la recherche d'un bon appui au sol, le dos bien droit et la tête légèrement fléchie, alors qu'en pratique, elles vont crier en pleine extension, parler en courant, hurler leur déception en plein effort ou exploser de joie. A l'évidence, les conditions ne sont pas réunies pour utiliser sa voix sans risque de l'abîmer. Et nous ne parlons ici que de l'utilisation de la voix pendant la pratique du sport mais la vie continue. Aux entraînements et aux matches succèdent les épisodes souvent éreintants d'une vie médiatique exigeante puis ceux, heureusement plus calmes (?) d'un domicile avec compagnon et enfants.

L'organe vocal est ainsi mis à contribution tout au long de la journée. Et nous formons l'hypothèse que les joueuses ne prennent pas soin de leur voix autant qu'elles le devraient. Hypothèse et observations qui valaient bien une vérification. C'est pourquoi nous avons intégré des questions relatives à l'existence d'irritation vocale ou de fatigue laryngée en fin de pratique sportive.

L'influence, positive ou négative, des entraînements sur la voix semble dépendre de leur type et de leur fréquence. Sont-ils fréquents (plusieurs fois par semaine) mais courts, les cordes vocales se fatigueront moins que lors d'une seule et longue séance hebdomadaire qui conduira les joueuses au bord de l'épuisement et de la fatigue laryngée qu'elle induit. On connaît bien en effet le lien entre fatigue physique et fatigue laryngée qu'on peut observer en suivant le nycthémère, ou plus simplement en suivant la qualité des voix de chacun de nous qui s'éraïlle ou se casse au fur et à mesure que la journée s'avance avec son cortège de stress et de fatigues.

Mais pourra-t-on jamais recommander à un manager sportif un type d'entraînements pour le seul privilège prioritaire d'une économie de voix ? Le meilleur moyen de prévenir l'apparition de troubles vocaux serait de demander un entraînement vocal approprié. Il faudrait que la préparation physique puisse inclure une préparation vocale qui elle aussi requiert de l'endurance.

3 Partie pratique :



FIG. 84. — Le géant Constantin.

3.1. Méthodologie :

3.1.1. Hypothèse :

Grande taille et pratique du basket-ball sont deux facteurs favorisant l'apparition d'une dysphonie chez les femmes.

C'est notre hypothèse et le but de notre étude est de vérifier si effectivement les joueuses sont plus sujettes que d'autres aux troubles vocaux ou s'il existe une corrélation entre la pratique du basket et la dysphonie. A cet effet, nous étudierons notamment les caractéristiques environnementales et vocales d'une population de femmes pratiquant le basket. Pour conforter les résultats de l'étude et éviter le risque de biais statistique, nous avons décidé de doubler l'échantillon des joueuses par l'échantillon d'une population de volleyeuses, population aux caractéristiques similaires. Aux résultats de cette première comparaison d'analyses vocales entre joueuses et volleyeuses s'ajouteront nécessairement ceux issus de l'observation d'un groupe témoin composé de femmes ne pratiquant aucun sport. Et nous espérons ainsi recueillir les éléments suffisants pour valider notre hypothèse.

3.1.2. Population :

3.1.2.1. *Population expérimentale:*

Pour rendre l'étude la plus représentative possible, nous n'avons fixé aucune limite au nombre de personnes interrogées, partant du principe simple que plus nombreuses elles seraient, plus fiables seraient les résultats. C'est ainsi que nous sommes partis à la recherche de femmes de grande taille pratiquant basket-ball ou volley-ball, recherche facilitée il est vrai par l'existence de clubs professionnels réputés dans la région PACA. Parmi ces joueuses, nous avons sélectionné celles qui répondaient aux critères supplémentaires suivants :

- **Ne fumant pas.** (oui !!! Il existe des sportives de haut niveau qui fument...nous en avons rencontré...) pour ne pas gauchir les résultats par le biais évident de

l'altération de la voix causée par l'action du tabac sur les cordes vocales et les poumons.

- **Sans enfant.** Pour éliminer la fatigue supplémentaire que cause inévitablement au quotidien la présence, dans la maison, d'enfants que l'on appelle, que l'on gronde, etc.
- **N'ayant subi aucune opération** ces cinq dernières années car on sait qu'une intubation abîme durablement les cordes vocales.
- **Mesurant plus de 175cm**, ce qui correspond à une « très grande taille » dans la population française féminine (5%).

Si pour trouver des « grandes sportives », il suffira souvent de se rendre dans des gymnases spécifiques de la région, il nous faudra parfois traverser la France pour trouver des « grandes non sportives ».

Enfin, sur un plan méthodologique, pour éclairer au mieux les liens entre voix et taille, nous avons construit un questionnaire portant sur les aspects identitaires, sociologiques, psychologiques et en faisant un enregistrement vocal.

3.1.2.2. Population témoin :

Afin de vérifier si le sport joue un rôle quelconque dans les modifications vocales, il a donc été nécessaire de trouver une population témoin répondant aux mêmes critères, à la seule différence de la NON pratique d'un sport de compétition (on admettra la pratique de sport de loisir).

La population témoin, c'est-à-dire ne pratiquant pas de sport de haut niveau, a finalement été le panel le plus ardu à composer. Il l'a été au cas par cas, à la faveur des rencontres et des connaissances. « Rares » sont évidemment les associations dont l'objet est de réunir des non sportives de grande taille...

Bien entendu, notre étude garantit l'anonymat, et notre questionnaire s'intéressera donc aux voix de :

- ♣ 13 basketteuses : Brigitte, Blandine, Bernadette, Barbara, ...
- ♣ 12 volleyeuses : Valérie, Virginie, Viviane, Victoire, ...
- ♣ 25 non sportives : Nina, Nathalie, Noémie, Nicole, ...

Comme prévu, nous pourrions ainsi comparer les groupes les uns aux autres mais également regrouper les données obtenues chez nos sportives et les comparer aux résultats des femmes ne pratiquant pas de sport.

Enfin, si notre étude confirme l'hypothèse de départ, nous serons naturellement conduits à proposer une prévention des risques et des pistes de rééducation appropriées.

3.1.3. Protocole :

3.1.3.1. Questionnaire

Le questionnaire est divisé en cinq parties :

- renseignements personnels
- témoignage sur le vécu à l'âge scolaire
- description détaillée du sport pratiqué
- image de soi
- utilisation de la voix et état vocal

Date de naissance

Taille

Nombre de frères : sœurs :

Quel est votre rang dans la fratrie ?

Jusqu'à quel âge avez-vous vécu chez :

votre mère : votre père : vos deux parents :

Cursus scolaire en sport-études : ☐ oui ☐ non

Diplômes obtenus :

Profession exercée :

Etes-vous : ☐ célibataire ☐ en couple

☐ mariée ☐ pacsée

Actuellement, vivez-vous avec :

Un homme : ☐ oui ☐ non

Une femme : ☐ oui ☐ non

Quelles sont vos activités favorites ?

A l'école :

Etiez-vous plus grande que la moyenne ?

☐ oui ☐ non

Aviez-vous plus tendance à jouer avec :

☐ les grands ☐ les petits ☐ tous

☐ les filles ☐ les garçons ☐ tous

Avez-vous souffert de votre taille étant jeune ?

☐ oui ☐ non

Si oui : est-ce toujours le cas aujourd'hui ?

☐ oui ☐ non

En dehors de l'école :

Quels sports pratiquiez-vous :

en primaire ? au collège ? au lycée ?

Le choix de ce sport était décidé par :

☐ père ☐ mère ☐ vous

Par similitude avec le sport pratiqué par :

☐ père ☐ mère ☐ fratrie ☐ copains

Aimiez-vous ces activités ? ☐ oui ☐ non

Dans le questionnaire s'adressant aux sportives :

Quel sport pratiquez-vous ?

A quel âge avez-vous commencé ce sport ?

A quel rythme y jouez-vous ?

Faites-vous des compétitions ?

Ce sport est : ☐ votre passion ☐ un loisir

Dans quelle catégorie jouez-vous ?

Vous réunissez-vous avec vos partenaires :

- après les entraînements : ☐ oui ☐ non

- après les matches : ☐ oui ☐ non

- après les compétitions : ☐ oui ☐ non

- en dehors du sport : ☐ oui ☐ non

Dans le questionnaire s'adressant aux non-sportives :

Vous réunissez-vous avec des ami(e)s de grande taille :

- pour les loisirs :

☐ oui ☐ non

- pour des activités culturelles :

☐ oui ☐ non

- pour des rencontres amicales : ☐ oui ☐ non

Les sports d'équipe sont :

☐ plutôt masculins

☐ autant masculins que féminins

☐ plutôt féminins

Citez un, deux ou trois :

sports d'équipe plutôt masculins :

sports d'équipe plutôt féminins :

sports individuels plutôt masculins :

sports individuels plutôt féminins :

Donnez 3 qualificatifs qui révèlent l'image :

de la femme de grande taille :

de la femme de taille modérée :

Pouvez-vous considérer que les trois qualificatifs que vous avez choisis vous décrivent :

☐ parfaitement ☐ bien ☐ assez bien ☐ peu ☐ pas du tout

Ajoutez ici des qualificatifs qui traduisent votre personnalité.

Ces traits de personnalité ont été :

- transmis par votre père : ☐ en totalité ☐ en partie

- transmis par votre mère : ☐ en totalité ☐ en partie
- construits au cours de votre parcours personnel : ☐ oui ☐ non

Avez-vous une irritation vocale ou une fatigue laryngée (au niveau du cou) en fin de journée ?

- ☐ oui toujours ☐ quelquefois ☐ rarement ☐ jamais

si oui : cela entraîne-t-il :

- ☐ une toux d'irritation
- ☐ des douleurs
- ☐ des troubles de la salivation
- ☐ un changement vocal
- ☐ un désir de se reposer la voix

Votre voix vous semble-t-elle :

- ☐ normale ☐ plutôt grave ☐ plutôt aiguë
- ☐ plutôt faible ☐ plutôt forte
- ☐ plutôt claire ☐ plutôt bizarre

Pensez-vous que les femmes de grande taille aient une voix :

plus forte

plus tonique

plus grave

plus féminine

plus masculine

sans différence

je vais y réfléchir et vous appelle au 069824590

COMMENTAIRES SUR LES RENSEIGNEMENTS PERSONNELS

Nous avons éliminé les personnes âgées de moins de 18 ans.

En référence à la partie théorique, questions sur rang dans la famille, composition de la famille, équilibre des sexes, composition parentale, sexe désiré et attendu.

Les femmes ayant choisi une carrière sportive l'ont-elles décidé tôt ou non ? On ne se dirige pas vers un mode de vie identique si l'on décide de consacrer un temps très important de sa vie au sport en faisant des études spécifiques avec l'option sport études. Choisir un cursus dit classique, d'enseignement général implique a contrario des évolutions différentes sur les plans intellectuel et psychologique.

Choisir une option de sport études témoigne qu'une jeune a décidé ou accepté de faire de sa grande taille un atout. On vérifiera que de nombreuses basketteuses professionnelles ont effectivement choisi la filière sports études.

Certaines femmes pratiquant le basket de haut niveau ne se sont pas lancées directement dans des études spécialisées. On notera avec intérêt que les qualificatifs qu'elles utilisent sont différents de ceux donnés par les joueuses ayant choisi l'option sport études. Elles emploient par exemple des qualificatifs qu'on peut interpréter de façon subjective comme plus péjoratifs pour parler des femmes sportives.

Nous avons cherché à connaître l'homosexualité ou l'hétéro sexualité des personnes interrogées mais les réponses obtenues restent hypothétiques.

Le basket, sport à l'image plutôt masculine, conduit-il les basketteuses à pratiquer des activités elle-mêmes « masculines » ? Nous avons voulu faire une analyse des activités annexes et avons choisi d'observer les réponses d'une volleyeuse, Valérie, et d'une basketteuse, Blandine, qui sont très représentatives de l'ensemble des réponses données par leurs camarades. Leurs activités extra-sportives sont identiques : magasins, cinéma, web... , toutes activités autant pratiquées et appréciées des hommes que des femmes. La pratique du basket n'est donc pas discriminante.

COMMENTAIRES SUR LE VECU EN AGE SCOLAIRE

« La famille et l'école constituent [...] des relais majeurs de la construction des identités masculine et féminine » [GUIONNET – 25]

- Référence : partie théorique de l'étude (« garçons manqués »)

En vérifiant les pratiques de jeux d'enfance, nous essayons de détecter les formes précoces de masculinité. Une grande taille était-elle vécue comme une souffrance ?

« [Les] sportives construisent pendant l'enfance une « contre-identité » de genre en valorisant les activités et les relations avec les garçons et en se distinguant du « féminin », notamment en ce qui concerne les usages du

corps. Mais c'est peut-être leur corps (trop grand) qui les pousse à agir de la sorte. Se comportant comme les garçons et étant désignées comme des filles déviantes, elles peuvent se situer du côté masculin » [MENNESSON – 33]

Pour l'intégralité des personnes interrogées, le choix des sports pratiqués est un choix personnel, majoritairement sélectionné par similitude avec les copains, dans 10% des cas seulement en lien avec le sport pratiqué par la mère et/ou la fratrie. Pas une seule femme n'a coché la case « par similitude avec le sport pratiqué par le père ».

COMMENTAIRES SUR LA DESCRIPTION DU SPORT PRATIQUE:

Il nous était très important de distinguer les basketteuses des volleyeuses afin de comparer leur voix. Si les femmes de grandes tailles qui pratiquent du basket-ball sont plus sujettes aux troubles vocaux que les volleyeuses, il est nécessaire d'en connaître les raisons.

Nous avons souhaité analyser des pratiques d'entraînement et rappeler leur incidence

COMMENTAIRES SUR L'IMAGE DE SOI :

En demandant si les joueuses se réunissent souvent avec leurs partenaires, nous essayons de répondre à deux interrogations :

- les femmes de grande taille aiment-elles fréquenter des personnes aussi grandes qu'elles ?
- ont-elles plaisir à se sentir moins différentes, plus « banales » entourées de femmes aussi grandes ?

Aux femmes de l'échantillon témoin, la question était posée différemment afin de nous renseigner sur leur fréquentation d'autres personnes de grande taille. Constat : les personnes qui vivent leur grande taille comme un handicap recherchent la fréquentation de leurs semblables en se regroupant par exemple au sein de sites Internet ou d'associations spécialisées – au demeurant plutôt rares – . Lorsque nous nous sommes rendus dans l'une d'elles « l'association Altitude », parmi ses membres toutes TRES grandes, aucune ne pratiquait de sport de haut niveau. L'impression qui s'en dégageait était un mal-être généralisé et la recherche collective d'une

réassurance personnelle contre la souffrance d'un complexe irréversible. On voit d'ailleurs à travers leurs réponses que les personnes de taille modérée sont qualifiées positivement de « normale », « agile », « proportionnée », etc. loin de leur propre image dévalorisée.

On peut affirmer que les femmes de grande taille pratiquant un sport collectif se sentent mieux dans leur grand corps que celles n'en pratiquant pas.

Ces données ne sont bien sûr pas valables pour toutes les grandes, nous ne nous attachons qu'aux réponses obtenues parmi la population expérimentale et la population témoin soit 50 femmes. Heureusement, certaines femmes, aidées par l'autorité naturelle que leur donne leur taille choisissent comme les hommes, d'en faire un atout facilitant leur accès au pouvoir.

