

CEFEDM Bretagne - Pays de la Loire

La Préparation physique du musicien.

**TERRAL
Guillaume
Diplôme d'État
Professeur de musique
Spécialité : tuba**

**Formation initiale
Promotion 2008-2010
Session juin
Réfèrent : Sébastien
ROUILLARD
Professeur de tuba**

Sommaire

Introduction	3
I. Aspect Physiologique.	5
1. Comment fonctionne un muscle ?	5
1.1 Les filières énergétiques.	5
1.2 Les différents types de muscles.	6
2. Zone de transition anaérobie (ZTA) et facteurs limitants.	7
2.1 La zone de transition aérobie-anaérobie ou seuil anaérobie.	7
2.2 Augmentation de la ZTA, comment agir dessus.	8
2.3 Les effets de l'acide lactique.	9
3. Expérience : dosage d'acide lactique chez des sujets musiciens.	10
II. Applications.	13
1. La préparation physique.	13
1.1 La préparation des muscles.	13
1.2 La planification d'une préparation physique.	15
1.3 Limites de l'analogie avec le sport.	20
2. La prévention des problèmes physiques.	21
3. La dimension pédagogique.	22
Conclusion.	25
Bibliographie.	26
Annexes.	27

Introduction

La préparation mentale est au coeur des préoccupations de la plupart des musiciens. On peut en effet considérer que le trac est un des principaux obstacles à la recherche d'une qualité d'interprétation. En ce qui concerne la préparation physique les choses sont différentes. Les changements d'états liés à l'effort tel que l'essoufflement, la sudation... ne font pas partie du quotidien du musicien. L'activité physique en musique n'est pas évidente. De plus, les musiciens n'ont souvent pas conscience de l'utilisation qu'ils font de petits muscles. Il y a seulement peu de temps qu'ils s'intéressent aux problèmes physiques qu'occasionne la pratique instrumentale et ce, souvent par nécessité à la suite de complications qu'ils rencontrent eux-mêmes. En sport, cela fait plusieurs décennies que des études sont menées afin de pouvoir prévenir les problèmes et présenter le sportif le jour de sa compétition dans le meilleur état physique possible. La préparation physique du musicien est, elle, mise de côté, ou du moins, incomplète ou imparfaite. Cela est d'autant plus préjudiciable que l'état physique agit sur l'état mental (et vice versa).

« Des modifications purement périphériques [augmentation de la pression artérielle, du rythme respiratoire...], par injection d'un produit tachycardisant par exemple, entraîne, même si le sujet est prévenu, des sensation de panique. »¹

Chaque musicien se souvient sans doute de discussions avec ses pairs ou ses professeurs faisant état de différents conseils plus ou moins pertinents à l'approche d'un concours ou d'un examen : « cours un peu », « repose toi », « après l'examen, j'arrêterai de jouer une semaine »... Quand courir ? Quand se reposer ? Au regard de la préparation physique de n'importe quel sportif, on réalise que courir un peu à l'approche d'un examen ne sert pas à grand chose...

Lors d'une pratique instrumentale, il s'agit bien d'effort musculaire. On va chercher à augmenter la vitesse, la force, la résistance des muscles sollicités (ou un mariage de ces paramètres). Certains problèmes physiques rencontrés par le musicien le sont aussi par le sportif : fatigue, courbature, crampe... Peut-on faire une analogie entre la préparation physique du sportif et celle du musicien ?

¹ André-François Arcier, Le trac stratégies pour le maîtriser, éd. Alexitère 2004, p.43

Il est nécessaire de rappeler avec exactitude ce qu'est une préparation physique. Voici une définition de Michel Pradet, ancien sportif de haut niveau, titulaire du DESS d'ingénierie de la préparation physique et enseignant à l'Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance.

« C'est l'ensemble organisé et hiérarchisé des procédures d'entraînement qui visent au développement et à l'utilisation des qualités physiques du sportif. Elle doit apparaître de façon permanente aux différents niveaux de l'entraînement et se mettre au service des aspects technico-tactiques prioritaires de l'activité pratiquée. »²

De cette définition ressort deux aspects importants : la notion de qualité physique, indispensable pour la réalisation d'un geste instrumental ; la notion d'organisation de l'entraînement.

« Le principe est de conserver une période d'au moins six mois de préparation en trois phases de macrocycles. »³

Dans une première partie nous aborderons l'aspect physiologique et tenterons de démontrer que la pratique d'un instrument de musique peut s'assimiler à une activité physique. Dans une deuxième partie, nous nous intéresserons à la préparation physique et ce qu'elle peut apporter au niveau de la prévention des problèmes physiques mais aussi ce qu'elle peut apporter sur le plan artistique et pédagogique.

² Michel Pradet, La préparation physique, éd. INSEP 1996

³ Pascale Estripieau, Plongée préparation physique, éd. Amphora sports 2003, p.38

I. Aspect Physiologique.

1. Comment fonctionne un muscle ?

1.1 Les filières énergétiques.

La contraction musculaire est réalisée grâce à une molécule présente dans la fibre musculaire : l'adénosine tri-phosphate (ATP). Elle peut être synthétisée de trois façons différentes dans le corps humain et ce, grâce à des substrats différents. Ce sont les trois filières énergétiques. Elles sont caractérisées par leurs capacités, leurs puissances et leurs délais d'interventions.

La filière aérobie.

Deux réactions chimiques font partie de cette filière : la glycolyse qui utilise comme substrat le glucose et la lipolyse qui utilise comme substrat les lipides. La dégradation du glucose ou des lipides donne l'acide pyruvique. Une association avec une autre molécule (la coenzyme A) produit de l'acétyl-coenzyme A. C'est cette molécule qui, avec l'apport du dioxygène est transformé en ATP par les mitochondries (une partie de la cellule). Cette réaction (appelé cycle de Krebs) produit également du dioxyde de carbone et de l'hydrogène. Ce qu'il faut retenir, c'est que la glycolyse et la lipolyse produisent de l'ATP grâce à l'apport de glucose ou de lipides ainsi que d'oxygène, d'où le nom de filière aérobie.

Il s'agit de la moins puissante des filières mais sa capacité est en principe illimitée (cela dépend des individus et des conditions extérieures). Toutefois, sa puissance peut-être augmentée, nous y reviendrons.

La filière anaérobie lactique.

