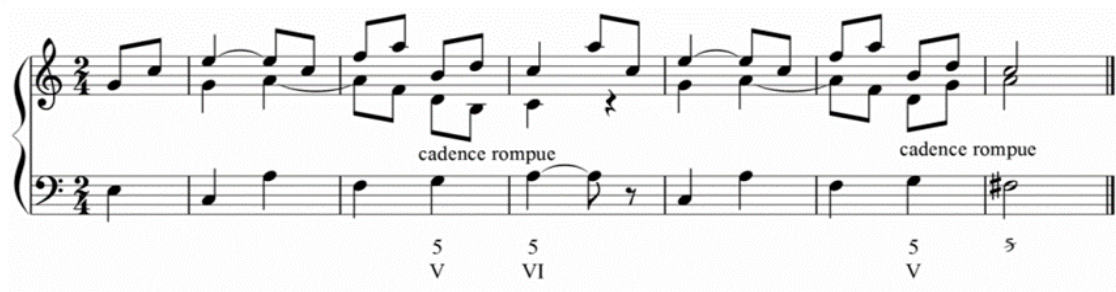




La dystonie des musiciens: quand la tonique n'est plus dominante, la cadence peut être rompue.

Quelle place le MKDE prend-il dans la prise en charge du musicien dystonique ?





La dystonie des musiciens: quand la tonique n'est plus dominante, la cadence peut être rompue.

Quelle place le MKDE prend-il dans la prise en charge du musicien dystonique ?

Travail réalisé en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Masso-Kinésithérapie

Référent et directeur de mémoire : M. LAUNAY Fabien, MKCS au CCR de Dijon

Remerciements

A Monsieur Fabien Launay, Masseur-Kinésithérapeute Cadre de Santé, pour l'intérêt qu'il a porté à mon écrit ainsi que les encouragements qu'il m'a prodigués,

A Messieurs les Docteurs Eckart Altenmüller et Jean-Pierre Bleton pour leur disponibilité, leur écoute et leurs précieux conseils,

A Monsieur Xavier Drevard pour son accueil chaleureux lors de mon stage à Lyon,

A Madame Mégane Demandre et Monsieur le Professeur Didier pour leur relecture attentive,

A Madame Nathalie Martineau qui s'est montrée toujours disponible et prête à m'aider dans mes recherches,

A mon entourage qui a toujours été présent quand il fallait relire mon écrit sans même en comprendre le sens, m'expliquer les techniques d'ingénieur des protocoles de mes études et enfin illustrer cet écrit.

Table des matières

1.	Introduction.....	1
2.	Cadre conceptuel	3
2.1	Bref historique concernant la médecine des arts	3
2.1.1	Apparition de la médecine des arts en France et dans le monde [1] [2] [3].....	3
2.1.2	A quel moment le MKDE a-t-il pris place dans ce domaine ?	3
2.2	Les musiciens : des patients pas comme les autres ?	4
2.2.1	Capacités physiques requises.....	4
2.2.2	Plasticité cérébrale mise à rude épreuve [2] [8] [9]	4
2.2.3	Psychologie, émotions [2] [9]	4
2.2.1	Enjeux professionnels [10]	4
2.2.1	Aspects médico-légaux [2] [9]	5
2.2.1	Des pathologies propres au musicien [2] [10].....	5
2.3	La dystonie qu'est-ce que c'est ? [11]	5
2.3.1	Classification.....	5
2.3.2	Etiologie [16] [17] [18] [19] [20] [21] [22] [23].....	6
2.3.1	Epidémiologie de la dystonie focale [2]	7
2.3.1	Diagnostic différentiel [9] [26]	7
2.3.1	Echelles d'évaluation [27].....	7
2.1	Une expression différente de la dystonie selon le type d'instrument joué [9] [29]	8
2.1.1	Dystonie du membre supérieur [9] [30].....	8
2.1.2	Dystonie du membre inférieur [31] [32] [33] [34]	9
2.1.1	Dystonie de l'embouchure [35] [36] [37]	9
2.1	Traitements [11]	9
2.1.1	Traitements chirurgicaux [6] [38] [39].....	9
2.1.2	Traitements médicamenteux [2] [40]	9
2.1.1	Traitements psychologiques [2] [42].....	10
2.1.2	Traitements rééducatifs au sein d'une équipe pluridisciplinaire	10
3.	Méthodologie	11
3.1	Quelle démarche ?	11
3.1.1	Les mots clefs	11
3.1.2	Supports	11
3.1.3	Personnes ressources.....	12

4.	Résultats	13
4.1	Bilan diagnostic du MKDE: comment détecter pour pouvoir orienter le patient ?	14
4.2	Analyser la pratique et le trouble (prendre conscience).....	14
4.2.1	Techniques psychologiques.....	14
4.2.2	Techniques corporelles	16
4.3	Corriger: reprogrammer une nouvelle pratique	18
4.3.1	Immobilisation [54]	18
4.3.2	Réentraînement sensori-moteur.....	18
4.3.3	Biofeedback	19
4.3.4	Ruses sensorielles (Annexe IV Fig. 22 et 23)	20
4.4	Maintenir: automatiser la pratique corrigée.....	20
4.4.1	Slow Down Exercise therapy (SDE).....	20
4.4.2	Proprioception.....	21
4.4.3	Travail à l'instrument [65]	21
4.4.4	Ergonomie	22
4.5	Prévention	23
5.	Discussion	24
5.1	Pertinence des résultats.....	24
5.1.1	Limites des études.....	24
5.1.2	Atouts des études.....	27
5.1.3	Analyse	27
5.2	Pratique Masso-kinésithérapique	28
5.2.1	Actuelle.....	28
5.2.2	Un avenir prometteur ?.....	29
6.	Conclusion	30

Abréviations par ordre d'apparition dans le texte

EMG: électromyogramme

ENG: électroneurogramme

AMM : Autorisation de mise sur le marché

CPK: créatine phosphokinase

IRM: imagerie par résonnance magnétique

HAS: Haute Autorité de Santé

DM: dystonie des musiciens

EVA: échelle visuelle analogique

MKDE: masso-kinésithérapeute diplômé d'Etat

THC: Tétrahydrocannabinol

ISP: indice de satisfaction du patient

TENS: transcutaneous electrical nerve stimulation

FCR: fléchisseur radial du carpe

FCU: fléchisseur ulnaire du carpe

ADDS: Arm Dystonia Disability Scale

TCS: Tubiana and Chamagne Scale

SRS: Self Rating Score

SDE: Slow-Down Exercise

DES: Dystonia evaluation scale

1. Introduction



Etant musicienne et étudiante en masso-kinésithérapie, j'ai depuis longtemps eu l'envie d'allier ma passion pour la musique à mon futur métier. C'est pourquoi, je me suis très tôt renseignée sur le domaine de la musicothérapie et les soins destinés aux musiciens. J'avais pour projet de trouver, lors de mon parcours de stages, un endroit spécialisé dans le soin des musiciens ou de la musicothérapie.

En évoluant au sein de plusieurs groupes de musique, je me suis aperçue ô combien le moindre problème physique pouvait limiter le musicien dans son jeu instrumental ou vocal. J'ai pu côtoyer des musiciens vivant la pression des concours et devant travailler de manière acharnée pour obtenir leur place en orchestre. J'ai surtout pu constater la quasi absence de toute éducation physique durant les études musicales. La douleur a toujours été assimilée à une quantité de travail nécessaire pour arriver au meilleur niveau. En école de musique, on n'explique pas aux enfants que leur premier instrument est d'abord leur corps et pas l'instrument de musique qui vient en continuité de ce dernier. On essaie parfois de sensibiliser au poids de l'instrument, à la respiration mais on ne parle pas de sur-sollicitations qui pourtant existent.

L'intérêt pour le soin du musicien m'a ensuite été légitimé grâce à la visualisation d'une émission de "Allo Docteur". J'ai ainsi découvert que les musiciens présentaient des troubles particuliers dus à leur pratique, qu'ils nécessitaient des soins adaptés et que ces soins existaient ! D'un simple rêve d'allier mes deux passions, des formations spécifiques et surtout des centres pour s'occuper des musiciens, l'ont rendu envisageable. J'ai eu la chance de pouvoir questionner dans mon entourage des musiciens professionnels ou amateurs pour essayer de recenser chez eux des troubles liés à leur pratique instrumentale ou vocale. Je me suis également tournée vers un ami luthier afin de savoir s'il avait eu des formations pour l'ergonomie des instruments afin d'anticiper l'apparition de pathologies ou limiter leurs effets. Il s'agissait alors d'emmagasiner un maximum d'informations concernant la « médecine des arts ».

Après avoir découvert ces différentes pistes, j'ai voulu chercher des livres en rapport avec ce sujet et ai trouvé un ouvrage original de Marie Christine Mathieu. Ce livre a su éveiller davantage ma curiosité surtout à propos d'une pathologie mystérieuse, qui semblait se détacher des autres troubles musculo-squelettiques dont l'appréhension était plutôt maîtrisée. La dystonie des musiciens semblait alors être une énigme pour les thérapeutes et un énorme souci pour les musiciens. J'ai alors poursuivi mes recherches concernant cette pathologie en achetant l'ouvrage de Llobet. J'ai ainsi, pu mieux aborder la pathologie dans son ensemble, mais surtout pu confirmer mon idée.

La dystonie des musiciens est un ensemble de troubles plutôt bien décrits, le diagnostic est plus ou moins facile, mais son étiologie est encore assez floue. Ce qui rend le traitement assez expérimental. Après cet achat, la soif de connaissances concernant ce thème était encore plus grande et je me suis abonnée à la revue de Médecine des Arts® en espérant que celle-ci fasse paraître des

numéros sur ce sujet. Les numéros étant rares j'ai également acheté les anciennes parutions qui traitaient de la dystonie.

J'ai ensuite eu la chance d'effectuer un stage à Lyon avec Xavier Drevard, kinésithérapeute s'occupant des musiciens du CNSM (conservatoire National supérieur de musique) de Lyon après avoir obtenu un diplôme de Médecine des arts®. J'ai donc pu prendre en charge avec lui des instrumentistes (accordéoniste, flûtiste, viole de gambiste, violoniste, pianiste...). L'expertise de mon tuteur m'a définitivement donné envie de construire ce mémoire dans un premier temps mais aussi convaincue d'aller plus loin dans le soin des musiciens. Les quelques relectures de mon écrit dont j'ai pu bénéficier m'ont apporté de nombreuses informations pour ma future pratique, qui je l'espère sera liée au monde de la musique. C'est lors de ce stage que j'ai pu comprendre l'ampleur de ce qu'était la dystonie des musiciens. Il suffisait de raconter une expérience vécue par mon tuteur...

Un musicien professionnel, soliste dans de grands orchestres, un musicien attendu avec ferveur par son public pour interpréter quelques morceaux virtuoses. Ce musicien rate quelques notes, sent que quelque chose ne va pas, mais le public ne s'en rend même pas compte. A la fin du concert, le soliste est déboussolé, il ne comprend pas ce qui lui est arrivé, il s'est senti gêné et pourtant n'a pas eu mal, il ne s'inquiète pas plus que ça. Les concerts s'enchaînant, le voilà sur une autre scène et les troubles sont de plus en plus présents. Il décide alors de consulter. Et là, à son grand étonnement, personne ne sait ce qu'il a. Il va donc de cabinet en cabinet, de centres en centres jusqu'à ce qu'enfin on lui diagnostique une dystonie. L'histoire ne s'arrête pas là, ce musicien est anéanti, il a déjà entendu parler de cette pathologie qui ne lui inspire rien qui vaille. Les thérapeutes sont en effet peu sûrs d'eux et laisse entrevoir qu'il ne sera pas si simple de se débarrasser de ce souci-là. Les traitements envisagés, la durée du trouble, le jeu instrumental avec la dystonie ne sont que des points laissés en suspens par le corps médical, qui tente de se vouloir rassurant auprès du musicien. Voici donc le tableau d'une simple histoire où une pathologie très invalidante frappe au plus haut niveau et laisse pour l'instant la médecine dans l'embarras...

Je me suis interrogée afin de savoir pourquoi les musiciens se retrouvaient aussi démunis et handicapés dans leur pratique lorsque cette maladie se déclarait. Et très vite, plusieurs questions ont surgi : « Quelles étaient les thérapeutiques actuelles pour contrer les troubles liés à la dystonie des musiciens ? » « Pourquoi le diagnostic de cette pathologie est autant craint par les musiciens ? » « Sommes-nous réellement incapables de soigner de tels patients ? »

J'ai donc décidé de mener mon investigation afin de chercher à mettre en avant le rôle du kinésithérapeute, lequel me semble primordial, dans la prise en charge des musiciens instrumentistes affectés par la dystonie. J'essaierai ainsi de répondre à la problématique:

Quelle place le MKDE prend-il dans la prise en charge des musiciens dystoniques ?

2. Cadre conceptuel

2.1 Bref historique concernant la médecine des arts

2.1.1 Apparition de la médecine des arts en France et dans le monde [1] [2] [3]

De tous temps, l'Homme a créé des mélodies grâce à des instruments de musique et sa voix pour s'exprimer. « **Le corps est l'instrument que tous les musiciens ont en commun** ». Cet instrument si précieux a malheureusement souvent été oublié ou tout du moins négligé. Il a longtemps été question dans l'apprentissage musical, d'associer la douleur à une charge de travail nécessaire pour le progrès de l'instrumentiste. Malheureusement, certaines pathologies se sont avérées plus importantes que ce qu'il était soupçonné, nécessitant alors la mise en place de soins adaptés.

En France, il a fallu attendre les années 90 pour voir naître l'association de Médecine des arts® et voir créée la Clinique du musicien et de la performance® à Paris. Ce genre de dispositif a germé dans le même temps, en Europe, pour voir ensuite apparaître un diplôme européen de médecine des arts, ouvert aux professionnels de la rééducation et aux musiciens.

Depuis, la demande des musiciens d'être soignés par des professionnels spécialisés dans ce domaine, ne fait que grandir. Les générations d'instrumentistes arpentant les conservatoires désirent une prise en charge de leurs problèmes et sont avares de conseils pour éviter que leur gêne soit dévoilée.

Il existe actuellement différentes formations pour le masso-kinésithérapeute désirant se former dans ce domaine. Les universités d'Hanovre, Terrassa et Londres proposent notamment des cursus adaptés à la médecine des arts.

2.1.2 A quel moment le MKDE a-t-il pris place dans ce domaine ?

Historique

Le MKDE a su rapidement prendre place dans la prise en charge du musicien, puisque les structures pouvant accueillir les patients ont été créées par eux. Dès les débuts de la médecine des arts, des équipes pluridisciplinaires comprenant médecins, musiciens et MKDE, se sont constituées.

Décret de compétences et recommandations [4] [5] [6]

Aujourd'hui, il n'existe pas en France de recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) concernant spécifiquement le soin des musiciens et de surcroît la dystonie des musiciens. Les techniques mises en place seront celles présentes dans notre décret d'actes et de compétence. Néanmoins, il est possible de trouver quelques recommandations à l'étranger incluant la physiothérapie dans l'arsenal thérapeutique pour traiter la dystonie. Il y est essentiellement fait mention de l'utilisation de "sensory trick" ou "geste antagoniste", dont les principes seront détaillés plus loin, et du maintien de la mobilité du membre affecté.

2.2 Les musiciens : des patients pas comme les autres ?

2.2.1 Capacités physiques requises

Être instrumentiste n'est pas une occupation de tout repos, surtout lorsqu'on décide de vivre de son art. Un musicien professionnel peut travailler sa pratique (gestuelle) 10 000 heures avant l'âge de 20 ans [7]. Il est donc facile de comprendre que les contraintes physiques sont importantes. La comparaison entre le musicien et le sportif de haut niveau est aisée sur ce plan-ci. Il est important de préciser que les instruments de musique ne sont que très rarement faits sur-mesure, malgré les grandes disparités morphologiques de leurs propriétaires. (Fig. 1, 2 et 3)

Le corps est contraint et doit s'adapter pour permettre une technique instrumentale optimale. Le musicien doit être capable de jouer des partitions particulièrement difficiles avec des tempi exigeants. La vitesse et la précision d'exécution du geste musical peuvent relever de la prouesse chez certains solistes et virtuoses.

2.2.2 Plasticité cérébrale mise à rude épreuve [2] [8] [9]

Jouer d'un instrument de musique est **une des capacités humaines les plus complexes**. L'instrumentiste devra passer par un entraînement moteur et sensoriel très important dès le début de son apprentissage. Apprendre à jouer d'un instrument commence le plus souvent à l'enfance. Cette activité va créer précocement une réorganisation du cerveau avec notamment une prolifération de certaines connexions nerveuses. Il y aura une optimisation de l'effort neuronal avec la création de réseaux de neurones préférentiels. Il a été démontré, dans de précédentes études, que le cerveau du musicien ayant débuté sa pratique instrumentale tôt, pouvait se développer de manière plus importante en matière de taille, tout comme le cervelet qui lui aussi être plus gros (5%) que la normale permettant une meilleure dextérité. Enfin, il a été prouvé que les aires sensorielles cérébrales correspondantes aux doigts sont également plus développées chez les musiciens que dans la population générale. (Annexe I Fig. 4 et 5)

2.2.3 Psychologie, émotions [2] [9]

La musique est un art qu'on ne pourrait pas limiter à son aspect technique. La musicalité d'une œuvre va être essentiellement donnée par le musicien. C'est lui, qui va ancrer dans son jeu toute **l'émotion** qu'il voudra transmettre à son public. Cette réalisation demande donc un investissement complet du musicien, alors que celui-ci est soumis au stress de la performance. Il n'y a qu'à imaginer un guitariste durant un concert de rock pour imaginer l'intensité des émotions qu'il veut transmettre. Chaque musicien, lorsque l'envie de procurer l'émoi du public est là, essaie d'être le plus expressif possible. Il devra alors faire abstraction de tous les tracasseries de sa vie et se concentrer sur l'œuvre qu'il interprète pour la rendre vivante.

