

EPARVIER Franck

**TECHNIQUES ET SANTÉ
DES TROMBONISTES**

Directeur de mémoire : Jean Tabouret

ESM Bourgogne-Franche-Comté

Promotion 2017-2020

J'adresse tous mes remerciements aux personnes qui ont collaborés et contribués à ce travail

- Roselyne ALLOUCHE : professeur de chant au CRR de Dijon
- Nicolas CARDOT : étudiant tubiste à l'ESM BFC
- Stéphanie COMBETTE : professeur de F.M. danse au CRR de Dijon
- Xavier DREVARD : kinésithérapeute spécialiste des musiciens
- Françoise DUBIER : professeur de F.M. au CRC de Saint-Priest
- Josette EPARVIER : Hypnothérapeute
- Jean-Noël GAMET : professeur de trombone au CRR de Chalon-sur-Saône
- Philippe GENET : professeur de trompette à l'ENM de Villeurbanne et formateur du CEFEDM de Lyon
- Guillaume LAMOUR : spécialiste cuivres magasin CADENCES à DIJON
- Hamid MEDJEBEUR : professeur de trombone au CRR de Saint-Étienne
- Thomas MOREL : tromboniste
- Céline MOUTON : professeur de chant choral au CRR de Dijon
- Vincent PARIS : médecin généraliste
- Marie POTOT : professeur de trombone à l'école de musique de Chagny
- Aude PROVILLARD : étudiante en psychologie
- Stéphane QUONIAM : président de l'Association de Prévention Santé des Artistes (APSArts)
- Jean-Michel WEBER : professeur de trombone au CRR de Dijon

TABLE DES MATIÈRES

<u>INTRODUCTION</u>	5
<u>PRÉAMBULE : L'ERGONOMIE DU TROMBONE</u>	9
<u>PARTIE 1 : LES OUTILS AU SERVICE DE LA TECHNIQUE INSTRUMENTALE</u>	12
<u>II/ L'INTRODUCTION D'ÉLÉMENTS TECHNIQUES</u>	12
<u>III/ LES OUTILS POUR LA GESTION DE LA RESPIRATION</u>	14
<u>PARTIE 2 : LES OUTILS AU SERVICE DE L'INTERPRÉTATION D'UNE OEUVRE</u>	22
<u>I/ LE TRAVAIL DE LA PARTITION</u>	22
<u>II/GESTION MENTALE ET PHYSIQUE</u>	27
<u>CONCLUSION</u>	32
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	34
<u>SITOGRAFIE</u>	35
<u>GLOSSAIRE</u>	36

(les notes (0) renvoient à la sitographie de fin de volume)

(les astérisques * renvoient au glossaire en fin de volume)

Les extraits en italique centré font référence aux expérimentations en situation pédagogique.

INTRODUCTION

Mon travail de mémoire fait suite aux différents problèmes de santé que j'ai rencontrés lors de mon parcours musical, réalisé principalement au Conservatoire à Rayonnement Régional de Lyon. J'ai commencé la pratique musicale en classe CHAM au collège, par une année de piano, au cours de laquelle j'ai présenté quelques troubles du spectre de l'hypermobilité*. Peu travailleur, la professeure de piano m'a conseillé de me réorienter l'année suivante vers un autre instrument. C'est ainsi que j'ai découvert le trombone.

Concernant les troubles de l'hypermobilité et l'hyperlaxité, l'UNSED (Union Nationale des Syndromes d'Ehlers-Dalons) évoque une hyperlaxité assez fréquente chez l'enfant puisqu'elle indique l'« hyperlaxité articulaire physiologique existe chez 4% à 40% des enfants. »(1). Celle-ci tend à évoluer, parfois à diminuer, en fonction de l'âge. Cette hyperlaxité peut être vectrice de Troubles Musculo-Squelettiques (TMS). On constate également une relation à l'anxiété endogène comme le relève le docteur ARCIER(2). Le même article indique une prévalence de 10% à 17% de présence de syndrome d'hyperlaxité ligamentaire dans la population générale.

À la fin de mon cursus collège, mon professeur de trombone m'a conseillé d'intégrer le CRR de Lyon. Dès ma première année de lycée, j'ai été victime d'une tendinite de De Quervain* au poignet droit. Les causes exprimées à l'époque par mon médecin ont été les suivantes: surpoids et posture inadaptée à l'écriture sur table. En effet, mon hypotonie au niveau des doigts me causait une difficulté importante au moment de l'écriture. La pratique instrumentale n'avait pas été mise en cause. Pourtant cette tendinite est apparue dès ma première année d'étude au CRR de Lyon, où ma pratique instrumentale est passée de quelques heures à plusieurs dizaines d'heures par semaine. Ainsi, durant près de 4 ans, j'ai porté une attelle afin de maintenir mon poignet au repos, en complément de nombreux traitements médicamenteux inefficaces. Durant ces années, la propagation des douleurs a eu lieu dans l'épaule, la mâchoire, les cervicales, le bassin, le genou, la cheville, uniquement du côté droit. N'ayant reçu aucun soutien de la part de mon professeur, si ce n'est de me conseiller de perdre du poids conformément à ce que me conseillaient tous les professionnels de santé, un professeur de clarinette m'a orienté vers un kinésithérapeute lyonnais, qui avait suivi la formation dispensée par l'association *Médecine des Arts*. Ainsi, spécialisé dans les troubles du musicien, il a su me guider dans mon travail instrumental afin de me soigner, et d'éviter la rechute. C'est ainsi que je me suis documenté puis questionné sur les enjeux corporels dans la pratique musicale. Mon arrivée à l'ESM m'a permis d'apporter une analyse pédagogique de ma situation, et ainsi de chercher à intégrer ce sujet dans la pédagogie instrumentale.

C'est donc l'objet de mon travail de recherche effectué à partir d'une documentation peu fournie, du fait que le sujet est assez récent. En effet, par le passé, ces questions étaient peu posées, un élève en souffrance renonçait à sa carrière sans que le professeur ne s'inquiète de son parcours. Peut-être afin d'éliminer la concurrence sur le marché de l'emploi ? Ou simplement ces professeurs bienveillants n'avaient-ils pas reçu de formation à ce sujet : soit qu'ils ne savaient pas quoi dire, soit ils essayaient des outils, mais cela restait marginal. Il existe désormais une prise de conscience de ces pathologies, généralement très individuelles et peu partagées par le corps enseignant. La prise de conscience collective de ces questions n'est hélas pas encore présente dans les faits. Émile JAQUES-DALCROZE (1865-1950) fut un précurseur en la matière, mais ce n'est que récemment que la question de la santé des artistes musiciens s'est posée, entre autres grâce aux travaux de Michel RICQUIER, Marie-Christine MATHIEU, l'association Médecine des Arts. On prend ainsi conscience que le geste musical est la conséquence du geste réalisé par notre premier instrument : notre corps.

Puisque c'est notre corps qui fabrique le son, alors tout le travail que l'on fait avec notre instrument est un travail sur notre corps. Or, nos élèves en école de musique et conservatoire sont principalement des enfants. C'est pour cette raison que l'on fabrique des instruments à cordes de différentes tailles depuis plusieurs siècles. De cette manière, un enfant peut commencer à jouer de l'instrument très tôt et exploiter l'essentiel de ses capacités physiques sur l'instrument qui lui est adapté. Or on constate qu'il n'existe qu'une seule taille de trombone ! Je n'oublie pas ces instruments dit « petites mains », qui permettent à l'élève d'accéder à la note Do, habituellement à la 6^{ème} position, sur une première position grâce à l'utilisation d'une valve supplémentaire. Mais la distance pour accéder aux cinq premières positions est la même (ou presque) que sur un trombone de taille normale.

De mon expérience avec les quelques élèves que j'ai rencontrés lors d'« atelier découverte instrumentale » c'est-à-dire des jeunes enfants entre 5 et 7 ans, il leur est impossible d'accéder à la 5^{ème}, voire pour certains à la 4^{ème} position du fait que la coulisse est beaucoup plus grande que leur bras ! Ainsi n'utiliser que 3 positions sur 7 signifie n'utiliser qu'une suite de 3 demi-tons, ne permettant alors même pas d'interpréter « Au clair de la lune » avant que l'enfant ne soit assez développé pour atteindre la 5^{ème} position, c'est à dire pour certains 7, 8 ou 9 ans. Vous comprendrez ainsi la frustration de ces derniers, voire l'abandon de la pratique instrumentale !

Shinichi SUZUKI s'est posé la question de l'âge optimal pour commencer la musique et en a déduit qu'il était possible de commencer bien plus tôt que ce que nous proposent les écoles françaises. La pratique du violon est envisageable chez les jeunes enfants du fait que le violon peut être conçu de différentes tailles (¼, ½...) pouvant ainsi être réduit de près de la moitié de la taille adulte. Cette distinction de taille n'a jamais été proposée dans l'histoire du trombone. La facture instrumentale, n'ayant donc aujourd'hui pas trouvé de solution, (pour ne pas dire, pas cherché), il nous faut donc adapter notre corps pour réussir à jouer sur les 7 positions qu'offre le trombone, tout en restant « naturel », c'est-à-dire sans se blesser, ni se crispier.

