



Analyse physique de l'activité du footballeur professionnel (championnats anglais et espagnol) en vu d'une modélisation de la préparation et de la formation.

Dr. Belghoul Fethi, Université de Chlef
Maitre de conférences de rang « A »
Enseignant chercheur.

Résumé

La modélisation de la préparation et de la formation moderne du footballeur nécessite une analyse physique en matière d'entraînement sportif en étroite adéquation avec les schémas tactiques modernes à mettre en place pour atteindre le haut niveau comme si le cas dans le championnat anglais et espagnol.

ملخص

إن نمط التحضير و التكوين العصري للاعب كرة القدم يستوجب تحضير بدني في التدريب الرياضي بصلوة وطيدة مع النسوج التكتيكية الحديثة التي يجب وضعها لتحقيق المستوى العالي كما هو عليه الحال في البطولة الانجليزية و الاسبانية

Analyse physique de l'activité du footballeur professionnel (championnats anglais et espagnol) en vu d'une modélisation de la préparation et de la formation.

INTRODUCTION:

Les auteurs considèrent en théories au moins, qu'à des degrés divers et selon des modalités différentes, les aspects stratégiques-tactiques jouent un rôle très important en sports collectifs en général et en football en particulier. Concernant la stratégie en football Mombaert (2002) parle d'intelligence de jeu, qui doit permettre une pensée logique, flexible, originale et critique, garantissant l'engagement optimal des habiletés tactiques et permettant des modifications autonomes de l'action selon les circonstances. Le football est défini comme un affrontement collectif qui oppose deux équipes dans un espace interpénétré. La logique interne (Parlebas 1981) du jeu de football impose donc aux joueurs de s'opposer et de coopérer pour marquer un but ou pour récupérer le ballon sur la base d'une lecture /compréhension des signaux (code sémiomoteur), afin de déséquilibrer l'adversaire sur un espace de jeu fluctuant mais sans pour autant négliger l'influence grandissante des aspects physiques.

On ne peut être crédible dans l'entraînement en football que si l'on s'appuie sur des données scientifiques très précises et donc rompre avec les méthodes traditionnelles. La programmation de l'entraînement ne peut se copier, elle doit se concevoir, se construire pour qu'elle soit le premier lieu de rencontre entre l'entraîneur et le joueur, tous deux porteurs d'originalité, dans un contexte, lui aussi unique et non reproductible en totalité. L'entraîneur doit se donner les moyens de comparer les séances entre elles, les séances et les effets produits sur la condition physique, psychologique et sur la performance des joueurs. Cette démarche ou autre démarche allant dans ce sens apparaît

indispensable pour le suivi efficace du footballeur, mais aussi pour le suivi rationnel de l'entraînement et ses effets sur le joueur.

Le football est une qui ne cesse de se développer avec l'évolution de nouvelles méthodes d'entraînement. Le football moderne se caractérise par une plus grande vitesse de jeu, une réduction des espaces, des exigences techniques et tactiques élevées, fréquence des duels et une grande activité physique des joueurs. Cette évolution doit faire l'objet d'une très grande attention de la part des entraîneurs et préparateurs physiques. La préparation physique construite à partir d'endurance (attitude quantitative) souffre d'importantes limites, on arrive à la contradiction suivante : pour préparer des efforts explosifs brefs de grande qualité on utilise des efforts lents en grosse quantité. On oublie que musculairement ces deux types d'efforts sont complètement différents. Pour cela il ne faut pas se laisser piéger par la quantité, nous devons connaître avec précision l'impact physique des matchs de haut niveau, c'est-à-dire comment le joueur dépense son énergie et qu'els types d'effort il effectue. Ces données peuvent permettre d'adapter directement l'entraînement selon les exigences de chaque poste et cela dans différents schémas tactiques.

