

L'entraînement spécifique aux situations stressantes extrêmes vers des performances sportives de haut niveau

Dr. BOUTEBA Mourad

Université d'Oum El Bouaki

I. La spécialisation du sportif de haut niveau aux situations extrêmes vers des performances sportives de haut niveau

I.1 : Adaptation de la charge du sportif de haut niveau à la nature de la discipline sportive.

L'entraînement sportif est un processus de longue durée aux situations stressantes. Les maillons du processus sont en corrélation étroite avec l'objectif générale pour la réalisation de hautes performances sportives. Les éléments de la maîtrise sportive se construisent sous l'influence des exercices physiques et technico-tactiques dans des séances spéciales du microcycle et du mésocycle dans le plan d'entraînement sportif. Ces influences aux situations stressantes extrêmes se développent de manière continue et parfois même en chaines. Il est donc important de planifier tous le processus d'entraînement sportif pour que l'influence des exercices proposés à des périodes définies puisse être optimale.

L'un des indices de plus importants de la charge optimale est la proportion rationnelle de la préparation générale et spéciale du sportif de haut niveau.

L'entraînement de ces derniers se spécialise de plus en plus dans les différentes disciplines sportives et les différentes spécialités sportives se caractérise par des traits généraux et des particularités spécifiques.

Ces particularités apparaissent dans les différentes étapes de la forme sportive pour atteindre d'importantes performances chez les sportifs de haut niveau qui ont les capacités suffisantes en relations avec des indicateurs directe de la préparation multilatérale au niveau des différentes étapes du perfectionnement de la préparation du sportif de haut niveau.

L'expérience a démontré que la plupart des situations stressantes extrêmes la spécialisation trop précoce a des implications controversées.

L'évolution sportive qui se construit ces cinq (05) dernières années autour de l'entraînement sportif spécifique assure de manière rapide des performances de haut niveau.

La tendance moderne de l'entraînement sportif spécifique se manifeste alors autour des types de sports, des niveaux de pratique, de types de tests et leurs fréquences dans un plan annuel comme le montre le tableau1 ⁽¹⁾

Types de sport (durée et forme)	Niveaux de pratique	Types de test	Fréquence annuelle
Sports continus de durée supérieure à 10 minutes Course de fond, cyclisme, triathlon, ski de fond, marche sportive, natation sur plus de 800m, aviron.	Moyen	VO ₂ max	1
	Confirmé	VO ₂ max, seuil anaérobie	1 ou 2
	avancé	VO ₂ max, seuil anaérobie, temps limite. à VO ₂ max	2 à 4 Octobre, janvier, avril, juillet
Sports intermittents de durée supérieure à 10 minutes Tennis, golf, sports collectifs, boxe	Moyen	VO ₂ max	1
	Confirmé	VO ₂ max, charge-vitesse, Wingate	1 ou 2
	avancé	VO ₂ max, charge-vitesse, Wingate Temps limite à VO ₂ max	2 à 4 Octobre, janvier, avril, juillet
Sports continus de durée comprise entre 3 à 10 minutes Course de demi fond, cyclisme piste (poursuite), natation sur 400 à 800m, aviron (1000 à 2000m).	Moyen	VO ₂ max	1
	Confirmé	VO ₂ max, charge-vitesse, Wingate	1 ou 2
	avancé	VO ₂ max, charge-vitesse, Wingate Temps limite à VO ₂ max	2 à 4 Octobre, janvier, avril, juillet
Sports intermittents de durée comprise entre 3 à 10 minutes Judo, lutte, escalade de compétition	Moyen	VO ₂ max	1
	Confirmé	VO ₂ max, charge-vitesse, Wingate	1 ou 2
	avancé	VO ₂ max, charge-vitesse, Wingate Temps limite à VO ₂ max	2 à 4 Octobre, janvier, avril, juillet
Sports continus de durée inférieure à 3 minutes. Natation (50 à 200m), cyclisme (sprint), course (50-400m),	Moyen	VO ₂ max	1
	Confirmé	VO ₂ max, charge-vitesse,	1 ou 2
	avancé	VO ₂ max, charge-vitesse, Wingate	2 à 4 Octobre, janvier, avril, juillet

gymnastique.			
Sports intermittents de durée inférieure à 3 minutes. Concours : lancers, sauts...	Moyen	Détente verticale	1
	Confirmé	Détente verticale, test de Margaria.	1 ou 2
	avancé	Détente verticale, test de Margaria. Charge-vitesse	2 à 4 Octobre, janvier, avril, juillet

Tableau N°1 : choix des types de sports, de niveaux de pratiques, types de tests et de fréquence annuelle

La spécialisation trop précoce dans la plupart des situations ne donne pas les résultats attendus.

