

MINISTERE DE LA JEUNESSE ET DES SPORTS

MEMOIRE

Pour le

**BREVET D'ETAT D'EDUCATEUR
SPORTIF DU 3^{ème} Degré**

Spécialité: HANDBALL

**DESCRIPTIONS, ANALYSES ET PERSPECTIVES
LIEES AUX CHANGEMENTS SYSTEMATIQUES
DE JOUEURS EN HANDBALL**

par

Hervé DUBERTRAND

1998

Directeur de mémoire : **Bernard GROSGEORGE**

AVANT-PROPOS

Dans le domaine de l'entraînement et à fortiori dans celui de la haute performance, il est reconnu qu'une approche systémique, englobant les différents paramètres de la performance, s'avère désormais indispensable afin de cerner au mieux les déterminants de la réussite.

Afin d'être plus opérationnel dans l'optimisation du fonctionnement des athlètes, on ne peut se satisfaire d'étudier uniquement, hors de tout contexte, les phénomènes aussi importants soient-ils (de la physiologie de la cellule jusqu'aux approches des comportements des athlètes en compétition).

Toutefois, tout en tenant compte de cet aspect, il ne faut pas négliger pour autant les connaissances que l'on se doit d'acquérir dans tous les domaines constitutifs de la performance. **Ceci reste valable autant pour les sports collectifs, qui nous intéressent plus particulièrement, que pour d'autres activités plus fermées où le caractère énergétique semble prépondérant.**

Notre préoccupation majeure lors de ce travail a été d'analyser quelques particularités en handball et leurs conséquences pour les entraîneurs. Parmi les sports collectifs français, le handball a subi une véritable transformation, tant au niveau de ses mentalités qu'à celui de ses structures et de ses cadres, ce qui lui a valu, en l'espace de quinze ans de passer de la douzième place mondiale environ, à une médaille de bronze aux Jeux Olympiques de Barcelone, une place de vice-champion du monde et enfin le titre suprême aux championnats du monde en 1995, résultats confirmés par une quatrième place aux Jeux Olympiques d'Atlanta et une 3^{ème} place aux derniers championnats du monde.

Dans le même temps, les meilleurs clubs français se sont illustrés dans les compétitions européennes, au point de voir l'O.M.-Vitrolles remporter la Coupe d'Europe des vainqueurs de Coupes, avant de voir nombre de nos meilleurs joueurs s'expatrier dans les deux meilleurs championnats nationaux La Liga et La Bundesliga. Tous ces résultats sont en partie dus à une augmentation importante du nombre d'entraînements. Ce volume horaire a été multiplié par trois et offre donc de nouvelles orientations et le handball a été suivi par d'autres sports comme le rugby dicté

par des impératifs professionnels qui a lui aussi pris ce virage au niveau de sa sélection nationale et surtout au niveau des clubs.

Désormais, les entraînements en sports collectifs et plus particulièrement en handball sont devenus un peu plus individualisés, se sont diversifiés et sont une des explications des performances réalisées par les handballeurs français au niveau individuel comme au niveau collectif.

Il nous semble important de **continuer à privilégier une approche systémique, permettant d'approfondir les connaissances dans chacun des domaines de l'entraînement.** Nous pensons aux processus d'apprentissage pour les débutants, aux savoir-faire fondamentaux et à la préparation mentale ou physique spécialisée. **Cette démarche est destinée à parfaire la maîtrise de l'acte d'entraînement** lui-même et donc de l'optimisation du rendement individuel et collectif.

Dans l'étude qui va suivre nous avons essayé de faire un constat, aussi objectif que possible, puis de dégager une réflexion et fournir quelques données aux entraîneurs susceptibles de confirmer ou d'infirmes leurs intuitions.

Nous pensons que, dans le contexte compétitif international, toutes les nations essayent de rassembler leurs forces, afin de trouver les indices pertinents susceptibles d'améliorer les connaissances en matière d'entraînement ou de formation en vue de l'atteinte ou du maintien au plus haut niveau.

INTRODUCTION

Dans l'étude des phénomènes sportifs et plus particulièrement des sports collectifs, il faut préalablement cerner la spécificité de l'activité. Pour les sports collectifs, le premier concept **d'avec et contre** qui les caractérise selon **M. BOUET (1968)** nous renverra, outre leur aspect duellistique à la gestion du groupe avec toutes les stratégies possibles pour optimiser son rendement. Cela ne pourra se faire qu'en fonction du **règlement**, qui permettra certaines options mais en interdira d'autres. Ces sports vont tendre vers un **but précis** à réaliser, qui impliquera des stratégies individuelles ou collectives, délimitées par les droits des joueurs. Ce jeu se déroulera dans un **espace-temps** déterminé en utilisant un **engin** avec une certaine motricité.

Les entraîneurs en charge des équipes doivent tenir compte de tous ces facteurs lorsqu'ils gèrent leur groupe, en vue d'obtenir les meilleurs résultats en compétition. Afin de mieux concevoir leur entraînement, ils ont aussi le devoir dans leur fonctionnement quotidien de voir évoluer les joueurs, de mettre en liaison les résultats observés avec leurs connaissances (acquises au cours de leur formation) et leurs savoirs plus empiriques (issus de leur pratique). Ils moduleront ainsi leurs objectifs à court, moyen ou long terme et les méthodes qui leurs semblent les plus appropriées. Grâce à cette réflexion incessante, faite d'allers et de retours entre **la pratique et la théorie**, la formalisation de leurs actions tendra vers une plus grande efficacité.

De la même façon, les différences entre les performances enregistrées pendant l'entraînement, lors de situations simulées et celles (réelles) du match, les obligent souvent à décider en fonction des compétitions et, de fait, à avoir recours à l'observation pour étayer leur réflexion.

Celle-ci leur permet notamment de mieux saisir la façon dont ils ont pu utiliser les capacités de chacun dans le groupe, en rapport avec les objectifs qu'ils leurs avaient assignés. Les performances enregistrées seront cependant, en étroite liaison avec le travail que les joueurs auront effectué au cours de leur entraînement.

Les entraîneurs de sports collectifs, d'une façon générale, adopteront donc cette démarche faite de questionnements, d'essais / erreurs, de recherche de "vérités" du moment, afin de pouvoir progresser dans la connaissance du jeu et de ses mécanismes.

Une observation minutieuse s'imposera pour obtenir des informations susceptibles d'orienter ou de réorienter la direction de l'entraînement. En basket-ball, par exemple, **KIOUMOURTZOGLU et MAYROMATIS (1989)**, ont essayé de caractériser le mieux possible les styles de jeu des équipes et des joueurs pour anticiper sur les compétitions à venir à partir des observations faites en compétition.

Ces observations, qu'elles soient faites en direct ou en différé, ne pourront fournir des renseignements fiables, que grâce aux indicateurs internes (fréquence cardiaque, lactatémie) et externes de l'activité (actions de jeu, distances parcourues, vitesse de déplacement...) GROSSEGEORGE (1990).

Toutefois, ce ne sera le cas **que si les indicateurs choisis sont valides et pertinents et qu'ils rendent compte de la réalité phénoménale du terrain** (notamment pour certains joueurs, dans des situations particulières).

Selon **FRANKS (1988)**, montrant que les "coaches" ne se rappelaient pas plus de 20% des situations de jeu, il est devenu indispensable d'utiliser de nouveaux outils pour capter l'information, ainsi que pour la traiter ultérieurement.

Les entraîneurs ou les membres du staff technique devront, à ce stade du traitement, passer par la mesure, seule capable de déterminer de façon sûre les éléments pertinents des performances des joueurs. Cette analyse s'avère absolument nécessaire pour concevoir par la suite des exercices adaptés.

Orientation de notre recherche

Il nous a semblé, nous aussi, opportun d'adopter le même cheminement afin de trouver notre objet de recherche en fonction des préoccupations de terrain qui étaient les nôtres. En tant que spectateur privilégié des compétitions nationales et internationales de handball, nous avons remarqué dans ce sport, la présence puis la généralisation des changements systématiques de joueurs en attaque ou en défense, surtout lors des matchs à enjeu, pour la plupart des équipes de haut niveau (et même pour les autres).

Suite aux championnats du monde en Suède en 1995, nous avons noté, lors des interviews, des remarques relatives à ces pratiques qui illustreront le pourquoi de nos

travaux.

Concernant les réactions des joueurs, nous avons pu lire dans un grand quotidien sportif, le jour de la finale des championnats du monde A, les propos suivant de **J. RICHARDSON**, "le gratteur de ballons" utilisé essentiellement dans le secteur défensif : "Ce n'est pas une frustration de quitter le terrain quand nous avons la balle. Car de toute manière, je ne pourrai tenir physiquement. Mon poste est assez usant. Il vaut mieux jouer par intervalles et tout donner dans ces moments là. Mais je veux évoluer vers l'attaque".

Dans ce même journal, suite à un article consacré à l'évolution du jeu depuis le début de l'apparition du handball à sept, l'entraîneur de l'équipe de France, **D. COSTANTINI** déclarait, quelques jours plus tôt, au sujet des changements systématiques de joueurs en défense et en attaque : "Il m'arrive d'en changer trois (joueurs). Mais c'est plutôt parce que j'ai des attaquants qui ne savent pas défendre. Ce jeu en alternance permet un dynamisme plus important, car les joueurs procèdent par intervalles, ce que l'on travaille à l'entraînement. En outre cela protège les attaquants et apporte une gamme tactique plus étendue".

Lorsque les entraîneurs parlent de travail par intervalles, ils font référence aux différentes séances, qui par la force des choses (travail de gammes, tirs sur les gardiens, travail par vagues successives etc.), ont une nature intermittente, mais aussi des séances de préparation physique visant à développer la Puissance Maximale Aérobie (P.M.A.) ou le Volume Maximal Aérobie (V.M.A.). Ces séances sont proposées aux joueurs afin de pouvoir adapter l'entraînement au type d'effort requis en match.

Les propos précédents sont confirmés par **MAXIMOV**, l'entraîneur de l'équipe de Russie championne du monde 1993 et de la C.E.I. championne olympique 1992. Il déclarait, à propos des trois changements systématiques auxquels il procède entre l'attaque et la défense : "Il y a ceux qui sont bons devant et d'autres qui sont meilleurs derrière".

Ces réflexions d'entraîneurs, mondialement reconnus, nous incitent encore plus à nous intéresser à ce qui fait désormais partie intégrante de ces pratiques caractéristiques du jeu au plus haut niveau. Nous devons mieux appréhender ces phénomènes en

considérant ce qui va être spécifique dans le jeu de ces joueurs et les conséquences à prévoir dans leur entraînement.

