

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE NANCY

Le maintien du saxophone : incidences cliniques et prise en charge en kinésithérapie



Rapport de travail écrit personnel

présenté par **Éric LORENTZ**

étudiant en 3^{ème} année de kinésithérapie

en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat

de Masseur-Kinésithérapeute

2007-2008

➤ Ce travail a été réalisé :

Du 3 septembre 2007 au 31 mars 2008.

Les mesures ont été réalisées aux conservatoires de METZ, SAINT-AVOLD et CREUTZWALD qui sont des organismes d'état agréés, ainsi qu'auprès de l'harmonie municipale de FOLSCHVILLER du 3/09/2007 au 26/10/2007.

➤ Adresses :

- C.R.R. (conservatoire à rayonnement régional) de Metz, 2 rue du paradis 57000 Metz.
- Conservatoire municipale de musique et de danse de Saint-Avold, 36 boulevard de Lorraine 57500 Saint-Avold.
- École municipale de musique et de danse de Creutzwald, place du marché 57150 Creutzwald.
- Harmonie municipale de Folschviller, 6 rue Usson du Poitou, espace At'home 4^{ème} étage, 57730 Folschviller.

➤ A propos de ces établissements :

- Le C.R.R. de METZ est un établissement bicentenaire qui compte 1471 élèves formés par 97 professeurs. Il dispense l'enseignement de plus d'une soixantaine de disciplines (musique et danse). Les cours de saxophone sont assurés par **Mr FAVRE et Mr PRUD'HOMME** et se divisent en 2 sections : classique et jazz qui comptent 60 élèves.
- Le conservatoire municipal de musique et de danse de Saint-Avold a été créé en 1972. Il dispense l'enseignement des instruments les plus courants et de la danse. Les cours de saxophone sont assurés par **Mr CRASNICH** et comptent 25 élèves.
- Le conservatoire municipal de musique et de danse de Creutzwald a été créé en 1984. Il propose des cours instrumentaux, de danse classique et de chant choral. L'enseignement du saxophone est assuré par Mr **SKRZYPCZAK**, il compte 3 élèves.
- L'harmonie municipale de Folschviller a été créée en 1946. Elle est dirigée par **Mr FLAMMAN** (chef d'orchestre) et composée d'instruments à vent et de percussions. Elle compte 5 saxophonistes.

Référent : nom :

Prénom :

Donne autorisation à :

Nom :

Prénom :

de présenter son travail écrit à la soutenance orale dans le cadre du Diplôme D'état de Masseur-Kinésithérapeute.

Date :

Signature et cachet de l'établissement :

REMERCIEMENTS

- Je remercie **Mr CRASNICH**, saxophoniste professionnel, enseignant aux conservatoires de Saint-Avold /Metz pour sa participation à la prise des mesures ainsi que ses élèves.
- Je remercie l'octuor de saxophonistes composé par **Mrs BAUMGARTEN, FAVRE, OLLIER, PADOU, HAMMAN, KOHN, THEIN** et leurs directeur **Mr JOYEUX**, saxophonistes professionnels, enseignants au conservatoire (CNR) de Metz et environs pour leurs participations à la prise de mesure et leurs témoignages.
- Je remercie **Mr SKRZYPCZAK**, professeur de saxophone au conservatoire de Creutzwald pour sa participation.
- Je remercie mon ami **Olivier GRÜN**, professeur de musique pour son aide et sa participation aux photographies.
- Je remercie mon ami **Benoit LECHEVALIER**, étudiant à l'IFMK de Nancy pour sa participation aux photographies.
- Je remercie **Mr FLAMMAN**, chef d'orchestre de l'harmonie municipale de Folschviller et ses musiciens pour leur participation.
- Je remercie « **Médecine des arts** » Paris, pour avoir répondu à mes questions.
- Je remercie **Melle BOINI**, statisticienne au CHU de Nancy pour son travail d'analyse et d'interprétation des données collectées.
- Je remercie le **Drc LIGIER**, radiologue à l'hôpital Belles Isle de Metz pour la réalisation des clichés et leur interprétation.
- Je remercie **Mr CHAUVIN**, CSMK à la clinique Claude Bernard de Metz, enseignant à l'IFMK de Nancy, pour son aide et ses conseils.
- Je remercie **MA FAMILLE** pour m'avoir soutenue pendant toute la durée de mes études.

SOMMAIRE

RESUME.

1. INTRODUCTION.....	1
2. LES SAXOPHONISTES ET LEUR(S) INSTRUMENT(S).....	2
2.1. Le saxophone et sa famille : description.....	2
2.2. Le support de l'instrument : cordon et harnais.....	3
2.3. Les cadres de pratique.....	3
3. MATERIEL ET METHODE.....	4
3.1. La population	4
3.2. Les critères d'exclusion.....	4
3.3. L'enquête.....	5
3.4. Matériel utilisé.....	5
3.5. Les mesures et leur protocole.....	6
3.5.1.Les flèches.....	6
3.5.2.Le test de Troisier.....	7
3.5.3.Les normes et leurs interprétations.....	8
4. LES RESULTATS.....	8
4.1. Concernant la statique.....	9
4.1.1.Résultats toutes classes confondues	10
4.1.2.Résultats comparatifs entre amateurs/professionnels	11
4.2. Concernant la douleur.....	11
4.2.1.Résultats toutes classes confondues.....	12
4.2.2.Résultats comparatifs entre amateurs/professionnels.....	13
4.3. Concernant les profils.....	14
4.3.1.Résultats toutes classes confondues	14
4.3.2.Résultats comparatifs entre amateurs/professionnels	15
5. DISCUSSION.....	16

5.1. Les difficultés rencontrées.....	16
5.2. Causes hypothétiques des douleurs et des déformations.....	16
5.2.1.Au niveau loco-régional.....	16
5.2.2.Sur le plan général.....	18
5.2.3.Concernant les flèches.....	18
5.3. Les limites de l'étude.....	18
6. LA REEDUCATION.....	19
6.1. Les étirements.....	19
6.1.1.Intérêts.....	19
6.1.2.Protocole.....	19
6.1.2.1. Étirement global des muscles de la nuque et du trapèze supérieur.....	20
6.1.2.2. Étirements segmentaires de la chaîne musculo-aponévrotique postérieure...21	
6.2. Les postures d'étirement.....	22
6.2.1.La posture d'extension	22
6.3. Tonification musculaire.....	23
6.3.1.Le travail de l'auto-grandissement.....	24
6.4. Les conseils d'ergonomie.....	24
6.4.1.Lanière ou harnais ?.....	24
6.4.2.Posture de jeu.....	25
7. CONCLUSION.....	25

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

Les saxophonistes occupent une part importante des instrumentistes à vent en France. Le saxo s'est démocratisé ces dernières décennies, grâce à une image florissante auprès du grand public (concerts, festivals de jazz...), une accessibilité toujours plus grande (location d'instrument, baisse des coûts d'achats, diversification des fabricants...) et une simplicité d'apprentissage qui engage surtout le souffle du joueur.

Cependant, il fait figure de mauvais élève dans le domaine de la santé, car son essor s'est accompagné d'une multiplication des plaintes touchants les sphères bucco-linguale, respiratoire et rachidienne (n'oublions pas que le saxophone est un instrument porté...). Si les premières ont bénéficié de nombreuses études, la dernière n'a que peu été explorée.

C'est pourquoi, nous nous proposons d'étudier les répercussions de l'instrument sur le rachis et d'en déterminer les origines à travers une enquête épidémiologique. Nous présentons dans un premier temps, la famille des saxophones, ses contentions, puis interrogeons une population d'instrumentistes sur les doléances rencontrées. Nous mettons en cause le poids de l'instrument, son maintien, et établissons l'existence d'une déformation posturale statistiquement significative quand le saxophoniste est contraint. Nous discutons sur la qualité de notre étude, ses limites, puis proposons une rééducation adaptée et des conseils d'hygiène de vie. Nous terminons notre travail en ouvrant la voie à des recherches complémentaires.

Mots clefs :

- Saxophone
- Douleur
- Statique
- Posture
- Rééducation

1. INTRODUCTION :

Le saxophone en France, c'est 30 000 pratiquants recensés en 2003 et de nombreux problèmes de santé rapportés par ces instrumentistes. Ils évoquent souvent des problèmes de la sphère O.R.L. (oto-rhino-laryngologique), labiaux essentiellement, mais aussi odontologiques, linguaux, du palais, du larynx, respiratoires etc.... Ceux-ci sont bien explicités dans la littérature (5, 16, 20).

Cependant, il est un domaine source de nombreux maux, où la littérature tant musicale que médicale est relativement pauvre. C'est celui des problèmes imputables au maintien de l'instrument. Si l'on fait la synthèse des écrits, les saxophonistes se plaignent de douleurs musculaires, à type de courbatures, contractures et raideurs, touchant les étages cervicaux-dorsaux et apparaissant lors d'une pratique prolongée et répétée de leur instrument. Compte tenu de l'inconfort, les douleurs sont susceptibles de modifier le jeu en termes de qualité et de durée (15).