Le rôle de l'entraîneur de football :

Le milieu sportif de compétition, sans cesse en marche, est à la recherche constante de nouvelles améliorations dans la préparation et la formation du sportif. Les dernières acquisitions scientifiques, liées à des domaines multiples, viennent chaque jour bousculer le monde de l'entraînement et le conduisent peu à peu vers des façons de faire de plus en plus rationnelles et efficaces. L'entraîneur porteur des choix à effectuer et des méthodes à mettre en œuvre au cours de l'entraînement, n'est plus l'homme de l'ombre qu'il était il ya encore quelques années. Sa véritable compétence est aujourd'hui évaluée en plein jour. Elle apparait comme étant sa capacité à mettre en ordre et à gérer tous les éléments ou les facteurs qui vont intervenir dans la réussite ou l'échec de l'entreprise sportive. Il s'agit de plus en plus d'être capable d'évacuer les effets du hasard, d'analyser les relations

entre les effets et les causes, d'être capable de reproduire des circonstances favorables ou au contraire d'éviter la répétition des erreurs commises.

L'entraîneur doit bien entendu être aidé par une forte expérience et de solides connaissances théoriques qui l'assisteront dans sa tâche. Mais expérience et connaissances ne suffisent pas pour « faire » l'entraîneur. En effet, celles-ci ne sont que des éléments isolés. Prise indépendamment, chaque connaissance scientifique est potentiellement utile pour la préparation ou la formation des joueurs. Mais elle ne peut pas servir et n'avoir aucun effet réel si sa gestion n'est pas adéquate. L'entraîneur doit être capable de les organiser en un tout cohérent et opérationnel et les transférer dans les différents programmes qu'il proposera aux joueurs. Cette procédure de structuration est un véritable processus d'assemblage, des éléments à la fois indispensables mais non suffisants.

Définir une charge de l'entraînement du footballeur professionnel par une quantité et une intensité peut être satisfaisant dans une première approche théorique générale. Mais lorsque concrètement, nous désirons concevoir une programmation d'entraînement en direction d'une situation précise, sportif, contexte et objectifs particuliers cette définition de charge est nettement insuffisante. La priorité semble donc pour l'entraîneur de modéliser sa pratique. Le rôle de l'entraîneur est complexe, il doit être d'abord capable de connaître la modélisation du football en général et plus particulièrement celle liée à la situation sportive, puis être capable, en fonction des contenus d'entraînement utilisés, à des fins souvent techniques et tactiques, de contrôler la ou les sollicitations imposées aux joueurs. Enfin, être capable de contrôler régulièrement l'évolution possible de ses sollicitations.

I. Analyse Physique au cours d'un match de football

Certaines données sont difficilement utilisables de manière brute (analyse quantitative). De nombreuses études ont étudié la distance totale effectuée par des joueurs au d'un match de compétition sans pour autant spécifier leur poste, le système de jeu, l'activité chaque mi-

temps... ce qui fait que ces données ne sont pas directement exploitables dans l'entraînement et la préparation des joueurs pour les différentes compétitions car elles sont trop générales. L'analyse quantitative n'étant pas directement exploitable il faut cependant passer à un autre type d'analyse (l'analyse qualitative). Il est important de savoir qu'un joueur effectue entre 825 et 1632 déplacements par match et avec différentes intensités, des déplacements latéraux, des sauts, des courses arrière... Ces données permettent d'avoir une idée plus précise de l'activité du joueur selon le poste et le niveau de compétition. Des séances spécifiques selon les postes pourront ainsi être adaptées ce qui permet à l'entraînement de devenir qualitatif.

II.1 : Les différents systèmes d'analyse

L'analyse de l'activité des joueurs est indispensable à l'orientation de l'entraînement. Le nombre de sprints, le temps moyen de récupération entre les efforts représentent des données très importantes permettant de construire des séances spécifiques selon les postes. Les techniques d'analyse peuvent être manuelles ou sophistiquées utilisant des outils technologiques de pointe.