De par nos connaissances empiriques et théoriques, nous savons que pour ces joueurs, désormais spécialisés, le fait d'évoluer dans ces conditions, va nécessairement modifier les données énergétiques et autres, inhérentes à leur nouveau rôle. Nous présentons ci-dessous (graphiques 1 et 2), à titre d'illustration des relevés de fréquences cardiaques effectués chez des joueurs (Espoirs de N1A masculine) évoluant, durant le même match, dans un secteur (attaque ou défense), puis dans les deux.

Graphique 1: Relevé de fréquences cardiaques pour un même joueur évoluant en attaque et en défense puis uniquement en attaque.

Graphique 2: Relevé de fréquences cardiaques pour un même joueur évoluant uniquement en défense puis en attaque et en défense et enfin en défense seulement.

Nous remarquerons, pour ces joueurs spécifiques, que ce soit pour "l'attaquant" ou pour le "défenseur", une structure d'effort totalement différente de celle des joueurs

évoluant dans les deux secteurs. Cela induira nécessairement des exigences énergétiques spécifiques en fonction du rôle attribué au joueur.

Un entraînement plus ciblé et davantage différencié par rapport aux autres joueurs devrait les aider et leur donner les moyens physiologiques d'évoluer dans des conditions plus "agréables", ou de pouvoir encore aller plus loin sans avoir besoin d'une autorégulation de leur activité en fonction de leurs possibilités du moment.

Par conséquent, nous avons décidé d'analyser les pratiques particulières relatives au managérat et à l'utilisation de joueurs pour des tâches bien déterminées. **Dans un premier temps**, il a fallu situer notre activité dans l'ensemble des sports collectifs, par rapport aux autres disciplines en faisant référence à ce que les entraîneurs, formateurs et théoriciens de ces sports avaient pu remarquer dans leurs domaines propres. **Par la suite**, en nous intéressant à l'historique de l'apparition des changements de joueurs dans notre sport comme dans les autres, nous avons essayé d'analyser le pourquoi de son existence et l'évolution des réglementations.

Notre but avoué était de comprendre le pourquoi de ces changements et le détournement de leurs objectifs initiaux en fonction des exigences spécifiques à chacun de ces sports (en fonction des données du terrain ou d'autres qui exercent des pressions au niveau réglementaire comme les médias ou sponsors etc.). La dimension stratégique de ces pratiques doit être perçue de façon claire afin de ne pas l'utiliser en tant que phénomène de mode mais plutôt comme moyen efficace d'améliorer le rendement de son équipe. Il fallait constater les pratiques existantes au plus haut niveau pour avoir une vue plus précise et plus objective de cet état de fait.

Après une étude théorique préalable, nous avons abordé notre sujet de recherche sous **trois angles d'attaque**, pour déboucher au terme de notre travail sur des propositions concrètes d'entraînement. Nous citerons les propos de **J.R. LACOUR** reprenant l'idée force de **PLATONOV (1984)** et invitant, dans la préface de son ouvrage sur la méthodologie de l'entraînement, les personnes en charge d'équipes ou d'athlètes, à étudier les témoins externes de l'activité pour donner toute leur signification aux investigations biologiques plus spécialisées.

Nous avons tenté, tout d'abord, de faire un bilan relatif aux données quantitatives et qualitatives concernant l'usage des changements de joueurs. Ces données de terrain objectives nous ont informé sur certaines tendances dans le jeu actuel. Nous avons cherché des invariants dans le comportement des équipes, des joueurs et des managers, pour caractériser le niveau de jeu observé (particulièrement pour l'équipe de France), mais aussi pour prendre en compte l'évolution de toutes ces considérations par rapport au moment et à la période considérés.

Nous devons obtenir des informations relatives aux conceptions d'un entraînement permettant d'accéder au plus haut niveau. A cet effet, nous avons formulé des hypothèses qui ont orienté nos attentes et notre méthodologie d'observation. Toutefois, ces observations ne rendaient pas compte des motifs et raisons sous-jacents à cet état de fait (l'utilisation de joueurs pour des tâches offensives ou défensives exclusivement). Nous avons utilisé conjointement d'autres approches complémentaires.

Ensuite, nous avons mis au point un questionnaire, déterminant les raisons qui poussent les entraîneurs à adopter de tels comportements au cours des rencontres (notamment pour l'aspect stratégique). Ayant une idée des éléments susceptibles d'orienter et d'infléchir les choix des managers, nous avons tenté de vérifier ou d'infirmer nos intuitions initiales, grâce à la méthodologie du traitement d'enquête.

Enfin, nous avons élaboré des tests de terrain nous permettant d'évaluer les adaptations énergétiques des joueurs, occasionnées par leur charge de travail en match, en fonction des rôles qui leur sont confiés. Au-delà des raisons stratégiques qui justifient ce type de managérat, il nous a fallu appréhender les adaptations éventuelles qui sont apparues chez ces joueurs au cours de leur carrière ou de leur saison. Nous avons conçu pour cela des tests en fonction des données temporelles acquises lors de l'observation. Ensuite selon les résultats obtenus, nous avons formulé des propositions concrètes d'entraînement spécifique pour les joueurs évoluant uniquement en attaque ou en défense.

**APPROCHE TECHNIQUE EN RELATION
AVEC NOTRE THEME D'ETUDE**

Cette analyse comprend trois parties :

- une analyse du règlement et de son évolution, à propos des joueurs en sports collectifs.
- un aperçu de la pensée stratégique du managérat dans le but d'optimiser le rendement des équipes.
- des articles résumant la charge inhérente à l'activité (spécifique ou non) des joueurs dans chaque sport collectif (données fournies par les différents indicateurs internes et externes).

I - LES REGLEMENTS EN SPORTS COLLECTIFS ET LEURS CONSEQUENCES

Tous les amateurs de spectacles sportifs se souviendront que, lors de la demi-finale de la Coupe du Monde de football en 1958 en Suède, l'équipe de France dut terminer la rencontre à un joueur de moins, suite à la sortie sur blessure de **R. JONQUET**. En effet, à l'époque, il n'était pas prévu par le règlement de remplacer un joueur même sur blessure.

Nous pouvons mesurer tout le chemin parcouru depuis cette époque en nous référant aux multiples permutations observées lors de la plupart des rencontres en football et / ou dans d'autres sports collectifs.

Il nous faut, pour clarifier notre impression initiale, revenir à une analyse détaillée des règlements et de leurs évolutions afin de cerner au mieux les possibilités qu'ils offrent au regard de l'utilisation des changements de joueurs. Actuellement, nous pouvons avancer sans risque, qu'il y a eu un glissement d'une possibilité réglementaire vers une utilisation stratégique des changements de joueurs. Pour ce faire, nous partirons des sports dont le règlement est le moins permissif pour arriver vers ceux qui permettent une gestion plus souple des changements de joueurs.

I.1. - Les sports à réglementation stricte

En rugby, l'International Board n'autorisait que trois remplacements par équipe durant les rencontres internationales. Le règlement stipulait que le remplaçant ne pouvait rentrer sur le terrain que lorsque le joueur blessé avait regagné les vestiaires, après avis autorisé du médecin chargé de suivre la rencontre. Ces changements ne pouvaient avoir lieu que lorsque le match a repris, après un arrêt de jeu, avec intervention des juges de touche. En France, la F.F.R. permettait quatre changements durant les matches de championnat selon un protocole moins strict (notion de blessure contournée, pas de médecin suivant la rencontre). Une telle réglementation, dans un tel sport de contact, visait à ne pas pénaliser l'équipe diminuée sur le plan numérique, suite à une blessure accidentelle ou provoquée volontairement par l'adversaire.

Suite à notre travail nous avons vu émerger le « coaching » avec utilisation par les entraîneurs des remplaçants pour inverser le rapport de force d'une rencontre à l'instar de ce qui se fait en handball. Les dirigeants de la F.F.R. et de l'International Board, au vu des utilisations de ces changements (les joueurs qui sortent ne sont pas tous blessés), craignaient «que **les équipes ne jouent à dix-neuf** » ont vu leurs craintes se confirmer et ont donc officialisé ces pratiques.

Le football n'autorise lui, que deux remplacements lors des matches, sans toutefois avoir recours à un médecin. Il est à noter que, depuis 1990, la réglementation européenne s'est alignée sur celle de la F.I.F.A. qui autorise la présence sur le banc de touche d'un nombre de joueurs plus important (5 joueurs dont 1 gardien). Le fait de disposer de plus de joueurs qu'il n'est permis d'en faire rentrer, offre des possibilités nouvelles aux entraîneurs. Ceux-ci ont en effet plus de liberté qu'avant, car ils peuvent remplacer quasiment tous les joueurs, ayant une palette de joueurs spécialisés sur le banc de touche. Contrairement au rugby, ils ont la possibilité de remplacer un joueur qui n'est pas blessé, détournant par-là même, l'essence de la notion de changement.

Les modalités pour changer les joueurs sont cependant assez contraignantes car elles nécessitent un arrêt du jeu (naturel ou sur intervention de l'arbitre central), avec une intervention du ou des délégués de la rencontre (pour vérifier les numéros et les équipements).

Le changement effectué dans un but tactique induit un risque, car, dans le cas où le joueur "rentrant" se blesse, il n'y a plus de possibilité pour opérer un nouveau changement.

I.2. - Les réglementations intermédiaires

En volley-ball, les joueurs présents sur le terrain, ont tous un remplaçant attiré sur le banc de touche. Les changements sont limités en nombre durant les manches (six changements), ils ne concernent que ces couples et permettent en fait deux changements par couple (temps 1, le joueur A titulaire est remplacé par le joueur B remplaçant, puis temps 2, le cas échéant, le joueur A récupère sa place et dès lors, il ne peut plus être remplacé durant le même set).

Une utilisation stratégique de ces changements est cependant assez souvent utilisée, pour couper le rythme du jeu, reconforter les joueurs en échec et sur les points importants afin de grandir son équipe (pour le contre) ou stabiliser sa réception.

En water-polo, le règlement autorise aussi les changements de joueurs, mais seulement après un but marqué ou encaissé, ou bien à la fin de chaque tiers-temps. Les entraîneurs se trouvent ainsi souvent piégés lors du dernier tiers-temps si aucun but n'est marqué, en ce sens qu'ils ne peuvent adapter leur stratégie aux événements.

I.3. - Les sports offrant le plus de stratégies en fonction de leur règlement

En hockey sur glace, la réglementation est des plus permissives, puisqu'elle autorise autant de remplacements désirés avec pour seule contrainte les zones de rentrée et de sortie des joueurs qui sont assis sur le bord de la patinoire.

Les entraîneurs, outre les utilisations abordées précédemment, ont dû pratiquer ces remplacements par lignes de joueurs (d'attaque ou de défense) afin de pouvoir satisfaire à la demande énergétique très conséquente de l'effort dans ce sport et permettre ainsi un développement satisfaisant du jeu. Finalement, dans ce sport, le changement de joueur est surtout imposé par la dimension physique qui les contraint à faire tourner leur effectif.