Le bilan de ces dernières années sur la pratique sportive de haut niveau lors des compétitions sportives nous montre que l'opinion la plus répandue sur l'incessant rajeunissement des sportifs de haut niveau n'a pas trouvé de confirmation dans la science ou dans la pratique.

L'âge moyen des finalistes et des champions des jeux olympiques ces dernières années n'a pas baissé.

L'âge moyen pour atteindre de hautes performances sportives chez les hommes et chez les femmes dans les différentes disciplines sportives n'est pas le même.

En natation les femmes en âge libre ont atteint de hautes performances sportives en demi-fond à l'âge de 16-18 ans, à la brasse et au papillon à l'âge de 18-20 ans, et à la nage sur le dos à 16-18 ans.

L'âge des performances optimales chez les hommes est respectivement égale sur 100m et 200m nage libre à l'âge de 21 ans, au 400m à l'âge de 18 ans et 1500m à l'âge de 17 ans.

Pendant le stage pratique des sportifs de haut niveau on a remarqué que les jeunes sportifs ont réalisé d'importants résultats pendant l'âge de l'adolescence.

Seulement par la suite ils ont dévié de la courbe ascendante de performance sportive pour sombrer dans la stagnation et l'abondant de la compétition sportive en raison de situations stressantes extrêmes des compétitions sportives.

Cette situation trouve explication dans l'intensification des charges d'entraînements en séries pendant l'adolescence dans l'étape de la spécialisation.

Ce qui a entraîné une surtension des systèmes fonctionnels de l'organisme qui habituellement après s'être régénéré ne provoque pas de manifestations négatives.

Au contraire, il se manifeste rapidement chez le sportif de haut niveau une force de production d'énergie qui favorise de hautes performances sportives.

I.2. Corrélation entre la préparation spéciale et générale du sportif de haut niveau en situations stressantes extrêmes

Au départ, le sportif de haut niveau doit posséder les qualités physiques spécifiques générales pour la réalisation de la forme sportive afin d'atteindre les meilleurs résultats sportifs.

Comme certaines qualités physiques ne seront pas développées avec succès dans les conditions extrêmes à la discipline sportive à l'aide d'autres appareils spécifiques ou moyens auxiliaires.

Ces qualités se développeront de manière indépendante de la spécificité du sport pratiqué.

Ce n'est qu'après le développement de la base foncière que va se développer les qualités physiques spéciales du sportif de haut niveau.

Dans la grande majorité des sports on utilisera des exercices spéciaux et généraux de manière multiples et variables⁽²⁾

Les spécificités des exercices seront utilisés de manière construite et progressif pour améliorer l'efficacité des gestes physiques, techniques, tactiques et mentaux.

C'est pour cela que les spécialistes de la tendance de la spécialisation de l'entraînement sportif se tournent vers l'introduction des équipements de simulation pour se rapprocher au maximum des performances sportives les plus élevées.

A l'heure actuelle, la technologie sportive offre davantage de moyens supplémentaires pour l'élévation et l'amélioration des séries de charges physiques, techniques, tactiques et mentales en raison de l'introduction des moyens de contrôles cliniques et biologiques aux sportifs de haut niveau.

Cette situation favorise avec succès le développement des qualités physiques spécifiques aux qualités physiques générales : la force spéciale et l'endurance à la force - vitesse.

La préparation spéciale des sportifs de haut niveau porte alors sur l'influence variée des différents systèmes fonctionnels au système nerveux dont les possibilités pourront définir le niveau de maîtrise à un plan individuel et collectif.

Seulement la préparation spéciale unilatérale peut entraîner la baisse du niveau de la préparation fonctionnel multilatérale pour déterminer les autres facteurs. Par exemple, tout le long de la réalisation de la préparation de la force les groupes musculaires qui ne prennent pas part de manière active dans l'exécution des exercices spécialisés et qui ont pas une influence suffisante affaibliront l'apport des grands muscles dans la performance sportive.⁽³⁾

En considérant la préparation générale, il convient de prendre en considération deux (02) moments :

En premier, la préparation générale doit être dirigée en principe vers le développement des qualités physiques générales puis du perfectionnement des pratiques sportives et des savoirs faire qui positivement auront une influence sur la spécialisation positive.