II.2 : Les systèmes manuels

Ces techniques sont très souvent utilisées et présentent un intérêt grandissant (Mohr et coll ; 2003). Elles consistent à relever des manuellement et visuellement l'activité des joueurs au cours d'un match selon une grille qui est prédéfinie. Cette technique ne permet une catégorisation précise des différentes intensités, les distances des courses et la distance totale effectuée par les différents joueurs et dans différents postes et systèmes de jeu. Cette technique est très souvent couplée à la technique d'analyse vidéo après le match ce qui permet de revenir sur des séquences et corriger ainsi les erreurs commises. Ces techniques sont toutefois compliquées car elles demandent beaucoup de temps, d'énergie et de concentration car elles nécessitent plusieurs séances de visionnage.

II.3 : Les systèmes d'analyse technologique avancée :

Les techniques d'analyse technologique sont beaucoup plus intéressantes car elles permettent une analyse professionnelle, plus complète, plus précise, une analyse qualitative et ainsi de disposer à la fois des éléments d'ordre physique mais également technico-tactique. Sport Universal Process (USP) à titre d'exemple utilise la technologie Amisco System. Cette société est le leader mondial d'analyse de l'activité individuelle et collective des équipes professionnelles. Elle travaille notamment le Real Madrid, Liverpool FC, le FC Barcelone... Elle permet de suivre l'ensemble des activités des joueurs que se soit qualitative ou quantitative et l'ensemble des trajectoires de la balle et c'est à l'entraîneur à ce moment là de déterminer les données et les critères dont il souhaite l'analyse. Plusieurs auteurs ont arrivé à démontrer que cette technique permet un minimum d'erreurs (Figueroa et coll 2006, Edgecomb et coll 2006). Cette analyse permet :

- Une analyse physique et de faire des bilans athlétiques.
- Une analyse technico-tactique.
- Pré- découpage des actions de jeu en séquences (corner, coup franc, touche...).
- Animation en deux dimensions des déplacements collectifs.
- Observation du jeu avec et sans ballon.
- Outils graphiques tels que la ligne des hors jeu, des blocs, des lignes.
- Statistiques individuelles et collectives.
- Choix des données d'analyse.
- Création du support individuel.
- Montage vidéo avec archivage des données et recherche multicritères.

Cette technique effectuant une analyse sur la base de 25 mesures par seconde, cela donne 2500 touches de balle et plus de 4.5 millions de positions mesurées.

II. Analyse quantitative et qualitative des joueurs évoluant dans les grands championnats européens (Anglais et Espagnol):

Cette analyse de l'activité des joueurs évoluant dans deux championnats européens qui sont le championnat anglais et le championnat espagnol portait sur 436 mi-temps d'attaquants, 888 mi-temps de milieux défensifs axiaux, 73 mi-temps de milieux excentrés, 57 pour les milieux offensifs axiaux, 147 mi-temps pour les défenseurs latéraux et 966 mi-temps pour les défenseurs centraux ayant participé à l'intégralité de la rencontre (quantitative) ou à une mi-temps complète.

III.1 : Analyse quantitative physique :

III.1.1 : Distance totale parcourue:

L'analyse de la distance totale parcourue a démontré que les valeurs varient entre 10556 m et 11401 m. Les valeurs minimales concernent les défenseurs centraux et les valeurs maximales concernaient les milieux offensifs et les milieux défensifs axiaux. Les valeurs des défenseurs latéraux étaient proches de celle des défenseurs centraux, soit 10712 m, témoignant ainsi d'une participation moindre que les milieux. Tous les joueurs évoluant au milieu de terrain atteignaient des distances totales parcourues supérieures à 11000m.

	Distance totale parcourue	Distance parcourue en possession du ballon	Distance parcourue en perte du ballon
Attaquants	10760,21	3875,66	3353,66
Milieux défensifs	11401,41	4117,82	4117,82
Milieux excentrés	11140,84	3870,12	3870,12
Milieux offensifs	11392,15	3741,32	3741,32
Arrières latéraux	10712,51	3875,53	3875,53
Défenseurs centraux	10556,70	3914,64	3914,64

Distances parcourues dans le championnat anglais et championnat espagnol

III.2 : Distance totale parcourue quand l'équipe n'est pas en possession du ballon:

Quand l'équipe n'est pas en possession du ballon, on remarque que les défenseurs centraux et les milieux défensifs axiaux qui effectuent la plus grande distance totale (respectivement 3914 m et 4117 m) tandis que les attaquants sont de loin les joueurs effectuant le moins de distance (3353 m), ils ne participent pas toujours au remplacement défensif.