Beaucoup d'hommes politiques ayant dirigé des pays de longues années brillaient par leur prestance et leur taille imposante :

Le Général de Gaulle : 1.93 mètre

François Ier : 2.01 mètres

Jacques Chirac : 1.90 mètre

Helmut Kohl : 1.93 mètre

Nelson Mandela : 1.93 mètre

Abraham Lincoln : 1.93 mètre

Valéry Giscard d'Estaing : 1.93 mètre

Bill Clinton 1.93 mètre.

Il semble plus difficile d'établir une telle liste de personnalités féminines. On pense plus rapidement à des tops modèles, des comédiennes (Nicole Kidman, Naomi Campbell, Adriana Karembeu, ...)

COMMENTAIRES SUR L'UTILISATION DE LA VOIX ET L'ETAT VOCAL :

On a vu que la voix est très utilisée lors de la pratique sportive tant pour avertir qu'informer, commenter, diriger, féliciter, critiquer ou râler. Bien souvent, les sportives ne se rendent pas compte qu'elles utilisent à ce point leur voix et répondent que les matches sont plutôt tranquilles.

Pourtant en les observant et en enregistrant avec un dictaphone l'ambiance qui règne sur le terrain pendant un match, qu'il s'agisse de basket-ball ou de volley-ball,

on se rend compte de l'utilisation quasi permanente des cordes vocales. Nous avons ainsi remarqué dans la partie théorique que l'ambiance sonore durant les matches s'élevait à plus de 90 décibels en moyenne.

100% des sportives affirment utiliser leur voix durant la pratique du sport.

Bien souvent, les sportives ne réalisent pas combien l'utilisation de leur voix est fréquente. La plupart admet parler pendant les entraînements et les matches mais de façon occasionnelle. Or, nous avons pu constater que les échanges tout au long des matches, qu'il s'agisse de volleyball ou de basketball, se font oralement. Les joueuses s'égosillent moins que le coach mais elles crient fréquemment.

Utilisation de la voix durant la pratique sportive :

	Jamais	Rarement	Quelques fois	Souvent
Volleyeuses	50 %	25 %	25 %	0 %
Basketteuses	55 %	40 %	5 %	0 %

Rappel : Plusieurs fois nous avons pu entendre parler chez les femmes de grande taille d'une masculinité non souhaitée mais ressentie. C'est-à-dire que, par l'image qu'elles ont d'elles-mêmes et celle que la société fait de la femme « trop grande », « grande perche », « géante », les femmes mesurant une taille bien supérieure à la norme peuvent parfois se sentir rejetées par la société et par les femmes elles-mêmes. De ce fait, elles ont ainsi été amenées malgré elles à s'associer à une image plutôt masculine. Nous avons souhaité approfondir cette idée en demandant aux femmes si elles avaient l'impression que leur voix était plus masculine ou plus féminine, plus grave ou plus aiguë que des femmes plus petites ou ne pratiquant pas de sport.

3.1.3.2. Enregistrements :

Après un enregistrement vocal nous demandions aux personnes de lire à voix haute le texte suivant :

« Ah ! Voilà un chien, il va passer par là. »

Cette partie de l'enregistrement a ensuite été soumise à l'analyse effectuée grâce au logiciel PRAAT.

Cette phrase a déjà été utilisée par plusieurs groupes de recherche notamment chez des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer, des personnes âgées malades, des enfants malades.

Le protocole prévoyait la lecture de la phrase ci-dessus de façon neutre, joyeuse, effrayée. Le patient devait lire lui-même la consigne, sans aide extérieure afin de ne pas l'influencer. Puis un an plus tard, le test était renouvelé pour identifier et mesurer une éventuelle modification de la voix.

Ce délai d'un an était mis à profit pour faire travailler les patients sur leurs émotions dans divers ateliers de marionnettes, avec écriture de scénario, création de figurines, montage de spectacles. Quel que soit le groupe (Alzheimer, personnes âgées, enfants), les résultats obtenus grâce à l'étude de la phrase "ah voilà un chien il va passer par là" ont toujours révélé – sans que ce soit une surprise - une différence entre les populations expérimentales et les populations témoins.

Dans le projet qui nous occupe ici, nous allons négliger la problématique émotionnelle pour nous attacher à la seule recherche des différences entre une population expérimentale de grandes femmes sportives et une population témoin de femmes grandes également mais ne pratiquant pas de sport.

Remarque technique : cette phrase a la particularité de posséder 16 consonnes, 13 voyelles, 11 syllabes, et elle nous permet d'étudier le phonème [a] dans six positions.

3.1.4. Interviews : calendrier

Une fois trouvé le sujet du mémoire, - la recherche de liens existant entre les troubles de la voix et la pratique du basket-ball - nous avons planifié notre travail de la façon suivante :

- Recherche des échantillons de populations concernées.
- Création d'un questionnaire clair, détaillé, facile et rapide à remplir.
- Adaptation et personnalisation des questionnaires en fonction des différentes sous-catégories

➤ Tests du questionnaire. Fin d'étape en décembre 2009

Contacts personnels et bouche à oreille ont permis d'administrer un grand nombre de questionnaires dans le domaine du volley-ball professionnel (avec des équipes de réputation internationale comme l'équipe du Racing Club de Cannes), et dans celui du basket-ball (avec des clubs moins prestigieux mais tout aussi conviviaux comme l'Association Sportive de Saint-Jeannet Basket-ball).

Le questionnaire une fois rempli, nous faisons un enregistrement vocal sur un dictaphone. Cette longue étape s'est terminée en mars 2010. Mais certains enregistrements, pollués par des bruits parasites, s'étant révélés inexploitable, nous avons dû la poursuivre septembre 2010.

Nous avons profité de la rentrée des clubs aux mois de septembre et octobre pour entrer en contact avec des entraîneurs, un masseur-kinésithérapeute, le directeur de la ligue départementale du basketball des Alpes-Maritimes, des joueurs amateurs et professionnels de basketball et de volleyball masculins.

Une fois tous nos enregistrements et les réponses à notre questionnaire obtenus, nous avons entamé notre travail d'analyse s'échelonnant sur trois mois.

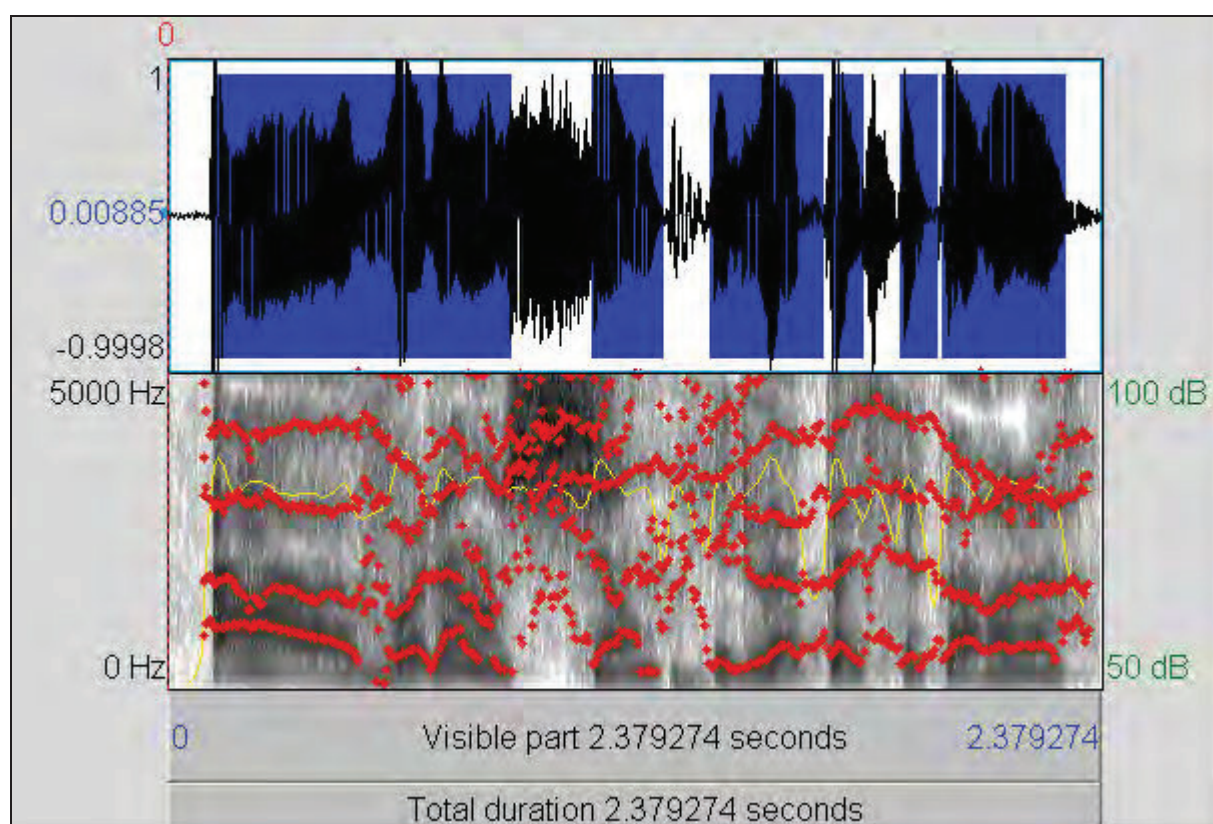
Les dernières semaines auront été nécessaires pour placer ces résultats dans des tableaux et graphiques afin de les comparer et de ressortir les éléments utiles à notre étude.

3.1.5. Outils utilisés pour l'analyse

Praat est un logiciel d'analyse de la parole développé par P. BOERSMA et D. WEENINK, de l'Institut des Sciences Phonétiques de l'Université d'Amsterdam. Il est disponible sur les plates-formes Windows, Macintosh et Unix, et bénéficie de mises à jour très fréquentes et d'un support dynamique grâce au forum Internet « Praat-Users » réservé à ses utilisateurs. Il propose de nombreux modes de représentation graphique du signal sonore, tels que les enveloppes sonores, les spectres instantanés ou moyennés, ou encore les spectrogrammes à bande large et à bande étroite.

Praat permet aussi de mesurer un certain nombre de grandeurs utiles aux spécialistes de la voix tels que le fondamental usuel, les fréquences des formants des voyelles, le degré de perturbation de la fréquence ou de l'intensité, et encore bien d'autres. Il est d'une grande souplesse d'utilisation. Nous sélectionnons la partie que nous voulons analyser, ici nous avons sélectionné l'intégralité de la phrase « Ah ! Voilà un chien, il va passer par là ».

Les sons à analyser peuvent être directement enregistrés sous Praat à l'aide d'un micro, ou chargés en mémoire à partir d'un fichier au format AIFF, AU, NIST ou WAV, ce dernier pour l'intégralité de mes fichiers sonores.

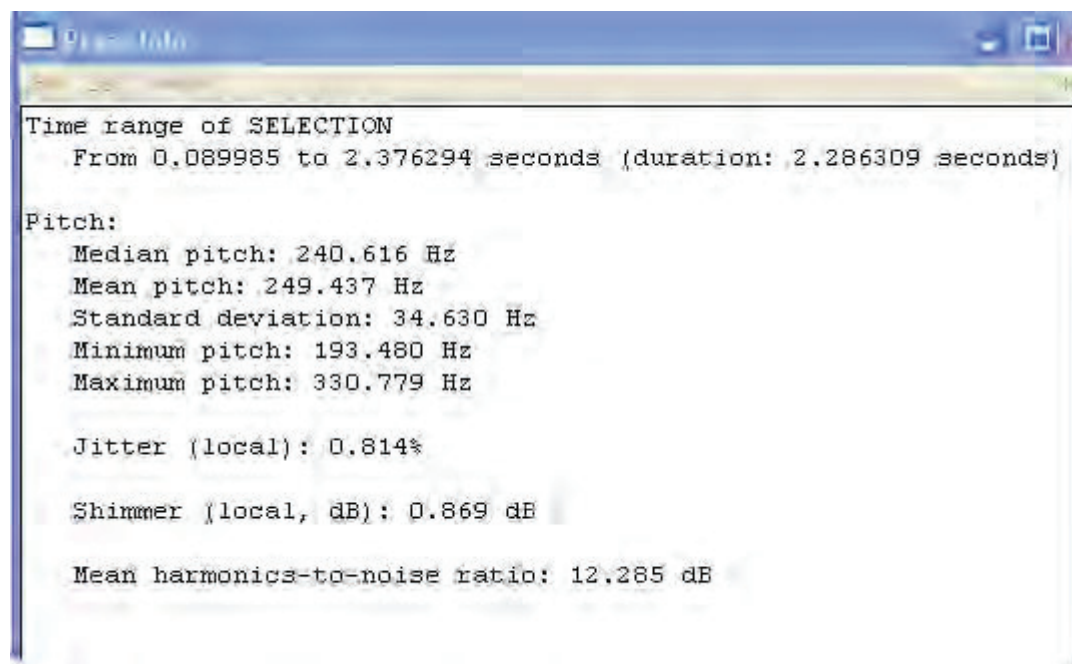


Bien entendu, les conditions environnementales des enregistrements ont été, autant que faire se peut, identiques : dictaphone placé à 15 centimètres de la bouche du locuteur dans endroit tranquille.

Deux aspects de la fréquence fondamentale nous intéressent : sa valeur moyenne, c'est à dire son fondamental usuel, et son étendue. Dans le cas d'une dysphonie, l'étendue peut se trouver diminuée et le fondamental usuel se trouver à une hauteur

plus basse que la norme. Le fondamental usuel peut être calculé à partir du [a] tenu ou de la phrase. Il arrive assez souvent que les études fassent des comparaisons d'échantillons vocaux en s'appuyant sur les mesures effectuées sur le [a], qui sert aussi de support aux autres mesures acoustiques. On pourrait penser que la phrase est une épreuve plus fiable, parce que plus naturelle pour les patients. Nous avons donc fait le choix d'analyser différents [a] contenus dans une phrase. [GUATIGNOL - 24] Pour étudier les caractéristiques vocales de chacune des femmes interrogées, nous avons choisi de faire lire à voix haute et d'enregistrer une phrase neutre.

Le logiciel PRAAT nous a permis de comparer les productions des joueuses, des volleyeuses et de les comparer avec celles des femmes de grande taille ne pratiquant pas de sport.



Grâce au logiciel, les données obtenues sont objectives et nous informent comme nous le voyons ci-dessus aussi bien sur la durée et l'intensité que sur la hauteur de la voix des sujets interrogés. Pour notre recherche sur l'existence ou non d'une voix pathologique chez nos sujets, nous nous sommes appuyés sur divers résultats obtenus à l'aide du logiciel PRAAT.

En ce qui concerne la **hauteur** de la voix, nous avons pris en compte :
- la moyenne

- la fréquence fondamentale
- la fréquence minimum
- la fréquence maximum
- l'amplitude du jitter sur les /a/ prononcés dans la phrase « Ah ! Voilà un chien il va passer par là. ». Si celle-ci est trop grande, cela témoigne d'une anomalie.

Pour l'**intensité**, nous avons observé :

- la moyenne
- l'intensité minimum
- l'intensité maximum
- l'amplitude du shimmer.