La préparation générale porte en soit avant tous sur un caractère auxiliaire et crée une base multilatérale pour la réalisation de la préparation spéciale.

En second, la préparation variée comme suite à la préparation générale nécessite une organisation d'un entraînement spéciale qui permet l'élévation rapide du potentiel fonctionnel avec les manifestations spécifiques à la nature de la compétition sportive.

La corrélation entre la préparation générale et la préparation spéciale se détermine en grande partie par l'édification de l'entraînement annuel ou par un plan olympique.

A un âge précoce, le perfectionnement de l'entraînement sportif est basé en grande parties sur la préparation générale qui a pour but principale l'amélioration de la santé, l'élévation des niveaux des qualités physiques et des possibilités fonctionnelles conformément aux formes les plus variées de l'activité musculaire. ⁽⁴⁾

Par la suite dans la mesure où la maîtrise des sportifs augmente on améliore les moyens de la préparation spéciale grâce à des moyens auxiliaires.

La situation analogue est menée toute au long des microcycles et des mésocycles d'entraînement sportif.

Pendant la période de préparation spéciale, le volume est assez élevé et peut atteindre 30% à 60% du volume total de travail exécuté.

A l'approche des compétitions sportives importantes, le volume de la préparation générale diminué et ne passe pas 10% à 25% du volume total du travail accompli.

La corrélation entre la préparation spéciale et générale se détermine par :

- L'âge
- Le niveau de maîtrise sportif
- La spécialisation sportive.
- Les particularités individuelles et collectives
- Le degré et l'état d'entraînement.
- La nature des systèmes de compétition sportives.

La variation dans la corrélation et l'orientation de la préparation générale et spéciale qui sont conditionnées par les indices énumérés ci-dessus peuvent varier aussi dans des limites importantes en fonction du rapport de la préparation spéciale et générale en relation étroite avec l'évolution des performances sportives dans les situations stressantes et sportives les plus extrêmes. ⁽⁵⁾

Les limites nettes entre les types de préparation en question sont à l'heure actuelle remises en question et parfois même décriés.

Il existe donc un grand nombre d'exercices très variés dans des formes variables qui sont utilisés par les entraîneurs pour atteindre un meilleur niveau d'exécution et de réalisation au plan de la performance sportive.

Il est difficile de définir nettement vers quels genres de préparation il faut les rapportés au niveau de la préparation spéciale et générale.

Et cela s'explique au niveau de la préparation générale de sportif de haut niveau par un processus établi qui propose des conditions fonctionnelles définies et appropriées pour atteindre un haut niveau de performances sportives

II. Anxiété dans la réalisation de la performance sportive de haut niveau

II.1 : Les difficultés du sportif de haut niveau face aux situations stressantes extrêmes

Le système moderne de la préparation des sportifs de haut niveau conforte la réalisation de résultats sportifs de haut niveau dans les situations stressantes extrêmes.

Les lois fondamentales biologiques de la formation de l'organisme du sportif sont soumises au progrès de la science et de la technologie sportive.

L'introduction de la méthodologie de l'entraînement sportive concoure à mettre en valeur les types d'exercices, les types de moyens et les formes les plus adaptées au plan physique, technique, tactique et mental.

Il n'est pas occasionnel dans le langage de l'entraîneur entre souvent les notions physiologiques telles que la production aérobie et anaérobie, ainsi que lactate et glycolyse, etc... . Comme le montre le tableau N°2

Types de performances selon la puissance « P » (relative à la puissance maximale aérobie : PMA)	Durée d'exercice (seconde, minute, heure) Métabolites utilisés et substrats	Catégories de sports selon la puissance mise en œuvre
Puissance explosive P = 10 x PMA	< 3 s → ATP DR → 3 min	I. Haltérophilie, saut en hauteur, tancers, swing du golf, service au tennis.
Puissance anaérobie alactique. P = 5 x PMA	8-10 s → ATP-CP DR → 7 min	II. Sprints courts (60-100m course, 25m natation et en sport collectifs) Eléments de gymnastique (saut de cheval)
Puissance anaérobie lactique. P = 3 x PMA	12-30 s → ATP-CP + glucose (glycolyse anaérobie) DR → 10-15 min	III. Sprints long (200m course, 50m natation, contre attaque en sports collectifs sur grand terrain). enchainement au sol en gymnastique aux barres géant et descente en ski alpin.