Partant de là, plusieurs questions se posent. Tout d'abord, de qui émanent les plaintes ? D'amateurs ? De professionnels ? Il est essentiel de distinguer les milieux, car ils sont différents à bien des titres... La charge de travail et les enjeux de l'activité sont, par exemple, bien plus conséquents chez le professionnel... De même, on ne peut pas négliger les facteurs âge et sexe des joueurs, ainsi que les gammes d'instruments pratiqués (alto, ténor...), car chaque gamme a ses caractéristiques propres en termes de taille, poids et clétage.

L'objet central des plaintes est la douleur. Elle a des répercussions directes sur le jeu. Mais de quel(s) type(s) de douleur parle-t-on ? Quelles sont ses caractéristiques ?

Enfin qui sont les coupables ? Et là plusieurs suspects sont incriminés...

Le poids de l'instrument ? Variable en fonction de la gamme, il peut atteindre jusqu'à 6,5 K.G. (saxophone basse)... Son support, le cordon cervical ? Utilisé par la majorité des saxophonistes, il concentre la charge sur 1 à 2 étages vertébraux... La statique ? Est-elle modifiée sous contraintes d'instrument ? Une malposition peut être source de fatigabilité et de troubles fonctionnels... Peut être est-ce simplement l'association des 3 ?

Autant de questions auxquelles nous tenterons de répondre, en objectivant nos propos par la collecte de données significatives et statistiquement exploitables. L'issue étant, en fonction de l'ensemble des résultats révélés, de proposer une rééducation adaptée et des conseils d'ergonomie.

2. LES SAXOPHONISTES ET LEUR(S) INSTRUMENT(S) :

2.1. Le saxophone et sa famille : description.

Le saxophone (fig. 1) est un instrument de musique à vent (ou aérophone) appartenant à la catégorie des bois. Il a été breveté en 1846 par Adolphe Sax en Belgique.

C'est un instrument dont le corps de forme conique parabolique est percé de trous que l'on vient obturer par des tampons de peau. Il se compose de trois parties soudées ou collées réalisées en laiton : **le pavillon (A)** évasé, **la culasse (B)** assurant le lien entre le pavillon et **le corps (C)** dans lequel vient s'emboîter le **bocal (D)**.

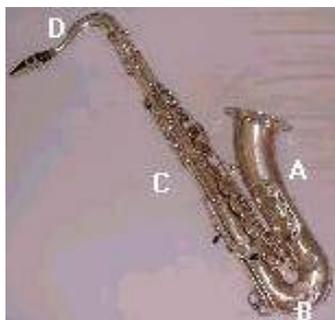


Figure 1: le saxophone.

Les clefs (au nombre de 19 à 22 selon les membres de la famille) commandent l'ouverture et la fermeture des trous latéraux percés sur le corps. L'extrémité haute du corps est prolongée horizontalement par le bocal (démontable) qui porte le bec (A) (en ébonite ou en métal), équipé d'une anche simple (B) attachée avec une ligature (C). (Annexe I).

La famille des saxophones conçue par Adolphe Sax comprenait 14 tailles. Seules 7 sont encore utilisées aujourd'hui (Annexe I) et les instruments les plus usités sont : le soprano, l'alto, le ténor et le baryton.

La charge respective de ces 4 instruments s'étend de 700 grs pour le plus léger (soprano) à 4,5 kgs pour le plus lourd (baryton).

2.2. Le support de l'instrument : cordon et harnais.

L'instrument peut être porté de deux manières :

- A l'aide d'un cordon cervical : Il s'agit d'un «tour de cou» simple, le plus souvent en nylon tressé, équipé d'un crochet de largeur standard 4 cm. (Annexe II).

- Avantages : Il n'est pas contraignant lors du jeu et s'utilise facilement.
- Inconvénients : La charge est répartie sur 1 à 2 étages vertébraux (Annexe II), ce qui induit une pression considérable et entraîne rapidement des douleurs, également au niveau des membres supérieurs et des mains.

- A l'aide d'un harnais : Il est plus complexe et est composé de 3 éléments qui jouxtent les épaules et omoplates ainsi que la taille. (Annexe II).

- Avantages : Il répartit mieux les appuis. La pression au niveau du cou et du pouce droit est plus faible. (Annexe II).
- Inconvénients : Le maintien de l'instrument se situe trop près du corps, avec peu de possibilités de le repousser vers l'avant (gêne le jeu instrumental). C'est pour cette raison qu'il est impopulaire. En général, il n'est utilisé qu'avec des instruments très lourds (saxophone baryton ou basse).

2.3. Les cadres de pratique :

- Le saxophone comme activité de loisirs :

Sa vie est rythmée par un entraînement personnel variable, des répétitions et des concerts s'il adhère à un groupe ou à l'harmonie de sa municipalité. Il n'a pas vraiment d'obligations ni de contraintes car il joue pour son seul plaisir...

- Le saxophone comme activité professionnelle :

La pratique s'inscrit dans un contexte beaucoup plus intense. La vie du musicien professionnel balance entre répétitions (nombreuses et longues), concerts, investissement personnel important mêlant exigence et perfectionnement...Il a bien souvent des activités annexes : enseignement au conservatoire, dans les écoles de musique ou leçons particulières, participations à des orchestres de chambre et carrière de soliste...La charge de travail est impressionnante.

3. **MATERIEL ET METHODE** :

Notre enquête consiste en une étude épidémiologique. Trois critères principaux ont été évalués :

- Les doléances posturales et leurs modalités.
- La statique moyenne des musiciens sans et sous contrainte d'instrument.
- Les caractères anthropométriques des sujets et leur pratique.

3.1. **La population**:

L'étude a été menée auprès de **30 saxophonistes** (15 amateurs et 15 professionnels) au sein de différents conservatoires régionaux.

3.2. **Les critères d'exclusion** :

Était exclu de l'étude :

- Tout instrumentiste présentant des antécédents de pathologie(s) rachidienne(s), même ancienne(s), susceptible(s) de tronquer les estimations.
- L'âge devait être compris entre 18 et 60 ans afin d'éviter :
 - Des déformations rachidiennes imputables à la croissance du sujet jeune ou à des tassements vertébraux chez le sujet «âgé» (tronquent les mesures en le cyphosant).
 - Des épisodes algiques liés à l'arthrose.

3.3. L'enquête :

Elle passe par un questionnaire qui se divise en 3 parties (Annexe III). :

- La première porte sur les données anthropométriques (âge et sexe) des sujets et leurs pratique instrumental (la/les gamme(s) d'instrument(s) utilisé(s), la fréquence et la durée hebdomadaire de pratique, l'ancienneté de pratique et le support de l'instrument).
- La seconde porte sur les douleurs rencontrées, (présence/absence/antécédents d'épisodes douloureux liés à l'instrument, localisations, estimation des fréquences et durées, évaluation (au moyen d'une échelle visuelle analogique) et détermination du type douloureux (à savoir plutôt localisé ou irradié).
- La dernière porte sur la statique rachidienne globale du sujet dans le plan sagittal, (analyse clinique par mesure de flèches à différents étages vertébraux avec et sans contraintes d'instrument).

3.4. Matériel utilisé :

L'évaluation de la statique a nécessité l'utilisation d'un fil à plomb (fig. 2), d'un niveau à bulle (fig. 3) et d'un réglet, (fig. 4).



Figure 2 : fil à plomb.



Figure 3 : niveau à bulle.



Figure 4 : réglet.

3.5. Les mesures et leur protocole :

- Intérêts :
 - Comparer la posture avec instrument à des normes.
 - Obtenir un bilan diagnostique différentiel qui permette d'estimer l'impact de l'instrument sur la statique du rachis.
 - Évaluer la posture moyenne des saxophonistes.

- Mesures cliniques :
 - Relevé des flèches sagittales aux étages vertébraux : C3, C7, T1, T6, T12, L3, S2.
 - Test de Troisier au niveau à bulle (afin d'observer la cyphose globale du sujet).

3.5.1. Les flèches :

Elles correspondent à la distance entre les points remarquables cités précédemment et la tangente au point le plus postérieur. Leurs mesures dans le plan sagittal ont été réalisées à l'aide d'un fil à plomb et d'un réglet.

➤ Description :

Le sujet se tient spontanément debout (aucune correction sagittale n'est demandée), les pieds sont joints. Le fil à plomb est maintenu en regard de l'occiput. On cherche la tangence en T6/S2 et à l'aide du réglet on mesure la distance qui sépare les épineuses de C3, C7, T6, L3 et S2 du fil (fig. 5).



Figure 5 : mesure des flèches sagittales.

3.5.2. Le test de Troisier :

La réalisation du test de Troisier se fait avec un niveau à bulle et un régllet.

➤ Description :

Le sujet garde la même attitude spontanée et un niveau à bulle est placé tangent à T6. On mesure à l'aide du régllet la distance entre les épineuses de T1/T12 et le niveau à bulles et l'on calcule la somme des valeurs obtenues à ces deux étages (fig. 6).



Figure 6 : Test de Troisier au niveau à bulles.

Les mêmes mesures ont été réalisées sur les saxophonistes avec leur instrument.

Les résultats obtenus ont été reportés sur une grille d'évaluation et comparés aux normes.