2.2.1 Enjeux professionnels [10]

Vivre de son art demande de nombreux sacrifices pour les musiciens. Les places sont plutôt rares pour devenir professeur et rarissimes pour devenir soliste. L'instrumentiste, durant son parcours, devra passer nombre de concours, d'auditions où la rigueur sera de mise. Le musicien entrera

souvent en compétition pour gagner sa place dans les rangs. L'exigence du métier sera pour lui un constant fardeau.

2.2.1 Aspects médico-légaux [2] [9]

Le musicien pourra être agent de la fonction publique mais sera le plus souvent intermittent du spectacle dont le statut laisse entrevoir les soucis liés aux emplois précaires. Ce dernier se verra plus ou moins forcé de souscrire des assurances privées pour pouvoir évoluer dans sa profession sans encombre.

En France, la dystonie n'est pas considérée comme maladie professionnelle, même pour un musicien professionnel. De longues procédures doivent être conduites pour obtenir des dédommagements lors de l'arrêt de l'activité. Ce seront ensuite les assurances privées qui prendront le relais. Il est donc avéré, qu'il est difficile voire impossible, pour le musicien professionnel d'arrêter sa pratique.

2.2.1 Des pathologies propres au musicien [2] [10]

Le jeu instrumental peut se révéler si strict parfois, qu'il peut devenir iatrogène. Les musiciens sont essentiellement affectés par des troubles musculo-squelettique (TMS) dus à une sur-sollicitation. Ainsi, les musiciens seront les cibles privilégiées de tendinites, de compressions nerveuses, pour ne citer que ces pathologies. Cette population sera également exposée à des facteurs de risque sonores pouvant conduire à des troubles auditifs. Enfin, ces individus seront sujets à un trouble nettement moins mis en lumière mais pourtant très invalidant: la dystonie.

2.3 La dystonie qu'est-ce que c'est ? [11]

Définitions [12] [13] [14]

L'étymologie du mot "dystonie" vient du grec "dys" qui signifie mauvais et "tonos" tension. La dystonie est décrite comme un trouble moteur caractérisé par la contraction involontaire, simultanée et inopinée de muscles agonistes et antagonistes. Ces contractions sont le plus souvent responsables de mouvements répétitifs de torsion ou de mauvaises postures, irrépressibles. Ainsi, de nombreux tableaux cliniques très diversifiés peuvent être recensés. Il existe notamment des dystonies qui n'apparaissent que suite à une activité spécifique donnée, c'est ce qu'on appelle une dystonie liée à la tâche. La dystonie des musiciens s'inscrit dans cette catégorie, au même titre que la crampe de l'écrivain. Afin de faire un diagnostic différentiel, il faut savoir que la plupart des dystonies sont indolores. Nous allons ensuite détailler les types de dystonies selon trois classifications essentielles et ne détaillerons au cours de cet écrit que les **aspects de prise en charge concernant la dystonie des musiciens**.

2.3.1 Classification

Les dystonies peuvent être classées par leur situation anatomique, leur étendue, leur apparition durant une activité particulière et leur topographie, mais également comme ci-suit.

Classification génétique [9] [15]

Une classification moléculaire a été établie en fonction des gènes retrouvés chez les patients dystoniques. Un perpétuel renouvellement de cette classification est à noter, puisque les découvertes sur cette pathologie ne cessent. Actuellement, 21 formes sont dénombrées, avec pour dénomination DYT suivi d'un numéro.

Classification en fonction de la cause

Il existe une distinction entre les dystonies primaires et les dystonies secondaires.

Les formes **primaires** ont pour seul signe clinique la dystonie, leur cause est le plus souvent inconnue (quelques formes génétiques peuvent être retrouvées avec connaissance du gène mis en cause ou non). Elles sont donc dites "idiopathiques".

Les formes **secondaires**, quant à elles, ont une cause exogène, dégénérative identifiée ou génétique. (Tab. I)

Classification en fonction de la distribution

Il est possible de distinguer des formes:

- focales (il y a une seule partie touchée)
- multifocales (deux régions contiguës atteintes)
- unilatérales (hémidystonies)
- segmentaires (deux régions contiguës affectées ou face et mâchoire ou cou et membres supérieurs)
- généralisées (au moins le tronc et un membre touchés)

Après avoir détaillé les différentes classifications possibles pour les dystonies, il est possible de mieux définir la dystonie des musiciens. Elle est de forme primaire et focale. Son origine génétique reste non prouvée. Enfin, elle apparaît seulement lors du jeu instrumental. Elle est donc nommée **dystonie focale liée à la tâche**.

2.3.2 Etiologie [16] [17] [18] [19] [20] [21] [22] [23]

L'étiologie de la DM reste à ce jour encore mal connue. De nombreuses études tendent à identifier un facteur génétique. Quelques formes familiales sont en effet parfois retrouvées, néanmoins le manque de preuve laisse cette hypothèse en suspens. Une des autres causes avancées est une cause psychologique. Un certain terrain affectif, psychologique est donc recherché, mais jusqu'alors, les études n'ont pas su trouver assez d'éléments pour avancer qu'un stress émotionnel important pouvait conduire le musicien à exprimer une DM. Il a également parfois été question d'un

lien entre une zone douloureuse, qui serait ensuite un terrain favorable pour une DM, mais rien ne semble prouver cette hypothèse. Il en est de même pour la suspicion de lien entre la DM et un déficit de conduction nerveuse. Enfin, les résultats les plus probants, en ce qui concerne la mise en évidence de liens de causalité dans cette pathologie, tendent vers une cause environnementale. Dans le cas du musicien, il s'agit d'une sur-utilisation motrice durant son jeu. Les contraintes motrices s'exerçant sur le musicien durant son geste musical pourraient induire ce trouble. Cette cause environnementale peut également se retrouver dans un changement d'habitude durant le jeu, un changement d'instrument (l'ergonomie de celui-ci peut varier) ou de la technique employée.

2.3.1 Epidémiologie de la dystonie focale [2]

Dans la population générale, la dystonie focale atteint entre 13,7/100 000 [24] et 43,5/100 000 personnes [25]. En revanche, la prévalence chez les musiciens professionnels de la dystonie focale peut atteindre **1 à 2%**. De plus, il est pressenti que ce pourcentage pourrait être bien plus important du fait que cette pathologie est probablement cachée et sous diagnostiquée.

2.3.1 Diagnostic différentiel [9] [26]

Il est important dans la démarche de diagnostic de la dystonie de veiller à écarter quelques pathologies semblables et d'établir un diagnostic différentiel.

La dystonie possède des caractéristiques particulières qui doivent pouvoir aiguiller le diagnosticien. Il faut donc penser à l'aggravation des symptômes durant l'exécution d'un mouvement volontaire lors d'une tâche spécifique. Mais également, l'abolition des signes cliniques lors de l'utilisation de ruses sensorielles (thérapeutique que nous détaillerons plus tard). Enfin, la vitesse et la direction des contractions musculaires seront caractéristiques.

Il faudra au premier abord écarter toutes les pathologies concernant une compression nerveuse, un doigt à ressaut, une tendinite et tout autre syndrome de surmenage. De plus, il ne faudra pas confondre la dystonie avec un syndrome Parkinsonien ou une maladie de Parkinson. Mais aussi, bien différencier les signes cliniques de ceux d'une chorée ou encore d'un trouble d'ordre psychologique.

Après examen clinique, la nécessité de mettre en place des examens complémentaires pour poursuivre le raisonnement du thérapeute pourra se faire ressentir. Les EMG, ENG, IRM seront des moyens pour objectiver d'autres pathologies.

2.3.1 Echelles d'évaluation [27]

Afin de qualifier et quantifier les phénomènes de dystonie chez les sujets suspectés, différentes échelles d'évaluation ont été mises en place. Néanmoins, aucune n'a été validée pour son utilité clinique à l'heure actuelle. 25% de ces échelles seulement sont des échelles à critères objectifs. Ces échelles sont généralement classées en 3 types à savoir: subjective à l'évaluation du patient lui-même, subjective par avis clinicien et enfin objective. Voici donc un petit inventaire des échelles les plus utilisées classées.

Echelles subjectives avec avis du patient: **EVA** pour évaluer la gêne durant le jeu instrumental, **DES** (Dystonia Evaluation Scale) pour évaluer la performance du musicien pendant son exercice et les passages où les symptômes sont apparus.

Echelles subjectives à l'évaluation par le clinicien: **GDS** (Global Rating Scale) sert à évaluer la sévérité des symptômes en fonction de leur topographie, **UDRS** (Unified Dystonia Rating Scale), **FM** (Fahn-Marsden scale) qui évalue les zones du corps affectées par la dystonie ainsi que la fréquence d'apparition de symptômes et leur sévérité, **ADDS** (Arm Dystonia Disability Scale) permet d'évaluer la fonctionnalité du bras dans 7 activités différentes incluant le jeu instrumental. Elle est l'échelle la plus souvent utilisée lors d'études. **TCS** (Tubiana and Chamagne Scale) est spécifique pour la performance musicale, elle est la seule échelle recommandée dans le cadre de dystonies liées à la tâche d'après Albanese et ses associés [28]. **FAM** (Frequency of Abnormal Movements scale) est basée sur un enregistrement vidéo d'un exercice musical plus ou moins difficile avec identification et compte du nombre de gestes anormaux. (Annexe II : Fig. 6 à 12)

Echelles objectives: **(MIDI)-based Scale Analysis** (Musical Instrument Digital Interface-based Scale Analysis) et une échelle cinématique. Ces deux échelles évaluent les positions et rotations relatives des doigts ainsi que les accélérations et la vitesse de ces derniers durant le jeu instrumental. Une interface a été créée comprenant 2 touches que le musicien doit actionner alternativement en suivant le rythme imposé par un métronome. (Tab II, Fig. 13)

2.1 Une expression différente de la dystonie selon le type d'instrument joué [9] [29]

La dystonie s'exprime différemment selon le type d'instrument joué. Une classification grossière peut donc s'établir en séparant les troubles affectant la main, le pied et l'embouchure. Pour chaque instrument il a été démontré qu'un certain pattern existait. Ces "modèles" peuvent s'expliquer du fait de différentes contraintes spatio-temporelles durant le jeu. Les instruments présentent tous une morphologie différente créant des contraintes spécifiques à chacun d'eux. La DM est une pathologie particulièrement pénible pour le musicien, qui bien souvent, se voit mettre un terme à sa carrière, des suites de l'apparition de difficultés à contrôler ses gestes.

2.1.1 Dystonie du membre supérieur [9] [30]

La DM concernant le membre supérieur s'exprime de différentes façons selon l'instrument joué. Il sera fait ici un inventaire des patterns des instruments les plus couramment joués. Les attitudes retrouvées chez le pianiste et le guitariste classique. Il est important de détailler, que dans chaque attitude, il y aura un doigt dystonique qui pourra être accompagné d'un autre doigt dans un mouvement et surtout un ou plusieurs doigts compensatoires. Ces patterns seront donc complexes à étudier et le clinicien se devra de bien définir le rôle de chaque doigt, pour les traiter en conséquence.

Pour le pianiste, le comportement dystonique le plus observé est une flexion de l'annulaire (doigt dystonique) de la main droite souvent accompagnée par une flexion du majeur de la même main et une extension de l'index (doigt compensatoire). Dans le cas du joueur de guitare, la main droite est

plus souvent affectée, le doigt dystonique est le majeur qui partira préférentiellement en flexion, accompagné par l'annulaire en flexion et l'index en extension comme doigt compensatoire. (Fig. 14 à 20)

2.1.2 Dystonie du membre inférieur [31] [32] [33] [34]

Le membre inférieur est moins souvent le siège de dystonie que le membre supérieur. Néanmoins, les coureurs peuvent en être affectés. Ces troubles existent aussi chez certaines personnes lorsque celles-ci descendent des escaliers. Chez les musiciens, ce sont les batteurs et organistes qui en sont la cible. Les batteurs peuvent présenter des signes de dystonie des membres supérieurs mais ce sont souvent les jambes qui sont atteintes. L'attitude préférentielle dans ce cas-ci est une rigidification de la cheville gauche avec extension des orteils (surtout l'hallux) alors que le pied doit appuyer sur la pédale. Ce schéma est également retrouvé chez l'organiste qui doit produire des notes grâce aux pédales.

2.1.1 Dystonie de l'embouchure [35] [36] [37]

La dystonie de l'embouchure est une des dystonies les plus fréquemment retrouvées. Elle cible préférentiellement les trombonistes, trompettistes et flûtistes. Cette dystonie se traduit par l'incapacité d'adapter la musculature de la bouche au jeu instrumental. Certains muscles deviennent incontrôlables et ne permettent plus d'avoir une embouchure justement adaptée. L'air passe au niveau de la bouche, mais les lèvres vibrent mal, la qualité du son est altérée. (Fig. 21)

2.1 Traitements [11]

Tous les traitements qui vont être exposés ci-dessous sont généralement associés lors de la prise en charge de musiciens dystoniques.

2.1.1 Traitements chirurgicaux [6] [38] [39]

Les principaux traitements possibles sont: la décompression nerveuse, la ténotomie ou encore la stimulation cérébrale profonde. Ces actes montrent peu d'efficacité. Concernant le traitement par stimulation magnétique trans-crânienne répétée, l'amélioration des symptômes n'est pas très significative et les bénéfices peu durables. Les techniques chirurgicales ne sont donc pas à privilégier sur une population telle que celle des musiciens.

2.1.2 Traitements médicamenteux [2] [40]

Toxine botulique

La toxine botulique est un des traitements les plus couramment utilisés pour traiter les patients atteints de dystonie. En revanche, il n'existe **pas d'AMM pour l'utilisation sur les musiciens** et son efficacité reste discutée. Cette technique reste invasive et est caractérisée par une baisse de force musculaire. De plus, cette technique a une efficacité limitée dans le temps, ce qui oblige à réitérer les injections.

Dans le cas de la dystonie d'embouchure ce traitement est quasiment proscrit du fait des risques encourus.

Autres traitements médicamenteux [11] [41]

Il existe de nombreuses sources médicamenteuses qui ont été testées dans le traitement de la dystonie avec là aussi des résultats plus ou moins probants. THC, alcool, bêtabloquants ont peut-être une action positive sur la pathologie mais rien n'a été prouvé. Enfin, le Trihexyphenidyl semble peu efficace pour la DM. Il n'est pas rare de prescrire pour ce type de patients des anticholinergiques mais ce traitement se révèle être de courte durée d'efficacité.

2.1.1 Traitements psychologiques [2] [42]

L'anxiété, le stress font partie de la vie du musicien professionnel, mais parfois cela peut entraîner l'apparition d'une pathologie [43]. Il existe différentes techniques pour le versant psychologique de la prise en charge de la DM. Ces techniques pourront être mises en place par des psychologues, médecins mais aussi MKDE. Les méthodes de relaxation psychomotrice telles que Feldenkrais ou Alexander [44] seront notamment utiles. Le training autogène de Schultz ainsi que la relaxation progressive de Jacobson trouveront également leur place. Enfin, l'hypnose [45] pourra être utilisée dans ce traitement du patient atteint de DM.

2.1.2 Traitements rééducatifs au sein d'une équipe pluridisciplinaire

Le musicien atteint de dystonie va la plupart du temps être pris en charge dans des unités de soin spécialisées pour les artistes. C'est souvent le professeur de musique qui détectera en premier les troubles de son élève et lui conseillera de consulter. Parfois ce même professeur connaîtra un peu mieux la pathologie qu'est la DM. Il saura alors rassurer le musicien et lui donnera les tous premiers conseils pour calmer quelques symptômes. L'annonce du diagnostic est souvent mal vécue par le patient car sa carrière est automatiquement remise en question. La DM endosse une mauvaise réputation et peut effrayer le musicien, c'est pourquoi une prise en charge par le psychologue est très souvent nécessaire. Le patient sera pris en charge par un médecin spécialisé qui pourra lui proposer des thérapeutiques comme la neurostimulation transcutanée et aiguiller vers l'injection de toxine.

Enfin, le MKDE sera consulté pour la partie rééducation des troubles dystoniques avec un arsenal thérapeutique plutôt varié. C'est notamment lui qui mettra en place les ruses sensorielles, la stratégie de mouvement inverse, la revalidation des muscles correcteurs, la rééducation proprioceptive et des techniques très classiques à type d'étirements, de massages, de mobilisations articulaires. Avec des formations complémentaires et en accord avec son décret de compétence le MKDE pourra mettre éventuellement en place des petits appareillages qu'il aura fabriqué sur mesure pour le patient. Le MKDE jouera un rôle primordial dans l'établissement d'un bilan moteur du patient dystonique. C'est son expertise par son observation clinique, son analyse du geste musical, ses évaluations par des échelles déterminées, qui permettront de guider le thérapeute vers une prise en charge la plus adaptée qui soit.

3. Méthodologie

3.1 Quelle démarche ?

Lorsque j'ai commencé mes recherches, je me suis fixée pour objectif de rechercher des informations uniquement sur la dystonie du musicien. Je me suis très rapidement rendue compte que le sujet était plus que d'actualité puisque les publications paraissaient, pour beaucoup, depuis quelques années. Néanmoins, cette pathologie fait peu écrire sur elle, et encore moins sur les traitements la concernant. J'ai donc dû très vite élargir mes recherches au cadre de la dystonie dans son ensemble. J'ai globalement pu avoir le même constat que précédemment, comme si le sujet venait tout juste de susciter la curiosité des chercheurs. La littérature francophone étant vraiment en quantité réduite, je me suis tournée vers la littérature anglophone essentiellement et germanique.

3.1.1 Les mots clefs

Afin d'effectuer mes recherches j'ai employé dans mes moteurs de recherche les mots clefs français et anglais suivants: "dystonie des musiciens" « focal task-specific dystonia », « dystonie » « dystonia », « musician's dystonia ». Et dans un deuxième temps, j'ai essayé les mots clefs « writer's cramp » et « crampe de l'écrivain » afin d'obtenir plus de renseignements sur cette pathologie qui ressemble beaucoup à la dystonie du musicien et qui est analysée depuis plus de temps.