L'oxygène n'est ici plus utilisé. Mais ce sont les mêmes substrats en jeu. Ainsi, l'acide pyruvique se combine à l'enzyme lactico-déshydrogénase pour donner de l'ATP et de l'acide lactique.

Cette filière est très puissante mais sa capacité se limite de 30 à 60 secondes. De plus son délai d'intervention est de 20 à 30 secondes. Par ailleurs, l'acide lactique produit bloque les enzymes, donc le système se bloque par lui-même.

La filière anaérobie alactique.

Le substrat utilisé n'est cette fois pas le même. Il s'agit de la créatine phosphate (CP). Dans cette réaction, la cellule n'utilise pas d'oxygène et ne produit pas d'acide lactique.

C'est la plus puissante des filières mais sa capacité est très faible (8 à 10 secondes). La CP met quelques minutes à se renouveler. Son délai d'intervention est immédiat.

1.2 Les différents types de muscles.

Les muscles sont classés selon leurs fonctions, et aussi selon la nature des fibres qui les composent.

Il existe les muscles striés et les muscles lisses. Les muscles lisses sont sous le contrôle du système nerveux autonome. Autrement dit, leurs mises en action est involontaire (c'est le cas par exemple des muscles de l'estomac). Cette catégorie ne nous intéresse pas car elle ne rentre pas en jeu lors de la pratique instrumentale. Les muscles striés, par contre, sont sous le contrôle du système nerveux somatique (exception faite du coeur, qui est un muscle strié mais qui est muni de son propre système de contraction) et leur mise en action peut donc être volontaire. Il s'agit de ce qu'on appelle les muscles squelettiques. Ce sont eux qui permettent la motricité.

Les muscles striés sont composés de deux sortes de fibres : les fibres « lentes » ou « rouge » qui sont plus efficaces en métabolisme aérobie ; et les fibres « rapides » ou « blanche » qui sont plus efficaces en métabolisme anaérobie. Lors d'une préparation physique, on peut augmenter la masse de telle ou telle fibre. C'est pourquoi des sprinters, qui utilisent essentiellement les filières anaérobies présentent une très grosse musculature car les fibres rapides sont plus volumineuses. Cet aspect est intéressant car la particularité d'un geste instrumental peut nous indiquer quelle fibre il est préférable de développer. Par exemple, lors de l'exécution d'un trille sur un instrument de la famille des cordes ou un instrument à vent, un doigt effectue un mouvement répétitif et extrêmement rapide. Ce geste sera plus efficace si il est entraîné par des fibres blanches. À l'inverse les mouvements de la main droite dans la sonate au clair de lune pour

piano de Beethoven vont faire appel à des capacités d'endurance, et donc seront facilité par l'utilisation des fibres rouges.

2. Zone de transition anaérobie (ZTA) et facteurs limitants.

2.1 La zone de transition aérobie-anaérobie ou seuil anaérobie.

C'est le moment où le muscle va basculer de la filière aérobie à une filière anaérobie parce que sa demande énergétique augmente. Si l'apport en oxygène est supérieur à la consommation de sucre, alors la filière aérobie est utilisée mais si la consommation de sucre devient supérieure à l'apport en oxygène (efforts intenses) alors ce sont les filières anaérobies qui sont utilisées. Dans la pratique du sport, ce seuil correspond à la consommation maximale d'oxygène ou VO₂ max.

« Cette zone est variable selon le niveau de pratique de l'individu. Chez le sédentaire, ce seuil anaérobie est rapidement atteint, tandis que, chez le sportif entraîné, il peut apparaître beaucoup plus tard. L'objectif de l'entraînement au seuil anaérobie est de reculer l'apparition de ce seuil afin de pouvoir tenir un exercice d'intensité élevé le plus longtemps possible. »⁴

Plusieurs paramètres peuvent baisser le niveau du VO₂ max. Ces différents paramètres interviennent tout au long du cycle de la consommation de l'oxygène par l'individu. Certains d'entre eux peuvent être modifiés pour permettre de moins limiter le VO₂ max :

-Système respiratoire.

La dimension de la trachée et des poumons.

Le débit ventilatoire (vitesse des cycles inspiration/expiration).

La barrière alvéolo-capillaire, c'est-à-dire, la capacité de diffusion du dioxygène dans le sang.

-Transport sanguin du dioxygène.

La quantité de globules rouges dans le sang.

⁴ Pascale Estripieau, Plongée préparation physique, éd. Amphora sports 2003, p.21

La capacité à fixer le dioxygène (le taux d'hémoglobine des globules rouges).

-Capacité cardiaque.

Le volume d'éjection systolique (quantité de sang que le coeur expulse en un cycle de battements).

La fréquence cardiaque.

La pression sanguine.

-Circulation sanguine périphérique.

La densité en capillaires.

Le débit sanguin au niveau du muscle.

La capacité de diffusion du dioxygène.

-Au niveau du muscle

La densité en mitochondries.

La quantité de substrat disponible.

Type et nombre de fibres musculaires

-Age

Le VO₂ max diminue avec l'âge. Un individu perd environ 10 à 12% par décennie après 30 ans mais un sujet entraîné ne perd qu'environ 5% par décennie.

2.2 Augmentation de la ZTA, comment agir dessus.

On peut augmenter sa ZTA. C'est ce que font les sportifs lorsqu'ils travaillent au seuil anaérobie. Entre un sportif et un sédentaire on remarque les différences suivantes au niveau des paramètres liés à la ZTA :

-Un volume d'éjection systolique environ 2 fois supérieur au repos et à l'effort et un débit cardiaque 2 fois supérieur à l'effort chez le sportif. Ceci explique qu'au repos, le sportif ait une fréquence cardiaque inférieure. En effet, au repos, le débit cardiaque est identique entre le sportif et le sédentaire, ce qui est normal. A l'effort, les fréquences cardiaques maximales sont identiques pour les deux. Seulement, le coeur du sportif est plus efficace.

-Toujours chez le sportif, une consommation d'oxygène identique au repos mais 2 fois supérieure à l'effort, une fréquence pulmonaire moindre au repos et supérieure à l'effort et un volume respiratoire supérieur à l'effort.

2.3 Les effets de l'acide lactique.

Tout d'abord, comme nous l'avons vu, l'acide lactique est un produit de la dégradation du glucose dans les cellules musculaires insuffisamment oxygénées (anaérobiose). Il est responsable, entre autres, de la sensation de fatigue.