(Annexe III).

3.5.3. Les normes et leur interprétation :

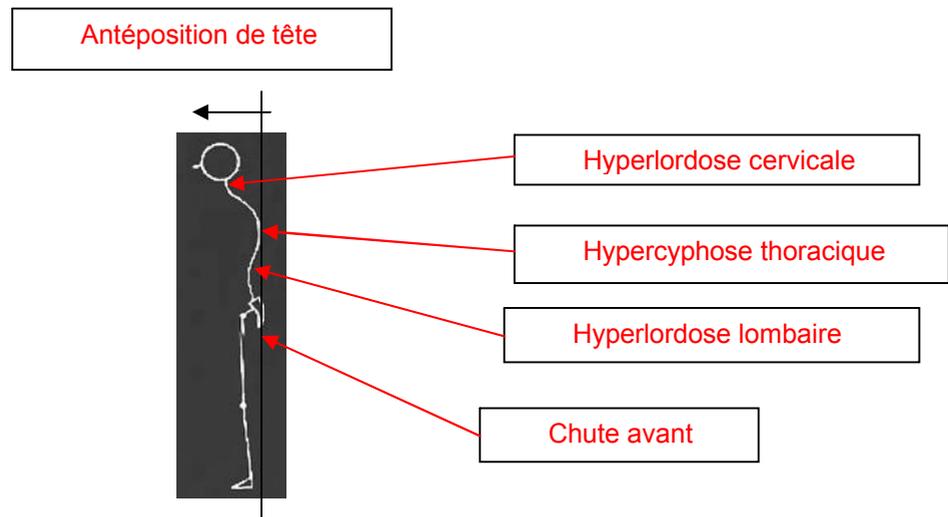
- Lorsque C3 est $<$ à 40 mm \rightarrow effacement de la lordose cervicale, si $>$ à 65 mm \rightarrow antéposition de la tête.
- Lorsque C7 est $<$ à 25 mm \rightarrow tendance au dos plat, si $>$ à 45 mm \rightarrow tendance à l'hypercyphose.
- Si T6 tangent (=0) et S2 $>$ 0 \rightarrow chute arrière et inversement \rightarrow chute avant.
- Lorsque L3 est $<$ à 25 mm \rightarrow tendance à l'effacement de la lordose lombaire, si $>$ à 45 mm \rightarrow tendance à l'hyperlordose.
- Si T1+T12 $>$ 65 mm \rightarrow hypercyphose thoracique.

4. LES RESULTATS :

- Remarques générales sur les résultats statistiques :
 - Les variables qualitatives sont décrites en terme d'effectif et de pourcentage ; les variables -quantitatives sont décrites en terme de moyenne \pm écart type (ou médiane [Q1-Q3]).
 - Des tests de comparaison de moyennes (tests t) pour séries appariées ont été utilisés pour comparer les valeurs avant et après port de l'instrument.
 - Le seuil de significativité statistique est fixé à 5% ($p < 0,05$).
 - Un soutien méthodologique et statistique a été apporté par le service d'épidémiologie et évaluation cliniques CIC-EC INSERM du CHU de Nancy pour la réalisation de ce mémoire.

4.1. Concernant la statique :

Les saxophonistes, toutes catégories confondues présentent le même profil, à savoir :



Il est accentué **significativement** avec l'instrument (Annexe IV, Tests de comparaison de moyennes pour séries appariées).

La statique moyenne avec et sans instrument est la suivante :

	<u>Sans instrument</u>	<u>Avec instrument</u>	<u>Différence</u>
C3	96,3 mm	107,8	= + 11,5
C7	68,7	79,8	= + 11,1
T6	19,5	21,3	= + 1,8
T12	33,5	36	= +2,5
L3	50,5	53,5	= + 3
S2	0	0	= 0

Nous observons également un **enroulement des épaules vers l'avant**, ainsi qu'un **blocage des auvents costaux en position inspiratoire** dans la grande majorité des cas.

Une étude **téléradiographique** (Annexe V) isolée, réalisée sur un saxophoniste amateur vient conforter ces résultats. On peut observer une majoration de la courbure dorsale, mesurée spontanément à environ 60° contre 72° en position «instrumentale».

Les professionnels avec ou sans instrument présentent des **courbures plus accentuées** que les amateurs.

4.1.1. Résultats toutes classes confondues :

- Tableau XI : Valeurs moyennes des flèches mesurées à différents étages vertébraux clés sans 1* et avec 2* instrument.

	N	%/moy.	E.T.	médiane	Q1	Q3	Min.	Max.
C3 1*	30	96,3	14,0	95,0	90,0	100,0	70,0	135,0
C3 2*	30	107,8	12,8	105,0	100,0	110,0	90,0	145,0
C7 1*	30	68,7	14,5	65,0	60,0	70,0	50,0	110,0
C7 2*	30	79,8	14,2	77,5	70,0	85,0	60,0	120,0
T1 1*	30	56,5	12,7	55,0	45,0	60,0	40,0	95,0
T1 2*	30	65,0	12,2	65,0	55,0	70,0	50,0	100,0
T6 1*	30	19,5	14,7	20,0	10,0	25,0	0,0	60,0
T6 2*	30	21,3	13,8	20,0	15,0	25,0	0,0	55,0
T12 1*	30	33,5	12,2	30,0	25,0	40,0	15,0	60,0
T12 2*	30	36,0	13,5	35,0	25,0	45,0	15,0	60,0
T1T12_1*	30	90,3	19,7	90,0	75,0	100,0	60,0	150,0
T1T12_2*	30	100,3	18,0	97,5	90,0	110,0	70,0	160,0
L3 1*	30	50,5	15,6	50,0	35,0	60,0	15,0	80,0
L3 2*	30	53,0	16,9	57,5	35,0	65,0	15,0	90,0
S2 1*	30	2,3	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	45,0
S2 2*	30	2,3	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	45,0

- Tableau XII : Chutes sans 1* et avec 2* instrument.

	N	%/moyenne
Chute avant 1*	25	83,3%
Chute arrière 1*	2	6,7%
Statique équilibrée 1*	3	10%
Chute avant 2*	26	86,7%
Chute arrière 2*	2	6,7%
Statique équilibrée 2*	2	6,7%

- Tableau XIII : Courbures rachidiennes sans 1* et avec 2* instrument.

	N	%/moyenne
Antéposition de tête 1*	30	100 %
Antéposition de tête 2*	30	100 %
Hypercyphose thoracique 1*	30	100 %
Hypercyphose thoracique 2*	30	100 %
Hyperlordose lombaire 1*	30	100 %
Hyperlordose lombaire 2*	30	100 %

4.1.2. Résultats comparatifs entre amateurs/professionnels :

- Tableau XIV : Comparatif des flèches à différents étages vertébraux clés entre amateurs et professionnels sans 1* et sous 2* contraintes d'instrument.

	Amateurs N = 15 (50%).			Professionnels N = 15 (50%).		
	N	%/moy.	E.T.	N	%/moy.	E.T.
Val C3 1*	15	92,0	9,4	15	100,7	16,7
Val C3 2*	15	103,7	7,4	15	112,0	15,7
Val C7 1*	15	63,3	10,5	15	74,0	16,3
Val C7 2*	15	74,7	9,5	15	85,0	16,5
Val T1 1*	15	52,7	8,8	15	60,3	14,9
Val T1 2*	15	61,3	8,3	15	68,7	14,6
Val T6 1*	15	20,7	17,5	15	18,3	11,8
Val T6 2*	15	19,0	15,1	15	23,7	12,5
Val T12 1*	15	31,7	13,7	15	35,3	10,6
Val T12 2*	15	34,3	15,5	15	37,7	11,6
T1T12 1*	15	84,3	16,9	15	96,3	21,1
T1T12 2*	15	94,3	15,8	15	106,3	18,6
Val L3 1*	15	48,0	14,6	15	53,0	16,7
Val L3 2*	15	50,0	16,0	15	56,0	17,7
Val S1 1*	15	4,7	12,9	15	0,0	0,0
Val S1 2*	15	4,7	12,9	15	0,0	0,0

4.2. Concernant la douleur :

Les résultats révèlent que les saxophonistes, toutes catégories confondues, ont pour **plus des 2/3** d'entre eux déjà présentés des douleurs liées à l'instrument. **2/3** en présentent actuellement.

La **fréquence globale** des épisodes est **élevée** et les **professionnels** y sont davantage sujets (1 professionnel/2 à en moyenne toujours mal après avoir jouer contre 1/20 chez l'amateur).

La localisation intéresse exclusivement les régions **cervicales** et **dorsales**. Le type est **autant** irradié que localisé mais les irradiations cervicaux-dorsales touchent **2/3** des **professionnels**.

Les douleurs restent de **faible intensité** mais sont plus importantes chez les **professionnels** (entre 2 et 3 contre 1 sur l'E.V.A.).

La durée des algies n'a pas été évaluée car les données n'étaient pas exploitables statistiquement.

4.2.1. Résultats toutes classes confondues :

- Tableau I : Évaluation des douleurs perçues au repos et après port de l'instrument.