3.1.2 Supports

L'essentiel de mes recherches s'est effectué sur des moteurs de recherche comme Researchgate, PubMed, la revue Cochrane, Kinedoc, Google Scholar et PeDro afin de nourrir ma bibliographie d'études et publications. Je me suis rapidement tournée vers la bibliothèque de l'école pour pouvoir avoir un accès facilité vers les articles de recherche, mais aussi vers les bibliographies des articles qui répondaient à ma problématique. Cette dernière méthode m'a permis de trouver certaines études dont les mots clefs étaient moins évidents à trouver.

Pour effectuer une sélection de mes articles, je me suis basée sur la notion d'impact factor lorsque celui-ci m'était donné. L'impact factor était malheureusement souvent bas car les revues dans lesquelles étaient publiées les articles étaient hyper spécialisées dans leur domaine. J'ai aussi essayé d'étayer mon travail grâce à des études les plus récemment publiées, puisque la recherche n'a de cesse d'avancer. Et enfin, je regardais le nom des auteurs, soit en considérant que certains étaient des spécialistes du domaine, soit en essayant de varier mes sources pour obtenir un maximum de point de vue. En ce qui concerne les échantillonnages des études je n'ai pas pu faire de sélection car il n'y aurait vraiment pas eu assez d'études pour justifier mon écrit. Dans le cadre de mon interrogation, il était donc difficile de faire des choix et écarter certains articles, néanmoins j'ai gardé un regard critique face au manque d'études conduites avec de larges échantillons, en double aveugle, avec groupe témoin.

Afin de mieux organiser mon travail en classant mes articles par ordre d'importance, j'ai rempli le tableau suivant :

Source	Auteurs	Année	Type d'étude	Population	Protocole	Résultats	Impact factor	Date de consultation

Je me suis également aidée d'ouvrages achetés sur internet concernant le soin des musiciens en général ou sur la dystonie. L'abonnement à une revue spécialisée m'a également permis de piocher quelques informations concernant mon sujet.

Je me suis aussi appuyée sur quelques vidéos afin de mieux pouvoir assimiler les troubles de la gestuelle chez le patient dystonique. C'est surtout sur Vimeo et YouTube que j'ai trouvé ces enregistrements.

Dans le but d'inscrire mon travail dans un cadre législatif, je me suis tournée vers les recommandations que pouvaient faire la Haute Autorité de Santé (HAS) et le décret de compétence du masso-kinésithérapeute sur le site de Légifrance.gouv.

Enfin, j'ai pu m'immerger dans le ressenti du musicien atteint de dystonie grâce à des forums issus du site internet de médecine des arts, de blogs et de sites internet des fondations de patients. Cette source d'information me permettait de faire le lien entre l'état actuel de la recherche en matière de dystonie et une réalité de terrain. J'ai pu obtenir les avis des patients quant aux traitements mis en place actuellement et leur efficacité au cas par cas.

3.1.3 Personnes ressources

Je me suis faite beaucoup aider par deux personnes imminentes dans la recherche concernant la dystonie en général pour l'un et la dystonie des musiciens pour l'autre à savoir les docteurs E. Altenmüller et J-P. Bleton. Le docteur Altenmüller m'a fait la gentillesse de m'envoyer par mail l'ensemble de ses écrits pouvant m'aider et a répondu à toutes mes interrogations lorsque je le sollicitais. J'ai également eu la chance d'assister à la soutenance de thèse de science de J-P. Bleton, devenu docteur à cette occasion. Cette soutenance ayant lieu à Marseille avait pour thème la dystonie. J'ai donc pu échanger longuement avec le tout nouveau docteur, qui est resté par la suite très disponible et encourageant.

Ces mêmes personnes ressources ainsi que le Pr. Didier m'ont fait la gentillesse de relire le premier jet de mon écrit. En effet, j'avais besoin de conseils avisés puisque ce sujet était plutôt novateur et relativement inconnu de la profession en général. J-P Bleton a su me donner quelques nouvelles références qui m'avaient échappées. C'est ainsi que j'ai pu étoffer ma recherche dans la dernière ligne droite avant le rendu de cette revue de littérature.

4. Résultats

Les études sur le traitement de la dystonie mentionnent souvent la physiothérapie comme un des versants de la thérapie. Néanmoins, nous n'avons pas le détail des séances qui sont mises en place, notamment les paramètres électriques utilisés, et ne pouvons donc pas isoler la physiothérapie au sein de tout un arsenal thérapeutique [46][47].

J'ai donc sélectionné les études qui ciblaient leur recherche sur des techniques particulières de kinésithérapie ou des protocoles de réhabilitation. De plus, j'ai choisi de répondre à ma problématique en ajoutant la phase de diagnostic de la dystonie qui me paraît essentielle pour une prise en charge future. J'ai le sentiment que le MKDE a largement sa place durant cette phase grâce à sa maîtrise des connaissances anatomiques et biomécaniques et évaluation motrice, mais aussi son expérience du terrain.

De nombreuses techniques semblent être couramment utilisées dans la prise en charge des dystonies des musiciens et pourtant il reste beaucoup à prouver. Voici donc un inventaire assez complet, des techniques citées dans l'ensemble des études ou articles que j'ai pu consulter, sous forme d'un tableau récapitulatif.

Tab III : Tableau des différentes techniques retrouvées dans la littérature pour soigner les musiciens dystoniques

Techniques	Référence dans une étude
Etirements	[2], [9]
Renforcement musculaire	[2], [9], [59]
Sensory Motor Returning	[9], [55], [56], [57], [58], [59]
Massage	[2]
TENS	[2], [9], [51]
Dry Needling	[2]
KTaping®	[53]
Sensory Tricks	[2], [9], [61]
Biofeedback	[9], [10], [60]
Slow-down exercise	[62], [63]
Feldenkrais	[2], [9], [10], [44], [49], [50]
Méthode Alexander	[2], [9], [44], [50]

Hypnose	[45]
Relaxation progressive de Jacobson	[2]
Training autogène de Schultz	[2]
Immobilisation	[9], [10], [54]
Ondes de choc	[52]

4.1 Bilan diagnostic du MKDE: comment détecter pour pouvoir orienter le patient ?

Malgré la place indéniable des MKDE au sein des équipes traitant la dystonie des musiciens partout dans le monde, il reste un manque indéniable d'écrits en matière d'évaluation de la dystonie focale des musiciens. Il semblerait qu'il s'agisse davantage d'une pratique de terrain où l'œil avisé du thérapeute est roi. Néanmoins il est incontestable que les physiothérapeutes sont les professionnels les plus facilement consultés lorsque les troubles se déclarent. Le diagnostic de la dystonie n'est pas facile et beaucoup de cliniciens se trompent en commettant des oublis ou en prenant des compressions nerveuses pour des dystonies. Cette difficulté de se prononcer sur le bon diagnostic laisse au patient le temps d'attendre sans avoir de réponse à ses interrogations, tout comme le fait d'essayer des traitements non adaptés et donc non efficaces. Beaucoup de patients se tournent alors vers des professions non médicales ou vers des médecines « douces » (acupuncture...) pour soulager leurs maux d'une autre façon. Il est donc important que les professionnels soient au courant de ce qu'est la dystonie et des échappatoires à mettre en place pour soigner le patient. Les médecins orthopédistes prescrivent chez 20 % de leur patient des séances de physiothérapie selon l'étude [48]. L'étude propose d'aider le thérapeute à diagnostiquer la pathologie grâce à des symptômes très caractéristiques que le MKDE est tout à fait habilité à détecter.

4.2 Analyser la pratique et le trouble (prendre conscience)

La première phase de la prise en charge que le MKDE pourra proposer est une phase où les objectifs seront de libérer dans l'immédiat les tensions que présente le patient. Le MKDE veillera à soulager les éventuelles douleurs du musicien dystonique et le rassurera.

4.2.1 Techniques psychologiques

Puisque l'effet de l'anxiété semble jouer un rôle important dans l'apparition de la dystonie chez les musiciens, il paraît plutôt logique de répondre à ce problème grâce à des "techniques psychologiques". Le MKDE est à même de mettre en place ce genre de thérapie, grâce au bagage acquis durant son apprentissage en institut de masso-kinésithérapie et des formations complémentaires. En voici donc la trace retrouvée dans des études.

Hypnose

L'hypnose a été proposée comme piste complémentaire à la rééducation des dystonies de fonction comme celles affectant les musiciens dans une étude récente proposée par J-N Theron [45]. L'étude cherchait à mettre en évidence l'efficacité de la pratique de l'hypnose Ericksonienne chez des patients amputés et des patients dystoniques dont 7 d'entre eux étaient musiciens. Le protocole expérimental consistait en la mise en place de 4 à 5 séances d'hypnose exclusives, 2 à 3 séances mixtes alliant l'hypnose et le jeu instrumental, 2 à 5 séances de jeu instrumental précédées d'autohypnose et enfin 1 à 2 séances de contrôle. L'hypnose doit permettre un état de "transe" avec libération d'endorphines suite à la focalisation du patient sur sa respiration ou un souvenir antérieur à la dystonie. Ici, par exemple, on essaie d'amener le patient à se souvenir de sa réussite dans l'apprentissage de l'instrument. Les résultats amènent à une amélioration du jeu instrumental chez 6 musiciens avec un gain d'au moins un stade de classification. (Annexe III Tab. IV).

Le bénéfice dû à l'hypnose est ici fixé par une évaluation subjective du patient par IS ici cotée à 7,5/10 par 8 des 10 patients dystoniques. Mais les biais sont nombreux car le nombre de patient est réduit à 7 et le protocole reste assez flou concernant le contenu des séances et leur nombre (l'auteur donne une fourchette de séances à faire). De plus, le caractère subjectif de l'évaluation, l'absence de groupe témoin font de cette étude une étude biaisée.

Autres thérapeutiques

Les méthodes Feldenkrais et Alexander, le training autogène de Schultz et la relaxation progressive de Jacobson sont assez souvent citées dans le traitement de la dystonie. Malheureusement, à l'heure actuelle, peu d'études investiguent l'efficacité de ces méthodes qui semblent pourtant fructueuses en pratique. Il n'y aura ici que les résultats de 2 études concernant les méthodes Feldenkrais et Alexander.

Ainsi, la conscience corporelle et la méthode Feldenkrais ont été mises à l'épreuve dans une étude comprenant 144 patients musiciens dystoniques dont 24 traités selon ces méthodes [49]. La méthode consistait à éviter les mouvements compensatoires à la dystonie et limiter l'impact de la dystonie sur les zones affectées lorsque la force était nécessaire et que le tempo augmentait. Chez 50% des patients traités de cette manière il a été noté une amélioration et ce traitement a été suivi durant 28 mois.

Néanmoins, 2 patients atteints de dystonie d'embouchure n'ont constaté aucune amélioration de leur condition. L'amélioration est subjective puisque basée sur les impressions des patients, les traitements sont plus ou moins combinés, il est donc difficile de conclure quant à l'efficacité de chaque technique individuellement. A quoi le bénéfice est-il attribué ? Il n'y a pas de groupe témoin, et les protocoles sont peu détaillés.

De même, le réentraînement pédagogique semble bénéfique pour les dystonies affectant uniquement les membres. Le choix du traitement a été effectué avec une forte influence des

préférences du patient. L'adhésion au traitement semble dépendre de ces préférences notamment par la volonté d'avoir un traitement court et en espérant voir des résultats rapidement

Il est fait mention de l'efficacité des techniques Feldenkrais et Alexander dans une étude sur l'évaluation d'un réentraînement à long terme chez 54 pianistes atteints de dystonie [50]. Ces techniques sont adjointes à d'autres comme la psychothérapie, la physiothérapie, l'injection de toxine botulique, la prise de trihexyphenidyl entre autres. Après réponse à un questionnaire, pour un versant subjectif de l'évaluation des bénéfices des techniques, 81,5% des patients trouvent une amélioration de leurs symptômes dont 5,6% déclarent avoir totalement retrouvé leur état de jeu initial. ce questionnaire se basait sur les réponses aux questions de sévérité des symptômes, des déficits moteurs rencontrés lors d'autres tâches, des thérapies reçues et du dosage ainsi que l'efficacité de ces dernières. Les résultats chiffrés par l'examen du jeu de gammes en Do majeur par enregistrement MIDI, donnent quant à eux un gain de performance chez 42,9% des sujets et 4,8% de détérioration.

4.2.2 Techniques corporelles

Après avoir traité du versant psychologique, il est évident que le traitement du corps doit attirer toute notre attention, tout en sachant qu'un traitement est psychosomatique, c'est-à-dire qu'on ne peut séparer le corps et l'esprit du patient qui forme un tout.

Nombreuses sont les techniques figurant dans les protocoles thérapeutiques à disposition du thérapeute mais aucune ne fait preuve d'une étude détaillée à son sujet dans le cadre de la dystonie focale liée à la tâche. C'est notamment le cas pour les techniques d'étirements, de massage et de dry needling. Ceci n'est en revanche pas le cas des techniques de TENS, des ondes de choc, du KTaping® auxquelles sont dédiées deux études.

TENS [51]

Il semblerait que le TENS ou neurostimulation électrique transcutanée ait une action bénéfique sur la crampe des écrivains, pathologie ressemblant à la dystonie des musiciens. Il existe une étude qui a tenté de montrer les effets de cette technique. Celle-ci met en œuvre un protocole où 2 échantillons de 5 patients ont suivi successivement, une phase de traitement placebo et une autre phase du "véritable" traitement avec un intervalle de 3 mois. Le traitement consiste en l'administration d'un courant de type rectangulaire biphasique de 50 Hz, 250 μ s pendant 20 minutes par une paire d'électrodes de 45 par 65mm. Le courant est administré de sorte à être infra-douloureux et en dessous de la contraction musculaire. Cette opération est répétée 5 jours par semaine sur deux semaines consécutives. Les électrodes sont placées sur les muscles fléchisseur radial du carpe et fléchisseur ulnaire du carpe, de manière à être espacées de 4cm l'une de l'autre en touchant les deux groupes musculaires à chaque fois. La stimulation dure 2 seconde, elle est suivie de 2 secondes de pause avant de reprendre.

Afin d'évaluer les bénéfices de ce traitement, il est d'abord demandé aux sujets de coter, grâce à une VAS, leur ressenti. De manière objective, un test d'écriture est pratiqué et évalué par DMS. Une

fois les résultats exploités, il est possible de dire que les patients se sentent améliorés durant 3 semaines après le traitement. Pour la qualification de l'écriture, les valeurs de DMS ne montrent que 5 cas d'amélioration sur 10.

Ondes de choc [52]

Les ondes de choc sembleraient être un outil thérapeutique intéressant dans la prise en charge des patients atteints de dystonie des musiciens d'après une étude de 2009. Cette étude cherche à montrer l'efficacité des ondes de choc externes chez les patients atteints de dystonie. C'est pourquoi ces tests sont effectués chez 6 patients dont 3 atteints de dystonie idiopathique et 3 autres de crampes de l'écrivain, pathologie assez similaire à celle de la dystonie des musiciens. C'est par cette similarité qu'il est possible de prendre en compte les résultats obtenus chez les 3 derniers sujets. Le protocole réside en une phase placebo deux semaines avant le début du traitement par ondes de choc, aucune amélioration des mouvements dystoniques n'a été trouvée après cette phase. Les patients passent ensuite par 4 séances d'ondes de choc étalées sur 4 semaines avec 3000 impulsions de 0,030 mJ/mm² pour les sujets atteints de crampe de l'écrivain. Les zones ciblées étaient la totalité de l'avant-bras pour toucher les muscles fléchisseurs et extenseurs des doigts ainsi que ceux du poignet. Il est demandé si le protocole placebo avait été reconnu par les patients ou non, ici aucun des patients n'avait entrevu que 2 modes différents avaient été administrés, il était ainsi possible de prendre en compte les résultats donnés.

L'efficacité du traitement est évaluée grâce à l'échelle ADDS. Le premier sujet montre une légère amélioration transitoire (1 point sur l'échelle ADDS pendant 1 semaine). Le deuxième lui présente une amélioration conséquente pendant 2 mois (2 points sur l'ADDS). Enfin le troisième sujet bénéficie d'une amélioration sur 1 mois (1 point sur l'ADDS). Il est important de noter qu'aucun effet indésirable n'a été descellé après ce protocole.

KTaping® [53]

Une thérapeutique encore assez controversée pour son efficacité dans le domaine sportif surtout a été mise à l'épreuve dans le traitement de la dystonie focale. L'étude présentée ici a pour vocation de voir si le KinesioTaping peut réduire les douleurs et moduler les fonctions sensorielles chez les patients atteints de dystonie focale. Les résultats de cette étude intéressants, pour répondre à ma problématique, concernent les 10 patients souffrant de dystonie focale de la main. Après un protocole constitué de 3 phases: 15 jours avec KinesioTaping beige sur les FCR et FCU, 30 jours de repos et 15 jours avec un tape ne suivant aucune logique de montage, les chiffres montrent une diminution de la douleur (VAS-U:P = 0,01 et VAS-W:P = 0,004). Concernant les signes cliniques de la dystonie évalués sur l'échelle Writer's Cramp Rating Scale aucune amélioration n'est notée. Enfin, le seuil de discrimination évalué par STDt semble diminué au niveau de l'avant-bras, ce qui atteste d'une amélioration des capacités des patients.

4.3 Corriger: reprogrammer une nouvelle pratique

Après avoir soulagé les éventuelles douleurs du patient, ôté ses tensions, il est indispensable de veiller à maintenir cette situation, tout en évitant une rechute.

4.3.1 Immobilisation [54]

L'immobilisation fait partie de la plupart des protocoles pour soigner les musiciens dystoniques. Il a donc été question de montrer l'efficacité des contraintes dans le traitement des dystonies focales liées à la tâche. Ici, il ne s'agit pas de Sensory Motor Returning (SMR) qui sera vu plus tard mais d'un protocole de 2001 mis en place par une équipe italienne.

Il semblerait que les résultats soient prometteurs puisque les 8 sujets prenant part à l'étude ont été témoins d'un soulagement de leur gêne liée à la dystonie. Il faut noter que leurs performances motrices, évaluées par l'ADDS, la TCS et une autoévaluation, ont été ramenées à la normale et de manière durable pour 7 d'entre eux (le suivi à 24 mois en attestant). Concernant l'ADDS après 2 ans, 3 patients présentent une variation de 20 à 33% par rapport à l'évaluation initiale, 4 autres montrent une amélioration de plus de 70%. Le protocole était basé sur une immobilisation complète de l'avant-bras et de la main 24h/24h et pendant 4 à 5 semaines selon la tolérance des patients. Il est important de constater que 3 des 7 musiciens ont pu jouer en concert public après le traitement alors que ceux-ci avaient dû complètement stopper leur pratique instrumentale.