III.3 : Distance totale parcourue quand l'équipe est en possession du ballon:

Les milieux offensifs axiaux et les attaquants effectuent la plus grande distance (**respectivement 3934 m et 3875 m**) tandis que les défenseurs centraux sont les moins actifs avec 3265 m de distance parcourue. On remarque que le ratio des courses quand l'équipe est en possession de la balle/quand l'équipe n'est pas en possession de la balle est systématiquement supérieur à 1 ce qui montre que l'activité des joueurs est déséquilibrée sur les plans offensif et défensif. Ainsi en phase d'animation offensive les défenseurs centraux sont les moins sollicités alors que les attaquants et les milieux offensifs sont très actifs. En phase d'animation défensive on note que la tendance se renverse complètement. Enfin on note une activité importante et permanente qu'elle que soit la phase de jeu.

III. Analyse qualitative physique :

IV.1 : Distance totale parcourue en sprints (plus ou égale à 24 Km/h):

Les attaquants effectuent la plus grande distance en sprint (269,41 m) de par leurs appels et leurs mouvements réguliers tandis que les défenseurs centraux effectuent la plus petite distance en sprint (201 m). Les valeurs restent les mêmes quand l'équipe est en possession de la balle. Les attaquants effectuent trois fois plus de distance en sprint que les défenseurs centraux et de 29 m à 75 m de plus que les autres joueurs. Ce sont les défenseurs centraux qui effectuent plus de distance

en sprint soit une distance de 135,02 m tandis que les attaquants effectuent à leur tour le moins de distance (76,42 m). On note aussi que les milieux défensifs axiaux et milieux excentrés ont également des valeurs faibles.

	Distance totale parcourue en sprints	D parcourue en sprints en possession du ballon	D parcourue en sprints en perte du ballon
Attaquants	269,41	182,3	76,42
Milieux défensifs	224,58	107,75	109,86
Milieux excentrés	255,01	153,26	94,73
Milieux offensifs	244 ,76	130,37	99,22
Arrières latéraux	255 ,95	116,22	135
Défenseurs centraux	201 ,06	54,57	135,02

Distances parcourues en sprints dans les championnats anglais et espagnol

IV.2 : Nombre de sprints

On remarque aussi que le nombre de sprints varie de 8,7 à 13,52 sprints par match. Les attaquants sont les joueurs qui en font le plus, et qui accumulent aussi la plus grande distance parcourue en sprint. Au contraire les défenseurs centraux sont ceux qui en font le moins et qui accumulent la plus petite distance.

	Nombre de sprints	Pourcentage courses en haute intensité en possession de la balle	Pourcentage courses en haute intensité en situation défensive
Attaquants	13,52	2,74	2,50
Milieux défensifs	11,51	1,96	2,62
Milieux excentrés	12,65	2,28	2,73
Milieux offensifs	12,62	2,14	2,68
Arrières latéraux	12,52	2,38	2,59
Défenseurs centraux	8,70	1,90	2,21

Nombre de sprints et pourcentage des efforts à haute intensité

IV.3 : Distance totale parcourue en course haute intensité (21- 24 Km/h)

Ce sont les milieux défensifs et les milieux offensifs et les milieux excentrés qui effectuent les distances les plus grandes (entre 299,35 m et 306,04 m), ce qui montre qu'ils ont une activité intense lors des compétitions. Quand l'équipe est en possession de la balle ce sont une autre fois les défenseurs centraux qui ont une moindre activité puisqu'ils participent au jeu par des passes et ne sont pas très actifs sur le plan offensif. Quand l'équipe est en possession de la balle ce sont les attaquants qui parcourent plus de distance à cette intensité. Les attaquants effectuent la grande majorité de leurs courses avec une intensité quand l'équipe est en possession du ballon ce qui s'explique par les appels et des déplacements permanent. La distance totale effectuée en sprint par rapport à la distance totale parcourue pendant le

match représente des **pourcentages qui varient entre 1,90 à 2,50**. De même, les courses effectuées avec une grande intensité (21-24Km/h) représentent des pourcentages qui **varient entre 2,21 et 2,74**. Il faut prendre en compte à la fois les données quantitatives et les données qualitatives. Les données qualitatives seront adaptées afin d'orienter directement l'entraînement car elles peuvent représenter un facteur de performance primordial.