Le règlement du basket-ball ne restreint pas, lui aussi, quantitativement les changements, puisqu'ils sont illimités, mais il y a une restriction quant à la forme, puisqu'ils ne peuvent uniquement avoir lieu que lors d'un arrêt de jeu (i.e. lorsque le chronomètre est arrêté).

Dès lors, un autre type d'utilisation a vu le jour afin de profiter de cette aubaine autorisée par le règlement. Dans cette activité, les changements ne sont pas de simples permutations de joueurs évoluant sur des postes de jeu identiques, mais surtout des tentatives de changements stratégiques (diminuer ou augmenter la taille des joueurs présents sur l'aire de jeu). Ils permettent de **sortir les joueurs pour les faire récupérer, les économiser s'ils sont déjà sanctionnés par de nombreuses fautes personnelles. Dans d'autres cas, il s'agit de modifier les formes de jeu offensives ou défensives en privilégiant l'attaque ou la défense ou encore le rythme de jeu.**

En handball, le règlement s'apparente à celui du hockey sur glace et permet autant de changements désirés, en obligeant les joueurs à sortir dans une zone bien déterminée. Le problème majeur réside dans le fait que lorsque le changement doit s'effectuer à l'opposé de la zone définie, **la nature rapide du jeu empêche souvent les joueurs attaquants de sortir immédiatement afin de répondre aux exigences du jeu** (repli défensif lors de la contre-attaque adverse pour éviter de prendre un but). Ils ne pourront sortir que lors d'un arrêt de jeu (intervention pour passer la "serpillière" et sécher le terrain, jet-franc avec intervention de l'arbitre pour sanctionner un joueur), permettant ainsi le retour en position défensive de leur remplaçant.

Les entraîneurs peuvent utiliser ces changements de la façon la plus adéquate en fonction de leurs objectifs et attentes. Ils vont notamment utiliser de manière très spécifique certains joueurs en ne les faisant uniquement que défendre ou qu'attaquer.

Historiquement, cela a d'abord concerné des joueurs attaquants de grand gabarit qui avaient des qualités principales de tireurs et donc de buteurs potentiels. Les entraîneurs voulaient les ménager, afin de préserver leur efficacité tout au long de la rencontre, en leur évitant les tâches défensives pour lesquelles d'ailleurs ils manifestaient un intérêt moindre.

En défense, sont apparus en premier lieu, soit des joueurs "physiques" évoluant dans l'axe et sur lesquels se reposait la défense, soit des joueurs plus "malins" chargés d'annihiler les meilleurs joueurs adverses, en effectuant notamment des marquages individuels stricts.

Par la suite, des joueurs ont évolué alternativement en fonction de leur âge, ou de l'équipe dans laquelle ils jouaient, en attaque ou en défense, preuve des nouvelles

stratégies développées par les entraîneurs au cours des matchs et de la saison (voire de la carrière des joueurs). On a pu noter aussi, suite à un bref aperçu des compétitions, une extension chez les catégories de jeunes où commence à apparaître ces phénomènes.

Tout ceci se remarque surtout lors des matchs à enjeu et particulièrement disputés, où les entraîneurs recherchent un meilleur rendement de leur équipe. Ces changements s'opèrent systématiquement et concernent selon les équipes un, deux, voire trois joueurs tout au long du match.

A travers cet aperçu des principales réglementations en sports collectifs, nous pouvons avancer l'idée suivante : certes, les règlements facilitent plus ou moins l'utilisation des changements de joueurs, mais en dernier ressort, c'est surtout une volonté de contrer l'adversaire sur son point fort ou au contraire un désir de changer son propre système de jeu qui sont le plus souvent recherchés.

Le changement de joueur, est donc un moyen d'action stratégique, utilisé pour tenter de modifier le rapport de force existant, qui résulte de l'affrontement des deux équipes.

II. - QUELQUES NOTIONS DE STRATEGIE

II.1. - L'intelligence stratégique

Selon **NADOULEK (1988)**, l'intelligence stratégique relève d'un système construit à partir de **trois matrices combinatoires de la pensée stratégique**, chacune ayant ses propres principes de conflit, ses propres règles de la tactique et ses propres lois de la stratégie. Aucune de ces notions n'a de valeur absolue. La stratégie bien comprise utilise le bon principe au bon moment et le stratège peut s'appuyer sur trois matrices qui cherchent à créer ou exploiter un rapport de force.

- **le Direct**, de la guerre sainte de l'Ancien Testament à la guerre absolue de Clausewitz, en passant par les règles du jeu d'échecs et les lois de la concurrence dans la guerre économique. De manière opérationnelle, le principe de cette matrice est **d'agir sur la situation** et le rapport de force (notions constamment présentes en sports

collectifs), grâce à une démarche déductive, qui analysera les différents éléments selon leur importance, pour les organiser de façon synthétique et rationnelle. La référence sera celle du Héros dans son style direct. Le conflit sera envisagé dans sa dimension bipolaire.

- **L'Indirect**, de la guerre secrète de Sun Tzu à la guérilla de Mao Tsé Toung, en passant par les règles du jeu de Go et les lois du développement des entreprises dans la mondialisation des enjeux. Son principe est là, d'agir sur les systèmes, les acteurs et leurs relations par une démarche inductive et systémique (en jouant sur la communication et l'information pour modifier le dispositif initial), en s'inspirant du style indirect du stratège. Le conflit est multipolaire et repose sur la dissuasion, on essaye de parer les menaces avant qu'elles ne se concrétisent.

- **L'Anticipation**, de la guerre éclair du Bushido japonais à la non guerre des "Ecrits sur les cinq roues" de **M. MUSASHI**, en passant par les règles des Arts Martiaux et les lois politiques de valorisation postindustrielle.

Cette matrice utilise comme principe, celui d'agir sur le contexte, sur les règles du jeu et sur ses propres forces, en adoptant une démarche prospective pour faire émerger un nouveau système. Elle se réfère au style d'anticipation du Maître. Le conflit est un contre tous et on essaye de vaincre avant de combattre, en parant les menaces potentielles par la maîtrise. Les cinq éléments évoqués ci-dessus sont :

La terre : qui nécessite une connaissance et une maîtrise des différentes techniques afin de pouvoir les coordonner par le rythme dans leur exécution.

Le feu : dont le point fondamental est d'avoir une vision simultanée de l'ensemble de la situation et du détail significatif permettant d'arracher la victoire. Il faut prendre "la décision unique de l'action décisive". L'originalité du combat est qu'il est fait d'arbitraire et d'intelligence, donc on ne sait si on a raison qu'après la réalisation des actions.

L'eau : qui est symbole d'adaptation en reflétant chaque situation pour mieux s'adapter. Le comportement stratégique doit s'adapter à celui du quotidien comme à ses capacités et à son style individuel.

Le vent : sans connaître l'autre, on ne peut se connaître soi-même. Il faut se renseigner pour connaître son époque et confronter ses idées, méthodes et techniques.

Le vide : qui renvoie à la recherche d'un style personnel, d'une intuition créatrice en se détachant des idées préconçues et de la méthode.

Contrairement aux règles de la tactique centrée sur le champ de bataille, les matrices stratégiques embrassent le cadre global de la guerre et recouvrent toutes les combinaisons possibles de forces dans un conflit. Toujours selon **NADOULEK**, la stratégie n'est pas un savoir objectif, elle contient irrémédiablement une part d'arbitraire et d'interprétation. Les solutions ne sont pas neutres car la façon de les poser est déjà une manière de les résoudre. La bonne stratégie est donc pour lui une vision du changement, une pensée de la rupture, une mise en acte de l'inattendu.

L'objectivité des analyses est la condition d'efficacité du plan, mais la subjectivité du stratège est la seule source de surprise face à son adversaire.

II.2. - Application au managérat en sports collectifs

Nous allons, à partir du cadre théorique précédent, tenter de regrouper et de classer différentes interventions des entraîneurs.

Concernant le Direct, tout laisse à penser que les entraîneurs vont essayer de bâtir leur équipe en fonction de l'adversaire, en agissant comme aux échecs et en utilisant un joueur physique pour contrer un adversaire physique, un joueur rapide pour battre un joueur lent etc. Tous les remplacements effectués pour améliorer le rendement collectif, par une meilleure optimisation des qualités individuelles de chacun, relèvent de cette matrice. Cela va du joueur qui sort parce qu'il est trop lent pour défendre sur un ailier à celui qui rentre parce que grand et susceptible de gêner la tactique adverse basée sur des tirs plein centre par exemple.

Cette démarche, si elle s'avère souvent être la bonne, ne peut pas toujours être appliquée, compte tenu des possibilités réelles offertes aux entraîneurs, au regard du nombre limité de joueurs dont ils disposent et de leurs qualités intrinsèques.

L'adversaire est donc présent dans l'élaboration du plan d'action et oriente les options tout aussi bien que les ressources propres à son équipe.

Pour la matrice indirecte, qui essaye de parer les menaces avant qu'elles ne se concrétisent, nous pensons que le changement, effectué pour ménager un joueur avant qu'il ne perde sa lucidité et son dynamisme, renvoie à cette dimension. Dans le même ordre d'idée, faire rentrer un joueur parce qu'il est susceptible de perturber l'attaque adverse par ses dissuasions, sa capacité à percevoir les tactiques mises en jeu, est du domaine de la dissuasion. De nombreux entraîneurs étudient les systèmes de jeu utilisés par leurs adversaires et préparent leurs joueurs à rompre certaines lignes de passes privilégiées.

Pour la matrice de l'anticipation qui vise à agir sur le contexte, les attitudes sont plus difficiles à trouver, dans la mesure où elles sont le fait d'une stratégie plus affinée, qui dépend des considérations individuelles des entraîneurs.

Cette stratégie s'opère sur le contexte et va donc s'attacher par des interventions auprès des arbitres, de la presse, du public à rendre l'environnement favorable à son équipe. Elle s'applique aussi durant le match, au cours duquel nous pourrions citer les exemples suivants.

Les changements de joueurs qui induisent des changements défensifs durant la mi-temps afin de contrer les ripostes conçues durant le repos par les managers adverses, font partie de cette stratégie.

Nous pouvons aussi illustrer une telle stratégie, en parlant des changements effectués pour que les joueurs de son équipe restent frais et opérationnels en vue d'une fin de match difficile.

Par ailleurs, le fait de recruter des entraîneurs de grande réputation inspire le respect et modifie indirectement l'attitude des arbitres. De même que le meilleur accueil et les marques d'attention envers les arbitres modifient totalement la situation de l'ambiance de la rencontre.