La difficulté sur nos instruments, dit Françoise DUBIER, professeur de formation musicale, c'est de « rester naturel, dans une posture qui ne l'est pas ». En effet, avoir un instrument dans les mains n'est pas « naturel », personne ne naît avec. (C'est pourquoi dans mon travail quotidien, j'essaie de remplacer ce mot « naturel » par un adjectif plus adapté. Généralement, il convient d'utiliser le terme « spontané »). De plus, la plupart des instruments, hélas encore aujourd'hui, ne sont absolument pas ergonomiques. C'est-à-dire qu'ils ont été pensés du point de vue de la manufacture instrumentale, mais absolument pas du point de vue du musicien qui l'utilise. Les équipementiers, tels que Nike, Salomon ou Adidas pour les chaussures de sport, s'entourent-ils de professionnels de la santé pour concevoir leurs produits ? C'est une évidence ! Selon capital.fr (3), c'est 1,5 milliards de dollars investis par Nike pour l'innovation et la recherche, soit environ 4% de son chiffre d'affaire annuel. En effet, pour les instruments de musique « c'est différent » comme certains détracteurs aiment à le dire, l'instrument doit bien sonner, juste, avec un beau son etc... Mais comment peut-on envisager avoir un beau son lorsqu'un trombone nécessite d'aller à la 7^{ème} position, tandis qu'une majorité de trombonistes adultes ne l'atteint qu'à l'aide d'une torsion latérale de la ceinture scapulaire, donc de l'ensemble du tronc ?

C'est pour tenter de répondre à ces contraintes que j'ai cherché des outils qui permettent de gagner en efficacité, tout en respectant son corps. La plupart des outils que je vais présenter a en général un rendement supérieur à celui du jeu instrumental seul, ou bien complètent le travail instrumental en le rendant plus efficient.

Sur le plan pédagogique, chaque élève est différent, une approche différente est donc nécessaire suivant les situations, c'est le principe de la pédagogie différenciée. Il sera donc impossible à mon niveau de dresser une liste exhaustive de tous les exercices adaptés pour chaque profil d'élève, mais plutôt d'orienter la démarche en faisant le tri des différents outils déjà existants.

Ainsi, ce travail repose sur les connaissances actuelles, et tend évidemment à évoluer en fonction des connaissances scientifiques, et de l'utilisation d'autres outils existants, dont nous ne connaissons pas encore le niveau d'efficacité. Alors, le courant de pensée de la pédagogie différenciée, transposé à notre travail, pourrait définir « une personnalité = un corps », car chaque apprenant arrive avec un bagage corporel, physique, différent. Il est donc nécessaire de connaître les pratiques corporelles de chacun.

Je tiens à distinguer, à partir de mon travail personnel de l'instrument, et de ceux de mes élèves, deux axes de travail dans le processus d'apprentissage instrumental :

-la technique instrumentale, c'est à dire jouer de l'instrument,

-l'interprétation, c'est à dire pour le plus souvent, jouer une œuvre écrite sur partition.

Évidemment, ils sont nécessaires l'un pour l'autre, inséparables, et à aucun moment je ne me permets de distinguer dans mon travail quotidien et dans mon enseignement ces deux axes de travail. En revanche, dans la démarche de construction et de mise en œuvre des différents outils, il est intéressant de mesurer l'apport de ces outils dans leur rubrique respective.

Aussi, on peut définir un savoir comme un ensemble de gestes. Dans notre travail, nous parlerons d'un geste, ou du geste, de manière globale, pour définir l'ensemble des gestes que cela implique. La pédagogie se définit comme la manière d'enseigner le savoir dont fait partie le geste. Nous allons donc nous intéresser aux outils que l'on peut mettre en place pour transmettre le bon geste.

Ainsi, après avoir questionné l'ergonomie instrumentale, nous développerons dans une première partie les outils plutôt au service de la technique instrumentale, et en seconde partie, les outils plutôt destinés à l'interprétation d'une partition. En conclusion nous constaterons les connexions entre les différents outils, permettant de faire le lien entre la technique instrumentale et l'interprétation.

PRÉAMBULE : L'ERGONOMIE DU TROMBONE

Concernant le matériel, j'expliquais dans mon introduction que le trombone est un instrument « archaïque » car il n'a connu quasiment aucune évolution si ce n'est l'ajout du « piston » (ou valve), par Christian Friedrich SATTLER en 1839, au pouce gauche, permettant d'avoir une continuité de notes dans la tessiture grave, et de gagner en vélocité pour les intervalles medium entre le Sib et le Do, révolutionnaire car il pourrait permettre de ne plus faire usage des 6^{ème} et 7^{ème} positions. Hélas, la fabrication de ce piston est encore en évolution car la plupart des modèles nous rendent une qualité sonore altérée et nécessitent d'en faire un usage limité. Condamner le tromboniste à ne plus utiliser ces 6^{ème} et 7^{ème} positions n'est pas non plus une bonne chose car nous en avons besoin, d'autant plus aujourd'hui dans notre esthétique actuelle, pour produire des glissandos. Après réflexion personnelle, le seul moyen que l'on pourrait trouver pour pallier ce problème serait de réduire la taille de la coulisse, en gardant bien 7 positions.

Je me suis donc rapproché de différents facteurs instrumentaux actuels, qui m'indiquent tous être dans la quasi impossibilité de modifier l'instrument. En effet, si la longueur de la coulisse est réduite, par exemple à l'aide d'un système de double coulisse, la distance entre les positions serait réduite de moitié, et la distance entre la 1er et la 7e position aussi, voir la photographie 1.



Photographie 1 : Trombone à double coulisse Thierry OLLIVIER

<https://collectionsdumusee.philharmoniedeparis.fr/doc/MUSEE/0160506/trombone-a-coulisse-basse#>

Cette solution aurait vraiment été parfaite ! En revanche, le fait de proposer cette évolution aujourd'hui paraît bien délicat, du fait que la précision de la justesse serait beaucoup plus périlleuse qu'avec nos positions habituelles. Alors le magasin CADENCES à DIJON m'a proposé de mener une réflexion sur un outil amovible que l'on pourrait ajouter sur la poignée de la coulisse, comme il existe déjà sur les sacqueboutes basses ou trombones contrebasses (photographie 2)



Photographie 2 : Rallonge de coulisse

Cette poignée permettant la rallonge de la coulisse, permettrait ainsi d'accéder aux différentes positions pour les enfants, sans se blesser. Cet outil est pour l'instant en phase de recherche.

Pour continuer sur le matériel, mentionnons un point concernant l'ergonomie de la prise en main de l'instrument. La seule barre qui permet de tenir le trombone avec la main gauche est perpendiculaire à la coulisse, sa prise en main n'est absolument pas ergonomique car elle nécessite d'avoir le poignet en torsion latéral. Tous les trombonistes sont confrontés à cette difficulté. C'est dans la *méthode complète de trombone*¹ d'André LAFOSSE (page XI de l'avant-propos, fig.5) qui fait référence chez les trombonistes français, qu'est détaillée la posture instrumentale. L'auteur y indique que l'index doit être en extension sur l'embouchure. Pourtant, avoir un doigt en extension tandis que les autres sont en flexion dans le but de porter le poids du trombone est une grave erreur. En effet, nous perdons déjà toute la force de ce doigt à être en préhension, et rendons impossible l'utilisation des muscles fléchisseurs communs. Tous les trombonistes que j'ai rencontrés et qui ont testé une prise en main de l'instrument sans l'index en extension, approuvent un meilleur confort de jeu et ont adopté cette nouvelle posture. Ils constatent alors que la prise en main du trombone n'est effectivement pas adaptée. C'est pour cette raison que quelques fabricants ont conçu des supports

1 LAFOSSE André, *Méthode de trombone à coulisse*, Paris, édition Leduc, 1928

amovible permettant de mieux répartir le poids de l'instrument sur tout le poignet. Tous les utilisateurs de ces derniers que je connais en sont ravis. En revanche, ces supports sont peu abordables car ils sont commercialisés au tarif de 200€ à 400€.

C'est pourquoi je me suis procuré le support en plastique développé par NEOTECH(4), (voir photographie 3 et 4) beaucoup moins onéreux puisqu'il coûte 28€.



Photographie 3 (gauche) : support amovible NEOTECH, ici présenté avec la main ouverte afin d'en comprendre la conception

Photographie 4 (droite) : support amovible NEOTECH adapté sur une coulisse de trombone

Ce support, que j'utilise depuis plusieurs mois, est plutôt convaincant sur le plan de la fatigue musculaire du membre supérieur gauche. Cette nouvelle prise en main nécessite une musculature légèrement différente de celle habituellement utilisée. J'ai ainsi ressenti dans les premières semaines des sensations de chaleur musculaire en raison d'un manque d'habitude de cette posture. Celles-ci se sont complètement résorbées en quelques semaines. Ces tests sont aujourd'hui trop récents pour en tirer une conclusion formelle sur son utilisation. En revanche, je constate qu'après 6 mois d'utilisation, le confort de jeu que celle-ci procure me permet de ne plus ressentir de fatigue musculaire sur le bras et l'épaule gauche, même après plusieurs heures de travail. Le jeu dans cette position rend complètement obsolète la prise en main sans cette poignée.

Pourtant je suis confronté à des élèves qui ne disposent pas de cette poignée et je constate leur difficulté de la prise en main de l'instrument, que j'essaye de résoudre par une prise en main différente. J'ai proposé à deux élèves de se procurer cette poignée. Cet achat semble-t-il était aussi nécessaire pour eux que pour moi. Ils disent ne plus avoir besoin d'être vigilants à cette prise en main, ce qui occupe beaucoup moins l'esprit, et permet donc de le libérer pour se concentrer sur la partition et la pratique instrumentale.