4.3.2 Réentraînement sensori-moteur

Différentes études ont été menées au sujet du Sensory Motor Returning, décrit initialement par Candia, et de son efficacité. Ainsi dans l'étude proposée par P. Berque et al., [55] le protocole se découpe en deux phases avec une première phase de thérapie contrainte suivie de réentraînement moteur.

Il y a donc 8 patients volontaires atteints de dystonie des musiciens qui ont porté une attelle en plastique thermoformable immobilisant les doigts non affectés. Le réentraînement consistait à faire travailler des combinaisons spécifiques des doigts avec des tempi différents au cours de la séance pour voir l'adaptation motrice du patient à cette contrainte. Contrairement à Candia [56] les instrumentistes à vent devaient jouer de manière continue pendant la séquence sans alterner les phases de jeu par doigtés uniquement et d'embouchure uniquement. Le but de cette manœuvre étant d'inclure dans une même unité la sphère buccale et les doigts afin de prendre en compte la coordination qui est nécessaire pour jouer d'un instrument à vent. Après la phase de thérapie contrainte, les sujets étaient amenés à jouer sans attelle en slow-down exercise (méthode qui sera décrite plus tard). Les sujets étaient également encouragés à pratiquer d'autres morceaux sans SDE. Un tel programme d'étude montre de nets progrès en matière de vitesse d'exécution du geste musical ainsi qu'une atténuation des attitudes dystoniques lors du jeu.

La plupart des travaux faits au sujet du Sensory Motor Returning ont été dirigés par Victor Candia. En effet, voici ici la synthèse de trois de ses études. La première [56], étudie l'action d'un

exercice pratiqué quotidiennement par 11 musiciens professionnels, pendant une demi-heure à une heure, avec une attelle immobilisant tout ou partie des doigts non affectés par la dystonie. L'évaluation des résultats se faisait par un appareil mesurant la dextérité et le déplacement des doigts ainsi qu'une échelle d'évaluation de la dystonie (DES). Cette technique semblait très concluante sauf pour les flûtistes et l'amélioration des scores DES était plus modeste pour les autres instrumentistes à vent. De plus, les exercices quotidiens à faire à la maison étaient perçus comme fatigants pour les musiciens.

Dans une deuxième étude [57], l'efficacité du traitement par SMR a été testé grâce à un protocole identique de traitement mais des outils d'évaluation différents. En effet, l'étude était basée sur l'organisation des aires somatosensorielles au niveau du cortex afin de savoir si cette organisation pouvait revenir à la normale. Le remodelage cortical s'opère donc grâce à une procédure de durée brève permettant ainsi au musicien d'obtenir une amélioration.

Dans une étude plus récente [58], l'intégralité des différents effets du SMR sont recensés. Il s'agit d'une sorte de synthèse des travaux précédents cherchant à suggérer que des protocoles de réentraînement spécifiques, peuvent inverser des effets d'une dysfonction neurologique, mais également, que des programmes préventifs d'entraînement peuvent empêcher la propagation de symptômes.

Enfin, dans une dernière étude de 2003, il est fait mention d'un programme assez complet incluant l'entraînement sensorimoteur. Les patients suivis dans ce protocole sont 3 musiciens atteints de dystonie (flexion irrépressibles des 4 et 5ème doigts de la main gauche) auxquels il a été demandé de stopper toute pratique instrumentale. Le programme comprend une partie "wellness" avec des exercices aérobiques, des exercices sans contrainte pour la main, des postures et une partie de réentraînement sensorimoteur. Le protocole a duré au moins 12 semaines à raison de 10 séances minimum. Les 2 flûtistes et le joueur de cornemuse ont progressé de manière générale de 86,8% par rapport à leur état initial d'après les potentiels évoqués à l'EMG. La discrimination somatosensorielle à 2 points montre une amélioration de 22,7% chez ces patients. Enfin, l'amélioration des performances au travail et l'indépendance des patients se chiffre à 30,7%. 2 des sujets ont ainsi pu reprendre leur activité antérieure de musicien professionnel et élève au conservatoire.

4.3.3 Biofeedback

Le feedback fait partie intégrante des prises en charge de patients dystoniques et pourtant seule une étude semble isoler ses effets. En considérant la crampe de l'écrivain comme une pathologie similaire à celle de la dystonie des musiciens, il est intéressant de se pencher sur une étude ancienne mais qui laissait pressentir d'un bel avenir.

15 patients ont été suivis par EMG, certains ont été traités par des méthodes de relaxation (Schultz, Jacobson, désensibilisation systématique) et d'autres ont pris part à des séances de jeux de rôle [60]. Les résultats attestaient d'amélioration chez les sujets ayant suivi les procédures de l'expérimentation jusqu'au bout. Il y avait eu des abandons. Les terrains psychologiques des patients semblaient avoir pris le pas sur l'enjeu de l'expérience et le peu de résultats ne pouvaient être

réellement exploités car le traitement était multimodal. Le feedback était-il seul responsable dans le gain ressenti par les patients ? Cette étude ouvrait alors des pistes pour isoler cette technique.

4.3.4 Ruses sensorielles (Annexe IV Fig. 22 et 23)

Les ruses sensorielles sont connues des musiciens atteints de dystonie puisque c'est généralement la première chose qu'ils essaient après avoir consulté l'avis d'autres confrères et consœurs étant passés par là. Les ruses sensorielles ou sensory tricks servent à altérer la sensibilité des doigts, de la main durant le jeu instrumental, donnant de nouveaux repères au musicien, ou estompant les anciens qui amenaient au comportement dystonique. Certains "bricolent" leurs instruments, d'autres s'attachent les doigts pour faire des rappels par des élastiques et pour certains il s'agit de porter des gants. C'est ce dernier cas qui a retenu l'attention d'une équipe menée par J. Paulig.

Un protocole a été mis en place afin de montrer l'efficacité du port de gants lors du jeu instrumental chez des pianistes [61]. L'analyse par MIDI-based scale a permis de mettre en évidence une nette amélioration chez 6 sujets, mais, par contre, dans de nombreux cas on note une absence d'effets, voire une détérioration de l'état antérieur. Il faudra donc attendre d'autres études pour affirmer que les ruses sensorielles ou sensory trick ont leur place dans l'arsenal thérapeutique de la dystonie des musiciens. Il faut donc clarifier l'effet de la modulation des afférences sensorielles mais aussi le phénomène d'accoutumance créé par cette technique (effet principal qui limite l'emploi de sensory trick dans le traitement des dystonies des musiciens à l'heure actuelle).

4.4 Maintenir: automatiser la pratique corrigée

Après avoir corrigé la plupart des troubles dystoniques par les différentes méthodes exposées plus en amont, il est important de garder ces acquis pour que le patient puisse retrouver, une qualité de vie qui le satisfasse dans son quotidien et sa pratique instrumentale à titre de loisir ou professionnel.

4.4.1 Slow Down Exercise therapy (SDE)

Afin de pérenniser les bénéfices obtenus par d'autres thérapeutiques, le Slow Down Exercise s'affiche comme une solution. Deux études ont été menées dont une première par M. Yoshie et al. [62] et une seconde par N.Sakai et al. [63]

Concernant la première étude, une patiente pianiste atteinte de dystonie depuis 4 mois a testé le Slow-Down exercise et a été suivie jusqu'à 12 mois après le début du traitement. Il lui était demandé de choisir un passage d'un morceau où la dystonie apparaissait et la gênait le plus. Elle devait ensuite solliciter les doigts de sa main dystonique sur ce passage choisi de sorte que les signes de dystonie n'apparaissent pas. Si ceux-ci faisaient leur apparition elle devait reprendre le trait musical à une vitesse plus lente. Si le passage était maîtrisé, elle pouvait augmenter le tempo petit à petit. Ce traitement était suivi 30 minutes par jour. Afin de quantifier et qualifier les éventuels progrès de la pianiste, des enregistrements MIDI étaient faits ainsi qu'un suivi par EMG des muscles fléchisseur

superficiel des doigts et extenseur commun des doigts (détection des contractions des muscles antagonistes). De plus, une analyse de la sensibilité tactile discriminative était évaluée par un test de 2 points. Les résultats amènent à dire que la pratique du SDE conduit à une amélioration de la régularité de toucher des touches du piano, une diminution du niveau de co-contraction des agonistes et antagonistes et enfin une meilleure discrimination tactile.

La deuxième étude se base sur un protocole très proche mais avec des outils différents. Les échelles d'évaluation sont l'ADDS et la TCS. L'échantillon de sujets est plus important, mêlant hommes et femmes en proportion identique. 8 droitiers contre 12 gauchers. Contrairement à la première étude, le protocole est décrit plus clairement en 5 étapes distinctes qui sont: le choix d'un morceau et d'un passage où les mouvements dystoniques sont les plus marqués, trouver le tempo sans mouvements dystoniques en diminuant celui-ci progressivement, travail 30 minutes par jour pendant 2 semaines à la vitesse trouvée précédemment, augmenter le tempo de 10-20% (diminuer si les symptômes réapparaissent jusqu'à leur abolition), et enfin augmentation progressive du tempo. Ce protocole était suivi pendant environ 2 ans. Les résultats obtenus sont une augmentation de 88,6% du tempo par rapport à celui défini initialement au début du traitement de SDE. Il faut noter également une amélioration de 2,2 à 4,6 points sur l'échelle TCS. Quant à l'évaluation sur l'ADDS, qui était au départ à 2 pour 4 sujets et 3 pour 16 autres, elle passe à 0 chez 12 d'entre eux et 1 pour les 8 derniers. Il est important d'ajouter que tous les patients se disaient satisfaits des résultats et que les patients présentant encore une ADDS à 1, désiraient continuer les exercices.

4.4.2 Proprioception

Comme dans de nombreuses prises en charge kinésithérapiques, la proprioception occupe une place importante. Le traitement de la dystonie des musiciens ne déroge pas à la règle. La proprioception est ainsi mise à l'épreuve dans une étude dirigée par K. Rosenkranz [64]. Des informations proprioceptives sont ainsi données à des pianistes atteints de dystonie par stimulations vibratoires.

Un protocole est ainsi testé en entraînant les patients à sentir des variations de fréquence de vibration. Les résultats sont issus de différentes échelles d'évaluation comme la TCS, la VAS et BFM mais surtout de valeurs issues d'enregistrements MIDI. Cette étude permet de tirer la conclusion suivante : meilleure discrimination, des différentes fréquences de vibration, inférieure à celle de sujets sains. Cependant, l'entraînement proprioceptif, amène à un gain de facilité au jeu instrumental pendant au moins 24H chez tous les sujets testés. Il semblerait que les bénéfices soient marqués par une amélioration du geste musical apprécié par les enregistrements MIDI mais aussi par l'auto-évaluation des sujets.

4.4.3 Travail à l'instrument [65]

Il paraîtrait invraisemblable d'oublier de travailler à l'instrument pour "remettre sur pied" un musicien. Le MKDE n'est peut-être pas musicien mais son expertise biomécanique peut se révéler être un outil formidable pour guider son patient. Le professeur de musique peut lui aussi avoir une

très bonne connaissance de l'anatomie, mais la formation du MKDE le place tout de même comme un expert.

Le vibrato est une des composantes à part entière du jeu du violon. C'est lui qui fait "vibrer" les notes et leur donne de la couleur. La dystonie peut atteindre cette technique instrumentale et gêner le violoniste. Une étude a donc été menée afin de restaurer au mieux le vibrato chez un violoncelliste. Il s'agit d'une étude collaborative entre musicien, professeur de musique et thérapeutes. Le réentraînement proposé à la patiente consistait en des sessions de 8 séances de 1 heure pendant 2 semaines suivies de 5 semaines de pause et 10 nouvelles séances sur 3 semaines. Chaque session était enregistrée tout comme en amont de la prise en charge, où la patiente avait enregistré des séries de notes, avec et sans boîte bonbons attachés sur le dos de sa main gauche (ruse sensorielle usitée par la patiente pour diminuer l'apparition de la dystonie). Afin d'obtenir un relâchement des tensions de l'épaule, un travail a été fait afin de replacer les mouvements de l'articulation dans de bonnes conditions. Pour que le réentraînement ne soit pas faussé par l'apprentissage antérieur de l'instrument et de la technique du vibrato, la patiente n'utilisait pas d'archer et inversait le rôle de ses mains. Une relaxation de la main était recherchée en faisant reproduire différents rythmes sur la tablette du violoncelle (partie où les cordes sont pincées pour créer une note particulière). Ainsi, la patiente apprenait à ne pas crisper ses doigts sur les cordes et a progressivement retrouvé une pleine maîtrise de son instrument. L'évaluation des progrès de la violoncelliste se sont faits grâce à une échelle qualifiant le vibrato (VQE: Vibrato Quality Evaluation) ([Annexe V Tab. V](#)). Concernant le jeu avec les bonbons sur le dos de la main le score VQE passait de 1,14 avant traitement à 2,82. Pour les gammes chromatiques ce score passait de 1,41 à 3,31 et ce de manière durable (4 ans après traitement).

4.4.4 Ergonomie

En tant que MKDE, il est évident que des notions d'ergonomie sont connues. Des formations permettent de se perfectionner dans ce domaine qui n'est pas réservé aux ergothérapeutes. Un des paramètres étudié dans l'étude dirigée par H-C Jabusch [\[49\]](#) est donc le changement ergonomique de l'instrument.

Le but des changements ergonomiques est de bloquer toute apparition de mouvements dystoniques, c'est pourquoi on attache des attelles aux doigts dystoniques, on effectue des repositions des clefs des instruments et on remplace parfois le type de touches (clefs rondes contre des plateaux). Ici, 51 patients ont testé les changements ergonomiques. 32 ont fait l'expérience d'une nette amélioration sur une moyenne de 35 mois. 2 patients atteints de dystonie de l'embouchure n'ont pas ressenti de bénéfice.

Contrairement au domaine du sport où beaucoup de choses sont faites sur-mesure un instrument est généralement calibré. Les matières peuvent parfois changer, l'aspect, le poids mais peu d'exemples existent concernant des instruments sur-mesure. Il est donc facile d'imaginer que ces instruments créent des contraintes plus ou moins importantes selon la corpulence de celui qui en joue. L'ergonomie a une place importante dans les domaines du sport, du travail, il n'y a pas de raison pour que la musique soit un champ exclu. Des exemples d'adaptation de l'instrument à son

propriétaire existent néanmoins comme des pics de soutien, des appui-têtes, des dimensions plus petites (violons 1/4, 3/4, etc). Pour les flûtes traversières, l'instrument est même coudé pour que l'enfant puisse atteindre toutes les touches avec sa main droite. Pour des modifications encore plus personnelles, un luthier peut apporter quelques retouches. Néanmoins, ce genre de modifications sont peu demandées par les musiciens qui préfèrent avoir des instruments comme tous les autres musiciens, sans vouloir se faire remarquer. Lors de demandes concernant les retouches à l'instrument par un luthier expérimenté, le MKDE peut avoir un rôle de consultant pour ses connaissances en ergonomie (Annexe VI Fig. 24, 25 et 26).

4.5 Prévention

Bien que primordiale aux yeux de nombreux thérapeutes traitant de la dystonie, la prévention ne fait l'objet d'aucune étude. De rares écrits existent, mais aucune preuve n'a pu être apportée jusque-là. Certains MKDE agissent dans des conservatoires pour sensibiliser leurs populations aux risque liés à la pratique instrumentale, mais cette action fait rarement état d'une mise en garde contre la dystonie. Le soin est décomposé en 3 grandes phases : la prévention, le soin, l'anticipation d'éventuelles rechutes. Même si jusqu'à maintenant il reste beaucoup d'interrogations concernant le présent et le futur du musicien dystonique, ne pouvons-nous pas prendre en main son passé et prévenir le risque ? Une pathologie si complexe, une pathologie si invalidante, une pathologie qui fait si peur aux musiciens professionnels, une pathologie comme celle-ci ne devrait-elle pas être prévenue ?

« Prévenez le mal avant qu'il n'existe ; calmez le désordre avant qu'il n'éclate. »

Lao-Tseu ; Tao-tö-king - VIe s. av. J.-C.

5. Discussion

5.1 Pertinence des résultats

Afin de pouvoir juger de la pertinence des résultats issus de ma revue bibliographique, je vais exposer les limites des études que j'ai sélectionné, mais également leurs points forts. Il s'agit de mettre en balance les avantages et inconvénients d'une telle sélection pour évaluer la valeur scientifique que j'ai pu apporter en essayant de répondre à ma problématique.

5.1.1 Limites des études

Voici l'inventaire des limites retrouvées dans l'ensemble des études retrouvées dans ma partie de résultats. Ces limites seront classées en quatre grandes catégories à savoir: les types d'études, les opérateurs d'études, les sujets étudiés, les méthodes et la notion d'impact factor.

Types d'études

Une partie des études qui ont pu être utilisées lors de ma recherche pour répondre à ma problématique sont des cas cliniques. Ce type d'écrit est un rapport d'expérience de thérapeutes. Il est donc évident que la majorité de ces cas cliniques sont empreints d'avis subjectifs de leurs auteurs. Il est difficile d'exploiter les valeurs de ce genre d'écrit mais néanmoins obligatoire aux vues de leur nombre. Il s'agit donc d'un choix de ma part de conserver ces cas cliniques tout en gardant à l'esprit que leurs conclusions peuvent être à modérer.

Cette revue de littérature s'appuie sur un certain nombre d'études de type rétrospectif. En effet, certaines études sont basées sur des sondages qui ont été donné à des patients. Il s'agit pour moi d'études moins pertinentes que les études prospectives. Pour poursuivre sur le type d'étude, aucune n'a été faite soit en simple aveugle soit en double aveugle. Les patients étaient conscients des protocoles qui allaient être mis en place et ce qui était recherché. Pour les thérapeutes, il est difficile voire impossible de pratiquer la masso-kinésithérapie en aveugle. Enfin, aucun protocole n'a mis en place de randomisation des échantillons à étudier.