<i>POSTES / DISTANCES PARCOURUES</i>	Distance totale parcourue en haute intensité (en mètres)	D parcourue en haute intensité en possession du ballon (en mètres)	D parcourue en haute intensité en perte du ballon (en mètres)
Attaquants	294,23	179,9	97,22
Milieux défensifs	299,35	124,67	159,98
Milieux excentrés	304,32	148,12	145,08
Milieux offensifs	306,04	165,68	127,52
Arrières latéraux	277,46	99,58	162,47
Défenseurs centraux	233,47	59,39	150,59

Distance parcourue en haute intensité (21-24Km/h) :

IV. Récapitulatif

L'analyse de l'activité des joueurs issus du championnat anglais et du championnat espagnol durant 436 mi-temps d'attaquants, 888 mi-temps de milieux défensifs axiaux, 73 mi-temps de milieux excentrés, 57 pour les milieux offensifs axiaux, 147 mi-temps pour les défenseurs latéraux et 966 mi-temps pour les défenseurs a permis de dresser une

cartographie précise de leur déroulement. *En animation défensive*, les attaquants sont les joueurs qui parcourent le moins de distance. A la perte de la balle, ils participent dans un premier temps au remplacement collectif puis ils participent peu à l'animation défensive. Ce sont surtout les défenseurs centraux et les milieux défensifs qui participent le plus. En animation offensive, les attaquants ont la plus grande activité physique qualitative qu'elle que soit l'allure analysée (trois fois plus de distance de sprint que les défenseurs centraux).

V.1 : Conséquences pratiques

L'analyse de ces championnats a permis de d'identifier l'activité inhérente à un poste, ce qui va permettre l'entraînement spécifique selon les postes. L'analyse de l'activité des joueurs a permis aussi de déduire ou de réaffirmer des orientations spécifiques à adopter collectivement ou individuellement à l'entraînement. Sur un plan quantitatif, les joueurs doivent travailler et optimiser leurs capacités aérobies quel que soit leur poste afin de mieux exprimer leurs capacités footballistiques. Sur un plan qualitatif, les joueurs se doivent d'effectuer un travail à des allures d'intensité maximale et de haute intensité car elles représentent des pourcentages qui varient de 4 à 5 de la distance totale parcourue lors d'un match. A noter que ce sont souvent ces efforts à caractère explosif qui font la différence dans les matchs et que ce sont eux aussi qui déterminent le caractère de haut niveau. Le facteur physique principal du football moderne réside dans la capacité du joueur à répéter beaucoup de sprints courts en ayant une baisse de performance la plus petite possible au fil du match. Des exercices intermittents de course de courte durée permettraient d'améliorer cette capacité. Il est intéressant d'individualiser ces exercices intermittents selon les exigences de chaque poste, ainsi un défenseur central effectuera beaucoup plus des efforts 30-30 secondes alors qu'un attaquant effectuera davantage des 10-10 sec ou des 5-10...