PARTIE 1 :

LES OUTILS AU SERVICE DE LA TECHNIQUE INSTRUMENTALE

II/ L'INTRODUCTION D'ÉLÉMENTS TECHNIQUES

En atelier découverte instrumentale, j'ai été confronté au cas d'une élève de 6 ans, qui a fait les ateliers de nombreuses fois en clarinette. Au bout de 2 séances, en raison de sa connaissance avérée du solfège et sa bonne lecture de partition, je lui ai proposé d'apprendre le nom des notes déjà jouées ensemble par imitation. Dès lors, le son de l'élève s'est dégradé, car une phase de réflexion se met en place.

Introduire des éléments techniques causerait d'éventuelles crispations dues à une consigne trop complexe. Pour autant doit-on supprimer l'apprentissage d'éléments techniques ? Il me semble qu'il est important de distinguer deux types d'éléments techniques : les éléments de techniques instrumentales (respiration, détaché, doigté...), et les éléments de lecture type solfège. Ainsi, ces derniers comme la lecture de notes, de rythmes, sont nécessaires à l'interprétation de partitions (tradition de l'apprentissage et de la pratique musicale, la partition n'est pas forcément nécessaire à l'apprentissage instrumental, la preuve en est par les expériences d'orchestre à l'école sans partition. Ces expériences sont actuellement réalisées uniquement à des niveaux débutants, mais ne pourrait-on pas envisager de continuer cette démarche et ainsi assister à la création d'ensemble sans partition ?)

Afin de transmettre les éléments de solfège, il s'agit de vérifier que la consigne fait partie de la zone proximale de développement* de l'élève. Évidemment, pour des éléments nouveaux, la limite avec la zone de rupture* est fine, il s'agit donc de rester vigilant à la faisabilité de la consigne.

Ma théorie s'est confirmée car à la fin de notre cycle de 4 séances, nous avons réussi à jouer 6 notes, que l'on a pu qualifier par le nom, par la position de coulisse et par la nuance, tout en restant dans une posture non crispée.

Concernant l'étude des éléments de la technique instrumentale, selon Hamid MEDJEBEUR, professeur de trombone au CRR de SAINT-ÉTIENNE, si le geste réalisé de manière spontanée (par mimétisme) par l'apprenant est le bon, inutile de parler d'éléments techniques, on risquerait alors de créer des problèmes qui n'existent pas encore. A priori, ici, il manquerait donc la phase de prévention de niveau primaire* selon le docteur ARCIER (5). En revanche, l'enseignement d'Hamid

MEDJEBEUR est principalement fondé sur du mimétisme et sur des images, des intentions, ouvrant l'imagination, afin de se représenter la manière dont on peut créer le son (envoyer l'air sur une cible, conduire les notes tel un train sur des rails parallèles...). Ainsi, le travail de la technique instrumentale est abordé, sans l'exprimer, ce qui crée donc des activités dérivées.

Pour autant, ces activités permettent, si elles sont bien menées, de prendre conscience de notre corps. Le pédagogue doit avoir un regard très analytique afin que l'apprenant ne soit pas dans des postures incongrues. Si la démarche est réalisée en ce sens, elle permet la prévention primaire.

Ainsi, le pédagogue ne donne pas la théorie, il ne donne pas les détails techniques, pourtant l'apprenant intègre le geste, tel que le font les danseurs, comédiens, dans la continuité d'une démarche engagée par ÉMILE JACQUES-DALCROZE. Par un procédé de maïeutique, le professeur peut demander à l'apprenant de mettre des mots sur ce qu'il vient d'apprendre, il en tirera ainsi la « règle » c'est-à-dire la théorie technique.

C'est ce que Philippe MEIRIEU, dans *Apprendre... oui, mais comment*², (chap.II ;3, page 54,55), expose comme courant de pensée du constructivisme : *« une simple identification perceptive n'existe pas, une information n'est identifiée que si elle est déjà, d'une certaine manière, saisie dans un projet d'utilisation, intégrée dans la dynamique du sujet, c'est ce processus d'interaction entre l'identification et l'utilisation qui est générateur de signification, c'est à dire de compréhension. [...] on peut dire qu'un apprentissage s'effectue quand un individu prend de l'information dans son environnement en fonction d'un projet personnel ».*

L'Information est manipulée (Utilisée) par l'apprenant, donc il arrive à en déduire son fonctionnement, c'est à dire sa Signification (Identification/Utilisée = Signification). Ainsi la signification peut-être définie de manière subjective, adaptée à l'apprenant, tandis que le professeur n'a exposé aucune règle, élément technique, ni aucun élément prédéfini.

J'avais posé, lors de mes entretiens avec les différents professeurs, la question suivante : comment distinguer si l'élève ne comprend pas ou ne ressent pas ? C'est-à-dire, le problème (d'embouchure, de respiration, de rythme, de son...) peut-il être résolu par une explication rationnelle ou bien par une image, qui permette la prise de conscience afin d'agir dessus ? J'ai eu des réponses assez diverses, la plupart m'ont indiqué qu'ils considèrent cela comme complémentaire, voire que le ressenti est nécessaire tandis que l'explication ne le serait pas forcément. Ils notent qu'une minorité d'apprenants aurait besoin d'abord d'explication avant d'expérimenter.

2 MEIRIEU Philippe, *Apprendre... oui, mais comment*, Montrouge, ESF éditeur, 2016

III/ LES OUTILS POUR LA GESTION DE LA RESPIRATION

Les exercices de respiration proposés tenteront de libérer le corps par le mouvement, avant de parler de technique. Plusieurs professeurs de chant m'ont affirmé avoir déjà entendu parler d'une théorie selon laquelle un enfant aurait jusqu'à l'âge de 3 ans une respiration qui se ferait de manière « naturelle », ou abdominale, puis se dégraderait à partir de cet âge. Je n'ai trouvé aucun écrit qui puisse ni étayer ni démentir cette théorie. Je ne peux pas détailler ici les conseils du Docteur Vincent PARIS, mais les connaissances ne montrent aucun changement de mécanisme respiratoire après 1 an : âge qui donc ne nous concerne pas.

Les outils suivants ont pour objectif le travail autour du système respiratoire. Je les ai sélectionnés après avoir testé leur efficacité sur moi-même puis sur mes élèves.

III. 1 : La cohérence cardiaque

Allongé à terre, sur le dos, au point d'endormissement, (ce qui impose une technique de sophrologie adaptée), on laisse libre la respiration se faire, comme nous le propose Michel RICQUIER dans son livre *L'utilisation de vos ressources intérieures*³ (p.34). On assiste au mouvement respiratoire en tant que spectateur, de manière à respirer de manière naturelle (c'est-à-dire, la respiration réflexe que chacun a de manière innée). On peut aussi ajouter, comme le propose Stéphanie COMBETTE, un geste des bras qui suit le mouvement respiratoire. C'est-à-dire, bras allongés au sol, on lève les bras jusqu'à arriver à la verticale à la fin de l'inspiration, puis redescendre sur l'expiration.

Par cet exercice on aborde une certaine forme d'ancrage au sol. Puis on devient ensuite acteur du mouvement respiratoire. On le contrôle en ralentissant son rythme, et en agrandissant son ampleur. Cet exercice ne développe pas de musculature particulière mais a simplement pour but de faire prendre conscience du mécanisme respiratoire. On peut ainsi distinguer 2 types de respirations : la respiration thoracique, et la respiration abdominale.

Ce type d'exercice peut être appelé « respiration coordonnée » ou « cohérence cardiaque », utilisé par les psychologues et éventuellement d'autres professionnels de santé, afin de coordonner le rythme cardiaque avec le rythme respiratoire, afin d'être dans une phase de détente profonde. D'après Aude PROVILLARD, on constate chez tous les utilisateurs une relaxation immédiate. *L'institut de formation équilibios David O'HARE*(7) invite à intégrer cette pratique dans la plupart des consultations médicales, et propose aussi aux enseignants de le transmettre. C'est ainsi que son

3 RICQUIER Michel, *L'utilisation de vos ressources intérieures*, Paris, édition Billaudot, 1984

fondateur a publié le livre *La cohérence cardiaque intégrative*⁴, afin de proposer des solutions d'intégration de la cohérence cardiaque dans le milieu professionnel.

Je n'ai eu l'occasion de tester cet outil sur mes élèves qu'une seule fois en position allongée car il nécessite un tapis de sol. En revanche, je l'ai utilisé plus régulièrement avec des élèves en position assise (peut-être moins efficace), je note une concentration immédiate après avoir fait cet exercice, et une sensation de confort et/ou de bien être selon eux.

III. 2 : La respiration large

Toujours dans une démarche de prendre comme base de référence ce que chacun est capable de réaliser, on laisse venir le bâillement, puis on tente de garder cette position pour une inspiration. Cet exercice peut être complété par l'image de la patate chaude utilisée par les chanteurs, permettant l'ouverture maximale des voies aériennes, et ainsi de bien positionner le voile du palais et la langue comme le font les chanteurs. La respiration large est nécessaire à tous les instruments à vent, principalement jouant dans le grave, car ils nécessitent plus d'air.

Je la propose à tous mes élèves. Ceux que j'ai eus cette année, comme ceux des années précédentes, mettent plusieurs semaines avant d'en faire une habitude de respiration. En revanche, je constate que, chez les « pré-adolescents », je suis obligé de faire un rappel en cours d'année concernant celle-ci ; certainement à cause des changements corporels qu'ils subissent. Je ne constate pas ceci chez des élèves de plus jeune âge, qui en font un automatisme, au même titre que les adultes. Parfois, lorsque la difficulté de l'œuvre est à la limite de leur zone proximale de développement, le son se dégrade. Une mauvaise respiration en est souvent la cause.