Ensuite, comme nous l'avons vu également, l'acide lactique inhibe les enzymes, ce qui empêche la fabrication d'acetyl-coenzyme A et donc perturbe le cycle de Krebs. Le muscle fini par se rigidifier et c'est ce phénomène qu'on appelle les courbatures.

Cependant, l'acide lactique va en partie dans le sang pour rejoindre le foie où il est transformé en glycogène et peut ainsi aller alimenter la glycolyse du cycle de Krebs (filiale aérobie). Finalement, l'acide lactique, qui a été longtemps considéré comme tel, n'est pas uniquement un « poison » pour le muscle, puisqu'il est recyclé par le foie et constitue ainsi une source d'énergie. C'est pourquoi il faut pratiquer une activité légère pour permettre au corps d'évacuer plus facilement l'acide lactique des muscles.

Enfin, l'acide lactique peut être responsable des crampes, qui sont des contractions involontaires et violentes du muscle. En effet, l'acidité des muscles, s'accompagne d'un flux de calcium qui provoque ces douleurs incapacitantes. Il peut-être aussi lié à l'apparition des tendinites. Ce sont des inflammations douloureuses des tendons car ces derniers sont très richement innervés. Il existe plusieurs causes. Elles peuvent résulter d'un frottement des tendons sur un os ou une articulation dues à un mouvement répété ou encore de la réaction des tendons aux toxines accumulées lors de l'effort physique (dont l'acide lactique).

Les gênes occasionnées par l'acide lactique nous conduisent à entrevoir l'importance pour un musicien à augmenter son seuil aérobie. Ces problèmes sont récurrents chez le musicien et un seuil aérobie plus élevé entraînerait une diminution de la production d'acide lactique et des problèmes qui lui sont liés.

3. Expérience : dosage d'acide lactique chez des sujets musiciens.

Maintenant, une question apparaît : Le musicien franchi-t-il ce seuil au cours de sa pratique ? La réponse à cette question a un intérêt. Elle justifierait une préparation physique afin d'augmenter les capacités physiques de l'instrumentiste et par extension, ses capacités techniques et donc, son confort et sa liberté de jeu. En effet, cela signifierait que certains gestes instrumentaux sont plus efficaces si les muscles qu'ils nécessitent sont constitués de fibres « rapides ». Le volume des fibres blanches ou rouges peut être modifié au cours d'une préparation physique.

Comment déterminer si les muscles du musicien passent en filière anaérobie ? Plusieurs moyens existent. On peut mesurer la consommation d'oxygène et observer si elle atteint son niveau maximal, le VO₂ max, ce qui témoigne du passage au seuil anaérobie. Cependant, le musicien, selon l'instrument joué, ne fait pas fonctionner toujours assez de muscles pour se retrouver essoufflé et cette méthode est impossible à pratiquer sur des instrumentistes à vent. Le deuxième moyen est le dosage d'acide lactique dans le sang. Si le taux d'acide lactique augmente après une séance instrumentale, cela peut indiquer que la filière anaérobie lactique a été utilisée car, en l'absence de pathologie, le muscle est seul producteur d'acide lactique dans le corps.

Pour tenter de répondre à cette question, nous avons effectué une expérience auprès de trois musiciens professionnels. Les sujets ont 27±1 ans, sont en bonne santé mais ne pratiquent pas de sport régulièrement. Ils jouent tous d'un instrument de la famille des cuivres (1 trompette, 1 trombone, 1 tuba). Il leur a été demandé de ne pas faire d'effort violent la veille de l'expérience, et de manger raisonnablement sur trois repas. Les sujets se sont présentés à jeûn à 9 heures. Après un premier prélèvement sanguin, ils ont joué pendant 20 minutes des exercices de technique après avoir brièvement chauffé. Un deuxième prélèvement a été effectué à la suite de ces 20 minutes. Les dosages ont été réalisés avec un analyseur « lactate scout » fabriqué par SensLab. C'est un appareil utilisé par des sportifs de haut niveau au cours de leurs entraînements. Il peut détecter l'acide lactique dans le sang de 0,5 à 25,0 mmol/l avec 0,5 µl de sang (une goutte). Sa

précision varie de 3 à 8%. Nous proposons d'analyser les différences entre les valeurs des 2 prélèvements (résultats : cf annexe 4).

On peut observer un taux d'acide lactique de $1,63 \pm 0,06$ mmol/l lors du premier prélèvement, ce qui représente un taux homogène et normal pour des individus non sportif au repos. On considère en effet que ce taux doit être compris entre 0,8 et 2,0 mmol/l. Après un temps de jeu de 20 minutes, on constate un taux d'acide lactique de $1,93 \pm 0,23$ mmol/l ce qui équivaut à une augmentation de $0,3 \pm 0,26$ mmol/l.

On peut tout d'abord noter que la présence dans le sang d'acide lactique a augmenté chez les trois sujets. Cependant cette augmentation n'est pas homogène. Alors qu'elle est de 0.2 et 0.1 mmol/l chez le trompettiste et le tubiste, ce qui représente peu, elle est de 0.6 mmol/l chez le tromboniste. A titre de comparaison, une course d'environ 5 minutes à 3m/s (vitesse d'un jogging) donne à prélever un taux d'acide lactique compris entre 2,5 et 3 mmol/l, mais la quantité de muscle utilisée lors d'un jogging est très supérieure.

L'augmentation plus importante chez le tromboniste peut s'expliquer de la façon qui suit. Alors que les efforts produits par les muscles pour le soutien de l'air et la vibration des lèvres sont comparables pour les 3 instrumentistes, ceux produits par les muscles pour le mouvement des doigts chez le trompettiste et le tubiste et pour le mouvement du bras chez le tromboniste ne le sont pas. En effet, chez ce dernier, la masse musculaire utilisée est plus importante et par conséquent, la quantité de substrat fabriqué l'est aussi.

N'oublions pas que le taux de lactate sanguin n'est que le reflet de la quantité réellement présente dans le muscle. Au cours de la circulation sanguine, le lactate peut être capté par de nombreux autres organes tels que les muscles au repos, le myocarde, ou encore le foie. Par ailleurs, le nombre de sujet ayant participé à l'expérience est insuffisant du point statistique, où un minimum de 15 individus est nécessaire. Ces résultats doivent être considéré avec précaution. Toutefois, il serait intéressant de recommencer l'expérience avec plus de musicien d'une part et aussi d'essayer avec une autre famille d'instrument d'autre part.