Tab VI: Répartition des études selon leurs caractéristiques

Prospective	Rétrospective	Double aveugle	Randomisation	Contrôlée	Placebo donné aux mêmes sujets
[45], [51], [52], [53], [54], [55], [56], [57], [58], [59], [60], [61], [62], [63], [64], [65]	[48], [49], [50]	Aucune	Aucune	[59], [64]	[52], [53]

De nombreux articles n'ont pas pu être intégrés dans ma partie de résultats car il s'agissait de "revues de littérature" faisant un listing des thérapeutiques possible pour soigner le musicien dystonique. J'ai considéré que ce type d'écrit ne pouvait apporter du bénéfice qu'à mon cadre conceptuel. Néanmoins, je trouve dommage de ne pas avoir exploité ces textes, qui sont pourtant le reflet d'avis supplémentaires dans un domaine où un manque est constaté. J'ai préféré suivre au maximum une démarche s'appuyant sur l'evidence based practice en gardant les études de forte valeur scientifique. (Annexe VII Fig. 27)

Opérateurs des études

La valeur d'une étude peut être déterminée par la "qualité" des auteurs dont elle est le produit, ainsi que les opérateurs mettant en œuvre le protocole et évaluant les bénéfices ou résultats après.

Ici, j'ai pu constater que le domaine de la dystonie (en général et des musiciens) amenait à une restriction dans les auteurs des publications. La rédaction est notamment bien souvent faite par quelques auteurs issus des cliniques de musiciens.

J'ai également remarqué que le choix des patients pour entrer dans les protocoles étaient quasiment faits exclusivement par le Dr. Eckart Altenmüller. Les études ne peuvent qu'être biaisées si personne ne peut remplacer ce clinicien.

Enfin, je me suis retrouvée avec une sélection d'articles où les protocoles étaient mis en place par les mêmes équipes. Cette "exclusivité" qu'ont certains centres amène à se poser une question quant aux intérêts que les équipes ont de publier des résultats encourageant. N'existe-t-il pas une quête de la performance dans ce nouveau domaine ?

Sujets étudiés

Concernant la sélection des sujets soumis aux études citées plus en amont, je dénote plusieurs inconvénients.

Tout d'abord, rares sont les études avec une large portée, beaucoup étudient de petits échantillons. Il est facile de comprendre que les statistiques seront moins probantes sur un échantillon restreint.

Dans un second temps, j'ai pu constater que les musiciens que l'on suivait étaient surtout des pianistes et des guitaristes. Or la dystonie affecte tous les musiciens quelque-soit leur instrument. Bien que le piano et la guitare soient les instruments les plus représentés dans le monde, il est impossible de conclure des études en élargissant les bienfaits à d'autres instrumentistes touchés par la dystonie. Chaque dystonie s'exprimant de manière très différente, les conclusions doivent se porter sur les instruments étudiés seulement. A propos de la dystonie d'embouchure, la quasi-totalité des études que j'ai pu choisir est inefficace. Il manque donc encore d'études pour pouvoir traiter ces patients.

Un important biais est pour moi la sélection quasi constante des sujets dans la population de patients de la clinique du musicien d'Hanovre. N'ayant d'autres moyens que de "piocher" dans ce "vivier" de musiciens dystoniques, les études utilisent les mêmes patients pour des protocoles différents. Il est donc difficile d'individualiser les bénéfices des techniques.

Enfin, j'ai décidé de prendre en compte les études faites sur la crampe de l'écrivain qui pourtant n'est pas totalement comparable à la dystonie du musicien. étude sur le KTaping® faite sur le coureur: élargir les critères par manque d'infos.

Certaines études peuvent être critiquées quant à la répartition homme/femme dans les échantillons. La parité n'est pas respectée dans le monde musical, mais ne devrait-elle pas l'être dans celui de la recherche.

Il en est de même pour l'âge des patients suivant les différents protocoles. La dystonie des musiciens affecte surtout les patients à partir d'une trentaine d'année, mais il serait intéressant de toucher un plus large public lors des études. En effet, les traitements devraient être efficaces peu importe l'âge du patient.

Pour terminer, il me semblait important de mentionner les fautes de diagnostic qui malheureusement ne sont pas si rares. La dystonie peut être confondue avec des compressions nerveuses par exemple. Ces défauts ou surplus de diagnostic sont parfois intégrés dans les études, ce qui fausse les résultats obtenus. Cela soulève un énième souci de sélection des patients pour suivre des tests. les critères d'inclusion et d'exclusion de ces derniers ne sont sans doute pas assez affinés.

Méthodes

Concernant les méthodes mises en place dans les études que j'ai pu choisir, deux aspects négatifs sont à noter. Un inconvénient majeur de la méthodologie mise en œuvre est l'utilisation d'échelles d'évaluation qui n'ont jamais fait preuve de validation. Un autre désavantage réside dans le fait que ces mêmes échelles qui sont utilisées, sont pour la plupart des échelles subjectives. En effet, elles sont basées soit sur l'avis du thérapeute, soit l'appréciation du patient lui-même. La répétitivité de ces protocoles est donc remise en question puisque l'évaluation est patient dépendante et opérateur dépendante.

Impact factor

Les études que j'ai sélectionné sont issues de revues avec des impact factor faibles. Pour certaines, l'impact factor n'était même pas renseigné. Ceci indique que les études ont peu été lues et donc peu été critiquées. Leur valeur scientifique n'en est que moins sûre. L'exigence d'un fort impact factor était dans le cadre de ma problématique impossible à avoir, car elle aurait trop restreint le nombre d'études.

5.1.2 Atouts des études

Après avoir fait une liste des différentes limites que j'ai pu rencontrer lors de l'exploitation d'études, il est important de mettre en face les différents atouts des études. Tout d'abord, peu d'études sélectionnées ne sont pas rédigées en anglais. Il y a surtout une variété de provenance des auteurs (Espagne, Allemagne, Etats-Unis). Il est donc possible d'avoir un rapide aperçu des techniques mises en place à différents endroits du globe.

Les principaux atouts seront énumérés en terme d'outils utilisés dans les protocoles, de la qualité du diagnostic établi et enfin du caractère actuel des études.

Outils

Les études choisies paraissent pour certaines très sérieuses si j'en crois les technologies utilisées derrière. Elles font preuve d'une méthodologie rigoureuse grâce à des techniques de traitement du signal, de réseaux de neurones... Les cliniciens sont ainsi souvent entourés d'équipes d'ingénieurs qui sont performants pour exploiter les données obtenues. Les mathématiques et l'informatique sont des outils au service de l'exploitation de résultats.

Ces données sont d'ailleurs souvent issues d'imagerie. Les progrès en matière d'EMG et d'IRM permettent des analyses de qualité du phénomène dystonique. C'est notamment grâce à cet essor de l'imagerie dans les études, qu'il est possible de s'appuyer sur des cartographies du cortex somato-sensoriel des patients.

Un diagnostic clinique établi par des spécialistes

Le diagnostic de la dystonie est fait par des experts de la dystonie dans des centres spécialisés. Ces cliniciens savent détecter les signes cliniques de la dystonie et possèdent une expérience qui fait d'eux des références au niveau mondial. La dystonie étant un phénomène complexe dont l'étiologie est encore floue, c'est le diagnostic clinique qui fait foi.

Un thème récent qui intéresse

La dystonie semble attirer l'attention des chercheurs. C'est pourquoi l'ensemble des études que j'ai sélectionné sont pour la plupart très récentes. Les publications se multiplient. Et j'ai donc pu actualiser mes recherches jusqu'au dernier moment.

5.1.3 Analyse

La dystonie des musiciens est encore un sujet trop jeune. Il n'existe aujourd'hui aucun consensus mais la recherche avance en ce moment. De nombreuses publications émergent dans le monde scientifique mais leur valeur peut être jugée comme faible si notre critère principal est basé sur les résultats d'études scientifiques. Il ne faut pas sous-estimer les valeurs apportées par les expertises des professionnels publiant sur des sujets aussi pointus. En effet, l'evidence based

practice ne s'appuie pas uniquement sur des résultats chiffrés de grandes études systématiques. Les résultats obtenus sur des cas isolés ne sont pas forcément de « mauvais résultats ». (Annexe VII Fig. 28)

Néanmoins, force est de constater qu'il y a bien souvent trop d'analogie à la crampe de l'écrivain. Or, il est connu que ces pathologies, bien que ressemblantes par certains aspects, diffèrent beaucoup. Certaines études sortent quant à elles dans le domaine sportif où la dystonie existe également. J'ai fait ici le choix de ne pas trop m'en préoccuper puisque les musiciens ne sont pas de simples athlètes selon moi.

Ce sont surtout les instruments les plus joués dans le monde dont l'étude est faite mais qu'en est-il des autres musiciens ? La dystonie n'épargnant pas une classe instrumentale, il est clair qu'il manque à l'heure actuelle de protocoles concernant les joueurs de mandoline ou autre instrument plus rare.

Par rapport à ma problématique, un manque d'études isolant les effets de la physiothérapie se fait ressentir. En effet, les protocoles sont constitués de trop de techniques à la fois pour isoler leur bénéfice individuel. il est donc difficile pour moi de ne pas remettre en question toutes les données obtenues dans les résultats de ma revue de littérature. Les patients étant assez rares, tous les traitements ont quasiment été testés afin de soulager leurs maux, puisqu'aucun ne semble être le "remède miracle" jusqu'à présent...

5.2 Pratique Masso-kinésithérapique

Dans le but de répondre à ma problématique, j'ai choisi de cibler les études relatant de techniques utilisées à visée rééducative. La physiothérapie ne fait pas l'objet d'études sur son action isolée. Il est donc important de faire le point sur l'actuelle prise en charge masso-kinésithérapique du musicien dystonique mais aussi sur son avenir prometteur.

5.2.1 Actuelle

La masso-kinésithérapie a toujours fait partie de l'arsenal thérapeutique de la dystonie puisque le MKDE a souvent été à l'initiative des centres pour l'accueil des musiciens. Aujourd'hui, la prise en charge du musicien dystonique repose essentiellement sur un diagnostic de qualité. Le MKDE possède une capacité d'analyse importante qui peut permettre de poser le bon diagnostic. Néanmoins, il existe peu de formations pour prendre en charge des patients si spécifiques contrairement aux sportifs. La prise en charge fait souvent état d'une "kinésithérapie palliative" où le MKDE aide le patient à mieux gérer sa dystonie, sans vraiment tenter de la faire disparaître. Heureusement, des protocoles nouveau semblent obtenir de meilleurs résultats. Afin que le MKDE soit le plus efficient possible, il semblerait qu'il ait besoin de formations complémentaires en appareillage, techniques psychologiques pour être le plus pertinent possible.

Il manque actuellement des études qui isolent l'effet des étirements sur les musiciens atteints de dystonie focale liée à la tâche. De même, les techniques de relaxation progressive de Jacobson et

training autogène de Schultz ne sont jamais isolées dans les études existantes. Il reste donc de nombreuses techniques dont il faudrait prouver l'efficacité puisqu'elles sont d'ores et déjà utilisées couramment.

5.2.2 Un avenir prometteur ?

Un avenir prometteur est envisageable pour le monde de la dystonie. En effet, des études de plus en plus sérieuses avec une plus large étendue, sortent constamment. La dystonie devient connue, elle est diagnostiquée plus tôt. Or plus la prise en charge est précoce, meilleur est le pronostic. Il faut également noter des avancées dans l'utilisation de l'imagerie mentale, la thérapie miroir. Les ruses sensorielles ont l'air de marcher, il faut continuer à investiguer cette technique. Les fondations de patients sont toujours plus investies et donnent des bourses pour la recherche. Les musiciens ont l'air d'être mieux informés dans le haut niveau mais il reste encore un manque de prévention. Des MKDE se déplacent dans les conservatoires, les orchestres pour sensibiliser les professeurs aux risques liés à la pratique instrumentale, mais la dystonie reste mystérieuse.

L'imagerie est un atout qui ne cesse d'être amélioré, le domaine de la génétique est en essor. Si l'étiologie de cette pathologie venait à être découverte, il est fort à parier que les thérapeutiques devront s'adapter. Le MKDE devra alors s'accommoder de ces changements et tentera de rester le plus pertinent dans ses soins.

Pour terminer, je trouvais important de mettre en avant, qu'il n'existe à ce jour que très peu d'études françaises. Ma problématique concerne le rôle du MKDE dans la prise en charge du musicien dystonique. Or, les études sélectionnées ciblent le travail du physiothérapeute. Se pose alors la question: le MKDE peut-il au même titre que le physiothérapeute, mettre en place toutes les techniques proposées ?

Je n'ai malheureusement pas eu la chance de trouver d'articles concernant la pratique du dry needling afin de soigner ce type de patient, mais il semblerait qu'il existe réellement une telle pratique sur le terrain. Cet exemple de thérapeutique est l'exemple type de discordance qui peut exister. En effet, le physiothérapeute est bien souvent habilité à utiliser cette technique, alors qu'elle est formellement interdite d'usage en France par le MKDE.

6. Conclusion

Pour conclure, voici une critique des points forts et limites de mon travail. Tout d'abord, cette revue de littérature s'appuie sur un maximum d'études existantes au sujet de la dystonie des musiciens. Malheureusement, même si leur nombre est croissant, la dystonie des musiciens ne fait que peu parler d'elle. J'ai donc choisi, à défaut, de privilégier le critère de quantité avant celui de la qualité. Un manque de rigueur scientifique est donc à déplorer, puisque les références choisies sont pour beaucoup des cas cliniques ou des revues bibliographiques. Les notions d'études randomisées, en double aveugle avec groupe contrôle sont très rares et ces critères ne sont quasiment jamais réunis au sein d'une même étude. Il est en effet difficile d'effectuer des études sur des techniques qui sont en majorité manuelles et donc opérateur dépendante et donc de tirer des conclusions sur l'emploi des techniques pour soigner les musiciens dystoniques. L'approche reste empirique puisque l'étiologie de la pathologie est inconnue, seuls de grands spécialistes dans ce domaine semblent préparés à prendre en charge ce type de patients. C'est pourquoi, la plupart des études ont été dirigées par les mêmes auteurs. Les examinateurs sont souvent les même personnes car le diagnostic de cette pathologie reste peu maîtrisé sans expérience. Enfin, j'ai voulu utiliser des études s'intéressant aux patients atteints de crampe de l'écrivain, tout en gardant à l'esprit que ces pathologies n'étaient pas strictement similaires.

Ce travail met en lumière une énorme différence entre une pratique de terrain au quotidien et des avancées scientifiques faites à tâtons. La masso-kinésithérapie, faisant partie intégrante des équipes multidisciplinaires prenant en charge les musiciens dystoniques, n'a toujours pas été le sujet principal d'études quant à sa légitimité, son efficacité. Néanmoins, l'arsenal thérapeutique à disposition du MKDE est important si celui-ci est formé dans des domaines complémentaires comme l'appareillage, l'ergonomie, la psychologie.

Les avancées technologiques permettront sans doute de mieux comprendre cette pathologie à l'avenir et donc de mieux l'appréhender. Les progrès concernant la mise en évidence de la plasticité cérébrale sont de plus en plus importants et sont aidés par une imagerie médicale de plus en plus pointue. De nombreuses pistes restent à explorer...

Enfin, cette revue de littérature soulève des interrogations concernant le manque de prévention au sein des écoles de musique et des conservatoires. Le MKDE, par ses connaissances, serait à même de proposer des plans d'éducation thérapeutique, accessibles dès le plus jeune âge, pour sensibiliser les musiciens au risque de survenue de la dystonie des musiciens.