III. 3 : La respiration abdominale

Allongé au sol, on pose les mains, ou de préférence, on fait poser sur le thorax de l'apprenant les mains d'un second. Au moment de l'inspiration il s'agit d'identifier si la partie haute du thorax se met en mouvement. Si c'est le cas, cela signifierait que la respiration se fait de manière thoracique (c'est-à-dire que le diaphragme ne descend pas assez pour libérer de la place aux poumons vers le bas, donc que les poumons se développent dans la largeur). Ainsi on permet de distinguer une respiration thoracique d'une respiration abdominale, dans le cas de la respiration abdominale, le thorax ne se mettra pas en mouvement.

4 O'HARE David, *La cohérence cardiaque intégrative*, numérique uniquement, 2017

Je n'ai pas encore testé cet outil sur mes élèves car il nécessite un tapis de sol. Céline MOUTON l'utilise régulièrement et indique son efficacité.

III. 4 : Le TITANIC

En complément de l'outil précédent, celui que je me suis amusé à nommer le « TITANIC », consiste à inspirer très largement, assis, bras à l'horizontale dans la continuité des épaules. Puis à la fin de l'inspiration, on place les mains sur les épaules opposées de manière à avoir les coudes superposés. On commence l'expiration, en se penchant vers l'avant, descendant au fur et à mesure, le plus bas possible, entre les genoux. Il est important de vider au maximum les poumons. Lorsqu'on a la sensation que l'on ne peut plus vider d'air, on inspire en remontant d'un coup « à la surface », en lâchant les bras de manière à libérer la cage thoracique. Ainsi on crée une pression forte dans les poumons de manière à accueillir très rapidement de l'air, en grande quantité (appel d'air). C'est l'outil que j'utilise très couramment pour tous mes élèves, avec lequel je note de manière évidente et immédiate une amélioration de la capacité respiratoire.

J'ai testé cet exercice sur l'intégralité de mes élèves, adultes et enfants, ainsi que les personnes qui assistaient à mon atelier « relaxation » au CRI du Tonnerrois. Tous ont remarqué une nette progression de la « capacité respiratoire » généralement après 3 ou 4 répétitions de suite (entre-coupées de quelques secondes de pause). Après avoir mis en application ce type de respiration, alors que précédemment, la phrase était « trop longue » avec une seule inspiration, elle est maintenant dans les capacités pulmonaires de l'élève.

J'ai constaté cette amélioration sur l'intégralité de mes élèves. Sur une utilisation à long terme, j'ai l'impression que cet exercice leur permet d'améliorer leur respiration. (associé aux autres outils respiratoires utilisé régulièrement, il est difficile d'affirmer que cela est dû uniquement à ce dernier)

III. 5 : Le THOMANN ULTRABREATHE

Depuis plusieurs années j'utilise personnellement le *THOMANN ULTRABREATHE*(8) petit appareil en plastique qui perturbe le flux d'air en s'insérant dans la bouche. L'embout en plastique permet de le maintenir serré entre les dents.



Photographie 5 : THOMANN ULTRABREATHE

Doté d'un système de vis, il permet de créer une force contraire à l'inspiration en perturbant son flux d'air. Une seconde vis permet quant à elle de régler la pression à l'expiration. En fermant le passage de l'air à l'expiration, on ralentit le flux d'air éjecté, donc on en augmente la pression. Ainsi, on expulse très peu d'air sur un temps assez long. On repousse alors la « phase d'alerte » où notre cerveau nous demande d'inspirer. Avec l'habitude, cette sensation de suffocation n'est quasiment plus présente.

La seconde vis crée une force à l'inspiration, ainsi on ralentit l'arrivée de l'air, donc augmente la pression à l'inspiration. Là aussi, on habitue le cerveau à ne plus ressentir une sensation de panique à l'inspiration lorsqu'elle est lente.

Je ne peux pas expliquer ce phénomène car cela nécessiterait une connaissance scientifique particulière, mais je constate que ce travail m'est très utile et permet de prendre des quantités d'air plus grandes et aussi plus rapides.

J'ai testé ce produit sur 2 élèves adultes, qui ont pour le moment du mal à définir précisément leur progression, mais notent une amélioration. En effet, l'apprenant, seul peut déterminer sa marge de progression et ainsi régler les vis en fonction de sa réussite, c'est pourquoi nous ne sommes pas contraints d'utiliser cet outil en cours, mais pouvons le laisser en travail autonome. Je note toutefois la capacité de ces élèves à interpréter des phrases plus longues depuis l'utilisation de cet outil. Je l'utilise en complément la technique de la respiration complète. (développée par Michel RICQUIER dans l'utilisation de vos ressources intérieures⁵ page 42)

5 RICQUIER Michel, L'utilisation de vos ressources intérieures, Paris, édition Billaudot, 1984

III. 6 : La transmission du souffle

Le groupe forme un cercle et on transmet le souffle à son voisin. Sur l'idée de ÉMILE JAQUES-DALCROZE, il s'agit de transmettre l'énergie du souffle, la durée, la vitesse, différente en fonction de ce que l'on a reçu. On actionne alors le mécanisme respiratoire par le jeu. Cet outil nécessite d'avoir un groupe important, d'au-moins 6 personnes de manière à ce qu'il puisse être attractif.

J'ai tenté d'utiliser cet outil à l'orchestre à l'école (12 trombonistes durant 30 minutes). Cela a été peu fructueux. En revanche, le même exercice en produisant un son à l'instrument a été plus apprécié et plus valorisant car il permet d'écouter le son de chaque participant.

III. 7 : La poussée vers le bas

Un exercice proposé par Michel RICQUIER que je nomme « la poussée vers le bas ». Stéphanie COMBETTE l'utilise à des fins de mise en disponibilité des élèves à chaque début de cours.

Cet exercice peut ainsi devenir un rituel afin de mettre en route le mécanisme respiratoire et trouver la concentration rapidement.

Il s'agit de suivre le mouvement respiratoire avec les mains : les bras et mains sont le long du corps, j'inspire en montant mes mains devant moi, jusqu'à la hauteur de mon visage, puis je les recentre afin de commencer l'expiration, tout en descendant les mains en poussant vers le bas ; poussée que je réalise à l'aide de mes mains en image, mais surtout de ma ceinture abdominale.

C'est ici l'essence de ce que l'on appelle toujours assez mystérieusement « le soutien ». En effet, il permet de visualiser « une force », « une poussée » en direction du sol. Cette force est selon Michel RICQUIER celle que les asiatiques nomment archaïquement le « Chi ». Cette force spirituelle, de nombreux musiciens en parlent, pourtant elle n'a rien de réel, ni de scientifique, ni de musical. Me concernant, je ne l'évoque jamais auprès de mes élèves car étant une sorte de croyance, cette notion est assez personnelle, chacun fait donc le choix d'y croire ou non. Moi-même je l'utilise, c'est-à-dire que j'imagine qu'elle existe durant le temps que je travaille mon instrument. C'est évidemment un placebo, mais il permet de regrouper l'idée que j'ai du « soutien », avec ses gestes à réaliser et son gainage abdominale. Cette dernière étant purement mentale et spirituelle, je ne la développerai pas plus ici.

En revanche, il est évident qu'un mécanisme particulier se met en place lorsqu'on imagine pousser avec nos mains, l'air vers le bas, dans le cas de la pratique de cet exercice. Ce mécanisme est physique, il met en jeu les muscles utiles à un bon cycle respiratoire (obliques, transverses,

intercostaux internes et externes, diaphragme, grand droit)

Lors des ateliers relaxation que je propose au C.R.I. du Tonnerrois, cet exercice est devenu un rituel de concentration avant la séance. Ainsi les plus jeunes le pratiquent régulièrement en dehors de mes séances. Ils n'arrivent pas à déterminer les bienfaits de cette pratique, mais disent « cela fait du bien ». J'imagine donc qu'il leur permet de se concentrer et de faire une pause dans leur journée.

III. 8 : La flamme sur le doigt

Cet exercice consiste simplement à imaginer avoir une flamme au bout du doigt, telle une bougie, on doit l'éteindre en soufflant fort d'un seul coup. D'abord en étant très proche, puis en reculant au fur et à mesure le doigt de la bouche. J'ai aussi vu certains collègues qui proposaient cet exercice avec une réelle flamme de bougie. De cette manière on pourra éloigner la bougie de plusieurs mètres. La gestion de l'air est alors assez différente car l'expulsion de l'air doit se faire beaucoup plus centrée que lorsque la bougie est proche. Ici cet exercice nécessite une inspiration assez importante. Comme pour la sarbacane, l'image de la bougie peut être utilisée au cours de l'interprétation d'une œuvre afin de parvenir à une bonne inspiration et une expiration soutenue.

III. 9: L'apnée

L'apnée est un outil que j'utilise personnellement dans mes séances de travail respiratoire. Je ne peux exprimer scientifiquement ses bénéfices physiques ; en revanche je constate une nette diminution de la gêne en fin d'expiration, ou de notes longues et peu fortes, consommant peu d'air. En effet la sensation de besoin d'inspirer prend le dessus très rapidement si nous ne sommes pas entraînés. En revanche, avec l'entraînement, cette sensation se déclenche plus tardivement et est moins contraignante. Cette sensation de suffocation est parfois aussi accompagnée de vertiges. J'ai pratiqué cet exercice avec plusieurs de mes collègues étudiants cuivres lors de mon parcours au CRR de LYON, tous ont trouvé ce dernier assez difficile mais motivant à faire en groupe. Ils ont remarqué une évolution de leur capacité à faire face à une situation de suffocation telles que les fins de phrase, et aux sensations de vertiges dues à l'hyperventilation volontaire.