Toutes ces illustrations ne sont bien sûr pas exhaustives mais veulent surtout sensibiliser les entraîneurs sur les potentialités offertes durant le managérat, en essayant

de bâtir une stratégie adaptable au cours du jeu. Selon **WEISZ (1982)** le schéma du managérat pourrait être celui-ci :

Lors de la préparation d'avant match, il y a un rapport présumé des forces en présence qui s'apprécie et qui induit l'élaboration d'une stratégie par le biais de choix tactiques.

Lors de l'action au cours du match, il y a un rapport réel de force qui pousse soit à changer de stratégie et à appliquer d'autres tactiques, soit à conserver la même stratégie, en renforçant les tactiques envisagées ou en les modifiant. Ceci induit un nouveau rapport de force et ainsi de suite...

Les entraîneurs doivent donc maîtriser de nombreux paramètres, avant, pendant et après les matchs, afin de pouvoir optimiser leur managérat. Pour ce faire ils peuvent s'appuyer sur les cinq éléments de la roue selon **M. MUSASHI** cités par **B. NADOULEK** qui renvoient à ces matrices stratégiques.

Nous pouvons dire que pour **l'élément "terre"**, les entraîneurs ont tout intérêt à connaître les différentes possibilités offertes par le règlement (exemple : l'entraîneur norvégien, lors des derniers championnats du monde, a joué sans gardien de but en utilisant un joueur de champ supplémentaire qui portait une chasuble). Le bon entraîneur, doit par ailleurs être un fin technicien et tacticien, afin de pouvoir puiser dans ses connaissances empiriques et théoriques, les bases de son action de managérat en fonction des caractéristiques présentées par l'adversaire.

Pour **l'élément "feu"**, comment ne pas souligner les facultés dont font preuve bon nombre d'entraîneurs en prélevant une information pertinente, suite à leur observation de la situation (privilège offert aux seules personnes compétentes au regard de l'analyse de la situation), pour orienter le managérat de fin de match et faire pencher la balance en leur faveur (le détail qui change tout). Cette capacité ne s'acquiert pas facilement et nous rappellerons tout l'entraînement indispensable pour arriver à un tel seuil de compétence **FRANKS et coll. (1989)**.

Concernant **l'élément "eau"**, il faut souligner la nécessaire adaptation qui est une des caractéristiques principales des sports collectifs et qui fait que le managérat, même

s'il est pensé avant le match, doit tenir compte des événements fortuits qui peuvent se présenter (double exclusion pour un joueur qui rend dangereuse son utilisation en défense, blessure d'un des rouages essentiels de l'équipe etc.). De la même façon, ils ne peuvent se contenter de reproduire ce qui se passe pour d'autres équipes, sans adapter leur comportement en fonction des qualités propres de leur groupe (au niveau mental et technique par exemple).

L'élément "vent" renvoie évidemment à la connaissance des autres équipes, de leurs modes de fonctionnement, de leurs lignes de conduites, ce qui nécessite évidemment une précieuse observation des adversaires. Nous comprenons tout l'avantage que possèdent les entraîneurs expérimentés, qui ont vécu plusieurs compétitions internationales et qui s'inspirent du déroulement des matchs et des adaptations mises en place par les différentes équipes en lice, pour fonder leurs propres options de managéral.

Le dernier **élément "vide"** laisse la place à la nécessaire créativité, ou du moins initiative, qui doit naître d'un bain culturel, en mariant les connaissances acquises avec ses propres convictions et son propre mode de fonctionnement. Nous rappellerons ici une idée force d'un "coach" de basket-ball américain **Morgan WOOTEN (1992)**, soulignant la nécessité d'être soi-même en matière d'entraînement et donc de managéral.

Après avoir démontré que la stratégie intègre l'adversaire, pour être au cœur du conflit, nous devons mentionner qu'elle s'élabore nécessairement par rapport aux exigences propres à l'activité. Ces dernières se traduisent chez les joueurs par une charge physique qui mérite d'être prise en compte afin d'en faire un instrument de la stratégie.

Nous allons rapidement présenter les indicateurs utilisés pour caractériser la charge en sports collectifs. Ces informations ont été recueillies pour l'ensemble de ces sports, à la demande des entraîneurs ou des formateurs, afin de pouvoir orienter les entraînements vers ce que représente l'activité du joueur en match.

III. – ELEMENTS CONSTITUTIFS DE LA CHARGE INHERENTE A L'ACTIVITE EN SPORTS COLLECTIFS.

Les contraintes imposées à un joueur durant un match représentent, à travers l'activité musculaire intense, les fortes pertes énergétiques et la charge émotionnelle importante, la charge inhérente à son activité durant le jeu. Selon **GROSGEORGE (1989)** cette charge peut être évaluée grâce à des indicateurs externes (distance parcourue, vitesse de déplacement, actions de jeu, données relatives aux temps de jeu, rapport durée de l'effort / durée de la pause), ou des indicateurs internes (fréquence cardiaque, taux de lactates sanguins).

Pour cerner les caractéristiques de l'utilisation ou non des changements de joueurs nous avons utilisé essentiellement :

- comme indicateur externe la durée du jeu de de non jeu
- comme indicateur interne la fréquence ca rdiaque

III.1. – L'indicateur jeu / non jeu en sports collectifs

DUFOUR (1989), en football, précise les éléments cités plus haut, mais aussi différencie les joueurs en fonction de leur poste. Il note donc 60 minutes de jeu effectif, entre 20 et 40 % du temps effectif passé à courir et de la marche durant 3 km. Le football exige une activité de l'ordre de 30 à 35 % tandis que 56 % des efforts durent entre 1 et 3 secondes, avec des pressings exigeant des efforts de 10 secondes.

En basket-ball, COLLI (1985) note que 52 % des temps de jeu sont concentrés dans des périodes qui vont de 11 à 40 secondes. Les temps de jeu dépassant les 120 secondes n'apparaissent qu'une ou deux fois par match. Les temps de pause pour 42 % se concentrent entre 11 et 40 secondes. Donc pour moitié, les matchs ont des temps de jeu et des temps de pause compris entre 11 et 40 secondes et cela apparaît environ 12 fois dans la partie. Pour les actions allant jusqu'à 60 secondes, la moyenne des pauses qui suivent est toujours d'une durée de 30 secondes. Il définit les "actions" comme les transferts de balle au cours d'une même séquence d'effort et dénote juste 18 % du temps de jeu où il y a un enchaînement de 5 actions consécutives durant 85 secondes.

En rugby, GODEMET (1987), dans une étude du rapport actions de jeu / repos pour les 3^{èmes} lignes, observe 41,01 % du temps de jeu consacré aux actions de jeu

contre 58,09 % pour le repos (38,02 % pour les pauses et 20,7 % pour la récupération). Le temps moyen de jeu est d'environ 32 minutes.

Des auteurs ont, en **hockey sur glace** eux aussi, tenté de modéliser la nature de l'activité. Ces travaux présentent à nos yeux un intérêt certain, dans la mesure où ils concernent un sport où les changements de joueurs sont fréquents et dont la structure temporelle se rapproche de l'activité des handballeurs jouant uniquement en attaque ou en défense. Les hockeyeurs sont sur la glace durant 42 % du temps total de jeu, avec des présences sur l'aire de jeu de près de 160 secondes qui se découpent en séquences d'effort ininterrompu de 90 sec, avec des pauses dues aux coups de sifflet d'environ 30 secondes, ce 2 ou 3 fois par changement.

Toujours en hockey, **MONTGOMERY (1988)** a montré qu'il existait une variabilité concernant cette structure temporelle de l'activité selon les postes occupés.

Ainsi les défenseurs ont un temps de jeu global plus long (+33 %), font plus de changements (+17 %), passent plus de temps sur la glace (+21%), avec une période de récupération moindre (-35 %), que les attaquants de la même équipe.

Ces données sont confirmées par d'autres auteurs, **GREEN et col (1976)** qui trouvent que les avants jouent seulement 61,6 % du temps de jeu des défenseurs.

Il nous a fallu obtenir de telles informations relatives à l'activité des attaquants et des défenseurs évoluant uniquement en attaque ou en défense en handball afin de différencier la structure temporelle de l'effort de ces deux types de joueurs.

En Handball, CZERWINSKI (1992) trouve un temps de jeu effectif d'environ 20 minutes. Il dénombre en moyenne 51 actions offensives avec une perte de temps due à l'engagement de l'ordre de 13 secondes. Pour l'ancienne U.R.S.S., le nombre d'actions est de plus de 60 tandis que les attaques rapides représentent 30 à 40 % de toutes les actions offensives.

III.2. – Informations relatives aux données fournies par les indicateurs internes de la performance.

Contrairement au paragraphe précédent nous nous limiterons à une approche des aspects énergétiques propres au handball, pour ensuite les comparer aux données obtenues dans d'autres sports collectifs. Quelques auteurs ont effectué des travaux et recherches dans ce domaine de la dépense énergétique et des contraintes afin d'en tirer des perspectives concernant l'entraînement.

MIKELSEN-OLESEN (1976) ont apporté des éléments essentiels quant à la façon d'appréhender le domaine énergétique. Lors d'une étude physiologique concernant les joueurs de l'équipe nationale de handball du Danemark, ils remarquent que les fréquences cardiaques sont supérieures lors des phases d'attaque et que **les F.C. moyennes oscillent entre 168 et 181 battements / minute, soit entre 84 et 91 % des F.C. maximales des joueurs concernés.**

Ils avancent l'idée que l'on ne peut définir avec précision les aptitudes aérobie du joueur de handball (en moyenne 60 ml/mn/kg) qui sont relativement peu élevées par rapport à d'autres sports collectifs.

DENIS (1977) relève que pour les handballeurs de niveau régional, les fréquences moyennes correspondent à **80 % du VO₂ max.** Il note que les joueurs n'évoluent à fréquence cardiaque maximale que durant 3 % du jeu, contre 10 à 15 % pour des fréquences minimales, le reste du temps étant à des fréquences intermédiaires.

IGNATIEW (1981) remarque chez des joueurs de handball de différents niveaux (16 joueurs, de 18 à 30 ans, de haut niveau et débutants) une fréquence cardiaque qui varie entre 150 et 210 battements par minute selon le niveau de l'adversaire et le moment du match.

Il a mesuré des différences selon la nature de l'opposition, ce qui nous renseigne sur la variabilité des efforts selon le contexte, même s'il existe une fourchette dans laquelle fluctuent ces variations. Les résultats sont présentés dans le tableau 1.

Indice du pouls	Valeur du pouls batt./min.	Moyenne
au repos	60-70	65
avant le jeu	135-147	141
après 3 mn de jeu	174-186	180
jeux avec partenaires égaux	168-210	183
jeux avec partenaires plus faibles	150-186	168
somme du pouls	6000-7200	6600
somme maximale du pouls	12600	
somme du pouls après 10mn de repos	560-610	585
somme du pouls après 30mn de repos	1370-1420	1395

Tableau 1 : Variations du pouls chez des handballeurs selon le contexte

BOLEK-LISKA (1981) dans une étude (différenciée selon les rôles) sur la charge en compétition pour des joueurs évoluant au Dukla de Prague (club participant à la coupe d'Europe), nous rapportent que le caractère maximal de la charge dans le jeu.