	N	%/moyenne	
ATCD de pathologies rachidiennes			Présence
	30	100 %	Absence
ATCD d'épisodes douloureux	21	70%	Présence
	9	30%	Absence
Douleurs au repos	3	10 %	Présence
	27	90 %	Absence
Douleurs après le port de l'instrument	19	63,3	Présence
	11	36,7	Absence

- Tableau II : Fréquence des épisodes douloureux.

	Jamais	Rarement	Souvent	Toujours
Fréquence des épisodes douloureux	9 (30%).	3 (10%).	9 (30%).	9 (30%).

- Tableau III : Localisation des épisodes douloureux.

	Cervicales	Dorsales	Lombaires	Cervicaux-dorsales	Tout le dos	Main droite	Pouce droit	Main droite et pouce droit.
Localisation	11 (37,9%).	9 (31%).		9 (31%).				

- Tableau IV : Type de douleurs.

	Présence de douleurs		Absence de douleurs
	Localisées	Irradiées	
Type	11 (37,9%)	10 (33,3%)	9 (30%)

- Tableau V : Estimation de la douleur par E.V.A.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E.V.A.	9 (30%)	11 (36,7%)	10 (33,3%)								

4.2.2. Résultats comparatifs entre amateurs/professionnels :

- Tableau VI : Évaluation des douleurs perçues au repos et après port de l'instrument.

	Amateurs N = 15 (50%).			Professionnels N = 15 (50%).			
	N	%/moy.	E.T.	N	%/moy.	E.T.	
ATCD d'épisodes douloureux	6	40%		15	100%		Présence
	9	60%					Absence
Douleurs au repos	3	20%		3	20%		Présence
	15	100%		12	80%		Absence
Douleurs après le port de l'instrument	5	33,3%		14	93,3%		Présence
	10	66,7%		1	6,7%		Absence

- Tableau VII : Fréquence des épisodes douloureux.

	Amateurs N = 15 (50%).				Professionnels N = 15 (50%).			
	J	R	S	T	J	R	S	T
Fréquence des épisodes douloureux	9 (60%)	3 (20%)	2 (13,3%)	1 (6,7%)			7 (46,7%)	8 (53,3%)

- Tableau VIII : Localisation des épisodes douloureux.

	Amateurs N = 15 (50%).			Professionnels N = 15 (50%).		
	C	D	C.D.	C	D	C.D.
Localisation	9 (60%)	5 (33,3%)	1 (6,7%)	6 (42,9%)		8 (57,1%)

- Tableau IX: Type de douleurs.

	Amateurs N = 15 (50%).			Professionnels N = 15 (50%).		
	Absentes	Localisées	Irradiées	Absentes	Localisées	Irradiées
Douleurs	9 (60%)	6 (40%)			5 (33,3%)	10 (66,7%)

- Tableau X : Estimation de la douleur par E.V.A. (échelle visuelle analogique).

	Amateurs N = 15 (50%).			Professionnels N = 15 (50%).		
	N	%/moy.	E.T.	N	%/moy.	E.T.
E.V.A.	15	0,9	1,3	15	2,6	1,2

4.3. Concernant les profils :

Les saxophonistes interrogés sont plutôt **jeunes** (moyenne d'âge 33 ans) et de **sexe masculin**. Ils jouent de **l'alto** pour **plus des 2/3** d'entre eux et du **ténor**. Ils utilisent **exclusivement** le **cordon cervical** pour maintenir leur instrument.

Les professionnels jouent **beaucoup plus fréquemment** que les amateurs (à raison de 6 jours/7 contre 1/2 en moyenne), le **temps de travail hebdomadaire** est **beaucoup plus élevé** (23 H contre 3,5 H) et **l'ancienneté de pratique plus importante** (23 ans contre 16 en moyenne).

4.3.1. Résultats toutes classes confondues :

- Tableau XV : Instruments pratiqués.

	Sopranino	Soprano	Alto	Ténor	Baryton	Basse	Total
Instrument le plus usité			22 (73,3%)	8 (26,7%)			30

- Tableau XVI : Support utilisé, fréquence, durée et ancienneté de pratique.

	N	%/moyenne	Écart-type	Médiane	Q1	Q3	min	max
Support (cordon cervical)	30	100 %						
Fréquence hebdomadaire de pratique	30	4,5	2,0	5,0	3,0	6,0	1,0	7,0
Durée horaire hebdomadaire de pratique	30	13,3	10,7	8,0	4,0	22,0	1,5	35,0
Ancienneté de pratique (an)	30	19,5	12,3	17,0	13,0	21,0	5,0	52,0

- Tableau XI : Répartition des âges et des sexes chez les instrumentistes.

	N	%/moyenne	Écart-type	médiane	Q1 (quartile)	Q3	Min.	Max.	
Age	30	33	12,1	26,5	25	39	18	60	
Sexe	28	93,3 %							Masculin
	2	6,7 %							Féminin

4.3.2. Résultats comparatifs entre amateurs/professionnels :

- Tableau XVIII : Répartition des instruments en fonction de la classe.

	Amateurs N = 15 (50%).			Professionnels N = 15 (50%).			
	N	%/moy.	E.T.	N	%/moy.	E.T.	
Instrument le plus usité	11	73,3		11	73,3		alto
	4	26,7		4	26,7		ténor

- Tableau XIX : Comparatif des fréquences, durées et ancienneté de pratique en fonction de la classe.

	Amateurs N = 15 (50%).			Professionnels N = 15 (50%).		
	N	%/moy.	E.T.	N	%/moy.	E.T.
Fréquence hebdomadaire de pratique	15	3,1	1,8	15	5,9	0,6
Durée horaire hebdomadaire de pratique	15	3,5	1,6	15	23	5,7
Ancienneté de pratique (années)	15	15,9	12,8	15	23,2	10,9

- Tableau XX : Répartition des âges et sexes en fonction de la classe d'instrumentistes.

	Amateurs N = 15 (50%).			Professionnels N = 15 (50%).			
	N	%/moy.	E.T.	N	%/moy.	E.T.	
Age	15	33,5	13,4	15	32,5	11,1	
Sexe	13	86,2%		15	100%		Masculin
	2	13,3%					Féminin

5. DISCUSSION :

5.1. Les difficultés rencontrées :

Concernant le questionnaire, sa rédaction nous a fait toucher au plus près les obstacles qui peuvent exister entre un problème posé et sa réponse la plus exacte possible. C'est en étudiant les réponses, que nous nous sommes rendu compte que certaines questions étaient mal posées. C'est par exemple le cas pour la durée des algies. La réponse était ouverte et sa diversité si grande (de la minute aux semaines), qu'il nous était impossible de la codifier et donc de l'exploiter statistiquement.

De plus, la multiplicité des questions tant à ennuyer le musicien et à abaisser le seuil de fiabilité de ses réponses. C'est non sans difficultés que nous devons cibler les questions les plus pertinentes.

Cela montre combien il peut être difficile de concevoir un questionnaire cohérent.

Concernant la prise de mesure, elle n'a pas été très aisée compte tenu de l'emploi du temps des musiciens. Elle s'est déroulée sur plusieurs semaines essentiellement entre deux cours et après les répétitions.

5.2. Causes hypothétiques des douleurs et des déformations :

5.2.1. Au niveau loco-régional :

Lorsqu'on observe les saxophonistes de profil, on constate que leur instrument exerce une force de cisaillement sur leurs rachis cervical bas (fig. 7).

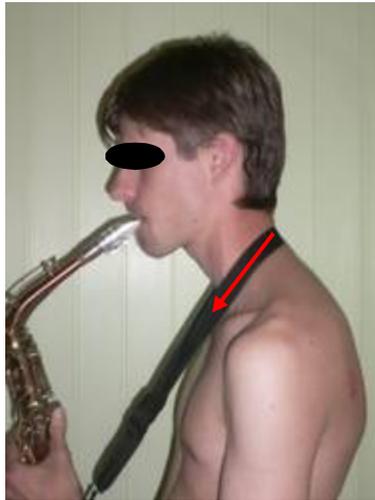


Figure 7 : maintien du saxophone.

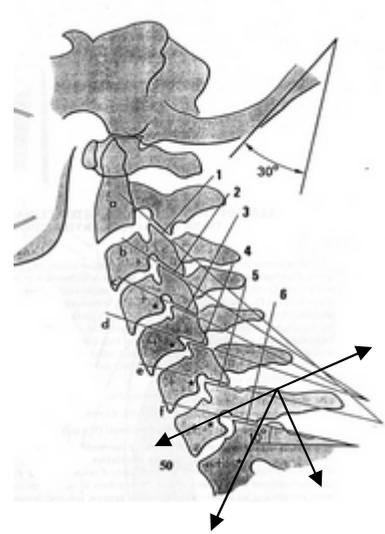


Figure 8 : décomposition des forces.

Si l'on décompose les forces en présence (fig. 8) et qu'on appelle \vec{G} la force de cisaillement, \vec{N} sa perpendiculaire et \vec{P} le poids de l'instrument ; on constate, en projection sur C6 que :

L'orientation du vecteur \vec{G} tend à faire glisser C6 sur C7, mais ce glissement est empêché par un amarrage solide des vertèbres entre elles, grâce aux articulations zygapophysaires (articulaires postérieures), aux ligaments péri-articulaires, et à la musculature profonde et superficielle des plans postérieurs. Représentons-les par la force résistante \vec{R} .