Pour le **timbre**, nous avons attaché de l'importance à :

- la propriété du signal

Il a également fallu relever la **durée** de l'émission de la phrase. Nous avons choisi de l'exprimer en secondes.

Tous les résultats obtenus sont inscrits dans des tableaux joints en annexe.

Voyons à présent les données que nous avons obtenues grâce à ces outils.

3.1.6. Analyse des données

3.1.6.1. Analyse vocale :

3.1.6.1.1. Analyse objective :

Grâce aux enregistrements qui ont été effectués tout au long de cette année, nous pouvons désormais obtenir des résultats concrets sur les qualités vocales et acoustiques de nos sujets de grande taille. Nous tirons tous nos résultats chiffrés du logiciel PRAAT. Cet outil informatique nous permet d'obtenir l'intensité, la hauteur et les variations mélodiques tirés de la phrase « Ah ! Voilà un chien, il va passer par là. » Pour connaître l'intensité d'une phrase, il suffit de la sélectionner et le nombre de décibels s'affiche sur le côté droit du tableau. Pour plus de renseignements sur la hauteur, on doit sélectionner la phrase ou la partie de la phrase qui nous intéresse et chercher dans la barre des tâches "Pulse" puis cliquer sur "Voice report".

S'affiche alors un nouveau tableau dans lequel de très nombreuses données apparaissent comme nous l'avons montré plus haut.

3.1.6.1.1.1. La hauteur :

Pour chacun des [a] présents dans la phrase précédemment citée, nous avons noté la fréquence fondamentale, le jitter

Nous avons également recherché les hauteurs minimales et maximales sur l'intégralité de la phrase afin d'observer les variations mélodiques.

Toutes ces données nous renseignent sur la phrase dans sa totalité. Pour pousser notre étude un peu plus loin, il nous paraît important d'étudier les différents [a]. Comme nous l'avons déjà dit, ces [a] sont au nombre de six.

3.1.6.1.1.1.1. La fréquence moyenne :

Nous avons calculé et noté les fréquences obtenues sur chacun de ces [a]. Afin d'observer de façon plus claire ces données, il nous a paru utile de les placer dans un tableau. Pour le simplifier, nous ne présentons pas les centaines de fréquences moyennes obtenues pour les six [a] prononcés par la cinquantaine de personnes présentes pour notre étude. En indiquant la fréquence moyenne pour chaque [a] dans chacun des groupes, les résultats sont plus facilement analysables.

Fréquence moyenne (Hz)	[a] 1	[a] 2	[a] 3	[a] 4	[a] 5	[a] 6
Non sportives	267,6935	258,7182	230,7834	219,0818	225,3848	185,9556
Volleyeuses	255,6148	254,772	215,0121	224,5612	230,19	164,402
basketteuses	279,7131	277,0012	230,9006	249,8992	246,7792	198,2166

Tableau des fréquences moyennes obtenues sur les 6 [a] :

Ces résultats ne paraissent pas significatifs à première vue. Pourtant, en additionnant tous les résultats obtenus groupe par groupe, puis en les divisant par le nombre de [a] de la phrase, c'est-à-dire six, on constate que la moyenne des

fréquences chez les basketteuses est supérieure à celle des non sportives elle-même supérieure à celle des volleyeuses.

Les résultats trouvés sont les suivants :

La moyenne des fréquences chez les non sportives est de 231,26955 Hz

La moyenne des fréquences chez les volleyeuses est de 224,092017 Hz

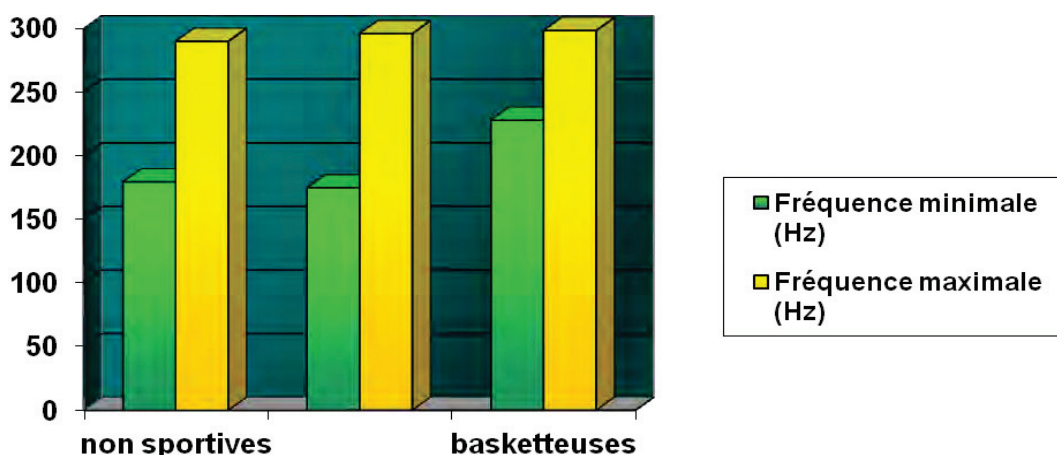
La moyenne des fréquences chez les basketteuses est de 247,084983 Hz

3.1.6.1.1.1.2. Les fréquences minimales et maximales :

De la même manière, nous allons nous intéresser aux fréquences minimales et maximales observées chez nos femmes de grande taille. Dans ce tableau, nous montrons la moyenne des fréquences observées parmi les populations expérimentale et témoin.

Fréquence fondamentale (Hz)	Non sportives	volleyeuses	Basketteuses
Fréquence minimale	215,017	204,165	230,348
Fréquence maximale	249,352	245,194	264,274

Pour visualiser plus facilement ces données, nous avons noté les hauteurs les plus basses et les plus hautes dans un graphique ci-après.



On peut constater que les fréquences fondamentales minimales sont inférieures chez les non sportives et les volleyeuses, la hauteur se situant vers 150Hz. La fréquence minimale observée sur l'intégralité de la phrase est supérieure de 70 Hz chez les basketteuses. Pourtant, la fréquence maximale n'est pas très différente de celle obtenues chez les populations témoin.

Les fréquences fondamentales sont donc situées dans un intervalle bien moins important chez les grandes pratiquant du basketball que chez les grandes faisant du volleyball ou ne pratiquant aucun sport.

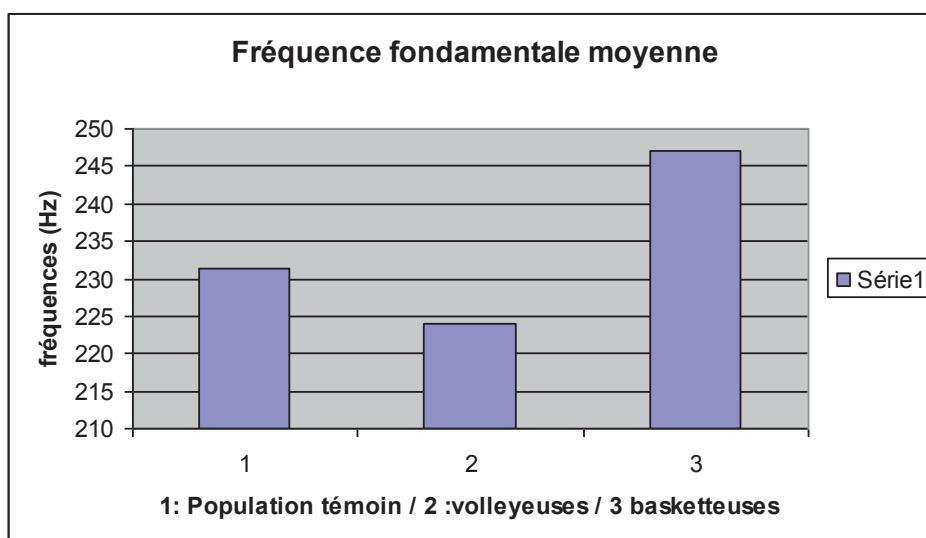
3.1.6.1.1.1.3. Fréquence fondamentale moyenne :

Nous avons pu obtenir les fréquences fondamentales moyennes sur la durée de la phrase. Ces données nous donnent des renseignements sur la hauteur moyenne de la voix de chacune des personnes interrogées. On trouvera l'intégralité des résultats dans un tableau reporté en annexe.

	1 ^{er} [a]	2 ^{ème} [a]	3 ^{ème} [a]	4 ^{ème} [a]	5 ^{ème} [a]	6 ^{ème} [a]	Toute la phrase
Population témoin	267,6935	258,7182	230,7834	219,0818	225,3848	185,9556	231,26955
Volleyeuses	255,6148	254,772	215,0121	224,5612	230,19	164,402	224,092017
Basketteuses	279,7131	277,0012	230,9006	249,8992	246,7792	198,2166	247,084983

Moyenne des fréquences fondamentales

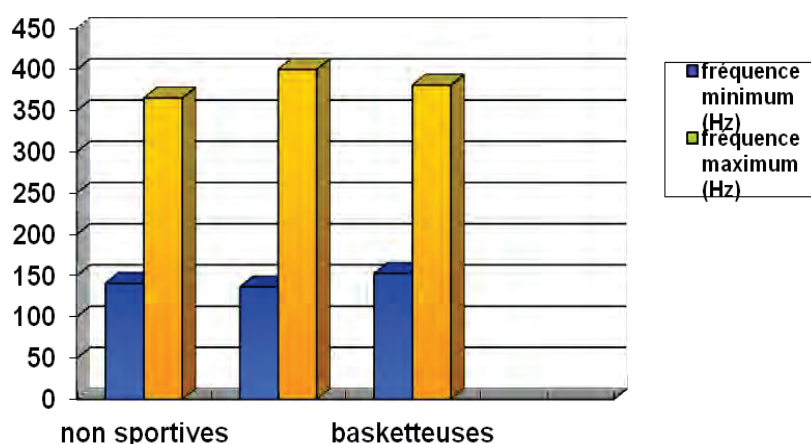
Des différences apparaissent d'une population à l'autre aisément repérables sur un graphique. Ce constat ne fait que confirmer nos résultats préalablement obtenus sur les variations mélodiques. En effet, les fréquences sont plus élevées chez les basketteuses. Leur voix n'est pas à la même hauteur que les deux autres groupes.



On pourrait s'attendre à voir une hauteur plus grave chez les basketteuses. Pourtant c'est le phénomène inverse qui se produit. Leur hauteur moyenne est plus haute que celle des autres groupes. Parce que les basketteuses parlent à une intensité plus forte, leur hauteur augmente. Cette hauteur différente est donc liée à l'augmentation de l'intensité.

3.1.6.1.1.1.4. Ecart mélodique :

Pour observer les variations mélodiques dans une phrase, nous avons pris les fréquences minimum et maximum pour chacune des personnes interrogées. En faisant des moyennes par catégories (non sportives, volleyeuses et basketteuses), voici l'organigramme que nous obtenons :



Grâce à ce graphique, on peut constater que l'écart mélodique, c'est-à-dire l'intervalle le plus grand entre les fréquences minimale et maximale, est plus important au sein de la population des volleyeuses. L'écart mélodique des non sportives et des joueuses de basket est à peu près similaire, en revanche on remarque que les fréquences sont plus élevées chez les volleyeuses. La différence est en effet d'une trentaine d'Hertz.

La mélodie varie donc assez peu d'un groupe à l'autre.

Parmi les groupes que nous avons interrogés, les volleyeuses sont la population dont l'écart mélodique est le plus grand même si la différence n'est pas significative.

3.1.6.1.1.1.5. Jitter :

Parmi les données que Praat nous fournit, l'une concerne le jitter.

Nous avons vu dans la partie théorique que le jitter correspondait à l'écart de hauteur qu'il peut y avoir sur un son.

Selon la norme, cet écart ne doit pas dépasser 1.04%.

Voici nos résultats pour les jitters du premier [a] de la phrase. La première colonne correspond à certains des jitters des femmes ne faisant pas de sport, la seconde colonne correspond aux exemples de jitters qu'on a pu obtenir chez les joueuses de basket. La troisième colonne correspond à deux des jitters enregistrés chez les volleyeuses.

Non sportives	Joueuses de basket	Volleyeuses
1.039	1.025	1.429
0.979	1.395	0.618

Exemple de jitters dans chacun des groupes

Lorsqu'on compare tous les résultats obtenus dans chacun des groupes, on comptabilise ainsi **six** résultats supérieurs à la norme parmi les femmes ne pratiquant pas de sport, contre **trois** chez les volleyeuses et **cinq** chez les joueuses de basket sur le premier [a].

En faisant de même pour les [a] suivants, plutôt que de reporter ici toutes les grilles, nous préférons renseigner les données dans un seul tableau et voici ce que nous obtenons :

	[a] 1	[a] 2	[a] 3	[a] 4	[a] 5	[a] 6
Non sportives	7 29.16%	3 12.5%	3 12.5%	4 16.66%	5 20.83%	5 20.83%
Volleyeuses	3 25%	1 8.33%	3 25%	4 33.33%	3 25%	7 58.33%
basketteuses	5 38.46%	0 0%	2 15.38%	5 38.46%	7 53.85%	4 30.77%

Les résultats affichés sont le nombre de résultats supérieurs à la norme (qui est de 1.04%). D'après nos résultats, on peut donc observer que dans chacun des groupes étudiés, il existe des jitters dont le pourcentage est supérieur à la norme.

Nous avons pu constater que parmi la population de non sportives, les résultats supérieurs à 1.04% concernaient très souvent les mêmes personnes. En effet, cinq d'entre elles possèdent au moins quatre [a] dont le jitter est plus élevé que la norme.

Il en est de même en ce qui concerne le groupe témoin de volleyeuses.

En revanche, lorsqu'on regarde plus en détail les jitters des basketteuses, on observe que quasiment tous les sujets constituant ce groupe possèdent au moins un jitter anormal parmi les six. Il est plus rare que tous les jitters soient supérieurs à la norme chez une même personne.

Dans le groupe expérimental de basketteuses, les anomalies du jitter sont donc présentes au moins une fois chez chacun des sujets.

Dans le groupe des volleyeuses, ce sont trois personnes, toujours les mêmes, qui présentent des résultats anormaux.

Dans le groupe témoin de non sportives, seules cinq femmes obtiennent des jitters hors norme.

Les troubles vocaux sont donc constatés de manière franche dans les groupes témoins. Par contre, la population expérimentale n'a pas de résultats nets. Les joueuses de basket qui forment ce groupe présentent toutes quelques anomalies vocales, des irrégularités de jitters dans une même phrase.

3.1.6.1.2.1.6. Rapport harmoniques/bruit :

N. YANAGIHARA [YANAGIHARA - article 48] a montré que plus la dysphonie est importante, et plus les harmoniques du signal vocal ont tendance à être remplacés par du bruit. Le rapport harmoniques/bruit (« harmonics to noise ratio » en anglais) a pour fonction d'évaluer l'émergence des harmoniques d'un signal par rapport au bruit. Est considéré comme pathologique tout rapport harmonique sur bruit inférieur à 17dB sur un [a] tenu.

Nous pouvons lire dans ce tableau les moyennes obtenues pour le rapport harmoniques/bruit dans nos trois populations pour chacun des [a] compris dans la phrase.