Si l'expérience ne démontre pas que le seuil anaérobie peut-être atteint lors d'une pratique instrumentale, la sensible augmentation du lactate sanguin témoigne d'une activité de certains muscles en anaérobie à un moment ou un autre pendant le jeu. On peut en conclure que l'effort fourni par le musicien ne se limite pas à la seule utilisation de la filière aérobie. Sachant que tous les types de muscles ne montre pas la même efficacité selon la filière énergétique employée, il ne semble pas inutile pour le musicien de bien répartir muscles lents et muscles rapides à l'aide d'une musculation approprié.

II. Applications.

Nous avons vu en première partie que l'usage que font les musiciens de leurs muscles se rapproche de celui fait en sport. La durée de l'effort, la vitesse et l'intensité des gestes peuvent être comparées. Mais la quantité de muscle utilisée n'est pas la même. Abordons maintenant l'aspect de la préparation physique proprement dite.

1. La préparation physique.

1.1 La préparation des muscles.

Le muscle, quand il est utilisé intensément et/ou longtemps, mérite d'être préparé. La pratique de la musique demande des gestes souvent répétés, à des vitesses parfois très rapides et aussi nécessitant de la puissance. Cette préparation s'effectue grâce à trois types d'exercices : les étirements, les assouplissements et la tonification. C'est ce qu'on appelle l'échauffement.

« Quand les tissus sont chauds, les réactions métaboliques se produisent plus rapidement, la conduction nerveuse est plus rapide, les tissus sont plus souples et le liquide articulaire plus fluide. Cela entraîne une contraction musculaire plus rapide et plus puissante. »⁵

Un muscle mal préparé ne peut être utilisé de façon optimale au niveau du rendement. Il sera sujet à des troubles tel que la fatigue ainsi qu'aux blessures. Par ailleurs, lorsque l'on met en activité une zone musculaire, cette dernière va demander une augmentation du flux sanguin. Ce sang devra être retiré d'une autre zone dont l'activité est moindre. Cette redistribution prend un certain temps durant lequel les muscles en action fonctionneront en anaérobie. Il s'agit ici de détailler les différents exercices et leurs utilités.

⁵ Jaume Rosset Llobet, Silvia Fabregas Molas, L'entraînement physique du musicien, éd. Alexitère, col. Médecine de arts, 2007, p. 30

Les étirements.

Les étirements sont des exercices qu'il convient de faire après avoir mis doucement les muscles en activité. Ils ont un rôle à la fois de préparation mais aussi préventif et thérapeutique. Il s'agit d'allonger le muscle en faisant un mouvement contraire à celui qu'il fait en se contractant.

Avant l'effort, ces exercices servent à augmenter la souplesse et l'élasticité des muscles et des tendons, à lubrifier les articulations, ce qui contribue à prévenir les lésions de ces dernières. La puissance et la tolérance à l'effort sont accrues et le risque de tensions diminué. Par ailleurs, des récepteurs sensoriels sont activés. La capacité de perception est meilleure ce qui facilite la coordination des mouvements.

Après l'effort, ces exercices participent à éliminer les tensions, ainsi que les résidus (tel que l'acide lactique) en favorisant le retour sanguin. Aussi, ils permettent de réduire le volume musculaire qui peut être source de douleurs.

Les assouplissements.

Les exercices d'assouplissement peuvent très bien servir à échauffer les muscles avant de les étirer. Le principe est d'effectuer des mouvements doux et lents, que l'on va répéter une dizaine de fois. Leurs rôles consistent pour une grande part à maintenir la capacité de souplesse du corps, c'est-à-dire, la faculté d'effectuer des mouvements dans toutes leurs amplitudes. Cette faculté dépend de la mobilité articulaire, de l'élasticité des muscles mais aussi de facteurs non contrôlables comme la température, la fatigue et l'âge. La pratique de ces exercices augmente la mobilité articulaire, la coordination des muscles ainsi que leur tonus et leur élasticité.

Les exercices de tonification.

Les exercices de tonification n'ont pas pour rôle de préparer le muscle juste avant l'effort mais s'inscrivent dans une préparation à plus long terme, ce que nous développerons après. Il s'agit de faire des activités physiques bien dosées, ni trop intenses ni pas assez dans le but d'améliorer les capacités du muscle ; à savoir sa force (le niveau de contraction), sa résistance (la fréquence et le nombre de contractions) et sa souplesse. La tonification vise aussi à augmenter la capacité cardio-vasculaire.

La récupération active.

La récupération active ou *cooling-down* est un concept important de la préparation physique.

« [Le *cooling-down*] permet de raccourcir et d'améliorer la récupération de l'organisme et d'éviter les lésions occasionnées par la fatigue ou l'accumulation du travail. »⁶

Concrètement, il s'agit de ne pas interrompre son activité physique d'un coup mais de la continuer dans un rythme modéré pendant 5 à 10 minutes puis de terminer par les mêmes étirements que ceux pratiqués avant l'effort. La durée de ces étirements doit être doublée car la capacité d'étirement des muscles a été augmentée par l'activité physique.

1.2 La planification d'une préparation physique.

Les microcycles et macrocycles.

La préparation physique est, par définition, une organisation de l'entraînement. En sport, on décompose l'entraînement en macrocycle, eux mêmes divisés en microcycles. Il s'agit là d'une notion importante sur laquelle est basée le concept de préparation physique. Le microcycle est une période où s'alternent le travail foncier (en aérobie), le fractionné (en anaérobie) et le repos à des jours différents. Cette période correspond souvent à une semaine, sans doute pour pouvoir s'insérer au rythme hebdomadaire de la vie professionnelle et familiale. Les macrocycles se comptent au nombre de 3 : la période foncière, la période foncière intensive et la période de pré-saison.