L'exercice que j'utilise régulièrement est celui de la respiration dite en rectangle (exemple : 5 secondes d'inspiration, 10 secondes en apnée, 5 secondes d'expiration, 10 secondes en apnée). Je l'ai pratiqué de nombreuses fois lors des ateliers relaxation au C.R.I. du Tonnerrois. Et j'ai alors découvert un second volet pédagogique pour cet exercice. En effet, pour le travail respiratoire, tous les

élèves constatent une progression lors de la mise en application sur leur instrument. Le constat que j'ai fait à la première séance de cet exercice : les élèves sont très dissipés, sont en mouvement, ils montrent une sorte d'excitation comme s'ils s'apprêtaient à faire un saut à l'élastique, ou à être confrontés à une situation de stress. Cela ne m'a pas arrêté dans ma démarche, j'ai retenté plusieurs fois cet outil, et je notais une progression sur ce plan : Une meilleure gestion du « stress » que crée cet exercice, et une excitation quasiment disparue. J'en ai donc conclu que les élèves étaient plus attentifs, plus intéressés au fil du temps. Mais les professeurs d'instruments, dont 2 élèves qui participaient systématiquement à cet atelier, m'ont indiqué une meilleure concentration lors du cours d'instrument, et une sensation de détente à partir des semaines où j'ai commencé à pratiquer cet exercice. Cet outil semble donc important pour la gestion d'une situation stressante.

La respiration en carré peut aussi être utilisée avec les mêmes durées sur les 4 étapes comme le propose le Docteur Edith PERREAUT-PIERRE dans *Comprendre et pratiquer les techniques d'optimisation du potentiel*⁶ (exercice 7 [respiration en carré] et 8 [respiration en rectangle] page 112)

III.10 : La sarbacane

Le jeu de la sarbacane(10) permet de visualiser très concrètement la manière dont l'air doit être expiré dans le trombone. L'objectif est d'atteindre la cible.



⁶ PERREAUT-PIERRE Édith, *Comprendre et pratiquer les techniques d'optimisation du potentiel*, Paris, intereditions, 2019

Pour cela est mis en place un système de propulsion d'air très énergétique. Ce qui est nécessaire au jeu du trombone. Le modèle que je me suis procuré est équipé d'une ventouse au bout des fléchettes, ce qui oblige l'apprenant à tenter de la coller sur la cible et non pas seulement à l'atteindre.

Cette activité a un fort taux d'adaptabilité du fait de sa conception très intuitive et qui nécessite peu d'air pour effectuer une courte distance. En revanche, la cible étant amovible on peut très facilement augmenter le niveau de difficulté en augmentant la distance entre la cible et le tireur. L'image de la fléchette s'expulsant du lanceur est très efficace auprès des élèves, dès qu'une impulsion d'air importante est nécessaire sur une courte durée tel qu'un accent dans une phrase, il suffit de s'imaginer tirer cette fléchette pour avoir l'accent voulu.

Je dois l'idée fondatrice de cet outil à Hamid MEDJEBEUR.

Après avoir expérimenté cet outil auprès de tous mes élèves, tous sont très motivés, certainement du fait que la cible est constituée d'anneaux imbriqués et numérotés, on peut ainsi constater un « score ». Celui-ci n'étant pas nécessairement le but de cet exercice, je n'y ai pour l'instant pas attaché d'importance. En revanche, constatant qu'il fait l'unanimité, je serais tenté de proposer un « jeu » autour de ce score. Cet outil est efficace car il peut être réalisé sur un temps très court, c'est pour cette raison que je l'utilise régulièrement dans mon cours. Lorsque l'on rencontre une situation où la partition nécessite de jouer fort ou très attaqué et articulé tel que des accents, j'en fais usage quasiment systématiquement et la mise en application sur la partition est immédiate.

III.11 : La méditation

C'est un entraînement pour être à l'écoute de son corps. La méditation a évidemment des bienfaits psychologiques, mais à la différence de la visualisation que l'on verra ci-après, n'a pas un effet immédiat sur la pratique instrumentale. C'est pourquoi nous laisserons comme le propose Roselyne ALLOUCHE, professeur de chant au CRR de DIJON, cet outil à l'extérieur du cours.

PARTIE 2 :

LES OUTILS AU SERVICE DE L'INTERPRÉTATION D'UNE OEUVRE

I/ LE TRAVAIL DE LA PARTITION

C'est en 1903 à l'occasion du congrès médical international de MADRID, puis dans son ouvrage *Conditioned reflexes*, qu'Ivan Petrovitch PAVLOV évoque la notion de réflexe conditionné. En lien avec la mémoire procédurale, cela nous permet de répondre très rapidement face à un stimulus. Nous lisons un enchaînement de notes, nous en réalisons immédiatement le geste adapté(12). Ce phénomène s'explique par une répétition importante du geste. Comme l'indique Stanislas DEHAENE dans ses cours pour le collège de France de 2017, *Paroles, musique, mathématiques : les langages du cerveau*(13) et dans son ouvrage *Apprendre ! Les talents du cerveau, le défi des machines*, l'apprentissage développe des capacités de réactions, voire des automatismes et c'est ce qui permet d'être beaucoup plus efficace et d'avoir une capacité fortement développée à jouer d'un instrument. Tout cela se passe bien dans le cerveau, c'est pourquoi nous allons maintenant principalement travailler sur cette notion.

I.1 :Méthode de travail d'une partition

La méthode de travail que j'utilise face à chaque œuvre a été construite avec l'aide des différents professeurs que j'ai rencontrés. Celle-ci a pour but d'autonomiser le travail de l'élève. Il peut ainsi se corriger seul, et travailler son œuvre dans un cadre. Ainsi il détermine seul si l'étape est validée ou non.

J'utilise cette méthode et la conseille pour mes élèves avec quelques indications complémentaires : la pulsation doit toujours être présente soit dans les mains soit dans les pieds. Aux premières étapes, je décompose en 2 (ou 3) le temps à l'aide du poignet, mais cela peut aussi se faire à l'aide des genoux comme le propose la méthode O'PASSO(6)

1/ Lecture de rythme (technique MARTENOT pour faire le lien entre écrit et concept)

2/ Lecture du rythme en prononçant « TA »

3/ Lecture de notes (si l'élève est accompagné d'un professeur au piano, il peut passer cette étape)

4/ Chanter

5/ Chanter en mimant les positions (avec ou sans l'instrument)

6/ Jouer à l'instrument

Grâce à cette méthode il est très aisé d'identifier d'où viennent les erreurs et ainsi proposer des exercices adaptés à chaque problème. On pourra ainsi par exemple, frapper le rythme, proposer une

chorégraphie pour libérer le chant. En chantant, on développe la mémoire auditive, primordiale dans nos instruments de la famille des cuivres à l'instar des cordes, sans quoi il deviendrait très compliqué de jouer une mélodie.

Cette méthode tend à s'appliquer sur des petites séquences de quelques mesures. Puis celles-ci se raccrochent, tels différents wagons afin de former un train final. Toutes les étapes peuvent être modulables en fonction des facilités de l'élève. S'il est face à un rythme facile, la lecture de rythme peut être retirée afin de passer directement à la lecture de notes. Le cas échéant un retour à cette étape est aussi envisageable.

J'utilise cette méthode comme fil conducteur de mes cours. Les élèves s'autonomisent au fil du temps car cette construction leur permet d'identifier les problèmes et d'avoir les moyens de les résoudre seuls. Je travaille donc mes cours dans cette direction afin qu'ils puissent l'utiliser seuls dans leur travail personnel.

I. 2 : L'enregistrement audio

L'enregistrement audio permet une bonne prise de conscience de l'interprétation. Dans une séance de travail, on peut enregistrer des petites séquences ou une œuvre complète afin d'analyser les points à améliorer. Évidemment la plupart du temps, les nuances sont difficilement identifiables, mais on peut très bien distinguer la précision du rythme et des hauteurs de sons. On peut, après avoir identifié la cause du problème, travailler uniquement l'objet qui fait défaut, à l'aide de la méthode précédemment citée. L'enregistrement, outil complémentaire de cette méthode de travail de partition, permet un travail autonome, cadré et efficace. Je l'utilise personnellement dans toutes les phases de mon travail, de la courte séquence afin de contrôler la qualité du jeu, à l'enregistrement entier de l'œuvre afin de vérifier l'interprétation globale.

L'enregistrement global en fin de travail d'une œuvre, en fonction du rythme de l'élève, (généralement cela s'articule globalement de cette manière : après 2 semaines de travail pour un morceau très court d'une ou deux lignes. 4 à 6 semaines pour un morceau plus imposant.), permet de dresser un constat, sans ressentir l'éventuel stress de la restitution publique, telle une évaluation formative. C'est alors le bon moment pour mettre en œuvre une grille d'évaluation établie par l'apprenant. De cette manière l'enregistrement est un bon moment pour évoquer ces critères, et identifier par quels moyens il est possible de les évaluer. Ainsi, l'élève fait une auto-évaluation et propose les axes de travail pour les prochaines séances.

Par l'expérience que j'ai fait de cette technique, évaluer différents critères sur un morceau assez long (1 page), pour un élève en fin de 1er cycle, reste un travail délicat. Dans mon cas, j'avais expliqué que nous procéderions à l'enregistrement,

et que nous écouterions ce dernier en cours collectif. N'ayant pas détaillé au préalable les critères d'évaluation, mes 3 élèves les ont établis ensemble, je les ai aidés seulement à les organiser. Alors, j'ai constaté que l'identification des critères et leurs évaluations par eux-mêmes étaient une tâche délicate.