Harm/bruit	1 ^{er} [a]	2 ^{ème} [a]	3 ^{ème} [a]	4 ^{ème} [a]	5 ^{ème} [a]	6 ^{ème} [a]
Non sportives	10.2	12	10.4	9.2	9.2	9.4
Volleyeuses	10.8	13.7	9.6	9.3	10.6	7.7
basketteuses	10.4	12.8	9.2	8.6	8.3	7.7

Les [a] que nous avons analysés ne sont pas des [a] tenus, ils se situent à l'intérieur d'une phrase. Le rapport harmoniques/bruit se trouve donc très en deçà des normes attendues et ce parmi tous les groupes étudiés. Cependant, nous pouvons constater la chose suivante. Le rapport « harmoniques sur bruit » ne varie pas suffisamment d'une population à l'autre pour laisser apparaître une différence significative.

3.1.6.1.1.2. L'intensité :

3.1.6.1.1.2.1. Intensités minimale, moyenne, maximale :

Notons que les intensités relevées parmi le groupe expérimental et le groupe témoin sont élevées. En effet, en voix projetée, les normes se situent généralement aux alentours des 60 décibels. Or, nous avons choisi de placer le microphone près de la

bouche des locuteurs à une distance constante de 20 centimètres. Les intensités perçues par ce micro se trouvent donc plus élevées qu'elles ne devraient. Nous avons néanmoins décidé de garder ces renseignements car tous les enregistrements ont été effectués de manière identique. L'intensité n'est donc pas supposée changer grandement d'une personne à une autre.

	Intensité (dB) chez les non sportives	Intensité (dB) chez les volleyeuses	Intensité (dB) chez les basketteuses
Minimale	75.33	78.51	81.45
Maximale	83.21	83.64	83.65
Moyenne	81.13	81.6	82.39

Intensités minimales, maximales et moyennes obtenues dans la phrase (dB)

Intéressons-nous tout d'abord aux intensités minimales obtenues dans chacun des groupes :

Les non sportives ont l'intensité minimale la plus faible. Elles sont suivies des volleyeuses.

Ce sont les basketteuses dont l'intensité minimale est la plus élevée.

6,12 dB séparent l'intensité minimale des non sportives de celle des basketteuses.

En observant les intensités maximales obtenues dans chacun des groupes, nous pouvons noter que les non sportives ont l'intensité maximale la plus faible.

L'intensité maximale des volleyeuses se situe entre l'intensité maximale des non sportives et celle des basketteuses.

Ce sont les basketteuses qui ont l'intensité maximale la plus élevée.

0,44 dB seulement séparent l'intensité maximale des non sportives de celle des basketteuses.

Enfin, si l'on s'arrête un instant sur l'intensité moyenne obtenue dans chacun des groupes, nous voyons alors que les non sportives ont l'intensité moyenne la plus basse.

L'intensité moyenne de la population de volleyeuses se situe entre les deux autres groupes.

Les basketteuses sont le groupe dont l'intensité moyenne est la plus élevée.

1,26 dB séparent l'intensité moyenne des non sportives de celle des basketteuses.

Nous pouvons ainsi constater que l'intensité est nettement plus élevée chez notre population de basketteuses puisque le chiffre le plus bas que nous avons obtenu est 81,45 dB soit une intensité supérieure de 6 dB par rapport aux non sportives et de 3 dB par rapport aux volleyeuses.

On peut déduire de ces résultats que les basketteuses ont tendance à parler plus fort. Cet a priori est confirmé par nos moyennes qui laissent apparaître un chiffre plus élevé chez la population de basketteuses.

Notons par ailleurs que les intensités observées chez les volleyeuses sont relativement similaires à celles obtenues chez les non sportives.

3.1.6.1.1.2.2. Shimmer :

Les intensités que nous avons pu obtenir grâce au logiciel PRAAT sont toutes très élevées. Les enregistrements ont tous été réalisés dans les mêmes conditions. Cependant, du fait de la trop grande proximité du microphone avec la bouche, les résultats du shimmer sont inutilisables pour notre étude. En effet, la norme veut que tout shimmer dépassant 3.81% soit pathologique, or nous nous retrouvons avec l'intégralité des shimmer de toutes les populations au dessus de la norme. Nous n'en tiendrons donc pas compte.

Si en revanche un patient se présente chez un orthophoniste pour un trouble vocal, il sera important de recommencer l'analyse avec du matériel plus précis tel que le logiciel Vocalab pour connaître l'exactitude du shimmer.

3.1.6.1.1.3. La durée :

La partie théorique a traité de la durée, variable qui rentre dans le champ de notre étude. En effet, nous voulons voir si la durée de prononciation d'une même phrase varie beaucoup d'une personne à l'autre.

D'après ce que nous avons pu constater, personnalité et caractère ont une grande influence sur notre vitesse de parole.

La vitesse d'élocution témoigne donc de la personnalité de chacun. Dans bien des cas, le débit de personnes débordées est important. A l'inverse, celui de gens au caractère plus pausé, tranquille, sera plus lent.

Si nous posons l'hypothèse que les femmes non sportives sont plus calmes que les joueuses de basket, nous devrions observer une vitesse moyenne de la durée des phrases plus courte dans notre population de joueuses de basket que dans notre population de non sportives.

Non sportives	Joueuses de basket	Basketbalistes
2.39 secondes	2.59 secondes	2.07 secondes

Temps mis pour prononcer l'intégralité de la phrase

Ces résultats sont en secondes. La première colonne correspond au temps mis par les non sportives pour prononcer la phrase « Ah ! Voilà un chien, il va passer par là. ». Les deux colonnes suivantes indiquent le temps des joueuses de basket puis des basketbalistes. En vue des résultats, nous constatons que le groupe de basketbalistes est celui dont les phrases durent le moins longtemps. Le débit de parole est plus rapide parmi cette population d'étude. Les non-sportives ont une durée de phrase intermédiaire. Le groupe de joueuses de basket est celui dont la durée de prononciation de la phrase est la plus longue. Le débit de parole est plus lent dans cette population d'étude.

On peut donc affirmer que parmi les groupes que nous avons étudiés, ce sont les basketbalistes qui ont le débit le plus élevé, la durée de leurs phrases est plus courte que les deux autres groupes.

3.1.6.1.2. Analyse subjective :

Notre première partie a montré combien l'analyse subjective avait de l'importance dans l'étude vocale d'une personne.

Les seules données obtenues avec un logiciel ne suffisent pas à déterminer les caractéristiques vocales de notre population d'étude.

Il nous a fallu prendre en compte bien d'autres détails comme le timbre, la posture, le type de respiration.

3.1.6.1.2.1. La posture :

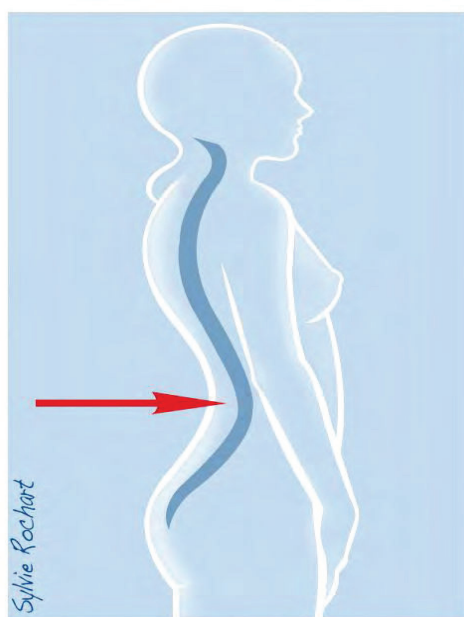
Leur grande taille conduit la plupart des femmes à adopter au fil des années une position du corps plus courbée que la normale. Nous avons pu observer assez régulièrement une tenue de corps « tassée ». Elle se décrit de la manière suivante : épaules sont courbées vers l'avant, menton penché en avant, appui au sol sur un pied plutôt que sur les deux comme si la partie haute du corps était uniquement soutenue par une des hanches. Cette tenue entraîne un affaissement du corps dans l'espace, les femmes paraissent ainsi plus petites qu'elles ne sont en réalité. Il est très intéressant de constater que ces types de postures varient selon les groupes d'individus présents dans notre étude. En effet, l'appui sur un seul pied a paradoxalement été observé de manière plus fréquente (70%) chez les femmes ne pratiquant pas de sport.

L'affaissement des épaules concerne autant les femmes non sportives que les joueuses. Nous avons pu remarquer que certaines femmes faisant partie du groupe de joueuses adoptent non seulement une démarche mais également une tenue du corps qui pourrait ressembler à une démarche masculine. Or, nous l'avons vu (N/Réf : aspect psychologique) dans la première partie, l'image du corps est très particulière chez des femmes de très grande taille.

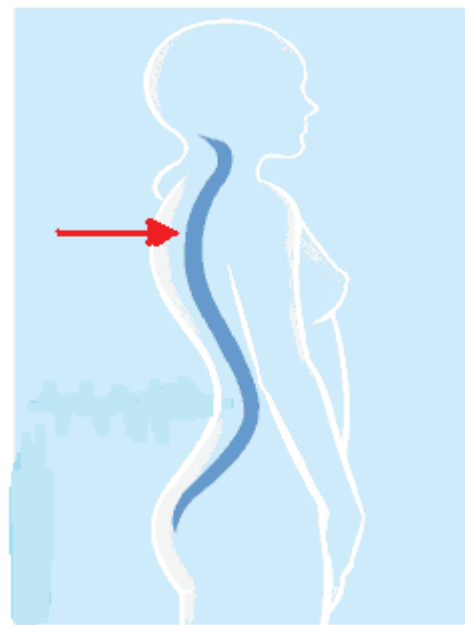
En règle générale, la posture adoptée par les joueuses lorsqu'elles sont sur le terrain se caractérise par un appui au sol instable. Les joueuses passent d'un pied sur l'autre et ce dans le but de réagir le plus rapidement possible et pouvoir effectuer des sauts si nécessaire afin d'attraper un ballon ou de le lancer en direction du panier sans être gênées par les adversaires. De plus, elles plient légèrement leurs genoux. Afin de rester attentives aux trajectoires de la balle, leur tête est constamment en extension. Cette position en extension n'est pas favorable à l'utilisation de la voix. En effet, lorsque le menton est relevé, la langue se trouve dans une position plus postérieure, le larynx manque de mobilité, la musculature laryngée est très sollicitée, le pharynx est rétréci et la résonance moins bonne

La colonne vertébrale des joueuses se caractérise fréquemment par une lordose accompagnée d'une cyphose.

En observant leur ceinture scapulaire, nous constatons fréquemment un enroulement des épaules. La plupart des joueuses ont leur bassin en avant. Quant à leur axe postural, nous le qualifieront de bascule car elles alternent leur appui et basculent d'un pied sur l'autre.



lordose



cyphose

Lorsqu'elles sont sur le terrain, les joueuses cherchent des appuis très stables dans le sol mais ne peuvent rester continuellement à la même place. Leur terrain est plus petit que celui des joueuses. Leurs déplacements sont moins importants, moins intenses. En dehors du libéro, joueuse chargée de réceptionner la balle lors du service, toutes les joueuses gardent leur tête bien droite. Elles doivent être très réactive mais le ballon est toujours situé dans leur champ de vision.

En dehors du terrain, la posture des joueuses est identique à celles des femmes ne pratiquant pas de sport que nous avons pu observer lors de cette étude. Certaines équipes vont même jusqu'à revendiquer leur féminité en vendant des

calendriers en sous-vêtements comme c'est le cas du Racing-club de Cannes. Leur féminité est donc très assumée.

3.1.6.1.2.2. Le timbre:

Nul besoin de magnétophones ni de logiciels sophistiqués : certaines ont de toute évidence une voix avec un timbre particulier que tout un chacun peut percevoir. On constate l'existence chez les joueuses de timbre rauque, voilé, éraillé ce qui donne une impression de voix épaisse, sombre, lisse (peu timbrée). Les volleyeuses semblent présenter des caractéristiques vocales différentes. Leur timbre paraît plus clair, leur voix plus cordée (bien timbrée). La voix des grandes femmes ne pratiquant pas de sport est très semblable à celle des volleyeuses. Chez les sportives, le stress engendré par les matches peut provoquer un serrage de la mâchoire, ce qui favorise le serrage laryngé et a pour effet de modifier la résonance.

3.1.6.1.2.3. La respiration :

Nous avons longuement présenté les particularités de la respiration dans la partie théorique. Grâce à nos observations, nous pouvons affirmer que parmi les femmes composant les populations témoin et expérimentale, la respiration est différente d'un groupe à l'autre. Elle est le plus souvent haute chez les volleyeuses et les joueuses qui pourtant possèdent logiquement une ceinture abdomino-diaphragmatique plus musclée et entraînée que les non sportives. Cela laisse penser qu'elles n'utilisent la respiration costo- abdominale que pendant les matches pour atteindre leur meilleur niveau de performance mais pas dans le reste de la journée. Les femmes ne pratiquant pas de sport de haut niveau ont quant à elles une respiration basse dans une proportion bien plus importante que les femmes sportives.

On forme les coachs à travailler et rendre plus performantes les joueuses en sollicitant toutes les parties du corps qui entrent en jeu dans la pratique sportive. Ils s'appuient pour cela sur des trames générales pour rendre les entraînements les plus variés possibles.

Surprise cependant ! Notre discussion avec l'un des entraîneurs sportifs du club Cavigal Basketball Club de Nice, nous apprendra que rien n'est mis prévu pour gérer la respiration des joueuses non pas parce qu'il est contre cette idée mais parce qu'il ignore quels exercices pratiquer. Il est demandé à ces sportives de travailler quotidiennement leur gainage. La détente costo-abdominale nécessaire à la descente diaphragmatique et à l'inspiration se fait moins aisément que chez un sujet moins gainé. Le temps inspiratoire devient donc actif et thoraco-scapulaire, ce qui est une caractéristique de la respiration du dysphonique.

Les exercices de gainage permettent le renforcement musculaire des abdominaux. Mais l'entraîneur n'imagine pas que pour l'utilisation de la voix, ce même gainage a une grande importance. En effet, en faisant des exercices de gainage, les abdominaux sont plus musclés, ce qui permet un meilleur contrôle et une utilisation plus efficace de la respiration.

A l'inverse, le Club de Volley de Cannes qui possède son propre kinésithérapeute a des exercices de gestion du souffle bien spécifiques pendant l'entraînement. Il demande par exemple aux volleyeuses de s'entraîner à inspirer et souffler au moment adéquat lors d'un geste particulier. Par exemple, il va créer des séances d'entraînement durant lesquelles les joueuses doivent inspirer lors d'une extension de tout le corps dans un saut et souffler le plus fort possible lorsque le ballon va être atteint.

Le caractère des basketteuses que rendent "pêchu" la relative violence de leur sport ponctué de sprints, de contacts, d'accélération et de décélérations successives, explique en partie cette respiration haute. Elles veulent dire et faire tellement de choses à la fois et sont dans un tel état d'excitation, qu'elles n'emmagasinent que très peu d'air à la fois, font des rhèmes plus courtes et reprennent de l'air plus fréquemment.

3.1.6.1.2.4. Conclusion des données subjectives : *basketteuses* / *volleyeuses*

En nous inspirant librement du bilan de voix proposé par les orthophonistes dans le service d'oto-rhino-laryngologie du CHU Pasteur, nous essayons de présenter les

données subjectives que nous avons perçues pour les basketteuses (*en bleu*) et pour les volleyeuses (en noir).