Ils notent cependant qu'il varie selon les postes occupés, le niveau de l'adversaire et qu'il est intermittent vus les nombreux arrêts de jeu (voir tableaux 2 et 3).

Poste des Joueurs	Fréquence cardiaque			
	Maximum	Minimum	Moyenne	S.D.
Gardien de but	190	130	158,9	20,86
Avant-centre	198	140	175,2	11,91
Ailier	185	115	146	14,18
Pivot	195	152	179,1	7,13
Moyenne	192	134	166,9	13,25

Tableau 2 : Relevés de fréquences cardiaques en match pour des joueurs évoluant à différents postes.

Conditions de jeu	Joueur	F.C. Moy. - SD	
Adversaire plus faible (28-20)	Champ	165,2	14,5
Adversaire plus fort (25-25)	Champ	171,4	11,4

Tableau 3 : Variations des fréquences cardiaques moyennes pour des handballeurs de haut niveau selon la nature de l'opposition

Ces résultats montrent tout l'intérêt de sensibiliser les entraîneurs à un entraînement spécifique selon les postes de jeu.

Le **Dr ROATTINO (n.p.)**, dans une étude pour la F.F.H.B. faite au travers d'entraînements et de rencontres, a montré que les **fréquences cardiaques des joueurs sont comprises entre 80 et 100 % de leur fréquence cardiaque maximale, que la durée moyenne des actions intenses est de 3 à 4 secondes, variable selon le poste occupé, sans toutefois excéder 10 secondes.** Enfin, grâce à des mesures de lactates et de consommation d'oxygène, il insiste sur l'aspect dominant du métabolisme aérobie.

DELAMARCHE (1987) puis **GROSGEORGE (1989)** confirment les résultats précédents pour les fréquences moyennes.

GUTIERREZ (1987) rapporte que seulement 20 % à 25 % du temps est passé en efforts anaérobie, c'est à dire à des fréquences cardiaques supérieures à 85-90 % de la F.C. maximale, pour des joueurs de la "Ligua".

Le **Dr ROATTINO (1986)** précise à ce sujet : « L'analyse des compétitions en handball montre une succession d'activités intenses de 2 à 5 secondes, répétitives, avec des temps de repos parfois très courts. L'activité par intervalles est celle qui se rapproche de l'activité handball.

Les entraînements, dans nombre d'activité, ne permettent pas de faire travailler les joueurs dans des pourcentages de fréquence cardiaque comparables à ceux du match.

CZERWINSKI (1992) a analysé le niveau de préparation des joueurs de l'équipe de Pologne pendant les rencontres et l'entraînement. Il trouve pour la saison 1988 / 89 des valeurs peu élevées de VO₂ max. (moyenne de 54,7 avec un minimum de 41,4 et un maximum de 64,3 ml/mn/kg), en opposition avec les 63,5 de moyenne trouvés par **MIKELSEN et OLESEN (1976)**.

Pour les joueurs de l'équipe A, **durant l'entraînement**, 57 % du travail s'est déroulé en aérobie, contre 43 % en anaérobie (pour 7 entraînements), tandis que pour les joueurs de l'équipe B, 61 % en aérobie contre 39 % en anaérobie. **Durant les rencontres**, pour les joueurs de l'équipe A, 29 % en aérobie et 61 % en anaérobie contre 33 % en aérobie et 67 % en anaérobie pour les joueurs de l'équipe B.

D'après les observations réalisées dans les différents sports collectifs, **BROISSART (1987), BUTEAU (1987), DELAMARCHE (1987), ROATTINO (1986)**, la fréquence cardiaque mesurée nous indique le plus souvent des charges inférieures à 80 % de la consommation maximale d'oxygène (VO_2 max.) durant les entraînements.

Au vu de ces écrits, il ressort que le handball, à l'instar des autres sports collectifs, est un sport à dominante aérobie où les joueurs n'évoluent que très peu de temps en anaérobie. Le caractère intermittent de cette activité permet toutefois au joueur, à des moments importants de la partie, de solliciter les filières anérobie indispensables à la réalisation correcte de certaines actions.

Il est donc nécessaire d'envisager des séances spécifiques, avec très peu d'intervention de l'entraîneur, présentant une faible exigence technique, qui facilitent un engagement plus important du joueur, afin de développer la filière énergétique utilisée en match.

Nos observations, qui s'attacheront à décrire l'activité des joueurs évoluant uniquement en attaque ou en défense, dénoteront le caractère encore plus prononcé de l'intermittence du mode d'effort spécifique à ces joueurs (jeu constitué d'efforts et de pauses, suivi d'une période de non jeu assis sur le banc de touche), qui sollicitera leur système aérobie à partir d'une récupération cardiaque supérieure.

**BASES THEORIQUES DE NOTRE
PROBLEMATIQUE**

Remarques préliminaires

Nous ne nous sommes pas positionnés en tant que physiologistes dans notre troisième partie, car cela représenterait un sujet d'étude à part entière.

Compte tenu des difficultés d'expérimentation qui ont été les nôtres (nombre restreint de sujets potentiels, leur réticence à passer des tests durant les compétitions, refus de prélèvements sanguins, peu de matériel à notre disposition hormis les cardiofréquence-mètres), nous avons préféré opter pour une attitude voisine de celle des "béhavioristes" en psychologie. Nous avons fait donc référence au concept de "boîte noire" (fonctionnement physiologique de l'individu), sans étudier de façon poussée les mécanismes internes, mais en en connaissant toutefois les grands principes. Nous avons pu ainsi, grâce à des informations fournies par un indicateur comme la fréquence cardiaque, appréhender les adaptations éventuelles présentées par nos populations.

Nous avons agi de la sorte car la fréquence cardiaque (F.C.) est le seul indicateur opérationnel pour aborder, à notre niveau, les problèmes énergétiques liés à l'entraînement. Nous sommes restés toutefois très prudents sur les limites des informations recueillies par la fréquence cardiaque suite :

- aux problèmes liés à l'augmentation de la F.C. par une élévation de la température centrale.
- à la validité de la F.C. pour évaluer la consommation d'oxygène pour des puissances de travail supérieures à 90% de VO_2 max. **ASTRAND (1964)**
- à la validité d'évaluer la consommation d'oxygène pour des efforts intermittents **KARVONEN (1988)**.

D'autres entraîneurs, dans d'autres disciplines, ont d'ailleurs choisi avant nous cette voie qui reste actuellement, malgré son incertitude, la plus explorée. Nous pensons qu'il est nécessaire de rappeler au lecteur les raisons qui nous poussent à adopter de telles options, et de citer en exemple les travaux de **MONOD (1967)** dont la méthodologie n'a pas été depuis foncièrement remise en cause.

I. - LA RELATION ENTRE LA FREQUENCE CARDIAQUE ET LA CONSOMMATION D'OXYGENE

Lors d'une rencontre de handball, nous avons vu que les joueurs spécifiques voyaient leur fréquence cardiaque s'élever et redescendre de nombreuses fois suite aux multiples rentrées et sorties du terrain inhérentes à leur utilisation. Lors de la reprise de l'effort, l'élévation de F.C., permet de fournir au muscle la quantité d'oxygène nécessaire pour réaliser l'exercice. Cette quantité variera selon l'intensité de l'exercice et provoquera des modifications de la fréquence cardiaque en fonction de la puissance de travail.

Selon **la formule de FICK**, nous savons quels sont les éléments intervenant dans le calcul de la consommation maximale d'oxygène :

$$\text{VO}_2 = \text{fréquence cardiaque (F.C.)} \times \text{volume d'éjection systolique (V.E.S.)} \times \text{différence artériovoineuse (Ca O}_2 - \text{Cv O}_2)$$

ASTRAND et RODHAL (1960) ont montré l'existence, durant l'effort aérobie sous-maximal, d'une relation linéaire entre la consommation d'oxygène et la fréquence cardiaque, qui permet donc d'étudier l'augmentation de la consommation d'oxygène grâce à une analyse des fréquences cardiaques.

En effet, parmi ces trois paramètres qui vont influencer sur la relance du système aérobie, l'accélérer ou la ralentir, le volume d'éjection systolique (V.E.S) est maximum et constant pour tout exercice dont l'intensité est comprise entre 40 et 90 % de la VO_2 max., tandis que la différence artériovoineuse en oxygène est relativement stable durant l'exercice sauf pour des pourcentages maximaux de travail.

La fréquence cardiaque peut donc apparaître comme un indicateur susceptible de nous renseigner sur les capacités individuelles à relancer son propre système aérobie, c'est à dire à faire correspondre le plus rapidement possible sa consommation d'oxygène avec les efforts demandés.

II. - La cinétique de la FREQUENCE CARDIAQUE

Durant un effort intermittent il existe des caractéristiques relatives à différents paramètres, notamment au temps nécessaire d'activité pour que la consommation d'oxygène atteigne un certain niveau, mais aussi aux différences puissances de travail qui font varier ce temps et enfin à la nature des pauses.

Des études ont porté sur la cinétique aérobie au début de l'effort. Ainsi **HAGBERG (1980)** écrit que pour un exercice donné il faut environ 3 minutes pour que la consommation d'oxygène atteigne un plateau stable.

Le demi-temps, qui est la durée pour atteindre la moitié de la consommation maximale d'oxygène peut se calculer selon les travaux de **MARGARIA et CERETELLI (1965)**, en appliquant le modèle suivant $VO_2(t) = 10 a (1 - 10^{-bt})$

HICKSON et coll. (1978) trouvent eux aussi un modèle exponentiel pour calculer cette relance et relèvent qu'un exercice préparatoire favorise la cinétique de la consommation d'oxygène.

WHIPP (1971) trouve que la cinétique de la consommation d'oxygène n'est pas identique entre des exercices de faible puissance et d'autres réalisés à puissance maximale. **Cela prouve l'intérêt de comparer à différentes puissances de travail les capacités intrinsèques des individus.**

Pour favoriser cette relance, selon les auteurs, il faudrait que le joueur maintienne une faible activité (jogging), sur le banc de touche ce qui est matériellement et réglementairement interdit en handball à l'inverse de certains sports (volley-ball).

Ainsi **DI PRAMPERO et Coll.(1989)** trouvent des pentes de montée du VO_2 max plus élevées lorsque le test est précédé d'un exercice peu intense de préparation, tout comme **DEBRUYN-PREVOST (1980)** qui affirme que le temps d'atteinte du plateau est diminué si l'exercice est précédé d'un échauffement.