Capacité anaérobie lactique $P = 2 \times \text{PMA}$	30-120 s $\rightarrow$ glucose (glycolyse anaérobie + phosphorylation oxydative) DR $\rightarrow$ 20-40 min	IV. Sprints prolongés (400m course, 100m natation). Demi-fond court (800m course, 200m natation), slalom géant et descente en ski alpin.
Puissance maximale aérobie $P = \text{PMA}$	02-06 min $\rightarrow$ glucose (glycolyse anaérobie + phosphorylation oxydative) DR $\rightarrow$ 60 min- 06 heures	V. Demi-fond court (1500m course, 400m natation).
Capacité maximale aérobie $P = 0,9 \times \text{PMA}$	6-20 min $\rightarrow$ glucose (glycolyse anaérobie + phosphorylation oxydative) DR $\rightarrow$ 2 heures (acidose pour 6 min d'effort) à 24 heures pour réplétir en glycogène après 20 min exhaustives	VI. Demi-fond long (3000-5000m course, 800m natation).
Capacité aérobie II (au seuil lactique) $P = 0,7-0,8 \times \text{PMA}$	6-20 min $\rightarrow$ glucose (glycolyse anaérobie + phosphorylation oxydative) DR $\rightarrow$ 24-48 heures pour réplétion en glycogène.	VII. fond court (10 000m course, 1500m natation), mi-temps de football, 5 Km ski de fond.
Capacité aérobie I $P = 0,5-0,7 \times \text{PMA}$	60min à plusieurs heures glucose et lipides (phosphorylation oxydative) DR $\rightarrow$ 24 heures après 60 min d'exercice pour les sels minéraux et 7 jours à l'issue d'épreuves de plusieurs heures ayant entraîné un état inflammatoire de la fibre musculaire et des douleurs musculaires différées.	VIII. Fond long (semi marathon, marathon, 25 Km natation), triathlon, VTT option cross country, ski de fond.
Effets physiologiques de l'entraînement anaérobie Pour les disciplines sportives de catégories I à IV à domaine anaérobie.		Effets physiologiques de l'entraînement aérobie pour les disciplines sportives de catégories V à VIII à domaine aérobie
Augmentation des réserves de substrats Augmentation significative des composés phosphorés : ATP, CP, créatine, glycogène (MacDougall et al.,1977)		Adaptation métabolique : - Augmentation de la taille et du nombre des mitochondries dans les fibres musculaire sollicitées. - Augmentation des nombres des enzymes oxydatives intervenant dans la capacité à mobiliser un pourcentage élevé de VO_2max sans accumulation lactique. - Augmentation des enzymes lipolytiques, entraînant une augmentation de la capacité à utiliser les lipides plutôt que les glucides pour la même puissance absolue (voire même relative) de VO_2max ; cela contribue à épargner le glycogène et à éviter les hypoglycémies dans les épreuves longues et soutenues dont la puissance est égale ou légèrement inférieure (comme le marathon) au seuil lactique. De plus, toute amélioration de la β oxydation et du cycle de Krebs pour la production aérobie d'ATP contribue à éviter l'acidose et à maintenir l'intégrité des cellules (fibres) musculaires. - Augmentation de l'oxydation du glucose, une plus grande quantité d'acide pyruvique étant intégrée au cycle de Krebs (grâce à l'augmentation du nombre des enzymes de ce cycle) ; par conséquent une quantité moindre d'acide pyruvique est réduite en acide lactique. La même quantité de glucose fournit davantage d'ATP grâce à la mise en œuvre privilégiée du métabolisme aérobie. Les réserves de glycogène sont donc épargnées. - Hypertrophie sélective des fibres lentes qui occupent la majeure partie du muscle.
Augmentation des enzymes clefs de la phase anaérobie de la glycolyse. Ces modifications observées dans les fibres rapides ne sont pas aussi importantes que celles constatées dans les fibres lentes à la suite d'un entraînement aérobie .		Adaptations cardiovasculaires et pulmonaires : Ces adaptations sont liées à celles du métabolisme aérobie puisque le transport de l'oxygène est nécessaire à ce dernier : - Augmentation de la taille du cœur par l'augmentation de la taille de la cavité du ventricule gauche et plus modestement de l'épaisseur des parois de ce ventricule (Mitchel et Raven, 1994), cette adaptation réversible (Hickson, 1985), cette hypertrophie permet un débit cardiaque important qui caractérise les meilleurs sportifs dans les disciplines sportives de catégorie V à VIII. - Augmentation de l'extraction d'oxygène se traduisant par celle de la différence artérioveineuse ($\text{CaO}_2 - \text{CvO}_2$). Composante périphérique de consommation d'oxygène. Cette composante est plus primordiale pour les jeunes sportifs qui compensent un moindre débit cardiaque (en raison de leur taille) par une plus grande valeur de $\text{CaO}_2 - \text{CvO}_2$. l'augmentation de l'extraction de l'oxygène permet une même puissance d'exercice avec une fréquence cardiaque plus faible. - Réduction de la pression artérielle pour une même puissance d'exercice en raison de la diminution de débit cardiaque pour des puissances inférieures à la puissance maximale aérobie et par l'ouverture d'un plus grand nombre de capillaires (entraînent la réduction des résistances périphériques) accompagnant l'entraînement en endurance aérobie.