Posture	Au repos	Durant la pratique sportive
Colonne cervicale	<i>Lordose et cyphose</i> / lordose et cyphose	<i>Cyphose accentuée</i> / lordose
Ceinture scapulaire	<i>Enroulement des épaules</i> / position neutre	<i>Tensions musculaires touchant les scalènes et le sterno-cléido-mastoidien</i> / tension musculaire
Thorax	<i>Affaissé</i> / affaissé	<i>Déployé</i> / déployé
Colonne vertébrale	<i>Mouvement d'enroulement</i> / relativement droite	<i>Constamment en mouvement</i> / constamment en mouvement
Bassin	<i>Souple</i> / souple	<i>Tendu</i> / tendu
Genoux	<i>Alternance de tension en mettant tout le poids sur une seule jambe</i> / légèrement fléchis	<i>Fléchis</i> / légèrement fléchis.
Axe de posture	<i>Bascule</i> / neutre	<i>Avant</i> / avant
Respiration	<i>Haute</i> / haute	<i>Thoraco-scapulaire</i> / thoraco-scapulaire
Mode articulaire	<i>Mâchoire serrée</i> / souple	<i>Mâchoire serrée, tendu</i> / mâchoire serrée, tendu
Débit de parole	<i>Accéléré</i> / normal	<i>Accéléré</i> / rapide
Contractions de la face	<i>Non</i> / non	<i>Présentes</i> / présentes
Attitude générale	<i>RAS</i> / RAS	<i>Tension</i> / tension
Timbre	<i>Feutré, voilé, pauvre</i> / riche	<i>Pauvre, serrage</i> / strident, serrage

Ces informations ont été collectées lors des enregistrements vocaux, durant les entraînements et les matches. Elles ne sont pas identiques pour toutes les sportives, il s'agit donc de l'attitude générale la plus fréquemment observée.

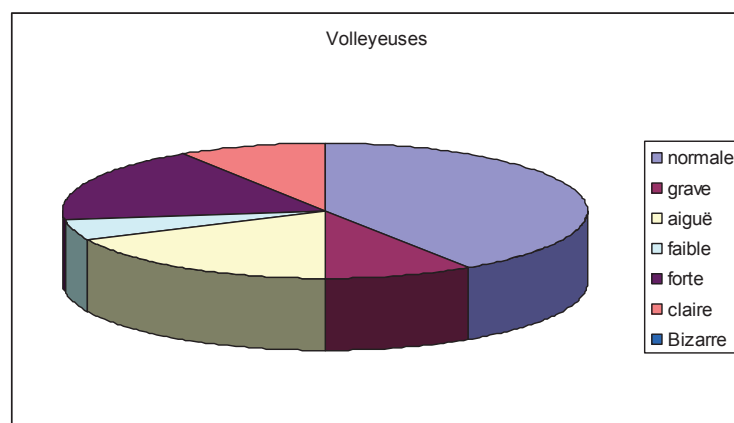
Notre hypothèse de départ était que les femmes de grande taille pratiquant un sport collectif étaient plus sujettes aux problèmes vocaux que les femmes de taille modérée.

Nous avons en conséquence, réalisé un questionnaire visant à nous renseigner plus amplement sur la façon dont les sujets de notre étude perçoivent leur grande taille, leur pratique ou non d'un sport collectif de haut niveau, l'image des grandes femmes dans la société d'aujourd'hui.

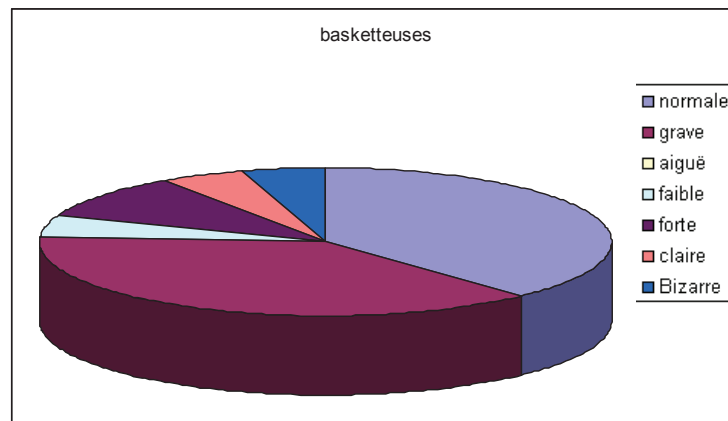
3.1.6.2. ***Données du questionnaire :***

3.1.6.2.1. La voix :

Voici la façon dont les femmes perçoivent elles-mêmes leur voix :



Nous voyons ainsi que presque la moitié des volleyeuses interrogées trouvent leur voix normale et qu'aucune ne la trouve bizarre.



Les basketteuses quant à elles sont plus nombreuses à trouver leur voix grave, personne ne la qualifie d'aiguë.

3.1.6.2.2. Les qualificatifs donnés :

3.1.6.2.2.1. Quels qualificatifs sont donnés par les non sportives ?

3.1.6.2.2.1.1. À propos des femmes grandes :

autorité naturelle/impressionnante	Classe	Asperge 3
dynamique 2	élancée	Immense
soigneuse	forte (#fragile)	Girafe 2
respectueuse de son corps	remarquable	Puissante
corps sculpté	longiligne 2	Elégante 5
Zen	confiance	Gracieuse
plus sur la défensive	originalité	exigeante

Nous choisissons de manière subjective de définir certains termes comme péjoratifs (« asperge », « girafe », « sur la défensive », « immense »). On comptabilise ainsi 4 termes péjoratifs dont certains reviennent plusieurs fois (asperge) contre 16 termes positifs.

3.1.6.2.2.1.2. À propos des femmes de taille modérée :

classique	Banale 6	Fragile
Passe-partout 2	mignonne	Jalouxant les grandes
fatiguée	Disponible 2	Sédentaire
Normale 3	Moyenne 2	Discrète
Agile	proportionnée	

En procédant comme précédemment, on comptabilise 6 termes péjoratifs contre 8 termes positifs, « banale » ayant été utilisé à de nombreuses reprises.

3.1.6.2.2.2. Quels qualificatifs sont donnés par les joueuses ?

3.1.6.2.2.2.1. A propos des joueuses sportives :

Dynamique 3	Vive	Compétitive
Multitâches	Bien dans sa peau	Bon esprit
Combative	Epanouie	Elégante
Volontaire 3	En forme	Assurance
Dépassement de soi	Rayonnante	Fort caractère
Fine	Sociable	

Tous les qualificatifs donnés par les joueuses à propos des joueuses sportives sont positifs. Les joueuses ont donc une bonne image d'elle-même.

3.1.6.2.2.2.2. A propos des joueuses ne pratiquant pas de sport :

Commune	Sociable	Débordée
Banale	Heureuse	Organisée
Dévouée	Epanouie	Stressée
Donnante	Perfectionniste	Plus calme

Parmi ces qualificatifs, 4 sont considérés comme péjoratifs : « banale » et « commune », « stressée » et « débordée ». Les joueuses qui n'ont pas donné

un seul qualificatif négatif les concernant ont qualifié de façon plus péjorative les femmes ne pratiquant pas de sport auxquelles elles s'associent donc pas ou peu.

3.1.6.2.2.3. Quels qualificatifs sont donnés par les volleyeuses ?

3.1.6.2.2.3.1. A propos des femmes sportives :

Fort caractère 4	Energique 2
Ambition 9	Dynamique
Battante/ combative 5	Gagnante
Disciplinée	Compétitives
Belles	Volontaire
Souples	Courageuse
Gracieuses	

Tout comme les basketteuses, les volleyeuses n'ont donné que des qualificatifs positifs les concernant.

3.1.6.2.2.3.2. A propos des femmes ne pratiquant pas de sport :

Attentionnée 2	Aimante 2	Maternelle 2	Douce
Patiente	Calme 2	Positive	

Il est intéressant de constater que contrairement aux basketteuses, les volleyeuses n'emploient de termes péjoratifs pour parler des femmes ne pratiquant pas de sport.

3.1.6.2.3. Conclusion :

Il apparaît donc clairement que les femmes qui pratiquent le basket-ball ou le volley et qui côtoient plus régulièrement des femmes aussi grandes qu'elles vivent mieux leur différence.

Elles font plus généralement de leur grande taille un atout, ont une très bonne image d'elle-même et disent ne pas avoir souffert de leur taille étant jeune.

Le sport a sans doute été un moyen pour elles, de valoriser une grande taille qui leur permet ainsi d'atteindre le haut du filet en volley ou le panier en basket de façon plus aisée.

A l'inverse, dans les réponses des femmes de grande taille ne pratiquant pas de sport, jaillissent des qualificatifs qui sont clairement du domaine de la jalousie: « normale », « proportionnée », « mignonne ».

3.1.7. Synthèse des résultats

La première observation des résultats fournis par le logiciel Praat est la similitude frappante entre les caractéristiques des voix des femmes ne pratiquant pas de sport et celles des volleyeuses. Les différences sont faibles voire inexistantes.

En revanche, le groupe des basketteuses présente des résultats spécifiques et se distinguent nettement de ceux des deux groupes précédents.

En effet, nous avons pu mettre en avant les différences suivantes :

Les fréquences moyennes des basketteuses sont plus élevées. Leurs fréquences minimales et maximales sont supérieures de près de 70Hz.

La fréquence fondamentale moyenne (relevées sur les 6 [a] que comporte la phrase « Ah ! Voilà un chien, il va passer par là. ») est de 246 Hz pour la population expérimentale de basketteuses. Celle des volleyeuses et des femmes non sportives, inférieure, s'approche de 230 Hz. Cette hauteur plus élevée chez les basketteuses est un signe de forçage vocal. En effet, la fréquence fondamentale s'élève lorsque l'intensité vocale augmente. Si les basketteuses parlent plus fort, leur voix est alors plus aiguë.

L'intensité de parole des basketteuses est supérieure de 6 dB dans sa valeur minimale à celle des deux autres groupes. Cette intensité supérieure à la norme s'explique par le fait que la population en question pratique un sport dans lequel la communication est essentielle. Or, l'environnement sonore dans lequel elles évoluent est très bruyant. Les basketteuses sont contraintes de communiquer oralement dans le bruit et doivent nécessairement parler à une intensité élevée.

Les fréquences plus élevées, obtenues dans la population composée de joueuses de basket-ball, s'expliquent donc par le fait que ces femmes parlent à une intensité plus forte. En effet, lorsqu'une personne parle plus fort, sa fréquence fondamentale augmente nécessairement.

Seules 6 femmes non sportives sur 25 présentent des jitters anormaux. Ce chiffre tombe à 3 sur 12 chez les joueuses de volley-ball. Mais chez les joueuses de basket-ball, toutes les joueuses ont présenté au moins un jitter hors norme. Les jitters anormaux sont des signes qui permettent d'objectiver une dysphonie. Les variations de hauteur constatées sont le signe d'un forçage.

La durée d'émission des phrases est beaucoup plus rapide chez les joueuses de basket-ball. Leur débit est supérieur à tous les autres échantillons.

Lorsque les joueuses de basket-ball sont sur le terrain, leur posture ne diffère pas, qu'elles soient en pleine action ou qu'elles parlent à leurs partenaires. Elles sont en mouvement continu, changent constamment d'appui au sol pour être prêtes à sauter à tout moment afin d'intercepter la balle. Leurs genoux sont fléchis et leur tête en extension. Nous avons précédemment expliqué que le fait que la tête soit en extension entraîne une bascule de la langue vers l'arrière et un manque de mobilité laryngée. Par conséquent, le bon fonctionnement du vibrateur et des cavités de résonance est entravé. De plus, le larynx devient immobile. Par conséquent, la hauteur de la voix et son intensité sont altérées. La hauteur tonale, l'intensité et le timbre s'en trouvent modifiés.

Le type respiratoire des joueuses de basket-ball et des joueuses de volley-ball est très souvent thoracique haut, ce qui est comme nous l'avons vu dans l'analyse de la respiration, une caractéristique du sujet dysphonique.

Etre très grande est une caractéristique physique vécue de façon beaucoup plus positive chez les sportives que chez les femmes ne pratiquant pas de sport. En effet, les joueuses de basket-ball et joueuses de volley-ball ont souvent choisi de faire de leur grande taille un atout. Les qualificatifs donnés par les non sportives sont plus fréquemment péjoratifs.

Tous ces renseignements nous permettent d'affirmer notre hypothèse selon laquelle les femmes pratiquant du basket-ball présentent des distorsions vocales dans une proportion plus élevée que la normale.

Nous ne pouvons finalement pas corrélérer la taille à la dysphonie car malgré les éléments qui sont apparus comme les tensions, des postures inadaptées, des serrages laryngés, les demandes de PEC sont peu nombreuses. Pour chacun des troubles observés cités précédemment, voyons quelles pistes de rééducation suivre en orthophonie.

3.1.8. Pistes de rééducation :

Lorsqu'un orthophoniste se retrouve face à un patient présentant une dysphonie, sa rééducation doit porter à la fois sur la détente musculaire, la posture, la respiration et la voix proprement dite.

La dynamique corporelle sous tendue par le jeu est intense, puissante. L'énergie vocale étant directement corrélée l'énergie psychomotrice, la régulation du geste phonatoire est d'autant plus malaisée. Le rendement vocal des joueuses est médiocre : beaucoup d'énergie investie pour peu de résultats, indépendamment de l'environnement. Nous retrouvons là une des caractéristiques du forçage vocal. La notion d'économie et d'absence d'effort ainsi que l'adaptation à l'environnement seront abordés en rééducation. La restauration de sensations normales de confort et dans l'émission vocale permettra au dysphonique de retrouver un geste adapté.

La posture des joueuses nuit à la production vocale. Le forçage qui en résulte fréquemment s'associe à une protrusion du menton, des tensions cervico-scapulaires et péri-laryngées, un affaissement thoracique, un mauvais appui au sol, un axe vertébral inadapté. Le dysphonique a tendance à maintenir ses muscles en tension et la posture dans sa globalité s'en retrouve modifiée. Ces déviations posturales entravent le bon fonctionnement :

- Du souffle : mauvaise gestion pneumo-phonique ; souffle thoraco-scapulaire ; contraction abdominale excessive ; absence de relâchement à l'inspiration ; consommation d'air importante du fait de la raideur cordale.
- Du vibreur : qualité moindre de l'accolement et cordes raides ; absence de facilitation de la bascule du larynx en voix de tête, réduction de la mobilité laryngée.
- Des résonateurs : diminution de l'impédance ramenée sur le larynx ; volume pharyngo-buccal moins important et baisse d'audibilité conséquente.

Le rôle de l'orthophoniste consiste alors à restaurer la verticalité du sujet afin de limiter les tensions musculaires et laryngées. Il faut parvenir à obtenir un bon maintien corporel, tout en restant souple.

Pour cela, il est nécessaire d'expliquer de façon très détaillée l'attitude recherchée à savoir : les pieds légèrement écartés et solidement ancrés dans le sol avec une répartition équitable du poids du corps sur les deux jambes ou, si le jeu ne le permet pas, un centrage adapté autour de l'axe de gravité. Les différents segments (genoux, bassin, cervicales) doivent être souples, pieds enracinés au sol mais corps aspiré vers le ciel. L'angle droit entre cou et menton est primordial.