Il faut aussi tenir compte de l'âge des sujets et de leur degré d'entraînement, facteurs qui influent sur la baisse du temps pour accéder à la moitié de la consommation maximale d'oxygène **MACEK et VACRA (1982), DE VRIES et coll. (1982)**.

Il existe trois principales composantes responsables de l'accélération de la fréquence cardiaque lors d'un effort :

- **une composante immédiate d'ordre neurologique** (ex. lorsque l'on se lève).
- **une composante lente fonction de la puissance de travail** qui varie selon les auteurs et qui est comprise entre quarante secondes et une minute trente à deux minutes.
- **une composante lente d'ordre thermique** qui commence simultanément avec les pertes hydriques et qui entraîne une dérive de dix pulsations par degré d'augmentation de la température centrale.

SCHILPP (1971) trouve lui une composante immédiate de l'ordre de 2 secondes qui est saturée en moins de 8 secondes.

La majorité des auteurs s'accordent pour décrire une proportionnalité d'une part entre l'amplitude de la composante rapide et la puissance mécanique et d'autre part entre la constante de temps de cette composante et la puissance mécanique.

MEYER et coll. (1970) trouvent eux aussi que la composante rapide de l'accélération cardiaque a une constante variant en sens inverse de la puissance de l'exercice.

Ces résultats trouvés par nombre d'auteurs valident le fait que nous nous soyons attachés à cette deuxième composante (composante rapide), pour comparer les individus, sachant qu'il existe une relation relativement stable entre la puissance de travail pour un même individu et sa fréquence cardiaque à une période donnée.

Donc l'étude de la fréquence cardiaque, non dans l'absolu mais de façon relative et dans des conditions précises, peut permettre de différencier puis de classer par ordre d'excellence des sujets handballeurs, en analysant leurs pentes de montée en fréquence, lors de tests réalisés de façon aérobie.

Il reste cependant un problème relatif au matériel de mesure, puisque nous ne disposons pas de cardiofréquencemètres de type BAUMAN-HALDI, enregistrant tous les battements. Nous avons utilisé des SPORT-TESTER qui enregistrent seulement les moyennes des fréquences calculées sur une période de cinq secondes, donc nos conclusions se sont appuyées sur d'autres expériences menées par certains entraîneurs pour appréhender les réactions individuelles lors de l'effort.

GACON et ASSADI (1990) mettent par exemple au point un protocole afin de déterminer la Vitesse Maximale Aérobie (vitesse de course correspondant à la consommation maximale d'oxygène VO_2 max.) pour chacun de leurs athlètes. Ainsi, ils peuvent différencier les individus selon leurs capacités et leur fournir les différentes vitesses requises pour développer tel ou tel secteur (puissance, capacité).

Evaluation des aptitudes aérobies chez les handballeurs

Nous pensons que les handballeurs qui évoluent uniquement en attaque ou en défense, malgré des prédispositions antérieures à leur pratique et à la nature des efforts fournis, vont développer, de par leur activité spécifique, des adaptations physiologiques leur permettant un meilleur rendement. Si elle a lieu, cette adaptation devrait se traduire, notamment, par une modification des pentes de montée en fréquence, qui permettrait de caractériser les individus ayant une activité ultra spécifique.

Nous avons donc comparé les joueurs sortant en attaque ou en défense avec ceux qui évoluent tout le match, en ne considérant qu'un seul des paramètres responsables de la relance du système (la fréquence cardiaque), lors de tests progressifs maximaux aérobie

- le premier étant la reprise du test de détermination de la V.M.A. sur une piste derrière bicyclette (test de BRUE)..

le second étant conçu sur un modèle d'effort intermittent par paliers progressifs

Nous avons pris en considération toutes les informations issues de notre revue théorique, afin de construire ultérieurement notre protocole d'expérimentation et nous avons également utilisé les données obtenues à la suite de l'observation des pratiques de changements systématiques de joueurs aujourd'hui.

PREMIERE PARTIE

Nous avons donc essayé de dégager un constat basé sur des faits observables. Nous intéressant au haut niveau, nous avons mis en place une observation de ces pratiques de changements, utilisées par des équipes qualifiées pour les J.O. Nous avons choisi d'étaler notre observation dans le temps afin de pouvoir relever, éventuellement, des modifications chez certaines équipes.

I. - QUESTIONNEMENT

1- Les équipes effectuent des changements de joueurs. Les font-elles dans les mêmes conditions selon :

- le moment ?
- le nombre de joueurs concernés ?
- la durée de ces pratiques en fonction des matchs et des équipes ?

2- L'activité du défenseur présente-t-elle des différences avec celle de l'attaquant :

- en fonction de l'alternance jeu / non jeu et de la nature de la récupération ?
- selon les équipes ?
- selon la nature du match et le moment dans le match ?

3- S'il existe une différence, y a t-il une relation avec la hiérarchie des équipes au rang mondial ?

4- Pour l'équipe de France, le changement d'affectation de poste pour les arrières a-t-il eu des conséquences sur l'alternance jeu / non jeu des joueurs ?

5- Les équipes gagnantes ont-elles une alternance jeu / non jeu propre ?

II. - HYPOTHESES

H₁ - L'alternance jeu / non jeu est propre aux équipes présentes sur les podiums.

H₂ - Il existe pour ces équipes un profil d'attaquant différent de celui du défenseur.

H₃ - Pour l'équipe de France il y a eu une évolution de l'alternance jeu / non jeu au cours de la préparation des J.O.

III. - METHODOLOGIE

III.1. - Objet d'étude

Nous allons essayer d'analyser, en termes de volume et de structure, l'activité des joueurs utilisés spécifiquement en attaque ou en défense. Définissons donc une nouvelle fois précisément ce que nous allons étudier afin d'éviter certaines confusions.

- la période de jeu des "**attaquants spécifiques**" débute lors de leur entrée sur le terrain, après l'engagement, avant, pendant ou après la montée de balle. Cette période de jeu prend fin après un but marqué, pendant le repli défensif, voire après celui-ci, durant la phase de préparation de l'attaque adverse (s'il y a eu nécessité impérative de défendre). Il se peut aussi que ces joueurs évoluent en défense plus ou moins longtemps en attendant un arrêt de jeu, pour regagner le banc de touche.

- la période de jeu des "**défenseurs spécifiques**" débute elle, lorsque celle des "attaquants" prend fin et se termine lorsqu'ils rentrent à nouveau sur l'aire de jeu. Elle comprend des séquences défensives donc, mais aussi des phases de contre-attaque pouvant se répéter plusieurs fois au cours du jeu selon le rapport de force existant entre la défense et l'attaque.

Ces différences de temps de jeu vont donc dépendre de l'affrontement de deux équipes. Or, nous pouvons remarquer qu'au handball et dans beaucoup de sports collectifs **les temps de jeu globaux en attaque et en défense, pour les deux équipes, ont un rapport de réciprocité.**

En effet lors de cette interaction, si une équipe marque rapidement, l'autre voit son temps de défense diminuer et inversement. De même, si elle est efficace en défense les adversaires vont attaquer plus longtemps et inversement. Donc, en ne considérant que les durées des séquences d'une même équipe, nous pourrions, sur l'ensemble des matchs qu'elle a disputés, déterminer les caractéristiques du temps de présence sur le terrain des

joueurs, qui évoluent uniquement en attaque ou en défense. Nous devrions observer des variations selon les niveaux de jeu et le statut des équipes.

Cependant, les joueurs présents sur le terrain, peuvent très bien rentrer vite sur l'aire de jeu et devoir se mettre en action instantanément, ou bien rentrer tranquillement en n'étant pas sollicités immédiatement. **Nous ne connaissons donc pas la nature des efforts et des pauses composant l'activité du joueur qui résulte :**

- des interruptions dues au déroulement aléatoire du jeu et des différentes périodes d'engagement plus ou moins prononcé.
- du règlement et des arrêts de jeu inévitables qu'il entraîne.
- du poste occupé par le joueur et du rôle spécifique qu'on lui a dévolu.

Nous nous cantonnerons uniquement au temps de présence du joueur sur le terrain sans tenir compte de son activité spécifique.

III.2. - Population

La population expérimentale (matches) est constituée par 21 rencontres internationales filmées au cours de la phase préparatoires des J.O. Ces rencontres furent disputées essentiellement entre des équipes du groupe A (les seize meilleures équipes mondiales). Certains matches ont cependant vu l'affrontement d'équipes du groupe A contre des équipes du groupe B (de la dix-septième place jusqu'à la vingt-quatrième). Nous n'avons retenu que les informations relatives aux équipes du groupe A suivantes :

- la SUEDE championne du monde du groupe A en 1990.
- la Communauté des Etats Indépendants (C.E.I.) correspondant à l'ancienne U.R.S.S. championne olympique à Séoul en 1988 et vice-championne du monde du groupe A en 1990.
- la ROUMANIE troisième des championnats du monde 1990.
- la HONGRIE quatrième des championnats du monde 1990.
- la TCHECOSLOVAQUIE sixième des championnats du monde 1990.
- la FRANCE neuvième des championnats du Monde de 1990.

III.3. - Saisie et recueil des données

Les prises de vue arrière plongeantes fixes, englobant tout le terrain, ont été réalisées avec une caméra HI. 8 mm SONY munie d'un grand angle. Avec ce cadrage, les zones des changements étaient bien évidemment visibles.

Le recueil des données s'est fait à la suite d'une lecture sur magnétoscope VHS, après avoir copié et transcodé les bandes d'origine. Nous avons utilisé un chronomètre incrusté pour dater les entrées et sorties des attaquants et défenseurs pour chacune des équipes. L'observateur a rentré les différentes données dans un tableur afin de pouvoir procéder plus facilement aux différents calculs des temps de jeu et de récupération. Sur cette base de données, nous avons effectué des comparaisons entre les équipes, les tournois, les matchs, les mi-temps, pour les mettre en suite en relation avec plusieurs caractéristiques du rapport de force au cours des matchs (**onze facteurs retenus**) :

facteur n° 1 : durée de la présence sur le terrain du joueur (6 modalités)

- a 0 à 30 secondes
- b 30 secondes à 1 minute
- c 1 minute à 1 minute 30 secondes
- d 1 minute 30 secondes à 2 minutes
- e 2 minutes à 3 minutes
- f + de 3 minutes

facteur n° 2 : rapport jeu / non jeu (5 modalités). On a obtenu ces rapports en divisant le temps de présence du joueur sur le terrain par le temps de récupération qui suivait, lorsque le joueur était sur le banc

- a 0 à 1/3
- b 1/3 à 3/4
- c 3/4 à 5/4
- d 5/4 à 3
- e + de 3

facteur n° 3 phase du jeu (2 modalités)

- a attaque
- b défense

facteur n° 4 buts marqués

- a 0 ou 1, lors des séquences d'attaque
- b de 0 à 4, lors des séquences de défense

facteur n° 5 buts encaissés

- a de 0 à 4, en attaque
- b 0 ou 1, en défense

facteur n° 6 dynamique du score (4 modalités) :

- a match "équilibré" durant la première et la seconde mi-temps
- b match "déséquilibré" durant la première et la deuxième mi-temps
- c match "équilibré" durant la 1^{ère} mi-temps puis "déséquilibré" durant la 2^{ème} période
- d match "déséquilibré" durant la 1^{ère} mi-temps puis "équilibré"

facteur n° 7 résultat final (7 modalités) :

- a match nul
- b victoire de moins de 3 buts
- c victoire avec 4 à 6 buts d'écart
- d victoire avec 7 buts d'écart au moins
- e défaite de moins de 3 buts
- f défaite avec 4 à 6 buts d'écart
- g défaite de 7 buts ou de plus

facteur n° 8 pays (6 modalités).