	- Fonction pulmonaire : Augmentation de la ventilation maximale par celle du volume courant (VT) et de la fréquence respiratoire.
Augmentation de la capacité à produire une grande quantité d'acide lactique, témoin de l'augmentation du flux glycolytique. Elle serait à l'augmentation de la concentration des enzymes de la glycolyse et de la glycogénolyse, ainsi qu'à la tolérance accrue à la souffrance en fin d'exercices exhaustifs, de puissance supérieure aux puissances maximales aérobies et longues de 40s à 80s	Cependant pour les exercices de puissance inférieure ou égales à la PMA, les sujets entraînés ventilent moins qu'avant en raison des mécanismes régulateurs de la ventilation encore mal adaptés à l'entraînement sportif. Autres adaptations - Modification de la composante corporelle, avec notamment une augmentation des lipides intramusculaires et une diminution de la graisse sous cutanée. Les lipides sont ainsi rapidement mobilisables par le métabolisme aérobie. - Amélioration des transferts de chaleur du noyau centrale à la périphérie, par la densité des échanges.

Tableau N°2 : classification des activités physiques en fonction des différents types de performances sportives.

L'action des méthodes psychologiques face au stress de compétition est maîtrisée aujourd'hui par les entraîneurs comme spécialiste mais aussi par les joueurs. ⁽⁶⁾

L'entraîneur qualifié peut déchiffrer l'électrocardiogramme pour porter un jugement à la base des différents indices afin de permettre à son joueur d'intégrer ou pas la formation type en fonction de la nature de la compétition sportive.

Ces dernières années en accordent une grande importance au contrôle médico-

Sportif et mentale au niveau de la préparation du sportif de haut niveau en raison des symptômes d'anxiété et de stress qui influent de manière négative sur la performance sportive.

A l'aide de méthode de contrôle aux moyens directs du laboratoire, on arrive aujourd'hui à détecter grâce aux informations de l'outil informatique le degré de fatigue du sportif de haut niveau. Ce qui permet par conséquent de mettre en place des programmes d'entraînements scientifiques pour corriger les régimes d'entraînements et planifier de manière plus rationnelle la charge d'entraînement afin d'atteindre les résultats les plus importants.

La mise en place et l'application des moyens de récupération accélèrent considérablement le processus d'adaptation de l'organisme du sportif pendant l'application des grandes charges d'entraînements.

Tous ces indices élèvent considérablement l'efficacité des processus au plan physique et mentale.

Il reste malgré tous un grand nombre de problèmes spécifiques à la complexité de la personnalité des sportifs à réagir différemment aux situations stressantes les plus extrêmes.

Ceci est lié à la grande complexité des fonctionnements de plusieurs systèmes de l'organisme qui sont en inter-relation avec la densité des systèmes des compétitions sportives.

Les processus d'adaptation à l'anxiété quotidienne du sportif de haut niveau s'ajoute les transformations quantitatives et qualitatives dans l'organisme.