Il faut passer à une individualisation de la charge de l'entraînement. Un attaquant doit effectuer plus de 260 m de sprints aux entraînements avec des distances courtes (53 m au maximum) sur un ensemble de 12 à 13 sprints au minimum. Il devra travailler sa capacité à répéter des efforts explosifs avec une diminution de la performance la plus retardée possible. Les défenseurs feront des sprints de distance maximale de 56 m et les milieux feront des sprints jusqu'à 63 m. Les données doivent être propre aux joueurs. DE même, la vitesse doit être analysée au cours de la même séance d'entraînement afin d'étudier le maintien de la performance de sprints. Il faut noter à partir de quel moment leurs performances baisseront lors des répétitions des sprints. La particularité du football actuel réside dans la vitesse de jeu et dans la capacité à gagner les duels. De ce fait, il faut travailler en force-vitesse afin de préparer et optimiser les performances des joueurs en match. Grâce à l'amélioration de toutes ces qualités physiques (vitesse-endurance, force-vitesse et capacité aérobie), le joueur aura un état de fraîcheur qui lui permettra d'exprimer au mieux ses qualités techniques et tactiques Pour atteindre des niveaux très élevés de performance il faut avant tout passer par un suivi physique et physiologique très rigoureux durant les différentes phases de formation des joueurs.

V.2 :Objectifs de la formation des jeunes footballeurs en vu d'une pratique de haut niveau

Les objectifs des centres de formation des jeunes footballeurs sont très clairement définis. En football, la technique est primordiale. Savoir contrôler, dribler, passer le ballon, tirer au but, c'est pouvoir participer efficacement au jeu. L'utiliser de façon réfléchie avec ses équipiers pour contrôler l'adversaire, c'est le début de la tactique. Ces deux éléments sont les idées directrices de l'apprentissage. Ceci nous amène à évoquer le travail athlétique réalisé au cours des séances d'entraînement. Les exercices avec ballon, les séances de vitesse, le

travail devant le but ou les jeux réduits, vont participer au développement des qualités physiques de façon importante.

Le suivi des jeunes footballeurs permettra, au travers d'une batterie de tests de laboratoire et de terrain, de définir l'évolution des différents paramètres physiologiques au cours de la croissance (mesures biométriques, puissance mécanique, vitesse maximale aérobie...). Même si la priorité reste l'amélioration de la maîtrise technique, le développement harmonieux de ces qualités physiologiques est bien évidemment l'un des objectifs de formation, puisque la pratique du football de haut niveau requiert des qualités athlétiques particulières. Si ce développement est le fruit d'un facteur génétique, la participation d'un facteur environnemental, l'entraînement sera primordial. Caractériser au mieux les séances d'entraînement d'un point de vue physiologique doit donc permettre de faire le lien entre les sollicitations et les adaptations de l'organisme. Il faut ainsi déterminer les méthodes d'évaluation de ces paramètres physiologiques et leur évolution au cours de la croissance, avec pour chaque test les valeurs de référence du haut niveau. Pour cela nous allons prendre comme référence ce qui se fait au niveau du centre technique national Fernand Sastre situé à Clairefontaine.

V.3 :Suivi médical et physiologique des footballeurs durant la formation

Le suivi médical et physiologique des jeunes footballeurs tel qu'il se trouve dans sa forme actuelle a pour devoir de répondre à plusieurs objectifs. D'un point de vue médical, il doit permettre, d'éliminer toute contre indication, entre autre cardio-vasculaire, à la pratique du football, d'autre part de faire un bilan clinique complet afin de mettre en évidence toute pathologie pouvant nécessiter une prise en charge médicale (pathologies ostéo-articulaires, respiratoires, anomalie du comportement alimentaire, pathologie bucco-dentaire...). D'un point de vue physiologique, le but est d'avoir une meilleure connaissance des qualités athlétiques des jeunes footballeurs et de leur évolution au

cours de la croissance. Il doit également permettre d'orienter et individualiser le travail de chacun des joueurs en fonction des lacunes observées, mais aussi servir de point de repère en phase de réentraînement après blessure.

V.4 : Bilan clinique des jeunes footballeurs au cours de la formation

L'examen clinique est un préalable indispensable à toute évaluation physiologique. Il débute par un interrogatoire qui notera : les antécédents familiaux, les antécédents personnels, les signes fonctionnels, et les signes évoquant une altération de l'état général.