- a C.E.I.
- b SUEDE
- c FRANCE
- d TCHECOSLOVAQUIE
- e HONGRIE
- f ROUMANIE

facteur n° 9 excellence (3 modalités)

- a C.E.I. et SUEDE
- b FRANCE
- c Autres nations

facteur n° 10 compte à rebours par rapport aux J.O. (3 modalités)

- a Tournoi de Bercy
- b Challenge Marrane
- c Tournoi Préolympique

facteur n° 11 numéro de la mi-temps (2 modalités)

- a première mi-temps
- b deuxième mi-temps

Nous avons ainsi relevé **2098 changements de joueurs et facteurs associés.**

Nous utiliserons un logiciel **ETHOLOG** (traitement de données), conçu par **M. WOLFF et P. DUPUIS. (I.N.S.E.P.)**, afin de faciliter les différentes opérations statistiques nécessaires à une bonne interprétation des résultats.

Les éléments statistiques utilisés relèvent de la statistique descriptive, à savoir qu'ils ne peuvent pas permettre de généraliser mais donnent un aperçu objectif de la situation. Ils autorisent, à partir d'un dénombrement sur plusieurs catégories, de procéder à une différenciation des individus ou des groupes, en fonction de la répartition théorique et effective que l'on trouve. Cela nous permet de pouvoir situer les gens que l'on veut étudier en fonction de ceux qui présentent les meilleures garanties d'accès au plus haut niveau.

Les observations sont classées selon plusieurs critères. Le dénombrement va s'effectuer à l'aide d'un tableau à double entrée ou tableau de contingence. Nous avons entré, en abscisses et en ordonnées, les différentes modalités des facteurs, en fonction des variables. Nous avons pu ainsi obtenir les différentes fréquences correspondantes grâce aux outils suivants:

- **des tris à plat.**
- **des tris croisés.**
- **des filtres.**
- **leurs croisements.**

Dans chaque case est porté le nombre d'observations, correspondant simultanément aux entêtes des lignes et colonnes concernées. Les pourcentages reflètent la répartition des données. Notre analyse restera qualitative (pas d'inférence ni d'analyse factorielle). Nous présentons ci-dessous un tableau à deux entrées en guise d'exemple (nombres de phases d'attaques en fonction de leur durée selon les équipes).

	FRANCE	C.E.I. et SUEDE	Total
attaques durant moins de 30 s	55	125	180
attaques durant plus de 30 s	185	265	450
Total	240	390	730

En effectifs marginaux de lignes nous aurons 180 pour toutes les attaques de moins de trente secondes et 450 pour celles de plus de trente secondes, tandis qu'en effectifs marginaux de colonnes nous aurons 240 pour le nombre d'attaque de la France et 390 pour les autres équipes.

Nous pourrions donc affirmer, par exemple, que pour les équipes de la C.E.I. et de la SUEDE réunies environ 32,05 % des attaques durent moins de 30 s, contre 22,91 % pour la FRANCE. Notre représentation se fera soit à l'aide de tableaux, simples ou de contingence, soit de manière graphique en utilisant des histogrammes.

III.4. - Traitement des données.

Comme nos effectifs sont suffisamment grands (plus de 5 pour chaque case), nous pouvons aller plus loin en utilisant la **méthode du KHI²**. Cette méthode va analyser la répartition des effectifs que l'on a rentrés dans nos tableaux de contingence.

En comparant les effectifs théoriques obtenus pour chaque case avec l'effectif observé correspondant (observés moins théoriques), on obtient **l'écart à l'indépendance** qui confirme que les deux distributions ne sont pas identiques. Cette méthode permet d'évaluer les liaisons existantes entre les différentes modalités de chacune des variables.

Plus les écarts à l'indépendance sont grands plus la liaison est forte. On parle **d'attraction** en cas de différence supérieure à zéro et **de répulsion** pour les différences inférieures à zéro. Pour vérifier que les liaisons observées ne sont pas dues au hasard, nous calculons le **KHI² total** par la formule

$$KHI^2 = \sum \frac{(\text{effectif observé} - \text{effectif théorique})^2}{\text{effectif théorique}}$$

dont la valeur rapportée à la table de probabilité KHI^2 , pour un degré de liberté se calculant comme suit, $d.d.l. = (nb. \text{ lignes} - 1) \times (nb. \text{ de colonnes} - 1)$, permet de vérifier l'hypothèse de départ.

Ce KHI^2 total est la somme de toutes les contributions KHI^2 pour chaque case de notre tableau de contingence. Nous pouvons donc pour chaque case calculer la contribution au KHI^2 et la présenter sous forme d'un pourcentage.

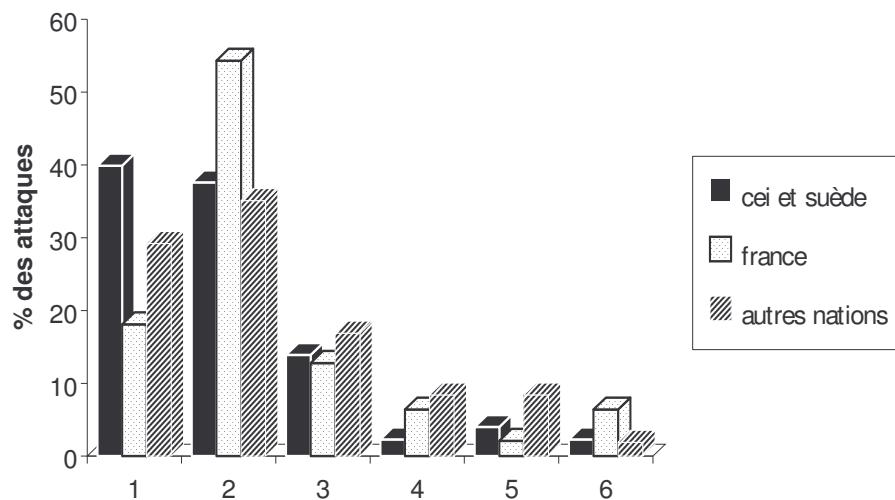
Ce test statistique nous permettra donc de vérifier la validité de la distribution et de dégager une loi affirmant, à un risque donné, l'existence d'attractions ou de répulsions entre certaines modalités.

IV. - RESULTATS

IV.1. - Fréquences et durées des séquences de jeu pour les joueurs spécialisés

IV.1.1. - Les joueurs spécialisés en attaque

Lors de l'ensemble de nos observations (**1048 séquences d'attaque pour ces joueurs spécialisés**), nous avons pu noter que **66,31 % de ces phases ne durent pas plus d'une minute**. Voir graphique n° 3.



1 de 0 à 30 secondes	2 de 30 s à 1 minute	3 de 1mn à 1mn 30s
4 de 1mn 30 à 2mn	5 de 2mn à 3mn	6 + de 3mn

Graphique 3 : Tournoi de Bercy et Challenge Marrane : durées des "séquences d'attaque" en fonction du niveau d'excellence des équipes.

Il existe des différences, selon le niveau des équipes, dans le pourcentage des phases d'attaques durant moins de 30 secondes (**rappelons que nous avons considéré le temps d'attaque comme étant égal au temps de présence sur le terrain du joueur spécialiste attaquant; notre terminologie "phases d'attaque" renverra donc à ce temps de présence**).

Nous pourrions remarquer que les "attaquants spécialistes" des équipes du groupe 1 (C.E.I. et SUEDE), sur les tournois de Bercy et Marrane, ont un pourcentage environ deux fois plus grand que leurs homologues français pour les attaques rapides (39,9 % contre 18,1 % voir graphique 3). Pour ces derniers, nous notons plus de la moitié des attaques entre trente secondes et une minute (54,3 %).

Nous avons calculé le χ^2 afin de relever une éventuelle liaison significative. Nous trouvons

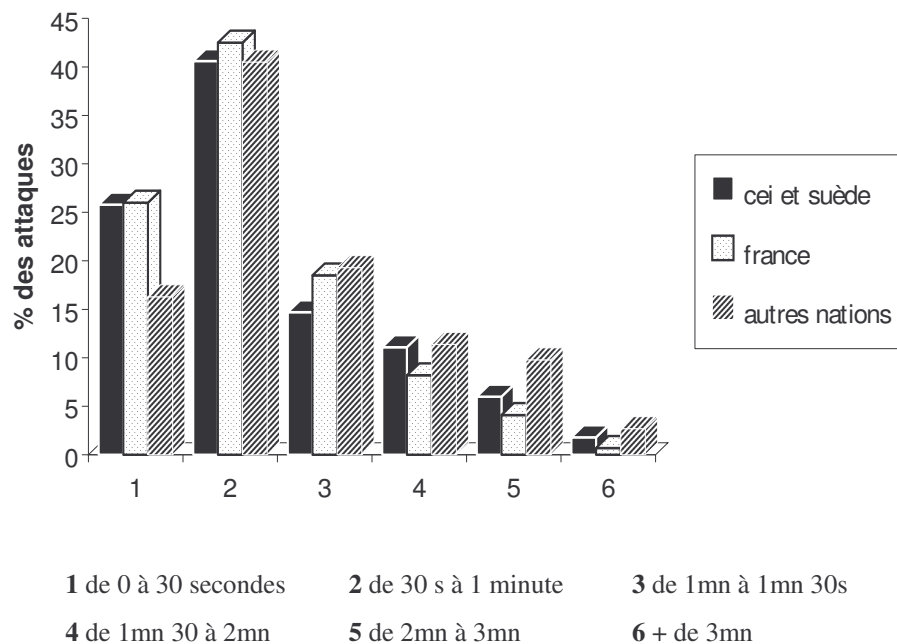
$$\chi^2_{(10)} = 31.61; p < .001$$

Le calcul des contributions au χ^2 nous informe des couples qui ont influé sur le résultat précédent. Nous avons 13,52 % pour les attaques des équipes du groupe 1 durant moins de 30 s, 16,23 % pour celles de la France entre 0 et 30 s et 14,18 % pour celles comprises entre 30 secondes et 1 minute. Ces valeurs montrent à quel point les équipes du plus haut niveau ont bien eu sur ces tournois des attaques plus rapides que les autres équipes, tandis que la France n'a pas un pourcentage similaire à ces deux nations.