A ce sujet, la science n'est pas encore en mesure de répondre à cette question de manière précise ; à savoir comment et jusqu'à quelle valeur on peut augmenter les charges d'entraînement des sportifs de haut niveau en relation avec la nature de la compétition sportive : championnat, tournois et matchs de coupe ?.

Il n'est pas encore clair dans quelle suite optimale il se doit d'alterner les exercices de préparation spéciale avec les exercices de préparation physique générale et quels seront leurs orientations ?.

Certains spécialistes pensent que les exercices qui développent l'endurance générale doivent être planifiés avant la force et après l'endurance spéciale pour développer les qualités de vitesse. ⁽⁷⁾

Par contre d'autres spécialistes en théorie et méthodologie de l'entraînement sportif estiment qu'il est rationnel de développer d'abord l'endurance générale ensuite l'endurance spéciale qui précède le développement de l'endurance force ou bien de la force elle-même.

Cette divergence d'idées peut s'expliquer par l'insuffisance d'argumentation biologique sur cette question.

Durant le développement des qualités de force, on applique dans les grandes écoles de sport des genres variés d'exercices dans des régimes statique et dynamique avec différents engins et avec des durées variées. Seulement jusqu'à maintenant il n'est pas tout à fait connu dans quelle proportion il convient de planifier les exercices généraux avec les exercices spécifiques.

La question qui se rapporte à l'estimation complexe des charges de la préparation spéciale des sportifs de haut niveau est soumise au contrôle biologique du laboratoire et non des tests indirects, c'est-à-dire des tests de terrain.

Ces problèmes et d'autres au plan endogène et exogène persistent face à la science contemporaine.

La résolution de la spécialisation de la charge d'entraînement dépend de l'élévation de la qualité de processus d'entraînement en relation directe avec les moyens financiers, matériels et humains orientés vers l'obtention des résultats de haut niveau.

II.2 : Adaptation à la spécialisation vers des résultats de haut niveau

La charge d'entraînement dans des situations stressantes extrêmes exerce une influence sur tous l'organisme des sportifs de haut niveau entraînant des modifications correspondantes dans les systèmes biologique et nerveux.

La grandeur de ces transformations et de leurs caractères dépendent de l'intensité, de la durée et des genres d'exercices.

Après l'exécution de l'exercice l'organisme récupère et revient à son état initial.

Cette propriété de l'organisme vivant tend vers une constance du milieu intérieur connu sous le nom d'homéostasie. Dans ce cas, l'organisme non seulement restitue complètement les ressources énergétiques dépensées mais ravitaille aussi quelques réserves pour un autre travail de répétition ou en chaînes.

C'est par ce système qu'on peut expliquer le phénomène d'hyper compensation qui est connu en physiologie.

A ce moment, le sportif manifeste une plus grande capacité dans le travail, seulement si le travail répété ne mobilise pas toute son énergie.

Sinon cette mobilisation entraînerait une diminution de son état initial.

Ce fait important est pris en considération par l'entraîneur durant la détermination des intervalles optimaux de repos, par exemple ; si l'entraîneur connaît d'avance à quel temps le joueur peut démarrer lorsque son coéquipier va lui lancer le ballon, il pourra planifier l'échauffement pour permettre à son joueur d'être dans les conditions biologiques et psychologiques les plus optimales pour la réalisation d'importantes performances sportives.

Pourtant, pendant le processus d'entraînement, l'entraîneur répète la charge à maintes reprises et quelques fois plusieurs jours, plusieurs mois ou plusieurs années.

Durant toute cette période le sportif de haut niveau n'est pas dans un état de récupération comme le montre le tableau N°3.

Processus de récupération	Délai minimum de récupération	Délai maximum de récupération
Restauration des réserves intramusculaires (ATP + CP)	2 minutes	6 minutes
Restauration du glycogène intramusculaire	10 heures (après un exercice continu concentrique)	46 heures
	5 heures après un exercice intermittent	24 heures
	48 heures après un exercice à régime de contraction musculaire excentrique.	72 heures
Restauration des réserves de glycogène hépatique	Non connu	12-24 heures
Diminution de la concentration sanguine et musculaire d'acide lactique.	Pour la concentration sanguine : 30 min avec un exercice de récupération active à 50-60% de VO_2max	1 heure
	Pour la concentration intramusculaire : 1 heure avec une récupération passive.	2 heures
Restauration des réserves d'oxygène	10-15 secondes	1 minute

Tableau N°3 : processus de récupération et le minimum et le maximum de récupération.