Il est essentiel que la basketteuse dysphonique prenne conscience de sa mauvaise posture lors de la phonation. Tout au long de cette rééducation, elle doit constater les discordances entre son attitude et la posture idéale.

Les exercices concernant la posture sont directement en lien avec le travail respiratoire. La respiration des basketteuses est le plus souvent thoraco-scapulaire.

Comme il l'a été précisé dans la partie théorique, lors de la phonation a lieu un allongement du temps respiratoire et un raccourcissement du temps inspiratoire. L'inspiration normalement employée est costo-abdominale. Le diaphragme doit descendre, les abdominaux se relâcher et le diamètre thoracique s'élargir. Ainsi le volume pulmonaire peut augmenter.

Le plus souvent dans le cas de forçage vocal, le sujet n'a pas une respiration costo-abdominale mais plutôt thoracique supérieure. Le souffle n'est donc pas comprimé et

le larynx doit subir une pression expiratoire anarchique, excessive ou insuffisante. Le temps inspiratoire est trop actif, excessif.

Lors d'un forçage vocal, le sujet agit comme s'il voulait constamment parler trop fort. Il est primordial de mettre en place la colonne d'air.

L'objectif de la rééducation de la respiration est de retrouver les sensations respiratoires adaptées à la phonation au niveau costo-abdominal et diaphragmatique. Les images mentales sont très efficaces pour que le patient comprenne le bon geste à adopter, celles-ci doivent être adaptées pour chaque individu. L'acquisition du bon geste passe toujours par une bonne explication de ce que fait le sujet et du geste qu'il faudrait normalement produire. Plus les exercices sont prégnants, meilleur est l'ancrage des sensations.

Si l'on observe une contraction excessive des abdominaux et un blocage au cours de l'expiration, la pression sous-glottique est trop forte, alors le sujet manque de souffle, ses cordes vocales sont trop contractées sa voix est forcée et sans nuances. La rééducation aura pour but de revoir le travail de l'expiration et le principe de l'émission laryngée. Lors de l'expiration, il faut chercher à maintenir une pression constante de l'air.

Si les cordes sont trop contractées, leur pression d'accolement est trop forte. La pression de l'air est exagérée. Des coups de glotte peuvent alors apparaître, la voix est dure et sans nuances. Pour rectifier ce défaut d'émission, il peut être utile de revoir l'émission et la résonance en détente, on peut aussi travailler sur la souplesse des mouvements de la tête, de la mâchoire ou encore de la langue.

La résonance est moins bonne chez les basketteuses dont il est question dans notre étude. En effet, en maintenant la tête en extension, nous avons vu que le pharynx devenait moins mobile, la langue se trouvait dans une position plus postérieure, le menton en avant, l'espace pharyngé réduit. Il est alors important de revoir le principe de la résonance, retravailler en détente en essayant de stabiliser le larynx, chercher une position normale et souple.

Il faudra particulièrement veiller à une mise en lien fonctionnelle des exercices abordés en séance afin que le geste volontaire s'automatise. Par exemple, proposer des mises en situation de tir avec voix d'appel pour travailler les différents paramètres énoncés plus haut. Ou encore visionner une vidéo de match pour stimuler la prise de conscience et l'auto-analyse. La mise en place d'une check-list de signaux d'alarme d'entrée dans le forçage peut également représenter un outil intéressant. Le rééducateur peut aussi réaliser une simulation de bruit de fonds pour aborder la notion de projection vocale sans effort et d'optimisation du timbre.

3.2. Discussion à propos des résultats

Les résultats de cette étude semblent clairs : c'est chez les joueuses de grande taille qu'on trouve le plus de troubles vocaux.

Comment l'expliquer sinon par référence aux théories développées en première partie de mémoire.

Nous savons l'importance de la posture dans une rééducation de troubles vocaux. La posture optimale, rappelons-le, nécessite un bon équilibre sur les deux jambes et une tête bien droite dans une position de verticalité et de détente.

I. AMMANN dans son ouvrage "De la voix en orthophonie" souligne des risques qui semblent bien ceux que prennent nos joueuses :

« Quand la musculature devient forte, solide,[on risque d'avoir une] mauvaise compensation à une verticalité qui n'est pas respectée ».
[AMMANN – 1]

Or, beaucoup ont commencé la pratique du sport en compétition très jeunes. Leur croissance n'était pas finie et les mauvaises habitudes corporelles faciles à prendre

Leur musculature s'est renforcée et développée de façon plus importante que chez des non-sportives.

Nous savons que les problèmes de dos (scolioses) sont plus fréquents chez les personnes de grande taille. Faire du sport pour s'entretenir est très bénéfique tant

pour la posture que pour le bien être général. En revanche, la pratique intensive peut être très fatigante, surtout si, athlète, on pousse son corps à ses limites.

Il est très important que les sportives de grande taille prennent soin de leur corps si elles ne veulent pas adopter de postures inadaptées ni avoir de douleurs lombaires.

Nous avons d'ailleurs observé que l'équipe de volleyeuses du Racing Club de Cannes possède son propre kinésithérapeute qui masse quotidiennement l'intégralité des joueuses. Ces filles sont aussi grandes que notre population de basketteuses, pourtant - et c'est un constat objectif - elles ont une tenue de corps plus verticale, moins courbée, moins avachie. Ceci nous permet de mettre en évidence l'importance d'un suivi régulier par un spécialiste du corps. Chaque entraîneur a ses propres méthodes. Ils poursuivent tous le même but, celui d'amener les joueuses à être plus performantes. Mais parmi ces méthodes certaines peuvent s'avérer néfastes avec le temps. Pourquoi attendre d'avoir mal avant de consulter un spécialiste qui pourra, à titre préventif, indiquer les postures à éviter et aider à trouver la tenue idéale du corps.

La respiration tient un rôle primordial à la fois dans la parole et dans la pratique du sport. Nous savons que les sportives développent leur musculature costo-abdominale en multipliant les séances d'abdominaux. C'est ce que recherchent les coaches à la poursuite de la performance dans la durée. En rééducation orthophonique, le travail sur la respiration est l'un des premiers objectifs. A souffle maîtrisé, meilleure voix. La respiration des femmes est en général plus haute que celles des hommes. Elle se situe plus généralement au niveau du thorax. Nous savons que l'enfant, lorsque sa verticalité est encore instable, a tendance à remonter sa respiration. De même chez l'adulte, un déséquilibre corporel se traduira par une respiration plus haute. La respiration diaphragmatique –plus basse et plus fréquente chez les hommes – est celle utilisée naturellement en situation d'effort sportif. Elle permet d'emmagasinier une quantité d'air plus importante et d'être ainsi plus performant sur le terrain. Mais le corps est fréquemment soumis à des déséquilibres quand les joueuses se balancent d'un pied sur l'autre par exemple ou lorsqu'elles s'apprêtent à sauter en n'utilisant que leur pied d'appel.

Les sportives jonglent entre respiration haute et basse, le plus souvent de manière inconsciente. Il faudrait donc recommander à ces joueuses de ne pas parler durant les matches, respiration haute et phonation ne faisant pas bon ménage.

En ce qui concerne le développement intellectuel et psychoaffectif, il nous paraît important de souligner le véritable apprentissage que constitue, pour l'enfant, l'évolution de la communication et de la relation à l'autre. Il existe de « *nombreuses places pour les tensions, les conflits et les frustrations* » comme le rappelle I. AMMANN.

A l'enfant qui veut s'affirmer succède l'adolescent qui veut s'opposer, pendant que se transforme son corps sur les plans hormonal et physique. C'est probablement le cas, exacerbé, pour toutes les femmes de grande taille.

Qu'il est facile de camoufler quelques boutons par du maquillage, de dissimuler une poitrine trop généreuse sous des vêtements amples. Mais quel drame, en revanche, pour cacher ses 170 cm ou plus. Il faut apprendre à essuyer moqueries et quolibets de ses camarades de classe.

La portée d'une étude ne portant que sur une cinquantaine de personnes est bien entendu limitée et les hypothèses fragiles. Pallier cette difficulté aurait nécessité des échantillons plus grands. Notre objectif était plutôt de souligner la possibilité d'un trouble vocal lié non seulement à la taille des personnes mais aussi à leur développement personnel. Pouvons-nous affirmer que toutes les femmes de grande taille pratiquant le basket à haut niveau vont nécessairement souffrir d'une dysphonie à un moment quelconque de leur vie? Il serait plus correct de formuler l'hypothèse que la pratique du basket par une jeune femme de grande taille va en augmenter le risque.

L'étude que nous avons menée durant ces deux dernières années nous permet de mettre en évidence une proportion plus importante d'anomalies vocales parmi notre panel de grandes femmes pratiquant le basket.

En ce qui concerne la procédure d'enregistrement de chacun des sujets dont il est question dans ce mémoire, il est important de rappeler que tous les enregistrements ont été effectués avec la même attention (cf 3.1.5.) :

- Un même appareil d'enregistrement pour toutes, à savoir un dictaphone Digital Voici Recorder VN – 7800PC de la marque Olympus.
- Le microphone placé à 15 cm de la bouche de la personne interrogée et ce, pendant toute la durée de l'enregistrement.
- Un environnement le plus calme possible, sans trop de résonance, ni de parasites auditifs.
- Les mêmes questions posées à chacune : « pouvez-vous me parler de votre parcours pendant 2 minutes s'il vous plaît ? » et « pouvez-vous maintenant lire cette phrase ? » en leur tendant le même papier sur lequel était inscrit la fameuse phrase Ah ! Voilà un chien, il va passer par là.
- Toutes les sportives ont été interrogées sur leur lieu de pratique sportive à la fin d'un entraînement aussi bien pour les basketteuses que pour les volleyeuses.
- Aucune des personnes interrogées ne fume.

Notre étude ne nous permet pas de savoir si certaines des joueuses ont déjà fumé au cours de leur vie, or si tel est le cas, tout ce qui sert à la phonation a pu être endommagé qu'il s'agisse des poumons, du larynx, de toute la sphère buccale, etc. Nous avons parmi nos sujets des mères mais aussi des femmes sans enfants. Nous avons pourtant signalé l'influence du milieu sur la façon de parler.

Il ne s'agissait pas pour notre étude d'obtenir une anamnèse détaillée de chacune des personnes interrogées mais plutôt de percevoir dans les grandes lignes la personnalité et les traits de caractères de chacune d'entre elles. Et ainsi, rapprochant personnalité et traits de caractère à la voix de chacune, rechercher un éventuel lien de causalité.

Les rencontres avec des professionnels du sport ont été très enrichissantes, nous avons ainsi eu la chance d'entrer en contact avec le directeur du club régional de basket-ball monsieur BES, l'entraîneur sportif du Cavigal Basketball Club, le coach

du club de basket de Saint-laurent du Var, le kinésithérapeute officiel de l'équipe de volley du Racing Club de Cannes. J'ai pu découvrir avec plaisir et amusement l'existence de l'association Altitude dont le siège est à Paris. Ne peuvent y adhérer que les hommes de plus de 190 cm et les femmes de plus d'un mètre quatre-vingt.

3.3. Conclusion

L'objectif de ce mémoire était l'affirmation ou non de la présence, dans une fréquence supérieure à la norme, de troubles de la voix chez les femmes de grande taille pratiquant le basket. Voici tous les résultats que nous avons obtenus et qui nous permettent d'affirmer que les joueuses présentent dans une proportion supérieure à la norme des dysphonies.

A travers différents critères d'analyse (objectifs et subjectifs), nous avons pu mettre en évidence chez les joueuses une intensité vocale supérieure aux normes observées parmi la population témoin.

Nous pensions que la hauteur des joueuses était plus grave, or le logiciel PRAAT a montré que la voix de ces femmes était généralement plus aiguë. Cette hauteur supérieure de près de 15 Hz par rapport aux fréquences des joueuses ou des non sportives s'explique par l'intensité plus élevée. Lorsqu'une personne parle plus fort, sa hauteur vocale augmente également.

Le timbre des joueuses est riche au repos, serré lors de la pratique sportive. Les joueuses ont un timbre rauque, voilé, éraillé aussi bien lorsqu'elles sont au repos que lorsqu'elles jouent.

La posture a une influence directe sur la qualité de la voix. Les joueuses présentent fréquemment une lordose accompagnée d'une cyphose. De plus, nous constatons un enroulement des épaules. Avec le bassin en avant et les genoux légèrement fléchis, l'axe du corps se trouve modifié par rapport à une position neutre préférentielle. Nous avons pu observer une alternance de l'appui du corps sur les jambes. En effet, ces grandes femmes basculent d'un pied sur l'autre et ce aussi bien lors des matches que dans la vie de tous les jours. Toutes ces anomalies de postures favorisent l'apparition d'une dysphonie. La tête se trouve généralement en extension lors de la phonation. De plus, lorsqu'elles jouent, leur tête doit rester suspendue afin de constamment garder la balle en vue. Cette extension de la tête entraîne un recul de la langue, une diminution de l'espace pharyngé, des résonateurs moins efficaces. La mobilité du larynx est réduite et un serrage au

niveau du cou et de la mâchoire apparaît. Pour pallier ce serrage, les joueuses forcent vocalement. Ce forçage vocal entraîne une dysphonie. De plus, leur ceinture abdominale est très musclée et entraîne un gainage du corps. Celui-ci favorise l'apparition d'une mauvaise posture et donc d'une potentielle dysphonie.

Les femmes adoptent naturellement une respiration haute. Les sportives utilisent plus facilement la respiration costo-abdominale car elle est nécessaire pour améliorer l'endurance et l'efficacité sur le terrain. Femmes et sportives, les joueuses présentent pour le plus grand nombre une respiration haute au repos et thoraco-scapulaire lors de la pratique du basket-ball. Cette dernière est le signe d'une mauvaise maîtrise du souffle expiratoire : le gainage excessif empêche le retour diaphragmatique (inspiration passive) et induit une reprise inspiratoire active et excessive.

Les réponses au questionnaire montrent que les joueuses ont plus fréquemment choisi, très tôt dans leur parcours, leur projet professionnel. Nombreuses sont celles à s'être dirigées vers l'option sport-études. Les joueuses tout comme les volleyeuses ont opté pour ces sports sans aucune hésitation car le fait d'être grande est un avantage évident pour emporter la victoire, la distance avec le panier (pour le basket) ou le filet (pour le volley) étant moins importante que pour une personne de petite taille.

L'éducation ne diffère pas d'une population à l'autre, les parents ont eu une influence évidente sur l'éducation de chacune des personnes interrogées. Le rang dans la fratrie ne semble pas interférer dans le choix de vie des sujets de notre enquête.

Cette étude a permis de mettre en évidence l'influence que la taille peut avoir sur la manière d'être. Certaines femmes n'assument pas du tout leur grande taille et l'associeraient presque à un handicap. D'autres au contraire la considèrent comme un atout.