« L'artiste est un athlète affectif »

Antonin Artaud

Sommaire des annexes

<u>Annexe I</u>	IRM : la plasticité cérébrale des musiciens
Fig. 4 Fig. 5	IRM d'un cerveau de violoniste IRM d'un cerveau de non musicien
<u>Annexe II</u>	Echelles d'évaluation
Fig. 6 Fig. 7 Fig. 8 Fig. 9 Fig. 10 Fig. 11 Fig. 12	Echelle ADDS Echelle TCS Echelle TCS (suite) Echelle UDRS Echelle UDRS (suite) Echelle BFM Echelle GDS
<u>Annexe III</u>	Classification issue de [5]
Tab. IV	Classification des dystonies selon leur stade de gravité utilisée dans l'étude
<u>Annexe IV</u>	Ruses sensorielles [9]
Fig. 22 Fig. 23	Exemples de ruses sensorielles Exemples de ruses sensorielles
<u>Annexe V</u>	Echelle du vibrato [65]
Tab. V	Echelle VQE
<u>Annexe VI</u>	Instruments adaptés
Fig. 24 Fig. 25 Fig. 26	Accordéons adaptés à la taille du musicien Flûte traversière recourbée pour les enfants Dispositif pour soutenir l'euphonium
<u>Annexe VII</u>	Evidence Based Practice
Fig. 27 Fig. 28	Pyramide de l'evidence based practice (EBP) Schéma représentant l'intrication dans l'EBP
<u>Annexe VIII</u>	
Tableau regroupant les références de la partie « Résultats »	

Annexes

Annexe I : IRM : la plasticité cérébrale des musiciens [8]

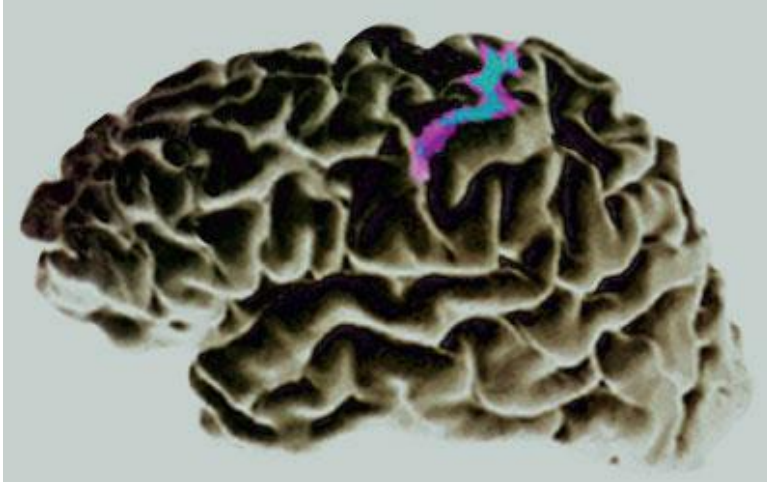


Fig. 4: Représentation corticale de l'auriculaire gauche du violoniste (en bleu) lors de sa stimulation

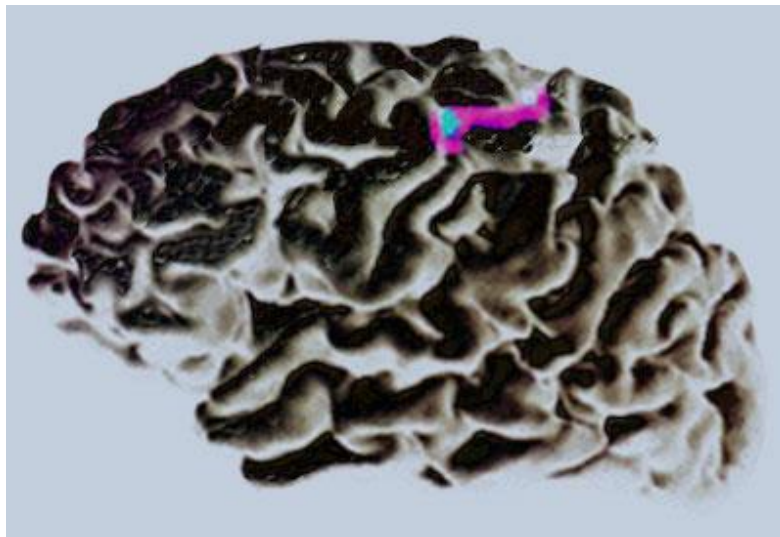


Fig. 5 : Représentation corticale de l'auriculaire gauche d'un non musicien (en bleu) lors de sa stimulation

Annexe II : Echelles d'évaluation

Appendix e-1: Arm Dystonia Disability Scale (ADDS)

The Arm Dystonia Disability Scale (ADDS) is designed to quantify disability on a scale of 0-100%, with 100% indicating no disability. It is calculated as follows [Adapted, with permission, from Fahn¹, Appendix 19-E, "A Scale for Assessing Arm Dystonia"]:

100%	=	Unaware of any difficulty
95%	=	Aware of some finger, hand, or arm movements; some annoyance but no limitations of activities
90%	=	Socially affected, but otherwise completely independent and no limitation of activities because of arm dystonia

If there are limitations of functional activities, the following section is completed. For each activity in the list below, score the **difficulty of performing** it as follows:

Score	Difficulty of performing
0	None (or not applicable, i.e. patient does not perform activity)
1	Mild
2	Moderate
3	Marked

Score	Activity
	Writing
	Playing a musical instrument
	Buttoning
	Handling utensils and feeding
	Hygiene (e.g. shaving, brushing teeth)
	Grasping objects
	Housework or outside job (note 1)
	TOTAL

Then the final score is reduced by this amount proportional to the maximum possible, i.e.:

$$\text{Final score} = 90\% - [90\% \times (\text{total score} / 21)]$$

Notes

- (1) In the original Fahn chapter, the performance difficulty options for this activity are listed as "uncomfortable but no limitation", "difficulty working because of arm dystonia", and "not able to work because of arm dystonia" instead of "mild", "moderate", and "marked", respectively. Also, the score options are listed as "1", "2", and "2", which we suspect may have been a typographical error.

Fig. 5: Echelle ADDS

Appendix e-2: Tubiana and Chamagne Scale (TCS)

The Tubiana and Chamagne Scale (TCS) was originally described in French¹ and is referred to in the chapter on Musician's focal dystonia in Tubiana's 2000 English-language book². It is used to rate musical capability, agnostic to the instrument and peripheral apparatus that is affected but alluding to focal hand dystonia (see description for Score = 2). Because the original setting emphasized therapeutic intervention, the "Score" is sometimes referred to as "Stage". The most commonly used^{3,4} version is given below:

Score	Music performance capability
0	Unable to play (note 1)
1	Plays several notes but stops because of blockage or lack of facility
2	Plays short sequences without rapidity and with unsteady fingering
3	Plays easy pieces but is unable to perform more technically challenging pieces
4	Plays almost normally; difficult passages are avoided for fear of motor problems
5	Returns to concert performances

[Adapted, with permission, from Table 2 in Tubiana²]

Notes

- (1) Although not included in the Table 2 in Tubiana², Tubiana hints at including this element by referring to the scale as a 6-point scale, and it is included in other studies^{3,4}, including their own⁵.

TCS usage notes

Variations

In some studies, investigators have used variations on the descriptions of the music performance capabilities in the TCS [Lie-Nemeth 2006 Phys Med Rehabil Clin N Am; Rosenkranz 2009 J Neurosci]:

Score	Music performance capability
0	Unable to play
1	Plays several notes but stops because of blockage or lack of facility
2	Plays short sequences without rapidity and with unsteady fingering
3	Plays easy pieces with restriction. Rapid sequences stir up motor problems
4	Nearly normal playing but avoids technically difficult passages for fear of motor problems
5	Normal playing, returns to concert performances

Fig. 6: Echelle TCS

Even the original authors use a slight variation of their canonical descriptions of the performance capabilities in one publication [Tubiana 2003 MPPA]:

Score	Music performance capability
0	Unable to produce several notes
1	Several notes, then blockage
2	Short sequences with unsteady fingering
3	Cannot execute certain elements
4	Plays without normal speed
5	Return to concert performance

References

1. Tubiana R, Chamagne P. Medical professional problems of the upper-limb on musicians. *Bull Acad Natl Med* 1993;177:203-216.
2. Tubiana R. Musician's focal dystonia. In: Tubiana R, Amadio PC, eds. *Medical problems of the instrumentalist musician*. London; Malden, MA: Martin Dunitz; Distributed in the U.S. by Blackwell Science, 2000: 329-342.
3. Tubiana R. Musician's focal dystonia. *Hand Clin* 2003;19:303-308.
4. Priori A, Pesenti A, Cappellari A, Scarlato G, Barbieri S. Limb immobilization for the treatment of focal occupational dystonia. *Neurology* 2001;57:405-409.
5. Ackermann BJ, Adams R. Finger movement discrimination in focal hand dystonia: Case study of a cellist. *Med Probl Perform Artist* 2005;20:77-81.
6. Berque P, Gray H, Harkness C, McFadyen A. A combination of constraint-induced therapy and motor control retraining in the treatment of focal hand dystonia in musicians. *Med Probl Perform Artist* 2010;25:149-161.
7. Lie-Nemeth TJ. Focal dystonia in musicians. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2006;17:781-787.
8. Rosenkranz K, Butler K, Williamon A, Rothwell JC. Regaining motor control in musician's dystonia by restoring sensorimotor organization. *J Neurosci* 2009;29:14627-14636.
9. Tubiana R. Prolonged neuromuscular rehabilitation for musician's focal dystonia. *Med Probl Perform Artist* 2003;18:166-169.

Fig. 7: Echelle TCS (suite)

APPENDIX 3: Unified Dystonia Rating Scale (UDRS)

Factor/area	Criteria
Duration	
0	None
0.5	Occasional (<25% of the time); predominantly submaximal
1.0	Occasional (<25% of the time); predominantly maximal
1.5	Intermittent (25–50% of the time); predominantly submaximal
2.0	Intermittent (25–50% of the time); predominantly maximal
2.5	Frequent (50–75% of the time); predominantly submaximal
3.0	Frequent (50–75% of the time); predominantly maximal
3.5	Constant (>75% of the time); predominantly submaximal
4.0	Constant (>75% of the time); predominantly maximal
Motor severity	
Eyes and upper face	
0	None
1	Mild: increased blinking or slight forehead wrinkling ($\leq 25\%$ maximal intensity)
2	Moderate: eye closure without squeezing or pronounced forehead wrinkling ($>25\%$ but $\leq 50\%$ maximal intensity)
3	Severe: eye closure with squeezing, able to open eyes within 10 seconds or marked forehead wrinkling ($>50\%$ but $\leq 75\%$ maximal intensity)
4	Extreme: eye closure with squeezing, unable to open eyes within 10 seconds or intense forehead wrinkling ($>75\%$ maximal intensity)
Lower face	
0	None
1	Mild: grimacing of lower face with minimal distortion of mouth ($\leq 25\%$ maximal)
2	Moderate: grimacing of lower face with moderate distortion of mouth ($>25\%$ but $\leq 50\%$ maximal)
3	Severe: marked grimacing with severe distortion of mouth ($>50\%$ but $\leq 75\%$ maximal)
4	Extreme: intense grimacing with extreme distortion of mouth ($>75\%$ maximal)
Jaw and tongue	
0	None
1	Mild: jaw opening or tongue protrusion $\leq 25\%$ of possible range or forced jaw clenching without bruxism
2	Moderate: jaw opening or tongue protrusion $>25\%$ but $\leq 50\%$ of possible range or forced jaw clenching with mild bruxism secondary to dystonia
3	Severe: jaw opening and/or tongue protrusion $>50\%$ but $\leq 75\%$ of possible range or forced jaw clenching with pronounced bruxism secondary to dystonia
4	Extreme: jaw opening or tongue protrusion $>75\%$ of possible range or forced jaw clenching with inability to open mouth
Larynx	
0	None
1	Mild: barely detectable hoarseness or choked voice or occasional voice breaks
2	Moderate: obvious hoarseness or choked voice or frequent voice breaks
3	Severe: marked hoarseness or choked voice or continuous voice breaks
4	Extreme: unable to vocalize
Neck	
0	None
1	Mild: movement of head from neutral position $\leq 25\%$ of possible normal range
2	Moderate: movement of head from neutral position $>25\%$ but $\leq 50\%$ of possible normal range
3	Severe: movement of head from neutral position $>50\%$ but $\leq 75\%$ of possible normal range
4	Extreme: movement of head from neutral position $>75\%$ of possible normal range

Fig. 8 : Echelle UDRS

APPENDIX 3: (Continued)

Factor/area	Criteria
Shoulder and proximal arm (right and left)	
0	None
1	Mild: movement of shoulder or upper arm $\leq 25\%$ of possible normal range
2	Moderate: movement of shoulder or upper arm 25% but $\leq 50\%$ of possible normal range
3	Severe: movement of shoulder or upper arm 50% but $\leq 75\%$ of possible normal range
4	Extreme: movement of shoulder or upper arm 75% of possible normal range
Distal arm and hand including elbow (right and left)	
0	None
1	Mild: movement of distal arm or hand $\leq 25\%$ of possible normal range
2	Moderate: movement of distal arm or hand 25% but $\leq 50\%$ of possible normal range
3	Severe: movement of distal arm or hand 50% but $\leq 75\%$ of possible normal range
4	Extreme: movement of distal arm or hand 75% of possible normal range
Pelvis and proximal leg (right and left)	
0	None
1	Mild: tilting of pelvis or movement of proximal leg or hip $\leq 25\%$ of possible normal range
2	Moderate: tilting of pelvis or movement of proximal leg or hip 25% but $\leq 50\%$ of possible normal range
3	Severe: tilting of pelvis or movement of proximal leg or hip 50% but $\leq 75\%$ of possible normal range
4	Extreme: tilting of pelvis or movement of proximal leg or hip 75% of possible normal range
Distal leg and foot including knee (right and left)	
0	None
1	Mild: movements of distal leg or foot $\leq 25\%$ of possible normal range
2	Moderate: movements of distal leg or foot 25% but $\leq 50\%$ of possible normal range
3	Severe: movements of distal leg or foot 50% but $\leq 75\%$ of possible normal range
4	Extreme: movements of distal leg or foot 75% of possible normal range
Trunk	
0	None
1	Mild: bending of trunk $\leq 25\%$ of possible normal range
2	Moderate: bending of trunk 25% but $\leq 50\%$ of possible normal range
3	Severe: bending of trunk $> 50\%$ but $\leq 75\%$ of possible normal range
4	Extreme: bending of trunk $> 75\%$ of possible normal range

Fig. 9 : Echelle UDRS (suite)

The Fahn-Marsden (BFM) Scale: Movement Scale

Region	Provoking factor	Severity	Weight factor	Product	
Eyes	0-4	X	0-4	0.5	0-8
Mouth	0-4	X	0-4	0.5	0-8
Speech					
Swallow	0-4	X	0-4	1.0	0-16
Neck	0-4	X	0-4	0.5	0-8
R arm	0-4	X	0-4	1.0	0-16
L arm	0-4	X	0-4	1.0	0-16
Trunk	0-4	X	0-4	1.0	0-16
R leg	0-4	X	0-4	1.0	0-16
L leg	0-4	X	0-4	1.0	0-16
				Sum:	
				Maximum=120	
I. Provoking Factor					
A. General					
0. No dystonia at rest or with action 1. Dystonia only with particular action 2. Dystonia with many actions 3. Dystonia on action of distant part of body or intermittently at rest 4. Dystonia present at rest					
B. Speech and swallowing					
0. Occasional, either or both 1. Frequent either 2. Frequent one and occasional other 3. Frequent both					
II. Severity Factors					
Eyes					
0. No dystonia 1. Slight. Occasional blinking 2. Mild. Frequent blinking without prolonged spasms of eye closure 3. Moderate. Prolonged spasms of eyelid closure, but eyes open most of the time 4. Severe. Prolonged spasms of eyelid closure, with eyes closed at least 30% of the time					
Mouth					
0. no dystonia present 1. Slight. Occasional grimacing or other mouth movements (e.g., jaw opened or clenched; tongue movement) 2. Mild. Movement present less than 50% of the time 3. Moderate dystonic movements or contractions present most of the time 4. Severe dystonic movements or contractions present most of the time					
					Speech and swallowing
					0. Normal 1. Slightly involved; speech easily understood or occasional choking 2. Some difficulty in understanding speech or frequent choking 3. Marked difficulty in understanding speech or inability to swallow firm foods 4. Complete or almost complete anarthria, or marked difficulty swallowing soft foods and liquids
					Neck
					0. No dystonia present 1. Slight. Occasional pulling 2. Obvious torticollis, but mild 3. Moderate pulling 4. Extreme pulling
					Arm
					0. No dystonia present 1. Slight dystonia. Clinically insignificant 2. Mild. Obvious dystonia, but not disabling 3. Moderate. Able to grasp, with some manual function 4. Severe. No useful grasp
					Trunk
					0. No dystonia present 1. Slight bending; clinically insignificant 2. Definite bending, but not interfering with standing or walking 3. Moderate bending; interfering with standing or walking 4. Extreme bending of trunk preventing standing or walking
					Leg
					0. No dystonia present 1. Slight dystonia, but not causing impairment; clinically insignificant 2. Mild dystonia. Walks briskly and unaided 3. Moderate dystonia. Severely impairs walking or requires assistance 4. Severe. Unable to stand or walk on involved leg

Fig. 10 : Echelle BFM

TABLE 1 – Global Rating Scale^{6,7}.

Please rate the candidate's performance on the following scale:					
Respect for tissue	1	2	3	4	5
	Frequently used unnecessary force on tissues or caused damage by inappropriate instrument use		Careful handling of tissue, but occasional inadvertent damage	Consistently handled tissues appropriately with minimal damage	
Time in motion	1	2	3	4	5
	Many unnecessary moves		Efficient time and motion, but some unnecessary moves		Clear economy of movement and maximum efficiency
Instrument handling	1	2	3	4	5
	Repeatedly makes tentative or awkward moves with instruments		Competent use of instruments, but occasionally awkward		Fluid movements
Suture training	1	2	3	4	5
	Awkward and unsure with poor knot tying, and inability to maintain tension		Competent suturing with good knot placement and appropriate tension		Excellent suture control with correct suture placement and tension
Flow of operation	1	2	3	4	5
	Frequently stopped operating, seemed unsure of next move		Demonstrated some forward planning and reasonable progression of procedure		Obviously planned operation
Knowledge of procedure	1	2	3	4	5
	Inefficient knowledge of procedure. Looked unsure and hesitant		Knew all important steps of procedure		Demonstrated familiarity of all steps of procedure
Final product	1	2	3	4	5
	Final product of unacceptable quality		Final product of average quality		Final product of superior quality
Overall performance	1	2	3	4	5
	Very Poor		Competent		Very Good
Maximum total score					(40)
Total score:					()
Overall on this task, should the candidate:				Fail	Pass

Fig. 11 : Echelle GDS

Annexe III : Classification issue de [5]

Tab. IV : Classification des dystonies selon leur stade de gravité

Les dystonies sont classées selon leurs stades de gravité. Pour les musiciens du plus simple au plus sévère :

perte subtile de contrôle des doigts sur un répertoire de virtuosité
modification du programme de concert par diminution notable de la fluidité du geste
impossibilité de jouer un morceau simple au tempo
impossibilité de jouer plus de quelques notes
contracture irrépressible dès l'approche du clavier

Annexe IV : Ruses sensorielles [9]



Figure 4. L'élastique est une ruse sensorielle fréquemment utilisée par les musiciens. Bien que dans certains cas l'élastique produise un effet contraignant sur le mouvement dystonique (A) ou qu'il aide à repositionner le doigt (B), il consiste principalement en un changement proprioceptif qui facilite une inhibition des réponses non désirées.



Figure 7. L'usage de matériaux semi-rigides est très fréquent parmi les musiciens dystoniques. Bien que le dispositif puisse être efficace en s'opposant au mouvement dystonique, il agit plutôt en modifiant la proprioception. Les musiciens utilisent des matériaux qu'ils peuvent trouver facilement, comme du ruban adhésif (A), du sparadrap (B), mais ils ont également recours à des matériaux sophistiqués comme des thermoplastiques (C).