La statique provient donc d'un équilibre entre force de glissement et force résistante. Plus l'instrument est lourd, plus le cisaillement sera important, donc plus les éléments résistants seront sollicités....

Anatomiquement, les facettes articulaires inférieures des apophyses postérieures de C6 viennent s'encaster sur les facettes supérieures des apophyses postérieures de C7.

On peut émettre l'hypothèse qu'une compression importante de ces articulaires peut déclencher des douleurs localisées. Cependant, la compression n'est pas démontrée radiologiquement pour un alto, car l'incidence de profil, centrée sur la région cervicale d'un saxophoniste ne révèle pas de pincement de l'interligne (Annexe VI). (Nous rappelons qu'il s'agit d'un seul et unique cliché).

De même, une sollicitation trop importante (en durée et en intensité) de la musculature postérieure peut déclencher des douleurs (contractures, crampes). Il s'agit d'un surmenage musculaire.

- L'orientation du vecteur \vec{P} , en projection sur l'épineuse de C6, tend à mettre en compression C6/C7.

Radiologiquement, le même cliché de profil révèle un discret pincement de l'interligne articulaire postérieure C7/T1, ainsi qu'une réduction des foramina de conjugaison à cet étage.

C'est par ces foramina que sortent les racines postérieures sensitivo-motrices des nerfs. On peut aisément imaginer qu'une réduction peut pincer la racine, et déclencher les névralgies irradiantes décrites par certains saxophonistes.

5.2.2. Sur le plan général :

Comme l'instrument emmène le saxophoniste en chute avant, il doit rééquilibrer sa statique en sollicitant des forces en sens opposé, donc sa chaîne musculaire postérieure. Nous pouvons émettre l'hypothèse qu'il existe un seuil de fatigabilité musculaire dépendant de la charge, de la durée et de la fréquence, au-delà duquel des douleurs s'installent.

5.2.3. Concernant les flèches :

Nous avons constaté une majoration notable des flèches en C3 et en C7. La flèche en C7 s'explique par la translation et la flexion globale du rachis sous contrainte d'instrument. Comme le sujet doit conserver l'horizontalité du regard, il va réaliser une extension du rachis cervical haut (C0/C1) ce qui explique la valeur en C3.

5.3. Les limites de l'étude :

On les retrouve tout d'abord dans les gammes d'instruments étudiées qui se cantonnent à l'alto et au ténor. S'il est facile d'extrapoler les résultats pour des instruments plus lourds, ça l'est moins pour des instruments plus légers. En effet, rien ne permet de penser que des douleurs seraient déclenchées et/ou la statique modifiée...

Nous aurions voulu réaliser un comparatif homme/femme afin d'observer si les résultats diffèrent en fonction des sexes, compte tenu de leurs physiologies propres. Mais comme le sexe ratio n'est pas équilibré (+ de 90 % d'hommes), les résultats ne seraient pas fiables statistiquement.

Outre ces mesures, il aurait été intéressant d'évaluer l'extensibilité musculaire de la colonne cervicale ainsi que sa mobilité, car les fortes contraintes exercées à cet endroit peuvent contribuer à un enraidissement important.

L'examen s'est limité au tronc, cependant il est indissociable du train porteur qui aurait mérité qu'on s'y attarde. L'atteinte classique d'une chaîne musculaire postérieure est susceptible d'enmener le saxophoniste en adduction, Rotation interne de hanche, et récurvatum de genou...

6. LA REEDUCATION :

La rééducation proposée est basée sur des exercices de stretching actifs, de postures, de tonification musculaire et des conseils d'ergonomie. Ils sont décrits de manière assez simple afin que les musiciens puissent facilement les reproduire. Ils font l'objet d'un livret qui sera distribué prochainement dans les conservatoires et écoles de musique. Les exercices ici présentés ne constituent pas une liste exhaustive.

6.1. Les étirements :

6.1.1. Intérêts :

Nous ne saurons que trop les conseillers avant et après avoir joué. Avant le jeu, ils préparent le muscle en l'échauffant, prévenant ainsi d'éventuels problèmes musculo-tendineux.

Après le jeu, ils permettent de palier aux troubles fonctionnels potentiels ou présents suscités par la pratique de l'instrument.

6.1.2. Protocole :

Il consiste à placer le muscle en course externe maximale dans ses positions inverses de fonction. La mise en tension doit être infra douloureuse et l'étirement maintenu pendant 6 à 10sc.

Si des troubles musculo-aponévrotiques sont présents, l'opération sera répétée jusqu'à leurs disparition.

Au cours du jeu, les muscles respiratoires sont recrutés dans toute leur amplitude avec une forte intensité. C'est pourquoi les étirements seront effectués sur un mode respiratoire lent et ample de manière à solliciter le diaphragme dans toute son amplitude.

6.1.2.1. Étirement global des muscles de la nuque et du trapèze supérieur :

o Description (à droite) :

- Le sujet se tient debout membres inférieurs légèrement écartés, genoux fléchis pour fixer le bassin.
- Les mains sont placées derrière les fesses.
- La main gauche empaume le poignet droit, lequel est dirigé vers l'arrière (fig. 9).



Figure 9



Figure 10



Figure 11

- La tête est placée en double menton afin de corriger l'antéposition (fig. 10).
- On demande au sujet de tirer le poignet droit vers le bas et d'incliner la tête vers la gauche afin d'ouvrir au maximum l'espace temporo-scapulaire droit.
- Il réalise une rotation de tête vers la gauche puis la droite tout en maintenant l'inclinaison de départ. Ceci permet d'étirer successivement : splénius, complexe et scalènes (fig. 11).

→ L'exercice est répété en controlatéral.

6.1.2.2. Étirements segmentaires de la chaîne musculo-aponévrotique postérieure :

o Description :

A l'étage cervical :

- Le sujet se tient debout, tête en double menton, membres inférieurs légèrement écartés, genoux fléchis.
- Les bras sont tendus vers le bas, paumes de main dirigées vers le sol, la main gauche saisissant le poignet droit (fig. 12).



Figure 12

→ Ceci entraîne un étirement symétrique des muscles de la nuque et de la chaîne interne (fléchisseurs) des membres supérieurs.

A l'étage dorsal :

- Le maintien est identique excepté qu'il cyphose sa colonne dorsale et relâche sa colonne cervicale (fig. 13).
- Les bras sont amenés progressivement vers l'horizontal puis au-delà.



Figure 13



Figure 14

- Ceci permet de cibler successivement les plans musculo-aponévrotiques aux étages dorsaux haut, moyens et bas.

Quand le sujet fléchit les bras au maximum (fig. 14), la traction dans l'axe permet d'étirer les abaisseurs d'épaule, notamment le grand dorsal et le faisceau < du grand pectoral. Elle a également un rôle «anti-tassement» en soulageant les disques intervertébraux.

6.2. Les postures d'étirement :

Elles sont destinées à réharmoniser les courbures en sollicitant les muscles hypotoniques et en étirant les muscles rétractés.

6.2.1. La posture d'extension :

Elle est conseillée en premiers lieux car le saxophoniste présente un schéma en «fermeture».

o Description :

- Le sujet est en décubitus, hanche et genoux fléchis.

- Les bras sont écartés successivement à 60°, 90° et 110° d'abduction afin d'atteindre les différents faisceaux du grand pectoral. Les coudes, poignets et doigts sont tendus.



Figure 15

- Sur le temps expiratoire, le sujet va s'auto-grandir, placer sa tête en double menton et retro-pulser ses moignons d'épaules (fig. 15).
- Cet exercice permet de renforcer la chaîne postérieure tout en étirant les muscles de la chaîne antérieure.
- Pour les saxophonistes en blocage inspiratoire :
 - Le sujet adopte la même posture, cependant les mains sont placées sur les aisselles costales de part et d'autre.
 - Il va accompagner l'expiration en les abaissant, mains en direction de l'ombilic.

6.3. Tonification musculaire :

Elle intéresse les muscles de la chaîne postérieure car ils supportent les contraintes de l'instrument.

6.3.1. Le travail de l'auto-grandissement :

- Description :

- Le sujet est en position assise, membres > à l'horizontal saisissant un bâton.
- Sur le temps expiratoire, il va planter le bâton au sol, s'auto-grandir et retro-pulser ses moignons d'épaule (fig. 16).



Figure 16



Figure 17

De même, le sujet peut travailler contre résistance avec du matériel type théra-band (fig. 17).

6.4. Les conseils d'ergonomie :

6.4.1. Lanière ou harnais ?

Pour le maintien de l'instrument, nous conseillons, tant que faire se peut d'utiliser un harnais. Bien que la charge reste identique, sa répartition sera meilleure (3 éléments au lieu d'1), donc une pression au cm² moins importante. De plus, les points d'appuis sont à distance de la colonne et des centres névralgiques qui restent des zones relativement fragiles.