Durant la première période, on parle de préparation physique générale. On va chercher à développer et harmoniser les diverses qualités physiques et travailler sur les points faibles. On privilégie le travail en aérobie. C'est à ce moment qu'il faut pratiquer des sports annexes. Au début du macrocycle, les entraînements durent longtemps mais leurs intensités sont peu élevées, puis on commencera à inverser les valeurs de ces 2 paramètres. Durant la deuxième période, on parle de préparation physique auxiliaire. On va cette fois chercher à développer les qualités

⁶ Jaume Rosset Llobet, Silvia Fabregas Molas, L'entraînement physique du musicien, éd. Alexitière, col. Médecine des arts, 2007, p. 32

physiques en rapport avec l'activité et travailler les points forts. La durée de l'entraînement diminue et le temps de récupération augmente car l'intensité des efforts devient élevée. On travaille surtout en anaérobie. La troisième période s'oriente vers une spécialisation de l'activité. On parle de préparation physique spécifique. On essaie d'harmoniser tous les facteurs de performance et on recherche un état de condition physique absolu. La durée des entraînements est amoindrie mais on accorde une plus grande place à l'intensité et à la récupération. Ces macrocycles durent de deux à trois mois, selon les sports (cf annexe 1).

La surcompensation.

La récupération est une partie importante de l'entraînement, elle doit être augmentée avec l'intensité.

« Elle permet à l'organisme de créer les adaptations physiologiques à l'effort. »⁷

Le muscle a en effet besoin de se reposer. De la considération du temps de repos dépend l'état physique dans lequel on se présentera le jour de la compétition. Ce phénomène est appelé la surcompensation. Il conditionne la progression des capacités physiques d'un individu. Après une charge de travail, l'organisme connaît une période de fatigue où ses capacités diminuent jusqu'à une période de récupération où les capacités augmentent. Cependant, les capacités ne retrouvent pas leur niveau d'origine, elles continuent d'augmenter pour atteindre un niveau supérieur. C'est la surcompensation.

L'enjeu est de fournir la nouvelle charge de travail durant la surcompensation (qui ne dure pas dans le temps) pour tout simplement progresser physiquement. Si le travail est effectué après la surcompensation, on observera une stagnation, et si elle est effectuée avant, on observera une régression (cf annexe 2). On peut également fournir son travail avant chaque surcompensation pendant un intervalle donné ce qui donnera une forte régression. Mais après un temps de récupération identique à cet intervalle de temps, les capacités physiques atteindront un niveau largement supérieur à celui de départ. C'est une méthode appelé entraînement en récupération incomplète (cf annexes 3), bien connue des

⁷ Pascale Estripieau, Plongée préparation physique, éd. Amphora sports 2003, p. 41

cyclistes, par exemple, qui peuvent préparer une classique en participant à une course d'étapes. Le temps de récupération prend là toute son importance.

« On considère qu'il faut environ 10 à 15 heures entre deux séances dont la charge est faible (aérobie), 48 à 72 heures entre deux séances d'intensité élevée (seuil anaérobie, anaérobie lactique). »⁸

Le travail de préparation peut-il se résumer au travail à l'instrument ? Lors d'un entraînement de football, le joueur ne passe pas son temps balle au pied. Il convient de faire des exercices d'endurance et de tonification spécifiques à ce sport. Le musicien ne peut pas passer son temps de travail à jouer des pièces, il a besoin de développer une musculature spécifique à son instrument qui lui permettra d'effectuer correctement le geste instrumental. Ce développement s'effectue au travers des exercices techniques. Cependant, on peut envisager le fait que des activités physiques annexes apportent un complément à ce développement tout comme les sportifs pratiquent des sports annexes durant leurs préparations. Les sports annexes font partie de la préparation physique générale.

Ces principes sont-ils applicables en musique ? Posons le postulat suivant : pour une pratique instrumentale, les muscles nécessitent une tonification et donc une préparation. Cette préparation peut-elle se faire de la même manière qu'un sportif ? Prenons l'exemple du concert et du concours. On peut considérer que ces deux performances demandent deux préparations différentes. En effet, le concours et le concert se distinguent tout d'abord par leurs durées. Un concert dure généralement 1 heure à 1 heure et demi (et que dire des opéras de Wagner par exemple !) alors que pour un concours, le musicien prépare un programme de 20 à 30 minutes. Ils se distinguent ensuite par leurs difficultés. Sans dénigrer les difficultés que l'on peut rencontrer pour un concert, force est de constater qu'un concours sert à juger des capacités instrumentales et musicales de l'artiste d'où le niveau de difficulté des pièces de concours. Enfin, Ils se distinguent par leurs aspects. Le concours entraîne moins de fatigue physique mais occasionne plus de stress.

⁸ Pascale Estriepeau, Plongée préparation physique, éd. Amphora sports 2003, p. 43

Ainsi, le concours peut se comparer à une épreuve de cyclisme contre-la-montre : courte, intense et stressante, demandant un échauffement très long, plus long que le temps de course ou de jeu.

Mais comment se prépare-t-on à un concours ? La préparation instrumentale, peut-être s'inscrire dans une préparation physique plus générale ? Rappelons qu'une préparation physique contient 3 macrocycles qui se distinguent par la durée des charges de travail quotidiennes, l'intensité de ces dernières et le temps de récupération. Pour tenter de répondre à ces questions, il a été demandé à 39 musiciens professionnels de décrire leurs préparations avant un concours ou un examen. Parmi ces 39 musiciens, 17 jouent des cuivres (44%), 9 jouent des bois (23%), 5 jouent du piano (13%), 2 jouent des cordes frottées (5%), 6 jouent des instruments n'appartenant pas à ces familles (percussion, harpes, orgue, chant, accordéon). Le taux de réponses est faible puisque seulement 8 musiciens ont répondu (soit environ 20 %) : 6 cuivres, 1 hautboïste et 1 harpiste. Par ailleurs 4 autres personnes, qui n'ont pas répondu, m'ont fait part de la difficulté qu'ils éprouvaient à établir une présentation de leur préparation.

On peut expliquer le fait que la majorité des réponses proviennent de cuivres, même si au départ ils représentaient presque la moitié des personnes interrogées, par le fait que l'état de fraîcheur est une préoccupation primordiale chez eux. Les muscles des lèvres sont de petits muscles et lorsque l'on joue d'un cuivre ils sont énormément sollicités et fatiguent vite. La question de pouvoir arriver le jour J avec des « lèvres en forme » est récurrente.

Les 8 réponses sont, comme on pouvait l'attendre très personnalisées. Elles sont différentes d'un instrument à l'autre mais aussi entre mêmes instruments. Il n'était pas simple de synthétiser ces réponses. Cependant, trois phases ressortent nettement même si elle sont abordés de différentes manières : le déchiffrage, le travail instrumental de la pièce et le rodage.