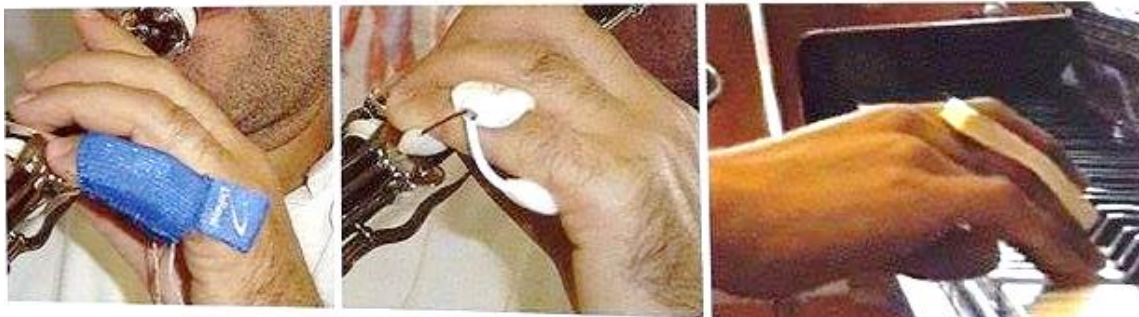


Figure 8. Les musiciens utilisent souvent des matériaux rigides ; leur fonction consiste essentiellement à constituer un blocage biomécanique d'une ou de plusieurs articulations affectées par la dystonie.

Fig. 20 et 21 : Exemples de ruses sensorielles [9]

Annexe V : Evaluation du vibrato [65]

Tab. V : Echelle VQE

<i>Vibrato quality evaluation</i>	<i>Score</i>
The vibrato was not consistent in amplitude or regularity	1
The vibrato was sometimes consistent in amplitude or regularity	2
The vibrato was mostly consistent in amplitude or regularity	3
The vibrato was always consistent in amplitude or regularity	4

Annexe VI : Instruments adaptés



Fig. 22 : Accordéons adaptés à la taille du musicien



Fig. 23 : Flûte traversière recourbée pour les enfants



Fig. 24 : Dispositif pour soutenir l'euphonium

Annexe VII : Evidence Based Practice

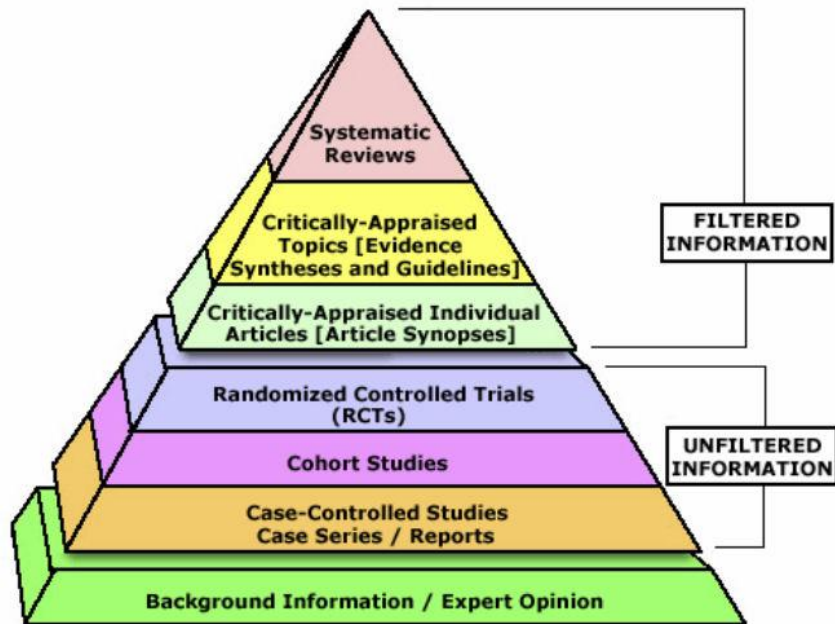


Fig. 27 : Pyramide de l'evidence based practice. En bas de la pyramide ce sont les types d'étude de faible valeur scientifique et tout en haut les plus rigoureuses.



Fig. 28 : Schéma représentant l'intrication de l'expertise, du patient et sa situation, des preuves apportées par la recherche dans l'evidence based practice

Annexe VIII

<u>Source</u>	<u>Auteurs</u>	<u>Année</u>	<u>Type d'étude</u>	<u>Population</u>	<u>Protocole</u>	<u>Résultats</u>	<u>Impact factor</u>	<u>Date de consultation</u>
[45] Kinésithérapie la Revue	Theron J-N	2015	prospective	10 patients dystoniques et 10 patients amputés dont 11 hommes et 9 femmes	4 à 5 séances d'hypnose Ericksonienne puis 2 à 3 sances mixtes (hypnose + jeu instrumental ou écriture) puis 2 à 5 séances de jeu instrumental précédées par une auto-hypnose et enfin 1 à 2 séances de contrôle	8/10 patients satisfaits (ISP sup à 7,5/10) et un stade de classification de la dystonie en plus gagné pour 6 musiciens. Deux échecs complets dont un abandon.	Non renseigné	22/09/15
[48] European Journal of Neurology	Rosset-Llobet J et al.	2009	rétrospective	87 patients musiciens diagnostiqués comme dystoniques parmi 665 musiciens de la clinique de la performance.	Screening des dossiers des patients + IRM demandée si nécessaire. Prise de connaissance des diagnostics ultérieurs et traitements donnés. EMG et NCV faits pour évaluer la conduction nerveuse. Questionnaire complet pour évaluer les erreurs de diagnostic ultérieur, l'oubli de	Professionnels les plus consultés. 21,1% ont consulté un MKDE. 12% de prescription suggérée en kiné. Prescription par les orthopédistes de séance de kiné dans 20% des cas. Beaucoup d'oubli	4.055	14/01/16

					diagnostic, les thérapeutes consultés.	de diagnostic, des connaissances sur la dystonie trop disséminées.		
[49] Movement Disorders	Jabusch H-C et al.	2005	rétrospective	144 musiciens dont 71 traités par injection de toxine botulique, 69 trihexyphenidyl , 24 par réentraînement pédagogique, 51 avec changement ergonomiques et 78 avec des exercices à l'instrument	Réentraînement pédagogique: attelles d'immobilisation, feedback par miroirs et moniteurs, prise de conscience corporelle type Feldenkrais Changements ergonomiques: immobilisation des doigts dystoniques par attelles + repositionnement des clefs des instruments. Autres thérapeutiques testées. Questionnaire standardisé en 4 niveaux	12/24 patients se sont améliorés grâce au réentraînement pédagogique, 32/51 patients ont senti un amélioration suite à des changements ergonomiques de l'instrument	5,68	28/09/15
[50] Parkinsonism and related Disorders	Van Vugt F.T.	2013	Rétrospectiv e	22 patients pianistes dytoniques	Etude rétrospective avec 42% traités par thérapie de la main, 51% botox, 53% trihexyphenidyl, 38% techniques de	81,5% des patients rapportent une amélioration sur auto-évaluation dont 5,6% avec	3,972	29/09/15

					relaxation, 30% physiothérapie, 23% psychothérapie, 21% techniques Feldenkrais/Alexander . Questionnaire + gamme à jouer au piano	retour complet à l'état normal. 42,9% ont des bénéfices objectifs, 4,8% une détérioration de l'état.		
[51] Neurology	Tinazzi M et al.	2005	prospective	10 patients atteints de crampe de l'écrivain avec flexion du poignet durant l'écriture.	1 groupe placebo, 1 groupe traité qui s'échangent après 3 mois. 10 sessions (5 par semaine pendant 2 semaines). 20 minutes chacune. TENS sur les fléchisseurs au niveau de l'avant-bras (FCR et FCU). Electrodes de 45x65mm, courant rectangulaire biphasique à 50 Hz espacé de 250 micro- secondes. Stimulation entre seuil de douleur et la contraction musculaire. Utilisation DMS (dystonia movement	Diminution du temps d'écriture. Meilleure calligraphie. 5/10 patients ont eu de meilleurs résultats sur DMS. Durée de l'amélioration est de 3 semaines pour la VAS.	8.29	28/01/16

					scale) pour évaluer l'écriture au Friedman Test + VAS pour avis du sujet.			
[52] European Journal of Neurology	Trompetto C et al.	2009	Prospective, placebo	3 patients avec dystonie idiopathique et 3 patients avec crampe de l'écrivain	Placebo 2 semaines avant le traitement 4 sessions de 800-3000 impulsions à environ 0,030 mJ/mm². Minimum pour muscles intrinsèques, maximum pour extrinsèques. UDRS + douleur de 0 à 3 pour les 3 dystonies idiopathiques, ADDS pour les crampes de l'écrivain.	Aucun effet secondaire sur les 6 sujets. 1 écrivain faible amélioration, 1 amélioration sur 1 mois et un forte amélioration sur 2 mois	4,055	03/12/15
[53] Neurorehabilitation and Neural Repair	Pelosin E et al.	2013	Prospective, placebo	10 patients atteints de dystonie focale de la main	14 jours avec soit traitement témoin (tape aléatoire pour 5), soit traitement testé (KinesioTaping beige pour 5 sur FCR et FCU). 30 jours de pause et on inverse les groupes pendant 15 jours.	Diminution de la douleur, Signes cliniques de la dystonie non améliorés. Pas d'effets indésirables. Diminution du seuil de discrimination	3,976	30/09/15

					VAS pour la douleur + Writer's Cramp Rating Scale + Seuil de discrimination temporelle somatosensorielle.	somato-sensorielle au niveau de l'avant-bras mais pas du cou.		
[54] Neurology	Priori A et al.	2001	Prospective	8 patients dont 7 hommes avec une crampe du musicien (4 guitaristes, 1 pianiste et 2 batteurs) et 1 femme avec une crampe de l'écrivain. Tous avaient arrêté leur pratique à cause de la dystonie. Tous avec suivis de précédents traitements par toxine botulique, biofeedback et pris d'autres	Immobilisation de l'avant-bras et de la main par une attelle en plastique (CAMP, modèle 2.1, Prim S.A, Madrid) pendant environ 4,5 semaines, 24h/24h sauf lavage. Evaluation de la sévérité de la dystonie avant et après traitement par ADDS, Tubiana et Chamagne scale + une auto-évaluation	Après avoir ôté l'attelle: difficultés à se servir de la main, sensations étranges, œdème, douleur. 1 semaine après légère amélioration avec diminution des postures dystoniques. 4 semaines après contrôle moteur volontaire de retour à la normale. ADDS ++, TCS ++. SRS ++ après 1 ou 2 ans.	8,29	03/12/15

				médications...				
[55] Medical problems of performing artists	Berque P et al.	2010	prospective	8 musiciens dystoniques volontaire dont 1 femme.	1 phase de thérapie contrainte par attelle, 1 phase de SDE, un temps de jeu libre. Enregistrements vidéos évaluation FAM + scores avec métronome, signes dystoniques par ADDS et TCS.	Diminution des mouvements anormaux durant le jeu, capacité à jouer sans faute plus rapidement, degré de dystonie moins important sur ADDS et TCS dans les registres de jeu médium à difficile.	0,92	28/10/15
[56] Arch Phys Med Rehabil	Candia V et al.	2002	prospective	10 musiciens professionnels droitiers, 1 musicien non professionnel droitier. 3 femmes, 8 hommes. Dystoniques depuis 2 à 34 ans. Tous ayant déjà testés d'autres thérapies avant.	Immobilisation par une attelle des doigts non dystoniques et non compensatoires. Plusieurs séries alternées par du repos. Encouragement pour jouer à la maison. Pour les musiciens à vent possibilité de séparer travail du souffle et des doigts. Evaluation sur DES et outil pour mesurer la dextérité et le déplacement des	DES ++ sauf flûtistes. DES + chez instrumentistes à vent. Nette amélioration des tracés obtenus par analyse de la dextérité et déplacement des doigts.	2.57	23/09/15

					doigts.			
[57] PNAS	Candia V et al.	2003	Prospective	10 musiciens professionnels	Même protocole que [54] mais enregistrements électromyographiques. Construction 3D des aires corticales représentant les doigts.	DES meilleur. Cartes corticales des doigts similaires à celles du côté sain et des valeurs connues de l'homunculus.	9.67	03/11/15
[58] N.Y Acad. Sci.	Candia V et al.	2005	Prospective	Synthèse de [54] et [55]	Synthèse de [54] et [55]	Amélioration du DES, Cartes corticales identiques au membre sain. Peu de résultats sur les instrumentistes à vent.	4.38	04/10/15
[59] Arch Phys Med Rehabil	Byl N.N, Nagajaran S, McKenzie A.	2003	Prospective, contrôlée	3 musiciens dystoniques (2 flûtistes et un joueur de cornemuse) dont 2 femmes. Les 3 sujets ayant eu une pratique instrumentale intensive. Les 3 présentaient une	Les patients ont stoppé leur pratique et ont participé à un programme de wellness (exercices aérobiques, des postures, utilisation de la main sans stress) + entraînement sensori- moteur pendant au moins 12 semaines (10 séances minimum) +	3 sujets ont été sujets d'environ 88,6% d'amélioration pour la représentation somato- sensorielle de la main, 117% pour le jeu instrumental, 23,9% pour les	2.57	31/01/16

				flexion irrépressible du 4 et 5ème doigt de la main gauche durant le jeu.	renforcement à domicile. Evaluation de: état structures somato-sensorielles, contrôle moteur, discrimination sensorielle, performance musculo-squelettique et indépendance du patient. Contrôle EMG grâce aux potentiels somato-sensoriels évoqués. Test des 2 points.	compétences musculaires et 32,3% en indépendance.		
[60] Brit. J. Psychiat.	Cottraux J.A, Juenet C, Collet L.	1983	Prospective	15 patients atteints de crampe de l'écrivain dont 4 femmes. Symptômes depuis 3,6 ans en moyenne.	9 patients traitement multimodal (Schultz relaxation, systematic desensitivation, jeu de rôle) + EMG sans feedback. 4 EMG seul + audio-feedback. Evaluation du progrès de 0 à 4.	4 abandons. 2 refus de traitement. 9 patients se sont améliorés dont 1 à retrouver une écriture normale. Avec feedback amélioration d'au moins 2 points sur l'échelle. EMG et feedback seul amélioration d'au moins 3.	7.99	03/10/15

[61] Frontiers in Psychology	Paulig J. et al.	2014	prospective	30 pianistes dystoniques dont 8 femmes. 25 professionnels.	MIDI échelle. Séquences de gammes de Do majeur. 1 phase jeu sans gant, 10 min après 2e phase jeu avec gant puis 3e phase: suivi. Patients ont suivi d'autres traitements après les séances de sensory trick puis on analyse les résultats.	6 cas amélioration significative. 9 cas aggravation et 16 cas aucun changement. Corrélation entre sévérité de la dystonie et port de gants, plus la dystonie est grave plus les gants sont efficaces.	2,8	15/11/15
[62] Int. J. Neurorehabilitation . Eng.	Yoshie M. et al.	2015	prospective	1 femme pianiste avec une dystonie de 4 mois. 25 ans, droitère. 20 ans de pratique du piano à partir de l'âge de 4 ans. 5e en extension quand 3e et 4e doigts en flexion.	Gamme sur les doigts 1, 2, 3, 4, 5 chaque jour avec le tempo ou aucun signe n'apparaît puis on augmente doucement. Si le mouvement dystonique apparaît on diminue la vitesse. 6 fois évaluation du patient à 1, 2, 3, 6 et 12 mois après début du traitement. Jeu de 4 cycles des exercices à 5 doigts. Enregistrement MIDI	Réorganisation somatosensorielle , augmentation de la régularité du toucher des clefs, diminution de la co-contraction antagonistes.	Non renseigné	28/01/16

					+ EMG sur EDC et FDS. Discrimination tactile évaluée pas 2 points.			
[63] Medical Problems of Performing Artists	Sakai N.	2006	Prospective	20 musiciens professionnels avec dystonie (10 femmes, 10 hommes).	1. Choix du morceau où les problèmes apparaissent 2. Choix du tempo ou le mouvement dystonique n'existe pas 3. Répétition du passage 4. 2 semaines après augmentation du tempo de 10 à 20%. Evaluation sur ADDS et TCS.	4 sujets: ADDS = 2, 16 ADDS = 3, 12 ADDS = 0, 8 ADDS = 1. Vitesse de performance jusqu'à 88,6% de la normale alors qu'elle était réduite de 12,4% en moyenne. TCS améliorée de 2,2 à 4,6. Tous les patients se sentaient satisfaits, 8 ayant encore de faibles difficultés voulaient continuer le SDE.	0.92	24/01/16
[64] The Journal of Neuroscience	Rosenkranz K et al.	2009	Prospective, contrôlée	6 sujets non musiciens, 6 sujets musiciens professionnels sains, 8	TMS (transcranial magnetic stimulation) + EMG enregistrement. Entraînement	Tous les patients dystoniques ont ressenti une hausse de leur capacité durant	6.34	18/01/16

				pianistes atteints de dystonie	proprioceptif: 15 min de cycles répétés de vibrations de 2s suivies de 2s de repos. Variation de fréquence de vibration que le patient doit sentir. Enregistrement MIDI + VAS. Evaluation BFM et TCS.	plus de 24H pour certains. Discrimination des vibrations moins bonne pour les musiciens dystoniques.		
[65] International Symposium on Performance Science	De Lisle R, Speedy D.B, Thompson J.M.D.	2013	Prospective	1 violoncelliste de 42 ans atteinte de dystonie. Difficulté pour le vibrato.	Entraînement 8 sessions de 1h sur 2 semaines, puis 5 semaines de pause, 10 sessions de 1h pendant 3 semaines. Relaxation de la main, organisation de l'épaule. Enregistrements de gammes chromatiques avant traitement, à la fin du traitement et après 4 ans. Evaluation sur VQE (Vibrato Quality evaluation).	VQE de 1,41 à 3,31 sur les gammes. VQE de 1,14 à 2,82 avec une boîte de bonbons sur le dos de la main.	Non renseigné	15/01/16

Bibliographie

- [1]: Mathieu M-C, Gestes et postures du musicien, réconcilier le corps et l'instrument. Gières : Format, 2004
- [2]: Médecine des arts®. (Page consultée le 19 juillet 2015). [en ligne] ; www.medecine-des-arts.com, 2008.
- [3]: Clinique du musicien®. (Page consultée le 19 juillet 2015). [en ligne] ; www.cliniquedumusicien.com,
- [4]: Haute Autorité de Santé. (Page consultée le 24 juillet 2015). [en ligne] ; www.HAS.fr, 2015
- [5]: Légifrance. (Page consultée le 07 décembre 2015). Décret n°96-879 du 8 octobre relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute. [en ligne]. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000195448>
- [6]: NHS. (Page consultée le 27/11/15). Dystonia – treatment. [en ligne]. <http://www.nhs.uk/conditions/dystonia/Pages/Introduction.aspx>, 08/05/15,
- [7]: Ericsson KA, Krampe RT, Tesch-Römer C. The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. Psychol Rev 1993 ; 100 : 363-406
- [8]: Elbert T, S-Rockstroh B. Une empreinte dans le cortex des violonistes: une étonnante plasticité jusqu'aux confins du pathologique. La Recherche 01/1996 ; 289 : 86-89
- [9]: Rosset Llobet J, Frabregas Molas S. La dystonie du musicien, manuel pratique à l'usage des musiciens et de leurs thérapeutes. Montauban : Collection médecine des arts alexitère, 2013
- [10]: Tubiana R. et al. Prévention des pathologies des musiciens. Montauban : Collection médecine des arts alexitère, 2008
- [11]: J.-P. Bleton, S. Sangla. Rééducation des dystonies. EMC - Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation 2013;9(2):1-19 [Article 26-452-B-10]
- [12]: Hofmann A, Grossbach M, Baur V et al. Musician's dystonia is highly task specific : no strong evidence for everyday fine motor deficits in patients. Medical Problems of Performing Artists, 2015 ; 38-46
- [13]: Dufour M, Gedda M. Dictionnaire de kinésithérapie et réadaptation. Paris : Maloine, 2007 :156
- [14]: M. Garnier et al. Sémiologie guide d'observation médico-chirurgicale. Millon-la-Chapelle : S Edition, 2013 : 229
- [15]: Schmidt A, Jabusch HC, Altenmüller E, Hagenah J, Brüggemann N, Hedrich K et al., Dominantly transmitted focal dystonia in families of patients with musician's cramp, Neurology. 2006 Aug 22;67(4):691-3.