À la suite de ce constat, j'ai fait évoluer mes cours vers une organisation plus précise de ces critères. En effet, l'an dernier, j'avais beaucoup utilisé l'enregistrement auprès de mes élèves, plus régulièrement afin de les tester sur toutes les phases de travail, et l'auto-évaluation avait été assez pertinente. Les dernières semaines de travail de cette année avec cette précision des critères a confirmé la nécessité de les évoquer plus tôt dans le cursus. En effet, je leur demandais à chaque écoute de se concentrer uniquement sur un seul aspect, par exemple les articulations. Et ce travail a été très pertinent et bien compris des élèves. De plus, l'apprenant peut ainsi mieux comprendre les enjeux du travail régulier et non plus seulement le travail à destination d'un examen ou d'une audition.

I. 3 : La préparation mentale

Je classe dans le même outil: la visualisation, la sophrologie, l'autosuggestion, la programmation neurolinguistique, générateur de comportement, car leurs effets sont proches. Nous allons les utiliser à deux fins différentes : l'apprentissage d'une œuvre (éventuellement par cœur) et la gestion des émotions dans une situation de stress.

Cette technique est largement utilisée par les sportifs, parachutistes, pilotes d'avion de chasse... et souvent appelée « préparation mentale »

Voici la méthode que j'ai développée après ma propre expérience fondée sur les travaux principalement de Michel RICQUIER *L'utilisation de vos ressources intérieures (chapitre 3)*.

Ce travail peut être réalisé après la méthode de travail de partition précédemment citée. Comme celle-ci, il est nécessaire de travailler uniquement sur une petite séquence de quelques mesures. En revanche la pulsation tend à être intérieure.

1/ Lecture chantée du passage

2/ Lecture chantée avec imitation des positions (sans instrument)

3/ Imitation des positions en chant intérieur (sans produire de sons)

4/ L'étape précédente en réduisant l'amplitude des gestes au minimum, voire au néant.

Ensuite il s'agit de refaire ces étapes les yeux fermés, dans la mesure du possible sans aucune pulsation apparente. Je propose de le faire les yeux fermés afin de simplement repasser en entier les

étapes sans regarder la partition.

La dernière étape 4/ est la plus intéressante et aussi difficile car elle va nous mener au travail en profondeur du geste. En effet, nous ne réalisons plus le geste, mais nous faisons travailler notre cerveau à envoyer la commande aux muscles.

[Dans un article paru au *Courrier de la sclérose en plaque*, Véronique CARRETTE (14), sophrologue, nous relate ses expériences de séances de travail. « *Pour des patients qui ont des problèmes de mobilité, je leur demande d'imaginer qu'ils font des mouvements virtuels. Cet exercice déclenche des micro contractions musculaires et les aide à reprendre conscience de leur membre* ». Je ne peux pas ici affirmer avec des preuves scientifiques qu'il existe réellement des micro-contractions, même si beaucoup de sophrologues l'évoquent, je n'ai pas réussi à trouver d'informations pour étayer cette hypothèse. En revanche il apparaît que ce travail faciliterait la mise en mobilité de certains patients souffrant de la sclérose en plaque.]

Ainsi, l'apprentissage se fait beaucoup plus « profond », c'est-à-dire qu'il reste ancré. De plus nous allons pouvoir programmer avec cette phase de travail deux choses : le comportement mental à avoir lors de ce passage (le bonheur, la détente, le calme, la fureur, la nostalgie ; en fonction de l'interprétation demandée, ou simplement des pensées positives tel que « le passage est facile, je suis sûr de moi ») et pouvoir évacuer les crispations annexes lors de l'interprétation.

En effet, cette dernière étape nécessite d'être assis ou allongé confortablement, de manière à pouvoir être le plus calme et relaxé possible. De cette manière nous allons pouvoir identifier assez clairement s'il y a des points de tensions. Nous allons les relâcher, puis reprendre cette étape, en étant vigilant à ne pas les contracter. C'est à ce stade que nous constatons que l'idée qu'a le cerveau d'un passage peut entraîner des tensions inutiles alors que nous avons évacué le geste censé produire le son. À la question, avons-nous cherché à résoudre le problème par le ressenti ou une explication rationnelle ? Une fois de plus ici, les 2 sont en jeu.

J'ai assisté il y a quelques années à une journée de master-class de Frédéric MELLARDI, trompettiste à l'orchestre de Paris. Deux élèves passent. Il n'a toujours pas joué depuis son arrivée, puis il s'apprête à montrer un exemple sur le concerto d'Henri TOMASI. On le voit prendre son instrument, prendre environ 3 secondes pour se concentrer puis jouer ainsi la première phrase de ce concerto, de mémoire, interprétée à merveille, puis rétorque : « vous m'entendez pour la 1^{ère} fois, moi c'est la 2^{ème} fois que je le joue ». En quelques secondes avant de jouer, il avait visualisé l'intégralité des gestes à mettre en œuvre pour produire cette phrase. À force d'expérience cette démarche est de plus en plus rapide. Au début elle nécessite plus de temps que l'extrait à jouer, puis cela s'inverse. On finit ainsi par générer le comportement beaucoup plus rapidement que l'œuvre. La visualisation ne remplace pas le travail instrumental, elle le complète et le renforce.

Ainsi, je l'évoquais précédemment, nous allons pouvoir programmer le comportement à avoir à cet endroit. Si l'apprenant est habituellement crispé sur ce passage, il sera intéressant de lui demander de penser à quelques chose qui lui plaît afin de le détendre. Ainsi, connaissant son morceau par cœur, il lui sera très facile de penser à l'image qui lui convient afin qu'il se sente bien. Le cerveau génère donc le comportement qu'on lui a fait travailler.

J'ai pratiqué cet outil durant mes cours et les ateliers relaxation au C.R.I. du Tonnerrois. Le premier dans le but de l'apprentissage par cœur, ce qui a fonctionné sur le court terme, c'est-à-dire directement lors de mon cours, mais a aussi marqué une évolution lors du travail à la maison. Dans le second cas, afin de préparer psychologiquement les élèves à leurs différents examens. Les élèves que j'avais dans cet atelier ouvert à tous se disaient tous complètement paniqués à cause de ces examens. (est-ce normal d'avoir des élèves dans cet état, même si cela n'est pas mon sujet d'étude, je me pose la question.) Après avoir proposé cette préparation durant plusieurs semaines, les professeurs concernés m'ont tous confié que les élèves étaient plus confiants lors de l'interprétation de leurs œuvres en cours. Je n'ai pas pu être présent aux examens, mais les parents et les professeurs qui ont écouté m'ont indiqué que les élèves ont pu jouer en toute aisance et sans stress. Eux aussi m'ont indiqué être en confiance après avoir été préparés correctement.

I. 4 : La méthode O'PASSO

Céline MOUTON, professeur de chant choral au CRR de DIJON propose des jeux, à mettre en place dès le début de l'apprentissage (activités dérivées) autour du corps, du rythme, de la pulsation, sur une base de travail proposée par ÉMILE JAQUES-DALCROZE. Telle que la technique O'PASSO (6). Le groupe fait un cercle, dans une marche à 4 temps, une personne peut improviser un rythme en percussion vocale, percussion corporelle, ou mélodie chantée, puis l'extrait est reproduit par tout le groupe. Par la mise en place de ce mouvement commun, il est une occasion de tenter de mettre en place une « chorégraphie » en lien avec un chant, de manière à mettre en mouvement la musique que l'on crée. Éventuellement cela peut être complété par du matériel de fitness pour mettre l'apprenant dans un mouvement dynamique. Cet outil peut être mis en place dans une situation de groupe, je n'ai donc pas pu l'expérimenter.

En revanche, après en avoir suivi la formation, j'utilise la technique O'PASSO régulièrement dans mes cours, celle-ci permet de créer un lien direct entre les mouvements du corps et la stabilité rythmique. L'utilisation de cette méthode

permet aux élèves de bien comprendre les rythmes déjà notés sur une partition. À chaque utilisation, cela a été très pertinent et très utile.

II/GESTION MENTALE ET PHYSIQUE

« La tentative de contrôler le corps par l'esprit serait un échec » selon Jean-Michel WEBER professeur de trombone au CRR de DIJON. On ne peut peut-être pas contrôler son corps mais on peut réguler son esprit. En effet, c'est le travail réalisé par les sportifs, que nous pouvons établir dans l'outil développé précédemment, la visualisation.

Lors d'un entretien avec Jean-Michel WEBER, nous avons évoqué le concept de « musicalité » que nous avons eu tous les deux du mal à définir. Selon lui, c'est le lâcher prise, et être à l'écoute de ses émotions. C'est ainsi qu'il distingue deux types de jeu :

-Le play : consiste à jouer en appliquant les règles établies

-Le play-in : consiste à établir soi-même les règles du jeu

Pour l'interprétation, il n'y a pas de règles déjà établies, c'est d'ailleurs pour cette raison qu'elle est délicate à enseigner. Elle est donc dans le play-in et est purement subjective.

Nous allons voir dans cette dernière partie qu'il est important effectivement d'avoir une bonne connaissance des émotions pour répondre de l'interprétation.

II. 1 : La gestion émotionnelle

Il est important de comprendre les émotions afin de mieux pouvoir les gérer. En effet, être à l'écoute de ses émotions, cela ne signifie pas les refuser comme certains le pensent. Mais au contraire, les accueillir et les comprendre. C'est à la suite d'une formation à ce sujet que j'en ai découvert l'intérêt.