Nous considérons 2 situations impérieuses :

- Chez l'enfant à cause de sa croissance.
- Chez l'adulte pour des instruments très lourds (saxophone basse et baryton) où la pression exercée est à notre avis trop importante.

Pour les musiciens gênés par le harnais, nous conseillons d'utiliser la lanière la plus large possible afin de réduire les pressions cervicales.

6.4.2. Posture de jeu :

Nous conseillons de porter le bec aux lèvres et non l'inverse, car en cherchant l'embouchure, les saxophonistes tendent à majorer le phénomène d'antéposition déjà provoqué par l'instrument. Si l'accessibilité reste difficile, pencher plutôt le buste tout entier vers l'avant en roulant sur ses hanches ; la nuque restera au moins en rectitude sans perturber la prise de bec.

En position assise, penser à jouer l'instrument entre les jambes si cela est possible. On symétrise les contraintes et on rend la posture plus ergonomique.

Si le jeu de face est impossible, jouer sur le côté en s'asseyant de travers afin d'éviter les phénomènes de torsions sur la colonne.

7. **Conclusion** :

À l'issue de cette étude, il apparaît que les douleurs consécutives au maintien du saxophone sont causées par son poids (l'instrument est trop lourd), sa contention (le cordon répartit mal les appuis) et la modification de la posture du musicien qui est dysharmonieuse et non économique. Les hypothèses de départ se confirment.

Sur le plan anatomo-physiologique, les algies s'expriment sous formes de contractures et de crampes, pouvant entraîner des impotences fonctionnelles majeures chez le professionnel. La technique, la durée et l'intensité du jeu peuvent être diminués, conséquences de quoi la qualité instrumentale sera perturbée.

C'est pourquoi la symptomatologie doit être prise en charge précocément et au long cours. La thérapeutique passe, en premiers lieux, par l'information et l'éducation du saxophoniste aux bons gestes et à la bonne posture. Elle est suivie d'un entretien régulier de sa musculature, afin de traiter ou prévenir l'apparition des troubles sus-cités.

BIBLIOGRAPHIE

1. **BOUCHET A., CUILLERET J.** – Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle : le cou, 2^{ème} partie. – Villeurbanne : Simep éditions, 1971. – 115 p.
2. **BOUTAN M.** – Le stretching du musicien. Guide pratique des étirements myotendineux à l'usage des musiciens. – Paris : Alexiterre, 2007. – 127 p.
3. **BUSQUET L.** – Les chaînes musculaires, traité d'ostéopathie myotensive. – Tome 1. – Paris : Maloine, 1985. – 170 p.
4. **CHAMAGNE P.** - Prévention des troubles fonctionnels chez les musiciens. – Paris : Alexitère, 2007. – 224 p.
5. **DEBES I., SCHNEIDER M.P.** – Les troubles de santé des musiciens. - Thèse Méd. – Luxembourg ville : Service de santé au travail multisectoriel, 2001. – 37 p.
6. **DUCLLOS G.** – Kinésithérapie et pathologies professionnelles des musiciens. – Mémoire Kiné. – IFMK Nancy, 2007. - 25 p.
7. **DUFOUR M., PENINO G., NEIGER H., GENOT C., LEROY A., PIERRON G., DUPRE J.M.,** - Kinésithérapie : Bilans, techniques passives et actives. – Tome 4, tronc et tête. – Paris : Flammarion médecine-science, 1987. – 293 p.
8. **ESNAULT M.** - Étirements analytiques en kinésithérapie active. - Monographies de Bois-Larris n° 25 - Paris : Masson, 1992. - 70 p.
9. **GUILBERT L.** – Harnais ou cordon, telle est la question !. - Revue Médecine des arts n° 19 – Paris : Alexitère, 03/1997. – 4p.
10. **HARTSELL H., TAGA G.E.** – Les problèmes ostéo-musculaires chez des futurs musiciens. – Paris : Kinésithères.Sci, 1992. – 312 p.
11. **JOLYJACQUOT B.** – L'état de santé des musiciens d'orchestre classique. Approche épidémiologique. – Thèse Méd. – Uhp médecine Nancy : 1986. – 149 p.

12. **KAMINA P.** – Anatomie clinique. - Tome 2 – 3^{ème} éd. – Paris : Maloine, 2006. – 405 p.
13. **KAPANDJI I.A., SAILLANT G.** – Physiologie articulaire : schémas commentés de mécanique humaine. – Tome 3. – 6^{ème} éd. – Paris : Maloine, 2007. – 235 p.
14. **LEDUC J.M.** – Le dico des musiques. – Paris : Seuil, 1996. - 700 p.
15. **MATHIEU M.C.** – Gestes et postures du musicien – Gières : Format, 2004. – 239 p.
16. **PEGURIER E.** – Instrumentistes à vent, quels sont vos problèmes de santé ? Enquête. – Mémoire d'orthophonie - Revue Médecine des arts n° 8 – Paris : Alexitère, 06/1994. – 4 p.
17. **REGNAUD P., RAUBY A.** - Étude ergonomique d'un joueur de hautbois. - Mémoire - Annales de kinésithérapie n° 6. - Paris : Masson, 1992. – 7 p.
18. **ROSSET LLOBET J., FABREGAS MOLAS S.** - L'entraînement physique du musicien. - Paris : Alexitère, 2007. - 320 p.
19. **SOUCHARD P.E.** – Postures Mézières. – Bordeaux : Le Pousoé, 1981. – 187 p.
20. **TUBIANA R.** – Pathologie professionnelle des musiciens. – Paris : Elsevier, 2002. – 244p.

Pour en savoir plus....

- fr.wikipedia.org/wiki/Saxophone : Présente l'histoire du saxo et sa constitution.
- saxovince.free.fr/ : Présente des informations sur le saxophone, de son histoire à sa pratique, agrémenté de nombreux exercices et conseils sur la technique de jeu.
- membres.lycos.fr/saxoweb/saxOweb/ : Site sur le saxophone et le jazz. Présente les grands jazzmen contemporain et met à disposition certaines partitions.
- www.jazz-sax.com/ : Site en anglais sur l'actualité du saxophone et du jazz dans le monde.

ANNEXES

Annexe I :

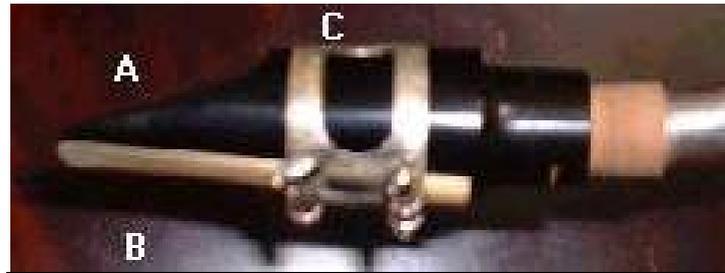


Figure 1 : Bec d'un saxophone.

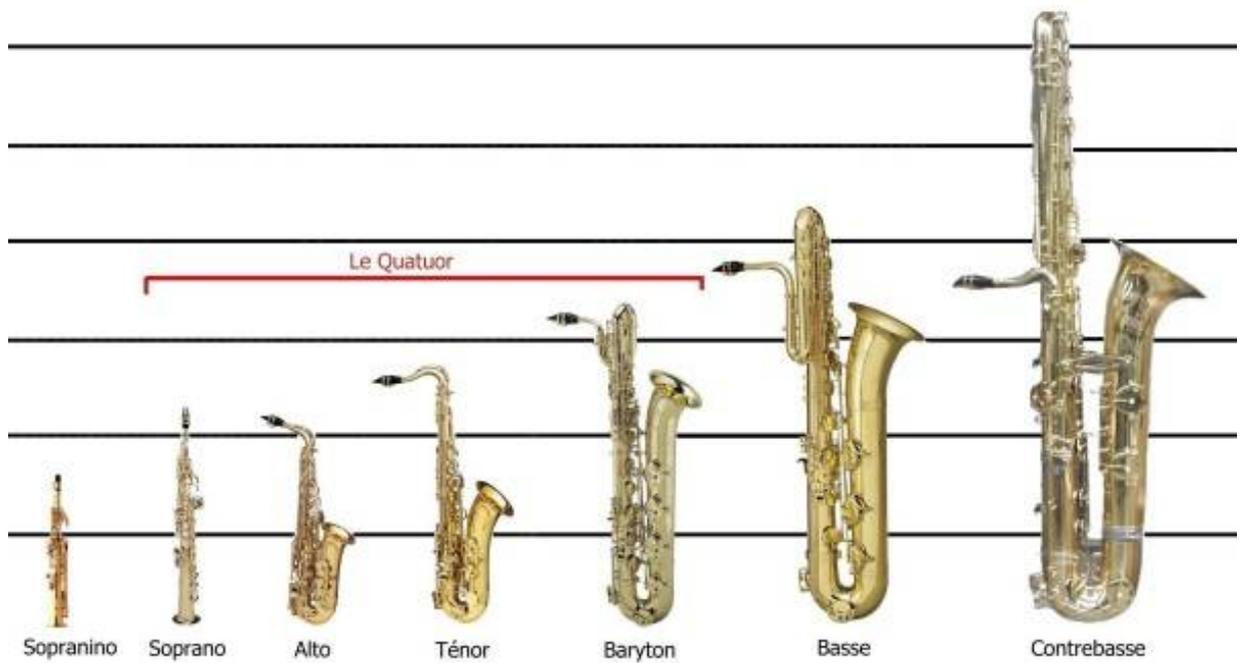


Figure 2 : Famille des saxophones.