C'est pour cet état de fatigue qu'il importe de trouver ou de changer les situations stressantes extrêmes par des jeux préparatoires multiples allant du football à la natation au basketball au volleyball. La création de ces conditions d'apaisement tendent vers l'homéostasie des systèmes de l'organisme qui fonctionne au début intensément et après et se reconstitue de nouveau pour favoriser une meilleure adaptation au plan fonctionnel.

Il se passe une reconstitution motrice des exercices en fonction des mois et des années pour réaliser le transfert à un nouveau niveau qualitatif que quantitatif.

Fréquemment ce transfert se passe par saccades.

Les entraîneurs qui observent la capacité de travail des sportifs de haut niveau remarquent soudain et d'une manière inattendue qu'un jour ce dernier commence à jouer un nombre un peu plus grand de compétition sportive et avec une plus grande dextérité grâce à une capacité force vitesse et une habileté mentale de plus grand niveau.

La reconstitution d'adaptation des énergies de l'organisme des sportifs de haut niveau qui perfectionne les mécanismes aérobiques et anaérobiques conditionnent l'amélioration des systèmes cardio-respiratoires c'est pour cela que le contrôle pour la reconstitution d'adaptation des énergies doit se réaliser avant tout sur des transformations végétatives.

Il est connu que chez les meilleurs sportifs entraînés le pouls pendant le repos bat jusqu'à 40 à 50 battements par minute quand la durée de récupération est réduite.

On peut déceler l'adaptation grâce à d'autres indices favorables comme :

- Accroissement et augmentation de débit sanguin.
- La respiration devient de plus en plus normale.
- Le lactate sanguin diminue.
- Diminution du gaz carbonique.

De cette façon la préparation de l'organisme du sportif de haut niveau atteint une reconstitution qualitative qui dure plus longtemps et dépend des capacités individuelles et parfois même collective quand le travail de groupe est entrepris de manière courante et scientifique.

C'est pour cela les programmes de préparations des sportifs de haut niveau changent et atteignent différents niveaux d'entraînements pour atteindre différents résultats sportifs.

Ceci est observé constamment pendant les stages pratiques pour l'exécution de même travail en volume et en intensité.

Les sportifs se trouvent tout de même dans des niveaux d'entraînements aux conditions extrêmes de stress. ⁽⁸⁾

Cette situation se caractérise chez les sportifs de haut niveau par une capacité d'adaptation à mobiliser le maximum de leurs possibilités fonctionnelles et mentales.

Dans ce cas une haute capacité de travail est observée pendant les transformations physiologiques défavorables à l'intérieur de l'organisme dues à une grande dette d'oxygène et une grande quantité d'acide lactique.

D'autre part, les sportifs de haut niveau bien entraînés se caractérisent par de bas transformations physiologiques et mentales même soumises au stress persistant durant le travail à puissance moyenne musculaire.

Cela s'explique par deux (02) causes :

1- les possibilités d'adaptation sont différentes.

2- la charge d'entraînement est en fonction de la densité des compétitions sportives qui ne permettent pas toujours une récupération complète pour de nouveau revenir à la compétition sportive.

Bibliographie

1- A.C.S.M (American college of sports medicine). Guidelines for exercise testing prescription, 4th, Ed. Léa and Fibeger. Philadelphia, 1991.

2- Astrand, P.O, Rodhal, K. textbook of work physiology. Physiological bases of exercise, 3Ed, New York, Mc Graw-Hill international edition, 1986.

3- Costill, D.L. physiologie du sport. Exercices et activités musculaires. De boeck Univ. 1998.

4- Brooks, T.A et al. Exercise physiology, 3nd Ed. Mayfield Mountain View, Ca,2000

5- Bompa, T.O. theory and methodology of training. Kindall Hunt. Publishling company, Dubeque, Iowa, U.S.A, 1994.

6- Brengenmann, G. Circulatory adjustments to exercise and Heat stresss. An. Rev.Physiol, 45, 191-212, 1983.

7- Billeter, R. Muscular basis of strenght.in strenght and power sport. Ed. Oxford. Black Well scientic publishing, 39-63, 1992.

8- Borg, G. Perceived exertion as an indicator of somatic stress. Scand, J. Rehabil, Med, 08, 94-98, 2004