L'examen clinique débute par les mesures anthropométriques, à savoir poids, taille et la mesure du pourcentage de masse grasse. L'examen clinique s'attardera ensuite sur les différents appareils : cardiovasculaire, respiratoire, appareil locomoteur, ophtalmologique et autres. Ce bilan est systématiquement complété par quelques examens que sont : un électrocardiogramme de repos, un panoramique dentaire, un bilan podologique clinique et sur podomètre électronique afin d'envisager une correction par semelles orthopédiques en cas d'anomalie préjudiciable, et une échographie cardiaque. Il est très intéressant de réaliser systématiquement une radiologie du poignet et de la main gauche en début de saison auprès de tous les jeunes joueurs. Cela permet de déterminer l'âge osseux (AO). Il est particulièrement intéressant chez l'adolescent du fait du large éventail de gabarit des populations de footballeurs de 12 à 16 ans. Franck LE GALL (2002, p26) note que pour 3 enfants de même âge civil (14 ans par exemple), la charge de travail ne peut en effet être identique si l'un a 12 ans d'âge osseux (retard de croissance), le second 14 ans (AO = AC) et le dernier 16 ans d'âge osseux (en avance dans sa croissance). Ainsi l'interprétation des mesures effectuées sur le terrain et en laboratoire doit tenir compte de cet élément.

V.5 : Suivi physiologique des jeunes footballeurs au cours de la formation

Puissance Maximale Anaérobie (Test de vitesse)

La mesure des différents temps sur 40 m est réalisée par l'intermédiaire de 5 cellules photoélectriques placées tous les 10 m, depuis la ligne de départ jusqu'au 40 m. Pour LE GALL (2002) il s'agit très clairement du meilleur test évaluant la puissance maximale anaérobie chez les footballeurs. Celle-ci est obtenue au cours des 10 derniers mètres du 40 m (10m lancé).

Puissance Maximale Anaérobie (Test de détente)

Elle est mesurée sur tapis de saut Newtest. Trois mesures sont réalisées : le Squat Jump (séquence concentrique sans élan, mais sur les hanches, position de départ genoux fléchis à 90°), le Counter Mouvement Jump (séquence pliométrique avec élan, main libres, position de départ jambes tendues). Très bon test de puissance maximale anaérobie alactique, il est souvent corrélé avec la mesure de la puissance sur sprint.

Consommation maximale d'oxygène et vitesse maximale aérobie

La consommation maximale d'oxygène, ou VO₂max, initialement limitée à des mesures en laboratoire, est vite devenue une valeur référence de terrain, synonyme d'endurance. Les valeurs de VO₂max les plus élevées chez les sportifs adultes sont observées chez les skieurs et les coureurs de fond (de 80 à 95 ml/min.kg). Les footballeurs se situent aux alentours de 60 à 63 ml/min.kg en moyenne avec des extrêmes au niveau professionnel allant de 56 à 70 ml/min.kg. Plusieurs méthodes existent pour mesurer la VO₂max. La méthode la plus fiable est la mesure directe des échanges gazeux, malheureusement la plus lourde à mettre en place.

Du fait de la relation linéaire entre la VO₂ et la vitesse de course, on utilise de façon très courante la mesure de la VMA pour avoir une estimation de la VO₂max. Les tests comme le VAMEVAL ou le test navette de 20m permettent de mesurer la VMA. UN tableau de correspondance de déterminer la VMA et la VO₂max à partir du dernier palier terminé. D'autre part, on peut utiliser des cardiofréquencemètres pour identifier des paramètres physiologiques importants que sont la fréquence cardiaque et les fréquences de récupération à 1 mn, 2 mn et 3 mn.

Force musculaire des fléchisseurs et extenseurs du genou

La force musculaire des fléchisseurs et extenseurs du genou peut être mesurée sur appareil isocinétique en mode concentrique. On peut travailler avec des vitesses angulaires lentes (60°/sec) ou des vitesses rapides (240°/sec). Ces tests permettent d'obtenir des paramètres très importants que sont : le pic de force à 60°/sec, pic de force/poids à 60°/sec, puissance à 240°/sec, et le ratio ischio-jambiers/quadriceps à 60°/sec et 240°/sec. De fait de la fréquence des lésions du genou (entorse, lésion méniscale, pathologie de croissance) et des accidents musculaires au niveau de la cuisse, cette évaluation apparaît particulièrement très importante chez le footballeur de haut niveau. Le suivi de la force musculaire au cours des phases de rééducation et réentraînement sera l'un des objectifs de récupération après blessure. D'autre part, l'établissement de normes pour le haut niveau permet d'orienter certains joueurs vers un travail spécifique de renforcement musculaire des membres inférieurs.