Annexe II :



Figure 1 : Cordon cervical.



Figure 2 : Appuis vertébraux du cordon.



Figure 3 : Harnais.

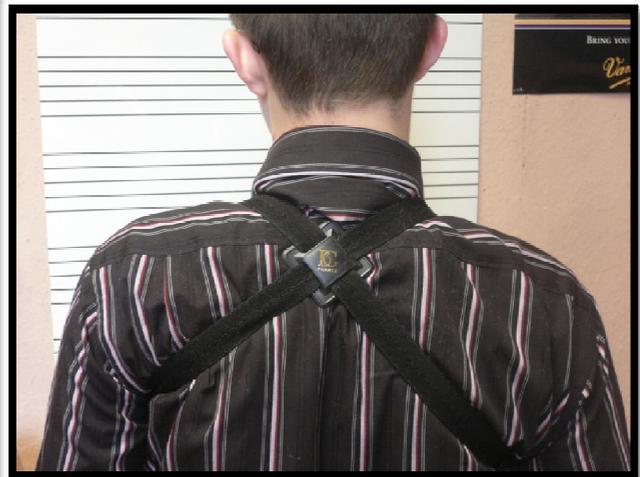


Figure 4 : Répartition des appuis avec un harnais.

Fiche de recueil

1. Anamnèse :

- Nom :
- Prénom :
- Date de naissance : /...../.....
- Profession :

2. Type(s) d'instrument(s) pratiqué(s) :

- Sopranino Soprano Alto Ténor Baryton
Basse

(NB : si plusieurs, cocher le plus usité)

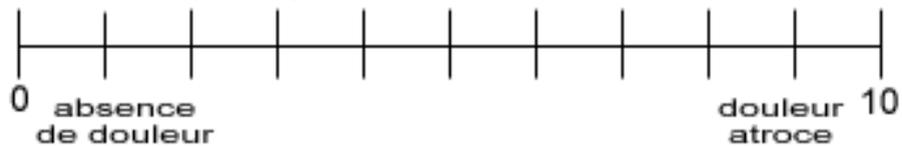
- Fréquence de pratique (indiquer la fréquence hebdomadaire) :
- Durée moyenne de pratique (indiquer la durée totale hebdomadaire en heures) :
- Ancienneté de pratique (exprimée en années) :
- Cordon cervical Harnais

3. Bilan des doléances :

- ATCD de pathologies rachidiennes : oui non
- ATCD d'épisodes douloureux (liés à la pratique de saxophone) : oui non
- Douleurs au repos (actuellement) : oui non
- Après port de l'instrument (actuellement) : oui non
- Préciser la durée :

- La fréquence : jamais rarement souvent toujours
- La Durée :
- La localisation :
- Type : Localisées (= douleurs à un endroit bien précis).
 Irradiées (= douleurs qui tirent dans la nuque, l'épaule...).
- EVA : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

(Entourer le degré moyen de douleur estimé)



4. Bilan morphostatique global (à remplir par le thérapeute) :

➤ ATCD :

- Maladie de Scheuermann
- Fracture(s) tassement vertébrale(s)

<u>Valeurs des flèches sans contrainte d'instrument :</u>	<u>Valeurs des flèches avec contrainte d'instrument :</u>	<u>Normes définies par l'HAS :</u>
C3 :	C3 :	C3 : 40 → 65 mm
C7 :	C7 :	C7 : 25 → 45 mm
T1 :	T1 :	
T6 :	T6 :	T6 : 0 mm
T12 :	T12 :	
L3 :	L3 :	L3 : 25→45 mm
S2 :	S2 :	S2 : 0 mm
T1 + T12 :	T1 + T12 :	T1+T12 < 65 mm
Chute :	Chute :	

Merci d'avoir participé à cette étude ! 😊

Annexe IV :

Pour comparer les valeurs avant et après port de l'instrument, j'ai utilisé des tests de comparaison de moyennes pour séries appariées (test t).

Comparaison avant / après port instrument

The TTEST Procedure

Statistiques					
Différence	Nb	de la limite de conf.	Moyenne inférieure	Moyenne	
Val_C3_1 - Val_C3_2	30		-13.34	-11.5	

Statistiques					
Différence		de la limite de conf.	Moyenne supérieure		
Val_C3_1 - Val_C3_2			-9.656		

Statistiques					
Différence		de la limite de conf.	Écart-type inférieure	Écart-type	
Val_C3_1 - Val_C3_2			3.9337	4.9393	

Statistiques						
Différence		Limite de conf. sup.	Écart-type	Err. std	Minimum	Maximum
Val_C3_1 - Val_C3_2			6.64	0.9018	-25	-5

Tests de Student			
Différence	DF	Valeur du test t	Pr > t
Val_C3_1 - Val_C3_2	29	-12.75	<.0001

La différence moyenne avant/après pour C3 vaut $-11,5 \pm 4,9$ et cette différence est significative ($p < 0,0001$).

The TTEST Procedure

Statistiques

Différence	Nb	de la limite de conf. inférieure	Moyenne	Moyenne
Val_C7_1 - Val_C7_2	30		-13.05	-11.17

Statistiques

Différence	de la limite de conf. supérieure	Moyenne
Val_C7_1 - Val_C7_2		-9.288

Statistiques

Différence	de la limite de conf. inférieure	Écart-type	Écart-type
Val_C7_1 - Val_C7_2		4.0071	5.0315

Statistiques

Différence	Limite de conf. sup.	Écart-type	Err. std	Minimum	Maximum
Val_C7_1 - Val_C7_2		6.7639	0.9186	-20	-5

Wilcoxon Two-Sample Test

Statistic	682.0000
Normal Approximation	
Z	-3.4658
One-Sided Pr < Z	0.0003
Two-Sided Pr > Z	0.0005
t Approximation	
One-Sided Pr < Z	0.0005
Two-Sided Pr > Z	0.0010

Z includes a continuity correction of 0.5.

La différence moyenne avant/après pour C7 vaut $-11,2 \pm 5,0$ et cette différence est significative ($p=0,0005$).

The TTEST Procedure

Statistiques

Différence	Nb	de la limite de conf. inférieure	Moyenne	Moyenne
Val_T1_1 - Val_T1_2	30		-10.7	-8.5

Statistiques

Différence	de la limite de conf. supérieure	Moyenne
Val_T1_1 - Val_T1_2		-6.299

Statistiques

Différence	de la limite de conf. inférieure	Écart-type	Écart-type
Val_T1_1 - Val_T1_2		4.6942	5.8942

Statistiques

Différence	Limite de conf. sup.	Écart-type	Err. std	Minimum	Maximum
Val_T1_1 - Val_T1_2		7.9236	1.0761	-30	-5

Wilcoxon Two-Sample Test

Statistic	703.5000
Normal Approximation	
Z	-3.1529
One-Sided Pr < Z	0.0008
Two-Sided Pr > Z	0.0016
t Approximation	
One-Sided Pr < Z	0.0013
Two-Sided Pr > Z	0.0025

La différence moyenne avant/après pour T1 vaut $-8,5 \pm 5,9$ et cette différence est significative ($p=0,0025$).

The TTEST Procedure

Statistiques

Différence	Nb	de la limite de conf. inférieure	Moyenne	Moyenne
Val_T6_1 - Val_T6_2	30		-6.036	-1.833

Statistiques

Différence	de la limite de conf. supérieure	Moyenne
Val_T6_1 - Val_T6_2		2.3697

Statistiques

Différence	de la limite de conf. inférieure	Écart-type	Écart-type
Val_T6_1 - Val_T6_2		8.9643	11.256

Statistiques

Différence	Limite de conf. sup.	Écart-type	Err. std	Minimum	Maximum
Val_T6_1 - Val_T6_2		15.131	2.055	-25	35

Tests de Student

Différence	DF	Valeur du test t	Pr > t
Val_T6_1 - Val_T6_2	29	-0.89	0.3797

La différence moyenne avant/après pour T6 vaut $-1,8 \pm 11,2$ et cette différence n'est pas significative ($p=0,3797$).

The TTEST Procedure

Statistiques

Différence	Nb	de la limite de conf. inférieure	Moyenne	Moyenne
Val_T12_1 - Val_T12_2	30		-3.95	-2.5

Statistiques

Différence	de la limite de conf. supérieure	Moyenne
Val_T12_1 - Val_T12_2		-1.05

Statistiques

Différence	de la limite de conf. inférieure	Écart-type	Écart-type
Val_T12_1 - Val_T12_2		3.0933	3.8841

Statistiques

Différence	Limite de conf. sup. Écart-type	Err. std	Minimum	Maximum
Val_T12_1 - Val_T12_2	5.2215	0.7091	-15	0

Tests de Student

Différence	DF	Valeur du test t	Pr > t
Val_T12_1 - Val_T12_2	29	-3.53	0.0014

La différence moyenne avant/après pour T12 vaut $-2,5 \pm 3,9$ et cette différence est significative ($p=0,001$).