Le questionnaire avait pour objectif de chercher si des différences existaient parmi les populations expérimentale et témoin dans les domaines de l'éducation, de la perception d'elles-mêmes et des autres. Il nous permettait également d'observer l'analyse que chacune des participantes fait de sa voix. Les femmes de grande taille ne pratiquant pas de sport ont une perception d'elles-mêmes qui n'est pas aussi

positive que celle des sportives. En effet, lorsque les non sportives se comparent à des femmes de taille moyenne, il apparaît clairement qu'elles sont envieuses de leur situation. Elles les qualifient de « normales » fréquemment et se considèrent différentes avec quelques avantages (corps longiligne) mais surtout de nombreux inconvénients (regard des autres difficile à supporter, remarques désobligeantes, difficultés dans la vie quotidienne pour s'équiper et se vêtir, ...). Les joueuses de basket n'échappent pas à la règle, elles constatent elles aussi ces imperfections mais le sport leur permet de s'épanouir pleinement.

La taille anormalement grande de ces femmes a des conséquences anatomiques sur le corps dans sa globalité. Les femmes adoptent alors des postures parfois inappropriées à une bonne production vocale.

La taille est une caractéristique physique difficile à dissimuler et qui apparaît assez tôt dans le développement personnel des enfants ou des adolescentes. Cette grande taille peut avoir des conséquences sur le développement psychologique : difficulté de compenser l'écart entre l'image de son propre corps et celle qu'idéalise la société.

Conséquence néfaste de la pratique d'un sport collectif de haut niveau : les corps de sportives sont mis à rude épreuve sur de longues périodes. Les échauffements ont un aspect bénéfique puisqu'ils permettent de préparer le corps et de le protéger de la brutalité des efforts à venir.

Il existe dans la prise en charge orthophonique, une part de prévention des troubles vocaux. Les chanteurs et les orateurs pratiquent souvent un échauffement vocal. Celui-ci permet une meilleure maîtrise, une intériorisation et une automatisation des gestes nécessaires à la pratique du chant ou de la parole.

En plus de l'échauffement corporel, il serait donc tout à fait bénéfique pour les joueuses de basket qu'elles pratiquent un échauffement vocal. Surtout quand on sait que les sportives vont évoluer dans un milieu bruyant et être obligées de parler avec une intensité bien plus élevée qu'en voix conversationnelle.

Les orthophonistes sont formés pour rééduquer les dysphonies. Lors de dysphonies (dys)fonctionnelles, la rééducation passe par la prise de conscience d'un geste vocal inadapté. De multiples exercices permettent à chacun de comprendre les mécanismes à adopter pour une bonne utilisation de la voix. En fonction de tous ces comportements que nous avons notés, la rééducation doit donc porter sur une

correction de la posture, une meilleure maîtrise du souffle. Le travail sur la respiration est essentiel. L'orthophoniste doit parvenir à faire comprendre au sujet dysphonique les bons mouvements inspiratoire et expiratoire. En plus de la posture et de la respiration, l'émission vocale elle-même peut nécessiter une rééducation orthophonique. Nous remarquons des crispations dans le cou et un blocage au niveau de la mâchoire très fréquemment parmi les basketteuses. Il est fondamental de leur faire prendre conscience de la résonance et de l'utilité d'une bonne articulation. Si des basketteuses se rendaient réellement chez un orthophoniste dans le but de soigner leur comportement vocal, il faudrait certainement l'adapter en fonction de leur activité sportives et des postures spécifiques que cela réclame.

Malgré la portée de cette étude que limite un échantillon expérimental de vingt-cinq femmes, nous avons clairement pu établir l'existence de différences vocales chez les femmes pratiquant le basket-ball.

Toutes les données que nous avons obtenues nous permettent d'affirmer l'hypothèse selon laquelle les basketteuses sont une population plus sujette aux troubles vocaux. En effet, nous avons pu constater des comportements vocaux spécifiques tant sur le plan objectif (intensité élevée, hauteur élevée, vitesse supérieure) que sur le plan subjectif (posture inadéquate pour une bonne émission vocale, tensions multiples, malmenage vocal, crispations).

En revanche, l'hypothèse qui visait à concevoir la possibilité d'un lien entre dysphonie et grande taille est difficile à confirmer. Il est possible qu'une corrélation existe entre dysphonie et grande taille mais celle-ci est difficile à préciser. Ces femmes de grande taille ne ressentent généralement pas le besoin d'une rééducation orthophonique. Les volleyeuses et les femmes de grande taille ne pratiquant pas de sport ne présentent pas de dysphonie dans des proportions hors normes. Par contre, toutes les basketteuses ont des comportements vocaux (les nommer) laissant la possibilité à une dysphonie de s'installer.

Enfin, notre analyse a été circonscrite aux sportives de grande taille pratiquant du basket-ball et du volley-ball. Nous pourrions approfondir cette recherche en faisant

des investigations dans d'autres sports, individuels ou d'équipe, (handball, rugby, hockey, natation etc).

Bibliographie

Livres :

1. Ammann, I. *De la voix en orthophonie*, éd Solal (1999) coll le monde du verbe, 131 p.
2. Amy de la Bretèque, B. *L'équilibre et le Rayonnement de la Voix*, éd Solal (1997), 122 p.
3. Amy de la Bretèque, B. *A l'origine du son : le souffle*, éd. Solal (2000)
4. Birreaux A., *L'adolescent face à son corps*. Editions universitaires (1990), 180p.
5. Boisseau, N. *La femme sportive*, éd. De Boeck (2009) 200p.
6. Brun, F. et coll. *Dictionnaire d'orthophonie*, éd. Ortho édition (2004) 298p.
7. Calais-Germain, B., *Respiration : anatomie et geste respiratoire*, éd. Désiris (2005) 219p.
8. Castarède, M-F., *La voix et ses sortilèges*, éd. Les belles lettres (1987) 280p
9. Chanussot, J-C. Danowski, R., *Rééducation en traumatologie du sport*, éd. Masson (2005) 399p.
10. Cornut, G., *La Voix*, Collection Que sais-je ? Numéro 627 Ed Presses Universitaires de France (1983), 126 p.
11. Cornut, G. et Tran Ba Hui, P., *Pathologie fonctionnelle in ORL*, collection Universités francophones, éd. Ellipses (395p.) 395p.
12. Cornut, G., *Etude clinique de la voix dans le cadre du bilan phoniatrique*, Paris EMC ORL (1991)
13. Davis, A., *Sports, école, société: la part des femmes*, éd. Actio (1991) 288p.
14. Dejonckere, P., *Précis de pathologie et de thérapeutique de la voix*, éd. Delarge (1980) 282p.
15. Dinville, C., *Les troubles de la voix et leur rééducation*, éd. Masson (1978) 239p.
16. Dolto, F., *L'image inconsciente du corps*, éd. du Seuil (1984) 376p.
17. Eckert, H. et Faure, S., *Les jeunes et l'agencement des sexes*, éd. La Dispute (2007) 246p.
18. Estienne, F., *Voix parlée, voix chantée*, éd. Masson (1998) 194p.
19. Faure, S. *Jeunes, genre et société*, éd l'harmattan (2006) 180p.
20. Fonagy, I., *La vive voix*, éd. Payot (1983) 346p.

21. Fraisse, G., *La différence des sexes*, éd. PUF (1996) 126p.
22. Fresnel, E., *La voix : prendre soin de sa voix, communication, expression, rééducation*, éd. du Rocher (1997) 185p.
23. Giovanni, A., *Le bilan d'une dysphonie, état actuel et perspectives*, éd. Solal (2004) 246p.
24. Guatignol, P. et Osta, A., *La voix dans tous ses maux*, éd. Ortho éditions (2009) 350p.
25. Guillonet, C., *Masculin/ féminin : sociologie du genre*, éd. Armand Colin (2004) 286p.
26. Herpin, N., *Le pouvoir des grands*, éd. La découverte (2006) 109p.
27. Heuillet-Martin, G., *Une voix pour tous*, éd. Solal (1997), 211p.
28. Jay-Gould, S., *La mal-mesure de l'homme*, éd. Odile Jacob (1997) 468p
29. Klein-Dallant, C. et coll., *Dysphonies et rééducations vocales de l'adulte*, éd. Solal (2001) 356p
30. Klein-Dallant, C., *Voix parlée et chantée*, éd. Klein-Dallant (2006)
31. LeHuche, F., Allali, A., *Défaut de mobilité laryngée et réhabilitation fonctionnelle*, édition solal (2007) p.292
32. Le Huche, F., *La voix ; Anatomie et physiologie des organes de la voix et de la parole*, éd. Masson (1984), 216p.
33. Mennesson, C., *Des femmes au monde des hommes*, éd. ANRT (2000) 473p.
34. Mennesson, C., *Etre une femme dans le monde des hommes*, éd. L'harmattan (2006) 364p.
35. Musy, G. *Grandir c'est possible!*, éd. Presse du Châtelet (2003) 213p.
36. Ormezzano, Y., *Le guide de la voix*, éd Odile Jacob (2000) 432p.
37. Pinel, J-P., *Masculin/féminin: au-delà de la confusion des genres*, éd. Eres (2009) 207p.
38. Rondeleux, L-J., *Trouver sa voix*, éd. Seuil (2004), 192p.
39. Roublot, P., *Analyse comparative subjective et objective de la voix avant et après bloc interscalénique du plexus*, (2003) 249p.
40. Sarfati, J., *Soigner la Voix*, éd. Solal, (1998), 117 p
41. Touraille, P., *Hommes grands, femmes petites*, éd. Maison des sciences (2008) 440p.

42. Watzlawick, P. et Jackson, D., *Une logique de la communication*, éd. Seuil (1979), 280p.

Mémoires :

- ALBERTI, A-C., La voix et l'expression des émotions, mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste, NICE-01 2004
- DIANA, M-A., Voix et identification : les marges de la voix et les voix marginales, mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste, NICE-07, 1994
- LAPAUZE, A., Peut-on perdre l'équilibre en forçant sur sa voix, mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste, NICE-12, 2008

Articles :

- 43- ARNOLD, R-K., *Le développement des habiletés sportives*. (1985). 53 p. Dossiers EPS 3 édition : Revue EPS
- 44- CHAZE, N., *Apports et limites de l'utilisation de l'informatique en rééducation orthophonique*, article éd. orthomalin, septembre 2002.
- 45- FAMOSE, J-P., *L'acquisition des habiletés motrices*. Paris, (1985), 63p. éd. : Revue STAPS volume 6, n°12.
- 46- PAINTER, C., *Laryngeal Functions in speech*, (2004) in Otolaryngology, Head and Neck, p.1752
- 47- PEDRON, F., *Développer l'habileté motrice des TGG*, (déc.2009) édition : Revue FFBB
- 48- YANAGIHARA, N., Investigation of the physiological mechanisms, (nov 1968), in Oto Rhino Laryngologic, vol 43.

Liens internet :

http://www.zanzisport.com/spip/article.php3?id_article=561

http://staps.univlille2.fr/fileadmin/user_upload/ressources_peda/Licence/Licence_1-4/2007/support_cours_2.pdf

<http://pierrou.free.fr/>

http://www.staps.uhp-nancy.fr/dom_vb/dossier_uv2s_dom/uv2s_pdf/supports_cours/theorievb1_presentation.pdf

http://www.staps.uhp-nancy.fr/docs_pdf/theorie_dom.pdf

http://www.staps.uhp-nancy.fr/revuestaps2/bouaoune_prepaphysique.pdf

<http://leblogdunegirafe.wordpress.com/2010/05/17/du-probleme-de-vivre-en-hauteur/>

<http://leblogdunegirafe.wordpress.com/2010/05/17/jsuis-grande-et-alors/>

http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?Lng=FR&Expert=3135

<http://doccismef.churouen.fr/servlets/Simple?Mot=maladie%20de%20scheuermann.mc>

<http://sylvierochart.com/sylvie-rochart-medical.html>

http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?Lng=FR&Expert=558

<http://www.yvabarthelemy.com/methode.html>

<http://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/ped/epes/sixieme/docs/motricite.pdf>

ANNEXES

fréquence moyenne sur les 6 [a] que comporte la phrase en Hertz

a1 non sportives	a2	a3	a4	a5	a6
188,192	199,828	184,893	116,539	104,926	85,419
230,863	200,83	197,687	131,256	175,263	129,907
237,405	212,083	203,386	139,991	205,136	134,925
243,616	217,427	205,705	184,192	206,431	150,995
244,814	227,9	215,867	197,134	209,439	158,802
250,316	237,061	228,818	205,517	223,312	171,018
254,035	258,428	229,094	206,928	234,187	179,419
257,668	262,363	232,546	207,202	239,14	186,089
259,645	278,781	233,4	213,101	239,247	187,238
260,154	279,401	235,822	245,01	241,882	192,774
260,487	279,615	235,91	213,945	246,941	199,471
265,159	284,519	237,044	272,911	248,398	211,202
268,688	289,488	254,761	237,485	258,529	223,691
269,373	215,681	240,321	219,547	225,074	164,581
270,626	251,402	258,561	239,662	231,569	186,581
272,788	240,331	217,396	208,631	218,751	194,565
273,858	209,667	276,184	264,008	238,574	265,451
285,321	216,842	211,857	229,702	241,811	231,746
286,63	257,601	251,775	208,038	217,338	186,567
289,332	301,815	218,756	214,687	203,861	145,331
291,185	294,856	208,686	238,314	219,805	148,905
292,438	287,651	199,846	218,684	251,008	139,682
294,791	285,228	231,767	291,799	210,744	187,648
313,652	306,002	269,896	279,249	268,657	284,27
331,301	373,156	289,606	293,514	274,596	302,614
267,6935	258,7182	230,7834	219,0818	225,3848	185,9556

a1 volley	a2	a3	a4	a5	a6
175,841	194,494	165,188	178,056	169,5	93,459
178,11	200,603	184,87	186,321	189,185	133,655
222,279	206,788	185,101	188,717	206,755	147,299
227,385	213,355	186,93	198,109	217,857	153,729
234,135	220,041	192,601	211,797	218,696	157,004
243,024	233,93	195,616	213,088	220,769	157,432
245,197	244,99	213,97	223,435	222,577	162,441
250,823	264,788	214,691	225,025	234,881	174,648
264,788	274,678	232,73	234,496	236,257	175,824
267,962	278,017	241,466	235,03	251,473	176,168
325,708	296,67	242,666	236,089	257,468	184,883
335,478	309,261	249,939	275,855	276,536	200,965
352,263	374,421	289,389	313,278	290,516	219,719
255,6148	254,772	215,0121	224,5612	230,19	164,402
a1 basket	a2	a3	a4	a5	a6
231,146	235,56	189,487	204,205	194,815	168,904
237,046	239,617	198,476	223,06	201,994	169,426
240,451	250,287	205,9	223,842	206,847	170,988
252,521	254,562	220,811	228,967	217,961	175,205
254,895	256,622	222,539	235,476	229,186	179,273
256,263	263,825	223,287	236,117	231,922	179,912
263,999	266,599	229,875	242,514	242,104	184,115
264,171	267,361	231,304	252,931	246,032	186,971
277,183	274,16	233,114	254,485	247,013	189,947
301,379	289,131	233,903	256,966	251,341	192,451
304,597	290,533	246,138	260,444	255,34	196,625
305,56	306,245	247,2	282,297	272,646	206,511
317,772	327,112	252,086	293,49	292,058	285,601
409	356,403	298,489	303,795	365,65	289,103
279,7131	277,0012	230,9006	249,8992	246,7792	198,2166