- [16]: Jabusch H-C, Altenmüller E. Focal dystonia in musicians: from phenomenology to therapy. *Adv Cogn Psychol*, 2006, volume 2, n° 2-3: 207-220
- [17]: Altenmüller E, Müller D. A model of task-specific focal dystonia. *Neural Netw*. 2013 Dec;48:25-31
- [18]: Vidailhet M, Grabli D. Les nouvelles approches des dystonies (clinique, génétique et hypothèses physiopathologiques), *Bull. Acad. Natle. Med*, 2011, 195, n°4 et 5, 921-934
- [19]: Schmidt A, Jabusch HC, Altenmüller E, Hagenah J, Brüggemann N, Lohmann K, Enders L et al. Etiology of musician's dystonia: familial or environmental ? *Neurology*, 2009 Apr 7;72(14):1248-54
- [20]: Ruiz MH, Senghaas P, Grossbach M, Jabusch HC, Bangert M, Hummel F. Defective inhibition and inter-regional phase synchronization in pianists with musician's dystonia: an EEG study, *Hum Brain Mapp*. 2009 Aug;30(8):2689-700
- [21]: Walter U, Buttkus F, Benecke R, Grossmann A, Dressler D, Altenmüller E. Sonographic alteration of lenticular nucleus in focal task-specific dystonia of musicians. *Neurodegener Dis*. 2012;9(2):99-103
- [22]: Ioannou CI, Altenmüller E, Psychological characteristics in musician's dystonia: a new diagnostic classification. *Neuropsychologia*. 2014 Aug;61:80-8
- [23]: Granert O, Peller M, Jabusch HC, Altenmüller E, Siebner HR. Sensorymotor skills and focal dystonia are linked to putaminal grey-matter volume in pianists. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2011 Nov;82(11):1225-31
- [24]: Fukuda H, Kusumi M, Nakashima K. Epidemiology of primary focal dystonia in the western area of Tottori prefecture in Japan: Comparison with prevalence evaluated in 1993. *Mov Disord*. 2006 Sep;21(9):1503-6
- [25]: Das SK, Banerjee TK, Biswas A, Roy T, Raut DK, Chaudhuri A et al. Community survey of primary dystonia in the city of Kolkata, India. *Mov Disord*. 2007 Oct 31;22(14):2031-6
- [26]: Elia AE, Lalli S, Albanese A. Differential diagnosis of dystonia. *Eur J Neurol*. 2010 Jul;17 Suppl 1:1-8
- [27]: Peterson DA, Berque P, Jabusch HC, Altenmüller E, Frucht SJ. Rating scales for musician's dystonia: the state of the art. *Neurology*. 2013 Aug 6;81(6):589-98
- [28]: Albanese A, Sorbo FD, Comella C, Jinnah HA, Mink JW, Post B. Dystonia rating scales: critique and recommendations. *Mov Disord*. 2013 Jun 15;28(7):874-83
- [29]: Baur V, Jabusch HC, Altenmüller E. Behavioral Factors Influence the Phenotype of Musician's Dystonia. *Mov Disord*. 2011 Aug 1;26(9):1780-1

- [30]: Furuya S, Tominaga K, Miyazaki F, Altenmüller E. Losing dexterity: patterns of impaired coordination of finger movements in musician's dystonia. *Sci Rep*. 2015 Aug 20;5:13360
- [31]: Lee A, Altenmüller E. Heavy metal curse: a task-specific dystonia in the proximal lower limb of a professional percussionist. *Med Probl Perform Art*. 2014 Sep;29(3):174-6
- [32]: Rosset-Llobet J, Fabregas Molas S, Pascual-Leone A. Drummer's lower limb dystonia. *J Neurol*, Dec 2011; 259(6): 1236-7
- [33]: Ramdhani RA, Frucht SJ. Adult-onset Idiopathic Focal lower extremity dystonia: a rare task-specific dystonia. *Tremor Other Hyperkinet Mov (N Y)*. 2013;3: 1-5
- [34]: Wu LJ, Jankovic J. Runner's dystonia. *J Neurol Sci*. 2006 Dec 21;251(1-2):73-6
- [35]: Hirata Y, Schulz M, Altenmüller E, Elbert T, Pantev C. Sensory mapping of lip representation in brass musicians with embouchure dystonia. *Neuroreport*. 2004 Apr 9;15(5):815-8
- [36]: Steinmetz A, Stang A, Kornhuber M, Röllinghoff M, Delank KS, Altenmüller E. From embouchure problems to embouchure dystonia ? A survey of self-reported embouchure disorders in 585 professional orchestra brass players. *Int Arch Occup Environ Health*. 2014;87(7):783-92
- [37]: Lee A, Furuya S, Morise M, Iltis P, Altenmüller E. Quantification of instability of tone production in embouchure dystonia. *Parkinsonism Relat Disord*. 2014 Nov;20(11):1161-4
- [38]: Kieslinger K, Höller Y, Bergmann J, Golaszewski S, Staffen W. Successful treatment of musician's dystonia using repetitive transcranial magnetic stimulation. *Clin Neurol Neurosurg*. 2013 Sep;115(9):1871-2
- [39]: Furuya S, Nitsche MA, Paulus W, Altenmüller E. Surmounting retraining limits in musician's dystonia by transcranial stimulation. *Ann Neurol*. 2014 May;75(5):700-7
- [40]: Altenmüller E, Ioannou CI, Lee A. Apollo's curse: neurological causes of motor impairments in musicians. *Prog Brain Res*. 2015;217:89-106
- [41]: Jeddi Z, Scholtes F, Kaschten B, Martin D. Comment j'explore... les troubles dystoniques: un guide simple et pratique. *Rev Med liège* 2009; 64: 11: 592-7
- [42]: Sylvermyn S. L'équilibre de l'interprète: la clé pour maîtriser le trac. *La Scena Musicale*. 2000.
- [43]: Jabusch HC, Müller SV, Altenmüller E. Anxiety in musicians with focal dystonia and those with chronic pain. *Mov Disord*. 2004 Oct;19(10):1169-75
- [44]: Jain S, Janssen K, DeCelle S. Alexander technique and Feldenkrais method: a critical overview. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2004 Nov;15(4):811-25
- [45]: Theron J.N. L'hypnose peut-elle être un adjuvant à la rééducation des dystonie de fonction et des amputations de la main ? *Kinesitherap Rev*, vol 15, n°162, juin 2015; 40-4

- [46]: Chang F.C.F, Frucht S.J. Motor and sensory dysfunction in musician's dystonia. *Curr. Neuroparmacol.* 2013 Jan; 11(1): 41-7
- [47]: Crisaly Go L, Rosales R.L. Dystonia arising from occupations: the clinical phenomenology and therapy. *Dystonia the many facets.* March 2012: 43-54
- [48]: Rosset-Llobet J, Candia V, Fàbregas i Molas S, Dolors Rosinés i Cubells D, Pascual-Leone A. The challenge of diagnosing focal hand dystonia in musicians. *Eur J Neurol.* 2009 Jul;16(7):864-9
- [49]: Jabusch HC, Zschucke D, Schmidt A, Schuele S, Altenmüller E. Focal dystonia in musicians: treatment strategies and long-term outcome in 144 patient. *Mov Disord.* 2005 Dec;20(12):1623-6
- [50]: van Vugt FT, Boullet L, Jabusch HC, Altenmüller E. Musician's dystonia in pianists: long-term evaluation of retraining and other therapies. *Parkinsonism Relat Disord.* 2014 Jan;20(1):8-12
- [51]: Tinazzi M, Farina S, Bhatia K, Fiaschi A, Moretto G, Bertolasi L et al. TENS for the treatment of writer's cramp dystonia: a randomized, placebo controlled study. *Neurology.* 2005 Jun 14;64(11):1946-8
- [52]: Trompetto C, Avanzino L, Bove M, Marinelli L, Molfetta L, Trentini R et al. External shock waves therapy in dystonia: preliminary results. *Eur J Neurol.* 2009 Apr;16(4):517-21
- [53]: Pelosin E, Avanzino L, Marchese R, Stramesi P, Bilanci M, Trompetto C et al. KinesioTaping reduces pain and modulates sensory function in patients with focal dystonia: a randomized crossover pilot study. *Neurorehabil Neural Repair.* 2013 Oct;27(8):722-31
- [54]: Priori A, Pesenti A, Cappellari A, Scarlato G, Barbieri S. Limb immobilization for the treatment of focal occupational dystonia. *Neurology.* 2001 Aug 14;57(3):405-9
- [55]: Berque P, Gray H, Harkness C, McFadyen A. A combination of constraint-induced therapy and motor control retraining in the treatment of focal hand dystonia in musicians. *Med Probl Perform Art.* 2010 Dec;25(4):149-61
- [56]: Candia V, Schäfer T, Taub E, Rau H, Altenmüller E, Rockstroh B et al. Sensory Motor Returning: a behavioral treatment for focal hand dystonia of pianists and guitarists. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002 Oct;83(10):1342-8
- [57]: Candia V, Wienbruch C, Elbert T, Rockstroh B, Ray W. Effective behavioral treatment of focal hand dystonia in musicians alters somatosensory cortical organization. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2003 Jun 24;100(13):7942-6
- [58]: Candia V, Rosset-Llobet J, Elbert T, Pascual-Leone A. Changing the Brain through Therapy for Musician's Hand Dystonia. *Ann N Y Acad Sci.* 2005 Dec;1060:335-42
- [59]: Byl NN, Nagajaran S, McKenzie AL. Effect of Sensory Discrimination Training on Structure and Function in Patients with Focal Hand Dystonia: a case series. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003 Oct;84(10):1505-14

- [60]: Cottraux JA, Juenet C, Collet L. The Treatment of Writer's Cramp with Multimodal Behaviour therapy and Biofeedback: a study of 15 Cases. Br J Psychiatry. 1983 Feb;142:180-3
- [61]: Paulig J, Jabusch HC, Großbach M, Boullet L, Altenmüller E. Sensory trick phenomenon improves motor control in pianists with dystonia: prognostic value of glove-effect. Front Psychol. 2014 Sep 23;5:1012
- [62]: Yoshie M, Sakai N, Ohtsuki T, Kudo K. Slow-Down exercise reverses sensorimotor reorganization in focal hand dystonia: a case study of a pianist. Int. J. Neurorehabilitation. Eng. 2015, 2: 2, 1-6
- [63]: Sakai N. Slow-Down exercise for the treatment of focal hand dystonia in pianists. Med Probl Perform Art. Mar 2006;21(1): 25-8
- [64]: Rosenkranz K, Butler K, Williamon A, Rothwell J-C. Regaining motor control in musician's dystonia by restoring sensorimotor organization. J Neurosci. Nov 2009. 29 (46): 14627-36
- [65]: de Lisle R, Speedy D.B, Thompson J.M.D. Vibrato retraining of a cellist suffering from musician's dystonia: a collaborative approach. International Symposium on Performance Science. 2013

Littérature grise

- Thèse : Bleton J-P. Les dystonies focales : leurs dysfonctionnements sensori-moteurs et leurs conséquences sur l'organisation du mouvement. Marseille : Université Aix-Marseille ; 2015.
- Thèse : Larsen K, Rock, E. Do Patients with Focal dystonia Benefit from Physiotherapy ? (Page consultée le 17/01/15). [En ligne]. <http://kennisbank.hva.nl/document/220113>; 2010
- Blog : Berglof K. Living with embouchure dystonia. (Page consultée le 15/01/16). [En ligne]. <http://embouchuredystonia.blogspot.fr/> ; 2015 Nov
- site de la fondation dystonia : <https://www.dystonia-foundation.org/> consulté le 19/07/15

Images

- Photos de modèles dystoniques prises par moi-même
- Page de couverture : http://e-harmonie.e-monsite.com/medias/images/03-51-11.png?fx=r_900_257
- Image de l'introduction : <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/88/Music-segno.png>
- Page de résumé : <https://www.clementstheory.com/img/guides/repeat-ds-al-fine.png>

Fig. 1 :

http://mediatheque.citemusique.fr/Mediacomposite/CMFM/CMFM000005300/161700/161700_INV_I000219400_LD.png

Fig. 2: <http://www.letoutpetitconservatoire.com/tuba-wagnerien.jpg>

Fig. 3: https://i.ytimg.com/vi/5_ESWDJuqvQ/maxresdefault.jpg

Fig. 10: <http://www.movementdisorders.org/MDS-Files1/PDFs/Rating-Scales/dystonia.pdf>

Fig. 11: <http://www.movementdisorders.org/MDS-Files1/PDFs/Rating-Scales/dystonia.pdf>

Fig. 12:

[http://www.kfshrc.edu.sa/mdp/doc/The%20FahnMarsden%20\(BFM\)%20Scale%20Movement%20Scale.pdf](http://www.kfshrc.edu.sa/mdp/doc/The%20FahnMarsden%20(BFM)%20Scale%20Movement%20Scale.pdf)

Fig. 13: <http://www.scielo.br/img/revistas/acb/v27n1/a15tab01.jpg>

Fig. 23: <http://www.cabrette-accordeon.com/wp-content/uploads/2010/12/Sylvie-Enfant1.jpg>

Fig. 25: <http://www.jupiterinstrument.fr/jupiter-musique-france-instruments/jupiterfrance.images/flutes/JFL-515-RS-HD.jpg>

Fig. 26: <http://im2.woodbrass.com/images/woodbrass/BG+T03.jpg>

Fig. 27: <http://www.students4bestevidence.net/the-evidence-based-medicine-pyramid/>

Fig. 28: <http://www.library.auckland.ac.nz/subject-guides/edu/ebp/ebpsocialwork.htm>

Videos

- Ordre: https://www.youtube.com/watch?v=SLDa_oKYN5g
<https://www.youtube.com/watch?v=hpxSvJGXvek>
- Allô Docteur: <https://www.youtube.com/watch?v=7vgRnlDhTLo>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ot2zCZoqfX8>

La dystonie des musiciens, une pathologie mystérieuse quant à son étiologie mais surtout une gêne immense pour les artistes qui en sont atteints. Lorsqu'elle se déclare, beaucoup doivent interrompre leur carrière et se tournent vers un corps médical peu informé. Elle consiste en une contraction irrépressible de groupes musculaires agonistes et antagonistes pendant le jeu instrumental uniquement. Chaque type d'instrument possède un pattern dystonique qui lui est propre, mais la dystonie affecte aussi bien les membres supérieurs, que les membres inférieurs et même l'embouchure. Les pistes concernant l'étiologie de la dystonie sont une désorganisation des aires somato-sensorielles au niveau du cortex cérébral, un dysfonctionnement des ganglions de la base dû à une sur-utilisation motrice. L'hypothèse de facteurs psychogènes reste toujours d'actualité. Les études, qui se multiplient, tendent à répondre aux interrogations des scientifiques pour une affection touchant des patients particuliers. En effet, ces patients sont dotés de capacités physiques hors du commun, d'une émotivité prononcée et d'un sens de la perfection aiguisé. Lorsque les troubles apparaissent ce sont bien souvent les professeurs de musique qui orientent leurs élèves vers des thérapeutes spécialisés. C'est ainsi qu'un arsenal thérapeutique sera mis en place afin de soulager les troubles présents chez le patient. Des équipes pluridisciplinaires existent donc pour venir en aide aux musiciens, équipes où le kinésithérapeute a toute sa place.

Musician's dystonia is a mysterious pathology that affects over-practicing professional music performers when they practice too much. It's a neurological disorder which prevents musicians from playing their instrument. It consists in an irrepressible contraction of the agonist and antagonist muscle groups that produces pathological movements. The etiology of this pathology is still unknown even though there are some line of research like somatosensory area disorder or basal ganglia problems. Also it has been known that there is a psychological influence because anxiety is part of the musician's life. When this pathology appears the musician has to stop exercising his function as musical professor or soloist. The troubles are often detected by the professor who addressed his student to a special multidisciplinary team. The patient has to be diagnosed and then treated with a proper treatment. One of the therapist in this medical supervision is the physiotherapist who will be a great tool during the treatment. Musicians are emotional athletes who need adjusted care particularly when they suffer from dystonia.



Key words: dystonia, musician's dystonia, physiotherapy, retraining therapy

Mots clés: dystonie, dystonie des musiciens, physiothérapie, kinésithérapie