The TTEST Procedure

Statistiques

Différence	Nb	de la limite de conf. inférieure	Moyenne	Moyenne
T1T12_1 - T1T12_2	30		-12.59	-10

Statistiques

Différence	de la limite de conf. supérieure	Moyenne de la limite de conf. inférieure	Écart-type
T1T12_1 - T1T12_2		-7.406	5.5335

Statistiques

Différence	Écart-type	Limite de conf. sup. Écart-type	Err. std	Minimum	Maximum
T1T12_1 - T1T12_2	6.9481	9.3404	1.2685	-35	-5

Wilcoxon Two-Sample Test

Statistic	764.5000
Normal Approximation	
Z	-2.2283
One-Sided Pr < Z	0.0129
Two-Sided Pr > Z	0.0259
t Approximation	
One-Sided Pr < Z	0.0148
Two-Sided Pr > Z	0.0297

Z includes a continuity correction of 0.5.

La différence moyenne avant/après pour T1T12 vaut $-10,0 \pm 6,9$ et cette différence est significative ($p=0,02$).

The TTEST Procedure

Statistiques

Différence	Nb	de la limite de conf. inférieure	Moyenne	Moyenne
Val_L3_1 - Val_L3_2	30		-4.031	-2.5

Statistiques

Différence	de la limite de conf. supérieure	Moyenne
Val_L3_1 - Val_L3_2		-0.969

Statistiques

Différence	de la limite de conf. inférieure	Écart-type	Écart-type
Val_L3_1 - Val_L3_2		3.2653	4.1

Statistiques

Différence	Limite de conf. sup.	Écart-type	Err. std	Minimum	Maximum
Val_L3_1 - Val_L3_2	5.5117	0.7486		-15	0

Tests de Student

Différence	DF	Valeur du test t	Pr > t
Val_L3_1 - Val_L3_2	29	-3.34	0.0023

La différence moyenne avant/après pour L3 vaut $-2,5 \pm 4,1$ et cette différence est significative ($p=0,002$).

The TTEST Procedure

Statistiques

Différence	Nb	de la limite de conf. inférieure	Moyenne	Moyenne
Val_S2_1 - Val_S2_2	30		0	0

Statistiques

Différence	de la limite de conf. supérieure	Moyenne
Val_S2_1 - Val_S2_2		0

Statistiques

Différence	de la limite de conf. inférieure	Écart-type	Écart-type
Val_S2_1 - Val_S2_2		.	0

Statistiques

Différence	Limite de conf. sup. Écart-type	Err. std	Minimum	Maximum
Val_S2_1 - Val_S2_2	.	0	0	0

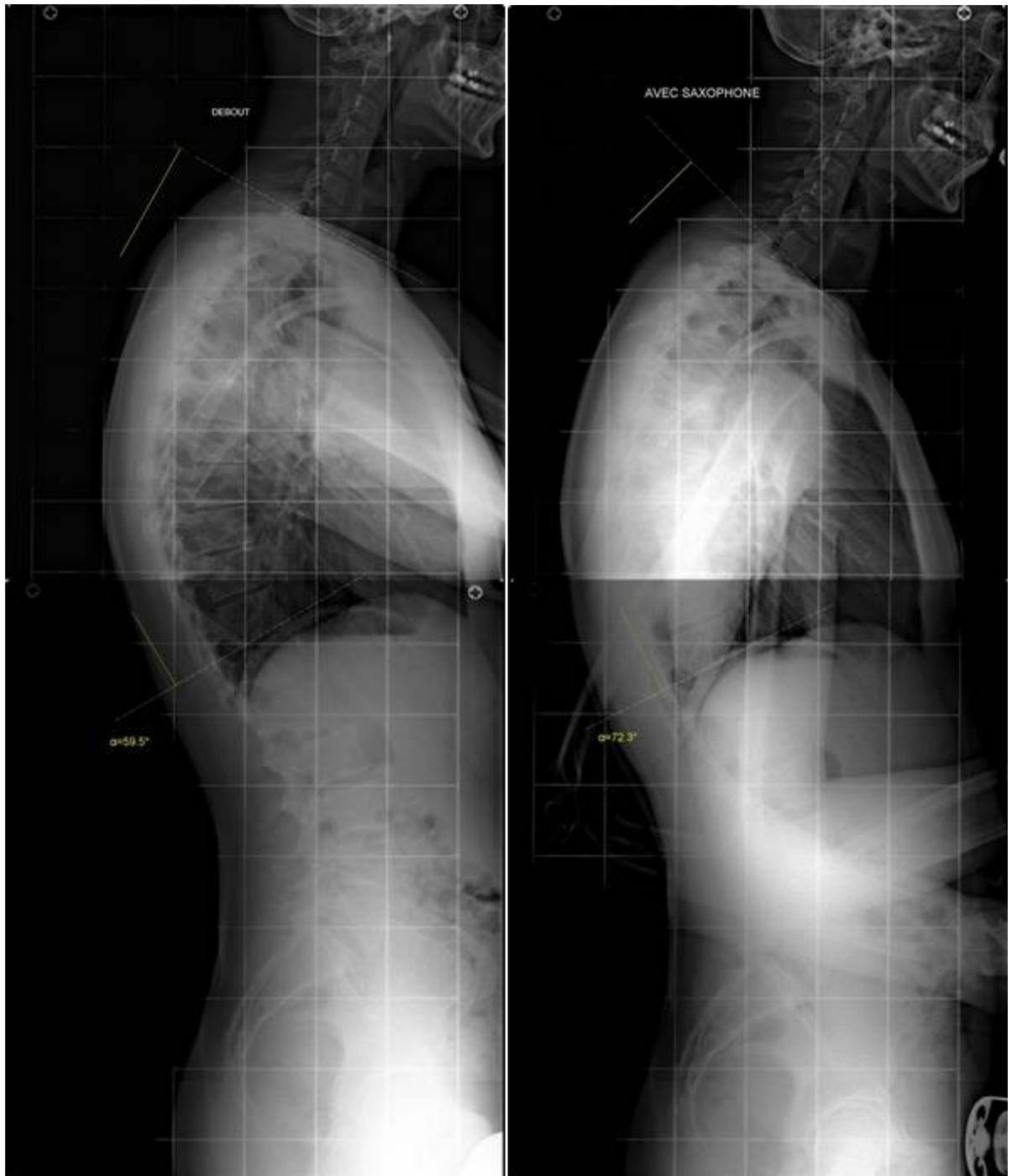
Wilcoxon Two-Sample Test

Statistic	915.0000
Normal Approximation	
Z	0.0000
One-Sided Pr < Z	0.5000
Two-Sided Pr > Z	1.0000
t Approximation	
One-Sided Pr < Z	0.5000
Two-Sided Pr > Z	1.0000

Z includes a continuity correction of 0.5.

La différence moyenne avant/après pour S2 est nulle et donc non significative.

ANNEXE V :



Figures 1 et 2 : téléradiographies en charge (vues sagittales), réalisées sans (1) et avec (2) instrument.

Je soussigné,, autorise **Mr LORENTZ ERIC** par la présente décharge à user de mon image pour illustrer son mémoire intitulé « **Le maintien du saxophone : incidences cliniques et prise en charge en kinésithérapie** » présenté dans le cadre de l'obtention du diplôme d'état de MASSEUR-KINESITHERAPEUTE (session 2007/2008).

Date et signature, précédées de la mention « lu et approuvé ».

RESUME

Les saxophonistes occupent une part importante des instrumentistes à vent en France. Le saxo s'est démocratisé ces dernières décennies, grâce à une image florissante auprès du grand public (concerts, festivals de jazz...), une accessibilité toujours plus grande (location d'instrument, baisse des coûts d'achats, diversification des fabricants...) et une simplicité d'apprentissage qui engage surtout le souffle du joueur.

Cependant, il fait figure de mauvais élève dans le domaine de la santé, car son essor s'est accompagné d'une multiplication des plaintes touchants les sphères bucco-linguale, respiratoire et rachidienne (n'oublions pas que le saxophone est un instrument porté...). Si les premières ont bénéficié de nombreuses études, la dernière n'a que peu été explorée.

C'est pourquoi, nous nous proposons d'étudier les répercussions de l'instrument sur le rachis et d'en déterminer les origines à travers une enquête épidémiologique. Nous présentons dans un premier temps, la famille des saxophones, ses contentions, puis interrogeons une population d'instrumentistes sur les doléances rencontrées. Nous mettons en cause le poids de l'instrument, son maintien, et établissons l'existence d'une déformation posturale statistiquement significative quand le saxophoniste est contraint. Nous discutons sur la qualité de notre étude, ses limites, puis proposons une rééducation adaptée et des conseils d'hygiène de vie. Nous terminons notre travail en ouvrant la voie à des recherches complémentaires.

Mots clefs :

- Saxophone
- Douleur
- Statique
- Posture
- Rééducation