Le déchiffrage est une période qui varie de 1h à 2 semaines selon les réponses. Cette période peut inclure des aspects spécifiques à certains instruments (la mise en place des pédales à la harpe par exemple) ou une appréhension de l'oeuvre sans l'instrument (écoute, analyse, chant).

Le travail instrumental dure de 2 semaines à un mois. C'est un travail de détail, sur les traits présents dans l'oeuvre, mais aussi chez certains sur le phrasé et sur la gestion de l'air chez les vents. La moitié de musiciens font part d'un

travail lent de la pièce puis d'une augmentation progressive du tempo. Certaines personnes différencient une première phase de travail instrumental avec une phase de travail sur l'interprétation. On propose même une période d'arrêt total du travail de l'oeuvre pour la faire mûrir. Ce qui est certain, c'est qu'il s'agit d'un moment où les mouvements sont répétés des dizaines et des dizaines de fois.

Le rodage est une dernière période qui dure de 3 jours à 2 semaines. Elle est souvent définie comme une mise en condition. La pièce est enchaînée plusieurs fois, si possible en public, suivi d'un travail sur les passages qui le nécessitent. Il y a une dimension de préparation mentale. Un musicien y ajoute une phase de 2 semaines où il joue son programme à heure fixe (celle du concours) plus 1 semaine de repos où le travail quotidien se résume à enchaîner le programme 3 ou 4 fois.

Une des personnes interrogées a parlé de l'importance du travail du foncier qui est préalable à la préparation d'une oeuvre. Ce travail foncier correspond exactement à la préparation physique générale, le premier macrocycle. On y effectue des charges de travail de longues durées mais physiquement peu intenses et on y cherche à améliorer les points faibles. À la fin de cette période, le musicien doit être suffisamment endurant et présenter une musculature suffisante et la technique nécessaire pour permettre de pratiquer son instrument.

Aux vues des réponses, et de l'unanimité à reconnaître une dernière phase de mise en condition, communément appelé rodage, il semble qu'il se dessine dans la période de préparation d'un concours ou d'un examen les 2 derniers macrocycles. Ce sont des cycles courts mais qui sont dus aux temps laissés aux musiciens pour préparer ce genre d'échéances (entre 6 et 8 semaines). Une préparation auxiliaire, qui correspond au travail instrumental de la pièce et son interprétation. Il s'agit bien là de développer les qualités physiques en rapport avec l'activité (à savoir, une pièce donnée). Le côté répétitif de ce genre de travail instrumental correspond bien au travail fractionné de ce cycle.

La préparation spécifique, qui clôt l'entraînement est un fractionné court avec de longues phases de repos, décrit dans la plupart des réponses. C'est la recherche de condition physique absolue.

Il appartient à chacun à chacun de connaître ses capacités physiques pour déterminer les temps alloués à chaque cycle et à la récupération.

1.3 Limites de l'analogie avec le sport.

Ne peut-on pas s'interroger sur les limites d'une analogie entre le sport et la musique ? Ne perdons pas de vue que le but du sportif en compétition est de gagner. Cependant, qu'en est-il du milieu amateur ? L'important serait de participer. Il n'en reste pas moins que ce n'est pas toujours le cas, et les exemples de sportifs amateurs qui « jouent la gagne » sont nombreux. C'est l'essence même du sport d'être compétitif, ne serait-ce que par son idée de dépassement de soi. En musique tout n'est pas affaire de performance. C'est la question de l'interprétation musicale qui prime. Il ne s'agit pas d'être le musicien le plus rapide, le plus puissant... Cependant, même détaché de tout esprit de compétition, pour parvenir à jouer certaines oeuvres le musicien doit acquérir des capacités physiques pour parvenir à effectuer le geste musical. Ces capacités sont rarement naturelles. Par exemple, chez les cuivres, tout le monde ne possède pas la même vitesse de langue et certains d'entre eux n'éprouvent jamais le besoin de travailler la vitesse de détaché. Pour acquérir ces capacités physiques, le musicien passe du temps à jouer de son instrument pour les développer. En fait, il fabrique du muscle tout comme le sportif en s'entraînant. La différence est que le musicien n'a besoin de fabriquer que la quantité de muscle dont il a besoin pour exécuter son geste. Le sportif, lui, tente d'en fabriquer le plus possible.

Par ailleurs, on peut considérer le fait que certaines musiques passent par une destruction du corps.

Ainsi, nul besoin d'être un athlète pour pratiquer la musique. Chaque instrument nécessite une musculation spécifique. On trouve des exemples de musiciens professionnels faisant preuve d'une hygiène de vie discutable ou possédant une capacité à jouer parfaitement bien sans s'être préalablement échauffé. On peut bien sûr se demander s'ils ne s'exposent pas à des ennuis physiques pouvant aller jusqu'à les contraindre à arrêter de jouer.

2. La prévention des problèmes physiques.

La condition physique n'est pas le seul aspect de la dimension corporel. Le musicien peut être amené à surmonter des problèmes physiques. Quels sont ces problèmes ? Comment peut-on les surmonter ? En quoi la préparation physique peut y aider ?

Nous avons déjà vu en première partie quelques-uns des ennuis de santé lié à la pratique du musicien : état de fatigue, courbatures, crampes, tendinites. Ce sont des problèmes qui sont rencontrés aussi en sport et dans les activités physiques en général.

Chez le musicien, il y a une implication de tout le corps dans le geste instrumental. Il y a un aspect systémique dans le fonctionnement des muscles du corps. Par exemple, dans leur fonction de maintien de l'équilibre, l'action d'un muscle peut entraîner l'action d'un autre muscle situé dans une partie du corps différente. De même, le mouvement volontaire d'un doigt va impliquer tout le membre auquel il appartient ainsi que le tronc. Or, la pratique d'un instrument entraîne dans la plupart des cas une utilisation asymétrique des muscles. Si le musicien n'y prend pas garde, il va adopter une mauvaise posture et provoquer des tensions musculaires. C'est une situation propice à l'apparition des contractures musculaires. Il s'agit d'une contraction exagérée d'une partie d'un muscle mais sans raccourcissement de ce dernier (à l'inverse de la crampe). Elles sont dues à une surcharge d'activité musculaire. Il s'agit également d'un réflexe du muscle visant à le protéger d'un étirement trop important. Enfin, il peut résulter d'une lésion musculaire récente et pas encore guérie.