Conclusion

La nécessité d'une modélisation de l'entraînement n'est plus discutable. La pratique quotidienne et les recherches scientifiques l'ont depuis quelques temps largement vérifié. L'entraînement indique l'établissement d'une certaine stratégie ou méthode comportant la spécification des objectifs à atteindre, l'état prévisionnel des diverses étapes de la préparation des joueurs de haut niveau, le contrôle et l'analyse de ces étapes. La réalisation des objectifs escomptés sera directement liée au degré d'exactitude avec lequel l'entraîneur sera capable de réunir organiquement et psychologiquement la préparation de l'ensemble des facteurs qui concourent à la performance sportive. L'analyse et la vérification du plan de travail représente un aspect majeur de la direction de l'entraînement. Le contrôle et la vérification permettent de déterminer en temps opportun les écarts de la norme, de prévenir leur apparition, de relever les erreurs ou des lacunes et d'apporter les corrections nécessaires.

Le footballeur de haut niveau ne s'entraîne pas uniquement pour le plaisir de s'entraîner, mais pour améliorer sa capacité de performance, et ce, dans les proportions les plus importantes possibles. Une optimisation de l'entraînement passe par la minimisation des effets du hasard, et ne peut se réaliser que si l'analyse de la compétition et l'entraînement est établie d'une manière très précise, et d'adopter une approche critique afin de corriger les lacunes et d'apporter les corrections nécessaires. L'effort du footballeur de haut niveau est composé avant tout d'efforts explosifs, et ces efforts explosifs sont répétés de nombreuses fois au cours du match. Il faut retenir donc deux éléments essentiels : explosif et répété : Pour cela deux attitudes de modélisation de l'entraînement sont possibles ; soit on part de l'aspect « explosif » on a alors une attitude qualitative qui implique un entraînement basé sur la force, soit on retient l'aspect « répété » on adopte alors une attitude quantitative basée sur l'endurance.

Si on simplifie l'analyse de l'activité des joueurs professionnels lors d'un match de compétition on obtient généralement 5 % d'efforts

rapides et 95% d'efforts moins qualitatifs. Ce ne sont pas les 95% d'efforts lents qui sont déterminant lors d'un match de football mais bien les 5% d'actions explosives. IL est impératif de construire des plans d'entraînement détaillées et individualisées et précis permettant de gérer les différents paramètres et de percevoir leurs influences en vu d'une optimisation de la performance de chaque joueur en considérant les exigences physiques de chaque poste.

Bibliographie

- 1- Cometti,g. (2002). La préparation physique en football. Ed vigot, Paris.
- 2- Dellal, A. (2008). De l'entraînement à la performance en football. Ed de boeck, bruxelles.
- 3- Edgecomb, SJ et coll. (2007). Performance characteristics according to position in elite soccer. Int. J. Med. Sport.
- 4- Figueroa , P et coll. (2006). In De l'entraînement à la performance en football. (2008)
- 5- Lambertin, F. (2000). La préparation physique intégrée en football. Ed Amphora, Paris.
- 6- Le Gall, F. (2002). Tests et exercices en football : suivi médical et physiologique. Ed Vigot, Paris.
- 7- Maurin, L. (2004). Programmation de l'entraînement sportif : UFR-STAPS- Université Claude Bernard- Lyon 1.
- 8- Mombaert, E. (2002). La pédagogie du football. Ed vigot, Paris.
- 9- Parlebas, P. (1981). In La pédagogie du football. Ed vigot, Paris.
- 10- Rampinini, E et coll. (2007). Variation in top level soccer match performance.