Je ne vais pas ici développer ce thème qui serait trop vaste, en revanche il est bon d'en parler avec ses élèves. Pouvoir mettre des mots sur la forme, la durée, l'intensité de l'émotion, permet de mieux les identifier et les appréhender. C'est ainsi qu'une émotion telle que la joie ou l'excitation peut rendre service à l'interprétation, tandis qu'elle peut créer du stress si elle est refoulée. De plus, les émotions peuvent être utiles directement à notre interprétation.

Exemple : Un acteur doit montrer sa peur, s'il reste heureux, les spectateurs ne comprendront pas

cette peur même si ses mimiques du visage imitent cette émotion. C'est bien en créant cette émotion que le public pourra la comprendre. Alors comment interpréter une marche funèbre en étant joyeux et en tentant tout de même de lui donner un aspect sombre ? Il serait bien plus aisé de créer cette émotion de tristesse en se plongeant dans le bon rôle d'interprète musical, donc corporel ! Et cette « ambiance », aussi peut se programmer à l'aide de la visualisation précédemment citée. C'est d'ailleurs l'outil le plus efficace pour combattre une situation de stress. En effet il convient alors de programmer l'émotion correspondant à la situation dans laquelle nous serons.

Je n'ai pas réussi pour l'instant à installer dans mes cours une phase d'échange sur ce sujet. En revanche, je tente de leur faire exprimer les émotions qu'ils ressentent à certains moments, tel que l'interprétation en public, le jeu en groupe...

II.2 : Outil postural

La prise de vue, captation vidéo ou photographique avec différents angles permet d'identifier d'éventuelles zones de tension. Par exemple, chez la plupart des élèves trombonistes, on retrouve le coude gauche trop rentré, c'est-à-dire, collé au ventre. Ainsi l'épaule monte, et déséquilibre la ceinture scapulaire, créant ainsi des tensions, pouvant créer des douleurs, voire des tendinites. Grâce à la photographie de profil ou de dos, on peut travailler sur cette prise de conscience. Intellectuelle ou ressentie ? Les deux car, en effet, d'abord l'élève va essayer de corriger la posture (avec l'aide du professeur ou du parent) ; puis afin de s'en souvenir, il devra prendre conscience des sensations qu'il a dans cette posture. À un certain stade il est difficile, voire impossible, de tenter de retrouver ces sensations. En revanche il est beaucoup plus aisé par la prise de vue de corriger la posture en faisant « comme indiqué sur la photo », et ainsi retrouver de manière autonome la bonne posture.

Je vais procéder très prochainement à l'utilisation de cet outil sur un élève qui souffre des épaules et chez qui je constate le problème précédemment cité. Il me semble que ce travail doit être réalisé avec l'accord des parents comme tous les travaux posturaux.

Lorsque l'on essaye des postures différentes, afin de bien ressentir la posture adaptée, on peut chercher l'extrémité des gestes, par exemple si l'élève a les genoux trop pliés, on peut lui demander de les plier encore plus, puis de les rentrer, afin qu'il trouve par lui-même la posture qui lui convient le mieux, permettant alors de sentir le juste équilibre. Il y a deux explications à cela. D'abord, si on cherche une posture ou un geste en le faisant d'amplitude normale, les muscles sont potentiellement mal oxygénés, et on peut avoir de la difficulté à distinguer les sensations. La

deuxième explication serait d'ordre de l'estimation. L'apprenant a l'impression de bouger énormément, mais le professeur constate que le geste est réduit ; car l'estimation de l'espace n'est pas forcément cohérente entre tout le monde et encore moins pour des enfants, chez qui elle est en développement permanent.

II. 3 : « j'embrasse un arbre et je gonfle le ballon de baudruche »

Il est nécessaire à la pratique du trombone, de ne pas serrer les coudes vers le ventre, en particulier le bras gauche. Afin de pallier à ce problème récurrent, la respiration est un bon moyen de corriger ce problème.

En effet, on peut d'abord utiliser un ballon de baudruche, prendre une large inspiration et vider la totalité de notre air en une seule expiration afin de constater le volume d'air expiré, et éventuellement le comparer avec les autres élèves ou le professeur. On peut aussi constater et mesurer notre capacité respiratoire à l'aide d'un appareil médical, le spiromètre (9), cela nous indique notre capacité respiratoire en millilitres. Cela nous donne une mesure assez précise, mais selon moi, cet objet est peu démonstratif pour l'apprenant, tandis que le ballon de baudruche est beaucoup plus visuel et donc concret.

Après avoir fait cet exercice, où l'on a pris conscience de notre volume expiratoire, nous allons tenter par la même image, d'adopter une inspiration très large, en remplissant le ballon de baudruche qui est en nous, c'est à dire les poumons. Ce qui est intéressant dans l'image du ballon de baudruche, c'est que nous allons pouvoir l'utiliser comme image afin de libérer les coudes. Ainsi, à l'inspiration, on imagine que l'on gonfle les deux ballons de baudruche sous nos aisselles, ceux-ci prenant de la place, ils font monter les coudes vers l'horizon. Cette position est celle que Xavier DREVARD nomme « j'embrasse un arbre », en effet la montée des coudes crée un espace entre nos mains et notre thorax assez important, comme si nous étions devant un arbre. De plus, l'image de l'arbre permet de ne pas monter les épaules car nous allons avoir besoin de toute l'amplitude de nos bras pour entourer le tronc, sans déformer le thorax.

II. 4 : Le P.E.T.E (personnal embouchure training exerciser)

Jamais je n'aurais pensé écrire une ligne positive à propos d'un tel outil : en effet, le P.E.T.E. est un « gadget » comme certains professeurs détracteurs aiment à dire. Ce sont souvent ces mêmes professeurs qui tiennent un discours tel que « nos instruments sont très ergonomiques » « on a toujours travaillé sans ça ; c'est inutile, c'est du gadget commercial... » Généralement, sans avoir testé le dit objet. Le P.E.T.E. (11) c'est selon moi, un objet qui fait le travail d'un haltère adapté aux cuivres.



Nous avons besoin d'être dans une position de lèvres et mâchoires prolongées avec une force isométrique et concentrique. C'est exactement ce que fait travailler cet objet. Alors pourquoi continuer à perdre du temps à tenir des poses de sons dans l'aiguë, à se fatiguer pendant des heures dans toute la tessiture instrumentale alors qu'il suffirait de quelques minutes avec cet outil ? Je tiens à nuancer quelques peu mes allégations ; cet outil fonctionne pour moi comme je viens de le détailler, mais est-ce qu'il fonctionne pour tout le monde de la même manière ? Je ne peux le vérifier.

Aussi le tarif élevé (35€) m'a contraint à ne l'expérimenter que sur un nombre réduit de musiciens volontaires. Aussi j'ai tenté cette expérimentation sur 2 adultes amateurs, 2 élèves entre 7 et 15 ans, 1 étudiant tubiste de l'ESM, et un professeur de trombone. Les deux adultes amateurs (un tromboniste et un trompettiste), ayant une pratique régulière mais ne prenant pas de cours d'instrument, m'ont indiqué en moins de deux semaines des effets bénéfiques sur leur pratique. Ils se sont alors procuré l'outil et l'utilisent régulièrement. L'étudiant de l'ESM, note une progression au bout de plusieurs semaines à propos de sa musculature de la mâchoire, ainsi une meilleure sensation au niveau du « masque ». Le professeur de trombone ne ressent aucune amélioration. Tandis que pour l'élève, la progression a été fulgurante. Depuis le début de l'année la tessiture instrumentale était limitée jusqu'au ré aigu, après 5 semaines d'utilisation régulière de l'outil (5 à 6 fois par semaine), ce même élève a ainsi atteint le sol aigu sans problème, et le La avec plus de difficultés. Pour un élève de 3e année de pratique instrumentale, cette progression en un temps si restreint est assez impressionnante pour me conforter dans son utilisation auprès de mes prochains élèves.

II. 5 : Exercices de mobilisation et prise de conscience corporelle

Ceux-ci sont présentés pour la plupart dans les ouvrages de Marie-Christine MATHIEU, et Michel RICQUIER. Je ne vais donc pas les citer, mais évoquer ceux proposés par les kinésithérapeutes ayant suivi la formation *Médecine des Arts*®. Ils sont nombreux et spécifiques à chaque situation. Voilà quelques exemples qui seront utiles à tous les trombonistes :

La mâchoire :

Ouverture et fermeture ; passer en diagonale de gauche à droite le menton ; d'avant en arrière ; et pour finir faire des ronds complets avec le menton

Les épaules :

-Chapeau breton, mains collées au-dessus de la tête.

-La boîte : main à plat, en haut, sur les côtés, en arrière, en bas, puis devant.

-Le berceau : mains sur les coudes, au-dessus de la tête puis à l'horizontal, à gauche puis à droite.

-Le triangle : mains sur les épaules opposées, tirer vers l'avant, rentrer la tête à l'intérieur du triangle puis s'enrouler, sans plier les genoux, puis plier les genoux petit à petit jusqu'à se retrouver accroupi.

Les mains :

-La pompe à mains : flexions, extensions des doigts.

-Éventail : écarter les doigts en aller-retour à l'horizontal

Poignets :

-Flexion-extension : doigts vers le sol puis vers la poitrine

-Latéral : intérieur puis extérieur

Ces exercices nécessitent quelques minutes au maximum et permettent de mobiliser ces zones avant une séance de travail. Ils peuvent être complétés à ce moment par des exercices de vibrations de lèvres avant de commencer à jouer dans l'embouchure.