Les courbatures, crampes et contractures sont des accidents musculaires sans lésion des fibres. À ce stade, il est encore temps de prévenir des complications plus graves entraînant des arrêts d'activités prolongés avec un peu de repos et des soins locaux. De plus, la prévention de ces problèmes musculaires est aisée.

« Il est absolument démontré que ce sont les étirements, les exercices d'assouplissement et les exercices de tonification qui peuvent contribuer à éviter tous ces troubles ou à récupérer. »⁹

⁹ Jaume Rosset Llobet, Silvia Fabregas Molas, L'entraînement physique du musicien, éd. Alexitière, col. Médecine des arts, 2007, p. 15

Cependant, courbature, crampes et contractures peuvent dégénérer en accidents musculaires avec lésion de fibres. Il s'agit des élongations, déchirures, claquages et ruptures. Ces traumatismes imposent un arrêt de l'activité pouvant aller de quelques jours pour l'élongation à plusieurs mois pour la rupture. Ce sont des lésions graves pour le sportif comme pour le musicien car un arrêt de l'activité pendant une durée prolongée est extrêmement préjudiciable, d'autant plus s'il s'agit d'un professionnel.

En sport, les moyens de prévention pour de tel trouble sont comme nous l'avons dit la préparation du muscle mais aussi une bonne hydratation, une alimentation appropriée ainsi que la protection face aux refroidissements et aux coups. En musique, la question posturale est primordiale (à cause de l'asymétrie musculaire). De nombreux musiciens l'ont compris et se sont orientés vers des pratiques telles que le tai-chi-chuan, la méthode alexander ou encore le yoga. Ces pratiques permettent, entre autres, de compenser le déséquilibre musculaire. Cette compensation peut aussi s'effectuer avec des exercices de tonification spécifique.

Pour prévenir les problèmes physiques, il est important d'être capable de gérer son effort. Les lésions surviennent à la suite d'une charge de travail trop importante pourtant il est indispensable au musicien (comme au sportif) de s'entraîner, ce qui suppose de passer du temps à répéter plusieurs fois les mêmes mouvements. En sport, le travail fractionné consiste en l'enchaînement de temps d'efforts intenses entrecoupés de phases de récupérations. Gérer son effort implique de connaître ses limites physiques pour ne pas aller trop loin et laisser le temps aux muscles de se reposer avant une prochaine phase d'activité. Ainsi, le temps total de travail est supérieur à celui que l'on aurait réalisé sans les phases de récupérations.

3. La dimension pédagogique.

Nous avons pu cerner les enjeux, tant au niveau de l'apport dans le jeu instrumental qu'au niveau de la prévention des pathologies liées à la pratique musicale, de la préparation physique. Lors de l'apprentissage d'un instrument il faut éviter à l'élève de se blesser mais aussi de lui permettre de profiter au mieux de ses capacités physiques pour l'aider à jouer. Comment pouvons-nous intégrer

la préparation physique dans la pédagogie ? Ce qui suit est une proposition qui s'adapte à un apprentissage qui suit le découpage par cycle des écoles et conservatoire de musique.

En premier cycle, les objectifs sont la construction de la motivation et de la méthode ainsi que la constitution des bases de la pratique. La durée d'un cours instrumental est de 30 minutes en individuel. Durant cette période il s'agit de sensibiliser l'élève à la nécessité d'une préparation physique mais pas d'en construire une. Le temps de pratique ne le permet tout simplement pas et ne le justifie pas non plus forcément. Cependant, il convient d'aborder les notions de rapport au corps et le fait qu'une pratique instrumentale s'apparente à une activité physique. On mettra l'accent sur une méthode de travail progressive qui ne maltraite pas l'organisme. On portera aussi l'attention sur la posture. Sans affirmer qu'il existe une unique posture pour chaque instrument, il faut aider l'élève à trouver celle qui ne le limite pas dans le jeu, qui soit confortable et qui n'entraîne pas de problème de santé.

En deuxième cycle, on contribue au développement artistique et musical personnel. Pour cela on recherche une ouverture culturelle. On cherche à ce que l'élève s'approprie un langage musical et acquière les bases d'une pratique autonome. Aussi, on lui demande la capacité à tenir sa place dans la pratique collective. La durée d'un cours individuel est de 45 minutes. Durant ce cycle, on va demander à l'élève plus d'activité au sein de l'établissement en vue d'une ouverture. On parle souvent d'un début d'autonomisation et le temps de travail personnel demandé est supérieur à celui en premier cycle. L'élève est plus sollicité pour jouer (temps de cours, pratique collective). Cette augmentation de l'activité et le temps de jeu réparti tout au long de la semaine fait appel à une planification du travail personnel. C'est le début de la constitution d'une préparation physique. Il est par exemple hors de question de jouer 1 heure juste avant une répétition d'orchestre. Il est aussi question d'autonomie. L'élève doit prendre conscience que son corps a besoin de repos entre deux séances de travail ou de répétition et les concilier avec d'éventuelles activités physiques annexes. Il doit aussi mesurer toute l'importance de la préparation de ses muscles et savoir s'échauffer tout seul.

Le troisième cycle est le moment de développer un projet artistique personnel, d'accéder à une pratique autonome, d'acquérir des connaissances

structurées et de s'orienter soit vers une pratique amateur de haut niveau, soit vers une professionnalisation. Le temps de cours individuel est d'une heure. Le troisième cycle à deux finalités possibles : achever un cursus dans l'optique d'une pratique amateur ou préparer à une poursuite des études en vue d'une professionnalisation. Dans les deux cas, l'élève doit avoir assimiler les principes de base de la physiologie et de la préparation physique et être capable d'établir la sienne. Cependant, de nos jours en musique, une professionnalisation implique de façon quasiment certaine la préparation d'un concours. Il s'agit là d'être meilleur instrumentiste que d'autres musiciens. Comme nous l'avons vu dans ce mémoire, les gestes instrumentaux sont meilleurs si le corps y a été préparé. C'est pourquoi, un élève aspirant à un cursus de troisième cycle professionnalisant doit élaborer, avec l'aide éventuelle de son professeur, une préparation physique qui lui permettra d'optimiser au maximum sa condition physique. Une plus grande facilité de jeu, propice à la compétition, et un moindre risque vis-à-vis des problèmes de santé liés à la pratique instrumentale (qui est d'autant plus intense) résulteront de cette préparation physique.