**fréquence maximum des 6 [a] que
comporte la phrase en Hertz**

a1 non sportives	a2	a3	a4	a5	a6
196,465	212,114	205,154	116,957	122,934	100,613
244,787	221,808	209,642	134,175	185,954	138,425
248,815	222,478	214,003	207,277	215,609	165,044
265,535	231,127	219,766	207,515	223,114	168,167
303,839	232,025	220,346	211,637	224,912	173,844
304,41	255,782	233,376	212,028	246,139	183,242
306,401	260,222	237,573	222,874	252,749	158,654
306,742	269,099	237,731	246,859	256,237	200,839
312,846	281,634	238,508	251,128	260,343	202,083
313,087	284,629	242,061	252,051	267,534	203,607
325,979	289,811	245,637	280,648	268,64	211,095
303,621	270,771	239,357	235,149	243,804	202,067
287,481	268,614	249,561	221,615	257,561	214,814
261,897	275,944	217,811	238,618	276,655	208,764
304,652	284,304	228,109	247,994	231,018	189,605
307,187	257,623	241,352	218,684	235,678	189,617
314,621	266,814	257,623	250,686	237,357	249,357
330,118	289,617	242,667	230,551	224,816	198,681
292,386	261,681	218,381	241,596	242,379	200,147
309,351	252,798	246,651	261,007	251,319	232,514
329,868	273,613	257,014	219,681	239,951	187,618
326,432	298,209	252,323	286,125	268,942	213,964
342,551	304,283	260,865	286,247	269,62	238,81
351,4	321,394	278,698	298,701	289,904	296,997
405,02	376,959	294,681	313,015	304,44	336,031
303,8196	270,5341	239,5556	235,7127	243,9044	202,584
a1 volley	a2	a3	a4	a5	a6
179,165	202,92	165,596	180,426	190,905	171,042
179,767	205,075	190,413	188,438	206,462	171,944
230,395	216,437	190,94	198,827	213,638	173,56
250,582	227,265	195,967	215,164	228,675	182,398
251,626	229,717	196,928	219,525	238,305	185,813
267,046	238,509	199,272	227,253	241,046	190,415
286,245	267,046	216,193	228,281	241,753	192,747
293,753	284,078	220,494	238,351	242,996	196,083
307,376	288,049	234,24	242,179	246,278	198,583
359,102	288,981	250,51	245,879	263,695	199,637
394,289	309,731	253,618	248,641	264,686	211,976
395,403	337,343	268,524	289,706	290,459	235,352
421,845	392,247	315,416	319,54	313,02	389,346
293,5842	268,2614	222,9316	234,0162	244,7629	207,6074

a1basket	a2	a3	a4	a5	a6
247,047	238,261	205,942	211,584	190,248	174,19
248,14	247,181	207,54	224,446	220,091	179,927
256,583	252,657	212,805	232,359	223,384	180,18
258,758	261,339	224,065	233,016	233,47	186,78
269,785	261,762	225,859	236,88	234,236	187,108
287,789	268,304	226,721	239,355	245,611	191,971
303,394	276,649	234,504	255,115	256,557	199,169
303,396	276,967	236,211	255,687	263,677	202,46
303,456	279,401	237,05	256,559	271,178	202,681
318,325	294,257	237,062	268,954	272,749	206,051
326,145	297,886	248,422	281,465	278,555	219,365
342,802	316,835	253,11	286,851	322,889	220,064
440,339	362,093	265,001	315,833	371,683	307,581
447,622	370,26	321,66	318,751	374,618	472,326
310,9701	285,9894	238,2823	258,3468	268,4961	223,5609

**fréquence minimale des 6 [a]
de la phrase en Hertz**

a1 non sportives	a2 non sportives	a3	a4	a5	a6
154,653	190,581	93,681	116,022	92,52	83,242
200,678	192,946	167,687	128,276	160,954	88,946
207,949	210,028	192,444	173,773	184,979	128,075
209,615	211,744	196,025	192,446	199,064	145,554
219,663	213,55	199,646	204,046	202,722	154,643
223,07	222,214	209,527	205,078	203,233	170,181
226,382	232,575	223,943	215,889	223,74	174,236
228,322	253,594	224,258	237,272	226,285	177,648
230,66	254,248	224,899	240,665	228,353	180,419
233,558	255,124	226,292	242,662	235,937	190,208
246,304	256,051	226,759	256,813	236,916	197,106
252,348	263,288	231,66	263,435	239,629	209,574
224,185	254,256	221,567	213,566	214,568	168,589
210,452	245,899	215,627	218,535	213,785	176,458
217,185	257,351	208,651	207,568	216,562	219,681
232,674	231,548	207,403	201,844	216,884	199,586
210,517	224,544	210,56	241,986	218,651	197,865
226,135	218,765	218,665	223,562	234,66	188,174
221,866	248,957	195,654	198,865	225,841	240,118
250,846	235,847	210,568	168,355	229,608	118,004
264,525	237,614	233,305	178,564	211,657	107,681
201,088	251,654	228,984	214,511	234,584	109,431
252,508	266,107	235,104	268,824	248,569	220,861
270,241	267,799	264,099	275,866	258,327	254,17
275,726	361,83	267,149	287,788	272,754	261,705
227,646	242,3246	213,3663	215,0484	217,2313	174,4862
fréquence minimum a1 volley	fq min a2 volley	a3	a4	a5	a6
155,729	111,791	162,333	176,023	161,458	75,156
173,725	191,587	165,276	177,323	180,755	77,753
180,923	192,59	172,08	183,964	189,95	77,959
187,931	198,159	181,915	197,617	204,287	147,677
195,204	212,819	190,3	202,823	205,102	148,522
208,707	215,966	191,379	208,043	211,302	153,426
215,319	222,88	197,017	213,667	217,038	154,855
218,264	249,438	198,355	222,694	223,577	156,417
219,361	254,441	212,861	228,179	229,024	159,663
220,619	261,804	233,753	232,228	229,788	164,086
227,344	273,084	234,38	233,128	247,819	174,394
261,804	292,648	238,704	233,162	253,786	196,395
277,248	342,881	268,418	292,215	274,899	199,668
210,9368	232,3145	203,5978	215,4666	217,5988	145,0747

fréquence minimum a1 basket	fq min a2 basket	a3	a4	a5	a6
177,103	228,056	183,199	202,2	80,099	165,321
203,113	230,181	194,485	221,359	194,01	165,346
218,523	247,834	204,802	222,467	197,884	167,588
222,158	251,255	214,666	226,92	204,616	170,95
224,507	253,082	215,714	227,751	208,093	173,31
225,326	253,57	219,127	229,319	215,102	175,962
228,166	257,2295	222,096	232,989	220,02	176,079
231,565	260,26	224,865	239,498	229,456	177,592
233,764	264,562	228,372	253,343	229,782	186,428
235,056	265,762	232,477	253,675	236,828	189,387
237,733	284,075	235,281	255,093	241,605	189,455
251,016	294,896	239,715	263,002	244,645	193,389
264,992	296,196	250,588	281,745	252,471	257,474
346,156	342,285	287,62	285,81	355,888	273,826
235,6556	266,3745	225,2148	242,5122	222,1785	190,1505

Tableau des jitters sur les [a]

jitters des non sportives

a1	a2	a3	a4	a5	a6
1,249	1,436	1,437	1,52	1,42	1,302
1,922	0,274	0,971	0,903	0,731	0,95
1,099	1,114	0,661	0,773	0,612	0,802
0,935	0,803	0,723	0,573	0,605	0,761
0,561	0,465	0,541	0,623	1,084	0,753
0,871	1,039	0,609	1,336	0,708	1,362
1,776	1,031	1,6	1,198	2,57	2,001
0,753	0,52	0,9	0,88	0,893	0,552
0,989	0,846	0,897	0,947	1,002	0,978
1,005	0,876	0,468	0,858	0,969	0,599
0,987	0,672	0,753	0,369	0,938	0,847
0,846	1,025	1,034	0,785	0,877	0,888
0,904	1,004	0,966	0,955	0,918	0,687
1,018	0,996	0,684	0,842	0,71	1,024
0,899	0,517	1,011	0,692	0,783	0,977
0,979	0,846	0,668	0,948	0,833	0,955
0,968	1,006	0,885	0,775	0,961	0,824
0,876	0,988	0,748	0,979	854	0,906
0,822	0,651	0,64	1,066	0,564	0,896
0,694	0,75	1,018	0,734	0,96	0,605
1,029	0,348	1,05	0,826	0,34	0,887
1,143	0,401	0,475	0,773	1,018	0,904
1,324	0,765	1,377	0,233	2,154	2,355
1,012	0,625	0,533	0,968	0,727	1,092
1,226	1,424	0,618	1,277	1,743	1,871
jitters des volleyeuses					
1,429	0,962	1,764	0,863	0,648	1,409
0,618	0,697	1,992	0,821	0,699	1,161
0,456	0,508	0,741	0,924	0,981	1,617
0,582	0,618	0,378	0,415	0,462	0,71
0,619	0,511	1,483	1,852	1,156	1,063
0,77	1,03	0,916	0,722	1,353	0,901
0,929	1,113	0,917	0,98	1	0,997
1,51	0,987	0,679	1,394	0,975	1,156
0,358	0,358	0,925	0,534	0,709	0,844
0,542	0,656	0,947	1,139	0,809	0,993
0,983	0,423	0,934	0,898	0,952	0,811
1,489	0,404	1,004	0,48	0,382	2,796
0,896	0,38	0,984	1,35	1,274	1,146

jitters des basketteuses					
1,395	0,439	0,746	0,996	1,438	0,387
0,579	0,962	1,445	0,97	1,287	1,005
0,855	0,481	0,765	0,841	0,41	0,836
1,025	0,331	0,942	1,183	1,063	0,857
1,523	0,675	0,688	0,373	1,016	0,934
1,285	0,723	0,966	1,128	1,065	0,956
0,579	0,498	1,034	0,387	0,66	0,955
1,056	0,534	1,66	1,674	1,462	1,596
0,448	0,82	0,719	1,122	1,262	1,081
0,697	0,679	0,926	0,437	1,448	0,992
1,622	0,343	0,991	0,77	0,783	0,644
0,948	0,257	0,941	0,595	0,996	1,076
0,849	0,681	0,835	1,805	0,869	0,975
0,899	0,554	0,679	0,85	1,001	1,316

Fréquence fondamentale F0)

non sportives	volleyeuses	basketteuses
179,426	174,876	228,043
196,179	201,76	228,399
223,48	208,4157	230,474
224,096	215,113	244,427
228,808	216,716	247,832
240,492	217,304	249,474
241,297	232,79	249,65
244,371	236,2016	253,175
238,465	245,9	259,434
239,789	252,17	259,657
249,753	253,124	262,705
248,159	266,286	265,107
238,551	296,041	287,774
228,657	232,0536	298,421
247,714		254,6123
218,651		
277,988		
269,777		
250,679		
254,275		
255,289		
258,962		
280,175		
280,861		
289,95		
244,2338		

Intensités relevées sur l'intégralité de la phrase en décibels (dB)

non sportives
75,33
78,83
79,04
80,64
80,99
81,34
81,52
81,65
81,24
80,97
81,04
81,16
81,47
80,65
80,89
81,14
81,29
81,57
81,75
81,77
81,8
82,86
82,98
83,15
83,21

volleyeuses
78,51
80,32
80,66
80,74
80,78
80,96
81,88
81,92
82,16
82,52
83,19
83,51
83,64

basketteuses
81,45
81,89
81,9
81,93
82,02
82,12
82,41
82,48
82,57
82,63
82,66
82,88
82,89
83,65

Durée de prononciation de la phrase en secondes

1,35
1,67
1,69
1,8
1,81
1,83
1,85
1,87
2,02
2,04
2,07
2,26
2,38
2,38
2,43
2,47
2,51
2,62
2,64
2,66
3,02
3,07
3,31
3,34
4,58

1,73
1,78
1,89
1,95
1,99
2,09
2,28
2,41
2,73
2,87
3,19
4,34
4,46

1,68
1,8
1,82
1,83
1,87
1,96
1,97
2,03
2,21
2,25
2,32
2,32
2,45
2,47

Livret d'accueil de l'association Altitudes



SOMMAIRE

LE MONDE DES GRANDS ET DES GRANDES EN 12 QUESTIONS !

POURQUOI UN REGROUPEMENT DES GRANDS ?	4
COMMENT ? GRAND, CEST PAS TOUJOURS TOP ?	5
Quelles sont les difficultés rencontrées dans la vie des grands.	
GRAND, ÇA DOIT ETRE SUPER AUSSI ?	6
On peut également voir les choses de façon strictement positive, la preuve.	
ALTITUDES, EXISTE DEPUIS QUAND ?	7
Créée par qui? Pour quoi?	
MAIS, QUI SONT CES ALTITUDIENS ?	8
Quels sont les critères d'adhésion.	
ALTITUDES, CA MARCHE COMMENT ?	9
Tous les détails sur le fonctionnement de notre structure.	
ALTITUDES DONNE DROIT A QUOI ?	10
Adhérer à Altitudes, c'est accéder à un grand nombre de prestations.	
QU'EST-CE QU'ON FAIT A ALTITUDES, EXACTEMENT ?	11
Comment sont structurées nos activités et précisions sur leurs natures.	
ALTITUDES APPORTE QUOI ?	12
Le second effet kiss cool, c'est aussi chez nous.	
IL Y A AUSSI DES ASSOCIATIONS DE GRANDS A L'ETRANGER ?	13
Non nous ne sommes pas seuls au monde, bien au contraire.	
ALTITUDES, J'EN AURAI PAS ENTENDU PARLER ?	14
Si je lis la presse, regarde la TV, écoute la radio.	
POUR CONTACTER ALTITUDES, ON FAIT COMMENT ?	15
Toutes les coordonnées utiles.	

*Allez,
encore une
petite con-
torsion et
ça passe !*



Voici quelques pages qui répondront
à toutes vos interrogations !



Page 3

Résumé :

L'hypothèse selon laquelle les femmes de grande taille qui pratiquent le basket-ball présentent plus de troubles vocaux que la moyenne des femmes nous a conduit à rencontrer des joueuses professionnelles.

Un questionnaire portant sur des domaines variés tels que l'enfance, l'éducation, la personnalité, l'image de soi a été créé afin de répondre à la plupart de nos interrogations. Nous avons également analysé les voix de 13 basketteuses grâce à l'outil informatique PRAAT.

Nous avons choisi de comparer cette population expérimentale à deux groupes :

- une population de 12 volleyeuses professionnelles jouissant de conditions physiques identiques.
- Une population de 25 femmes mesurant plus d'1.75 mètre mais ne pratiquant pas de sport.

Les résultats obtenus à la fin de cette étude ont permis de confirmer notre hypothèse. Nous avons notamment pu mettre en évidence les éléments suivants : une étendue vocale moins grande, un débit plus rapide, des fréquences en moyennes plus élevées parmi cette population expérimentale et de plus grandes distorsions dans les jitters analysés.

Les réponses obtenues au questionnaire témoignent de la diversité des conséquences physiques mais également psychologiques qui apparaissent chez ces femmes de plus d'un mètre soixante-quinze.

Ce mémoire d'orthophonie va donc au-delà d'une simple étude sur la voix de la femme. Il aborde les liens intimes entre corps, voix et personnalité.

Mots clés : voix – dysphonie – grande taille – sport – basket-ball – image du corps