CONCLUSION

Il m'a semblé nécessaire de travailler sur ce sujet à la suite de mes différents problèmes de santé, afin de transmettre une pédagogie de la prévention à trois niveaux (en amont, en rémission, et afin d'éviter les rechutes). La santé du tromboniste ne doit pas être un sujet réservé aux musiciens professionnels ou en voie de professionnalisation, mais au contraire doit être un enjeu à tous les niveaux. Un musicien amateur qui souffre de problèmes de santé à cause de sa pratique instrumentale sera évidemment découragé rapidement, voire se détachera de toute pratique musicale à terme. Dans notre ère actuelle, et en vue des directions pédagogiques très ouvertes vers lesquelles notre pratique se tourne, nous ne pouvons plus nous passer de connaissances anatomiques et préventives. Pourtant la prise de conscience collective de la prévention n'est pas encore présente de manière générale. C'est pourquoi nous voyons naître différentes associations de prévention telles qu'*APSArts*, *Médecine des Arts*® ayant pour but la sensibilisation, voire la formation des équipes pédagogiques.

Aussi, pour les musiciens professionnels, autant que les amateurs ayant une pratique régulière, il est important d'être vigilant quant au matériel utilisé et son ergonomie. Le professeur doit ainsi proposer une solution adaptée à l'anatomie de l'élève, en lien éventuellement avec un ergonome ou ergothérapeute. Dans le cas du trombone, les thérapeutes et instrumentistes font le constat collectif que la prise en main n'est absolument pas ergonomique. Des solutions existent aujourd'hui, se développeront demain, mais les musiciens, instrumentistes, et trombonistes, doivent être assez ouverts à certaines évolutions pour prendre la mesure de ces outils.

De nombreuses études démontrent l'intérêt du travail de la respiration, ses effets et bienfaits sur la santé, physique et mentale. C'est pourquoi il est primordial d'avoir les bons outils pour pouvoir, premièrement, les utiliser au service de la technique instrumentale, deuxièmement, au service de la gestion mentale. De nombreux écrits existent déjà sur ce sujet, mais l'utilisation de certains outils est largement manquante dans nos cours d'instrument à vent, alors qu'elle devrait en être le fondement de la technique instrumentale! C'est sans parler des instrumentistes à cordes, clavier, ou percussions, pour qui la notion de respiration reste un concept parfois encore très abstrait, portant préjudice à leur capacité physique et musicale.

Le travail de préparation d'une œuvre doit pouvoir se faire en autonomie par l'apprenant. C'est pourquoi il doit savoir utiliser les outils qui lui permettront d'avoir une solution aux différentes

exigences musicales, sans perdre du temps ni de l'énergie. Il aurait fallu plus développer mon travail autour des sciences de l'éducation pour mieux comprendre les mécanismes d'apprentissage. Ici j'ai tenté de répondre aux difficultés de préparation d'une œuvre avec des outils, principalement personnels, et j'ai été ainsi conforté dans ma démarche par mes expériences pédagogiques. Toutefois, j'espère dans les années futures pouvoir trouver les informations nécessaires qui me permettraient de compléter mes outils.

La préparation de l'œuvre est nécessairement en lien avec la préparation mentale, car la représentation publique est une performance qui mobilise le physique et le mental à l'instar des sportifs de haut niveau. C'est pourquoi il est important d'avoir conscience que la pratique instrumentale est un sport de haut niveau, tant par ses exigences physiques que mentales et cognitives. L'exigence de précision des gestes prend une part importante de notre pratique instrumentale. Quand celle-ci se superpose à une charge émotionnelle importante, le cerveau peut rapidement atteindre ses limites de gestion. C'est pourquoi il est primordial de se préparer mentalement à toutes les performances à venir.

L'association *Médecine des Arts*® propose une formation pour les thérapeutes et pédagogues afin d'avoir les outils adaptés à une meilleure prévention des troubles musculo-squelettiques des musiciens. Cette formation est onéreuse et pour le moment, suivie principalement par les thérapeutes, tandis que peu de musiciens et pédagogues la suivent. Il semble toutefois nécessaire d'avoir au minimum quelques notions anatomiques et d'ergonomie pour pratiquer un instrument qui requiert beaucoup d'énergie tel que le trombone.

Je n'ai pas évoqué dans mon travail différentes méthodes tel que DALCROZE, FELDENKRAIS, pour plusieurs raisons. Car elles existent déjà et sont très larges c'est-à-dire destinées à tous les musiciens mais ne sont pas spécialisées dans la situation du trombone. D'autre part il existe aussi l'EUTONIE pour musicien, sur laquelle je n'ai pas eu encore le temps de me pencher.

J'espère humblement que mon travail pourra participer à mon échelle, à une meilleure formation de mes élèves. J'espère aussi pouvoir dialoguer avec mes collègues enseignants afin de leur faire partager mes préoccupations sur les questions corporelles de tous les élèves musiciens.

BIBLIOGRAPHIE

- CORNUT Guy, *La Voix*, éditions presse universitaire de France, que sais-je?, Paris, 2009
- DEHAENE Stanislas, *Apprendre ! Les talents du cerveau, le défi des machines*, Paris, édition Odile Jacob, 2018
- LAFOSSE André, *Méthode de trombone à coulisse*, Paris, édition Leduc, 1928
- LANZILLOTTI Joan-Vincenç *Préparation physique de la pratique instrumentale*, édition art athlé Santé, 2015
- MATHIEU Marie-Christine, *Gestes et postures du musicien*, édition format, 2004
- MEIRIEU Philippe, *Apprendre... oui, mais comment*, Montrouge, ESF éditeur, 2016
- O'HARE David, *La cohérence cardiaque intégrative, numérique uniquement*, 2017
- PERREAUT-PIERRE Édith, *Comprendre et pratiquer les techniques d'optimisation du potentiel*, Paris, intereditions, 2019
- RICQUIER Michel, *L'utilisation de vos ressources intérieures*, Paris, édition Billaudot, 1984

SITOGRAPHIE

- (1)<http://unsed.org/media/PDF/Hyperlaxite-%20de%20l-enfant-%20Quand%20evoquer%20un%20syndrome%20d-Ehlers-Danlos%20-%20DG%20-%20AMSED-Genetique.pdf>
- (2)<https://www.medecine-des-arts.com/fr/hypermobilite-articulaire-et.html>
- (3)<https://www.capital.fr/entreprises-marches/nike-a-mise-des-milliards-dans-l-innovation-et-ca-lui-rapporte-1146031>
- (4)https://www.thomann.de/fr/neotech_handstuetze_fuer_posaune.htm
- (5)<https://www.medecine-des-arts.com/fr/article/tms-les-troubles-musculosquelettiques-chez-les-artistes/traitement-et-prevention-des-tms.php>
- (6)<https://www.institutodopasso-fr.org/>
- (7)<https://www.coherenceinfo.com/respirotheque/>
- (8)https://www.thomann.de/fr/thomann_ultrabreathe.htm
- (9)https://www.thomann.de/fr/thomann_breath_trainer_smileplus.htm
- (10)<https://www.maxitoys.fr/sarbacane-avec-cible.html>
- (11)<http://www.warburton-usa.com/index.php/pete>
- (12)<https://www.cerveauetpsycho.fr/sd/cognition/le-paradoxe-du-digicode-3926.php>
- (13)<https://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/course-2017-03-13-09h30.htm>
- (14)http://www.ligue-sclerose.fr/content/download/2367/8988/file/Courrier_127_Sophrologie%20et%20SEP.pdf

GLOSSAIRE

PHASE DE PRÉVENTION DE NIVEAU PRIMAIRE :

La prévention des TMS comporte 3 niveaux de prévention :

« La prévention primaire vise à lutter contre les risques, bien en amont de l'apparition du trouble musculo-squelettique. Cela demande de travailler sur la base de consensus au niveau des pratiques et d'élargir le champ de connaissances des pédagogues et des pratiquants dans le domaine de la physiologie et de l'anatomie fonctionnelle, de la psychologie de la performance. » Docteur ARCIER

<https://www.medecine-des-arts.com/fr/article/tms-les-troubles-musculosquelettiques-chez-les-artistes/traitement-et-prevention-des-tms.php>

TENDINITE DE DE QUERVAIN : (définition la-main.ch) :

La ténosynovite de De QUERVAIN est une inflammation de la gaine des tendons du pouce (long abducteur et court extenseur) au bord externe du poignet » Décrite en 1895 par le chirurgien Suisse Frédéric De QUERVAIN

<https://www.la-main.ch/pathologies/tendinite-de-de-quervain/>

TROUBLES DU SPECTRE DE L'HYPERMOBILITÉ : (définition sedinfrance.org)

« L'hypermobilité articulaire désigne la capacité des articulations à se déplacer au-delà des limites normales. [...] La nouvelle notion de HSD (hypermobility Spectrum Disorders) a été créée [en 2017]. Les troubles du spectre de l'hypermobilité (HSD) constituent un groupe d'affections liées à l'hypermobilité articulaire. »

<https://sedinfrance.org/lhypermobilite-et-les-troubles-du-spectre-de-lhypermobilite-hsd-selon-le-consortium-international/>

ZONE PROXIMALE DE DÉVELOPPEMENT / ZONE DE RUPTURE / AUTONOMIE

--L'autonomie est la zone où l'élève peut faire la tâche sans aide.

--La zone proximale de développement est la zone où l'élève possède certaines ressources et peut exécuter la tâche avec de l'aide.

--La zone de rupture est celle où, même avec de l'aide, l'élève arrivera difficilement ou sera dans l'impossibilité à exécuter la tâche.

http://ses.ac-amiens.fr/IMG/pdf/notion_zpd.pdf