Conclusion.

La dimension corporelle tient une place de première importance en musique. En effet, la pratique d'un instrument peut être assimilée à une activité physique. Par ailleurs, une blessure nuit à cette pratique, d'où l'intérêt de la prévenir. Plusieurs approches de cette dimension sont possibles mais les recherches sur la préparation physique dans le domaine sportif peuvent être utiles aux musiciens.

Nous avons vu que le temps de récupération est essentiel et cette donnée vient contester l'idée du « *no pain, no gain* » (pas de douleur, pas de progrès). Elle vient aussi controverser l'idée qu'une progression n'est pas linéaire. Dans l'absolu, avec une préparation physique idéale, le musicien ne peut plus être amené à se dire que sa séance de travail n'était pas bonne, qu'il y a des jours sans et que cela ira mieux demain.

Cela est vrai en ce qui concerne les dispositions physiques. Un autre paramètre est à prendre en compte : la dimension mentale. En effet, nous avons vu en introduction que le mental influait sur le physique et vice versa. Ce mémoire sur la préparation physique mérite de se prolonger sur une étude la préparation mentale où, là aussi, une analogie avec le sport peut être envisagée.

Bibliographie.

Livres.

Jaume Rosset Llobet, Silvia Fabregas Molas, L'entraînement physique du musicien, éd. Alexitère, col. Médecine des arts, 2007

Jaume Rosset Llobet, George Odam, Le corps du musicien Manuel de prévention pour une pratique optimale, éd. Alexitère, col. Médecine des arts, 2007

André-François Arcier, Le trac stratégies pour le maîtriser, éd. Alexitère 2004

Pascale Estripieau, Plongée préparation physique, éd. Amphora sports 2003

Gérard Porte, guide du cyclisme, éd. Albin Michel 1995

Sites internet.

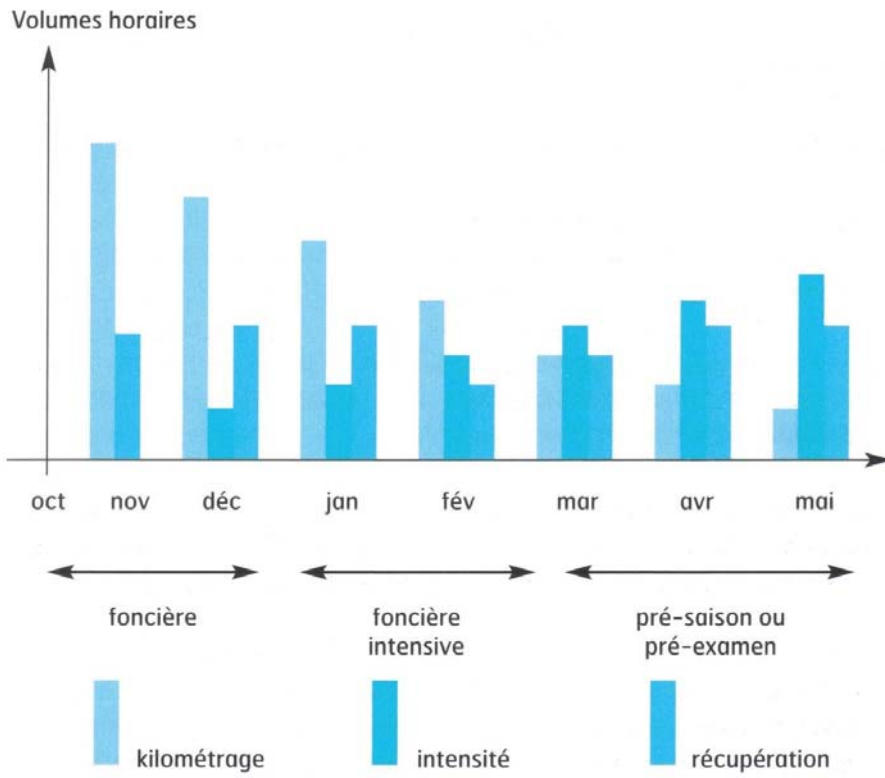
<http://entrainement-sportif.fr/>

<http://www.medecine-des-arts.com/>

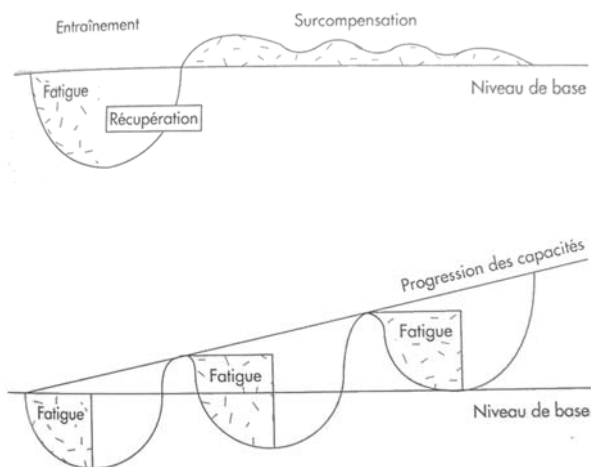
Annexes.

Annexe 1 : tableau des macrocycles

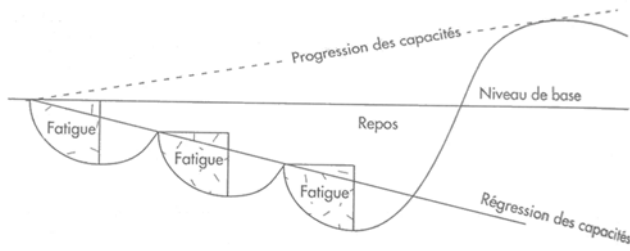
Les trois périodes d'entraînement :



Annexe 2 : schéma du phénomène de surcompensation.



Annexe 3 : entraînement en récupération incomplète.



Annexe 4 : résultats des dosages d'acide lactique.

individu	1er prélèvement	2ème prélèvement	variation
1	1,6	1,8	0,2
2	1,6	2,2	0,6
3	1,7	1,8	0,1
moyenne	1,63	1,93	0,3
écart type	0,058	0,23	0,26
coéf. de variation	0,035	0,12	0,88