Les écarts à l'indépendance confirment les attractions entre les attaques de moins de 30 s des équipes du groupe 1 (+15,17) avec celles de l'équipe de France durant entre 30 secondes et 1 minute (+13,04) et leur répulsion avec celles de moins de 30 s de la France (-12,25) et celles des autres nations comprises entre 30 s et 1 mn (-8,19).

Ces écarts relevés durant ces deux tournois ont disparu au cours du tournoi préolympique (voir graphique 4) durant lequel, d'autres orientations dans le jeu de l'équipe de FRANCE furent prises par le staff technique.

La typologie de ce nouveau style de jeu de l'équipe de France, concernant les durées de jeu des joueurs spécialisés en attaque, est devenue semblable aux équipes du plus haut niveau. Dans le même temps, les autres équipes ont vu leur pourcentage d'attaques rapides diminuer.

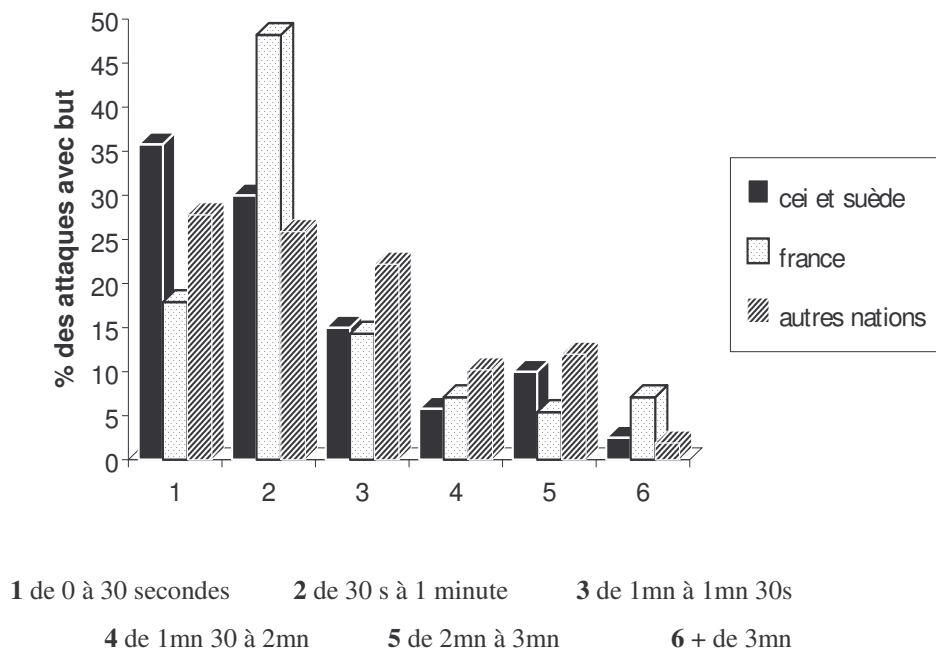


Graphique 4 : durées des "séquences d'attaque" lors du tournoi Préolympique selon le niveau d'excellence des équipes.

Nous avons en effet $\chi^2_{(10)} = 15.92$; N.S. Il n'existe donc pas de liaison significative entre les différents pourcentages relevés durant le tournoi préolympique, pour ce qui concerne les temps de jeu des joueurs attaquants spécialistes, selon le niveau d'excellence des équipes auxquelles ils appartiennent.

Les écarts à l'indépendance montrent notamment une attraction pour les séquences d'attaque de moins de 30 secondes entre les équipes du groupe 1 (+8,59) et la France (+6,10), qui sont en répulsion avec les autres nations (-14,68).

Nous avons, par la suite, essayé de vérifier si la rapidité des "phases d'attaque" était corrélée avec la réussite (but marqué). Nous présentons les statistiques obtenues lors des deux premiers tournois dans le graphique 5.



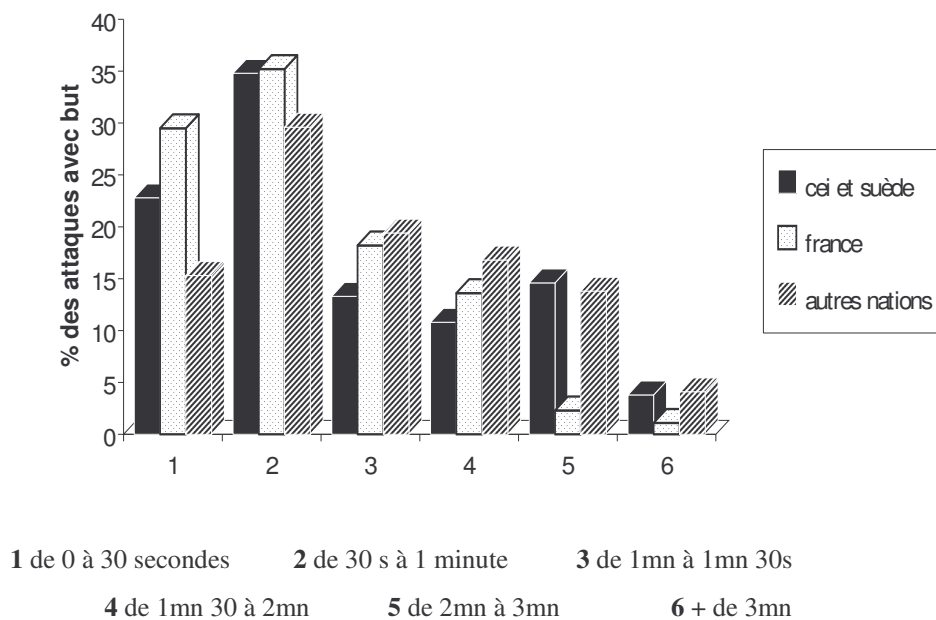
Graphique 5 : durées des "séquences d'attaque" amenant un but lors du Tournoi de Bercy et du Challenge Marrane selon le niveau d'excellence des équipes.

Le calcul du χ^2 nous donne $\chi^2_{(10)} = 26.56$; $p < .01$, en considérant les différences enregistrées selon le niveau d'excellence des équipes.

Les plus fortes contributions à ce χ^2 proviennent du nombre d'attaques durant moins de 30 secondes des équipes du groupe 1 (11,4 %), de la France (13,29 %) et de celles de la France comprises entre 30 s et 1 mn (20,57 %).

Les écarts à l'indépendance nous montrent une répulsion pour les séquences offensives durant moins de 30 s entre le groupe 1 (+10) et la France (-7,67) et pour celles comprises entre 30 secondes et 1 mn entre le groupe 1 (-3,21) et la France (+9,72).

Nous présentons ci-après les valeurs obtenues pour le tournoi Préolympique dans le graphique 6.



Graphique 6 : durées des "séquences d'attaque" amenant un but lors du Tournoi Préolympique selon le niveau d'excellence des équipes.

Comme lors des statistiques relevées lors de ce tournoi concernant toutes les phases d'attaque nous n'avons pas de liaison significative puisque le $\chi^2_{(10)} = 13,14$ N.S.

En calculant les écarts à l'indépendance, nous relevons juste une répulsion entre les taux des séquences offensives durant moins de 30 s des équipes du groupe 1 (+3,7) et de la France (+6,18) et ceux des autres nations (-9,88).

Une autre répulsion plus faible apparaît pour les durées comprises entre 1 mn et 1 mn 30 entre les équipes du groupe 1 (-4,82) et les autres nations (+4,82).

IV.1.2. - Les joueurs spécialisés en défense.

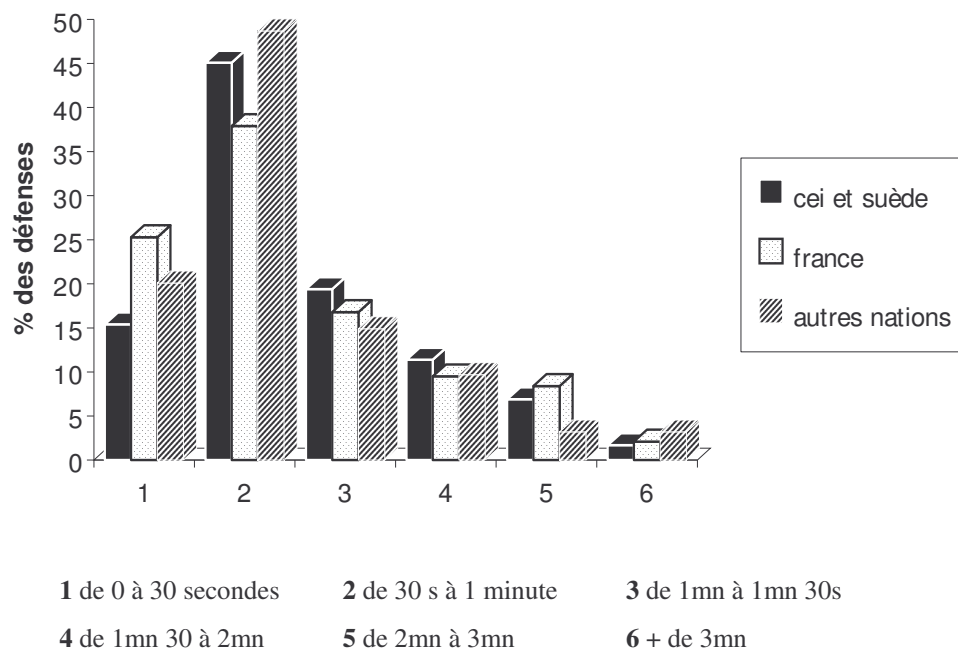
Nous devons trouver des tendances inverses à celles obtenues en attaque puisque le temps de jeu des défenseurs correspond au temps de repos des attaquants.

Sur l'ensemble des trois tournois, **les joueurs évoluant uniquement en défense, dans les équipes de très haut niveau, ont un faible pourcentage de "séquences défensives" durant moins de trente secondes (15,4 %)** et de plus forts pourcentages, par rapport aux autres équipes, pour des défenses de durées plus longues (10,3 % pour des durées comprises entre 2 et 3mn, contre 5,5 % pour la France et 5,4 % pour les autres nations).

Les différences avec l'équipe de FRANCE restent cependant au premier abord peu importantes et méritent que nous approfondissions notre analyse, pour mieux saisir les caractéristiques de chaque nation.

Nous avons donc recherché des différences ou des similitudes, en comparant les résultats obtenus selon les tournois, pour relever des modifications similaires à celles enregistrées pour la structure de l'activité des attaquants spécifiques.

Nous présentons dans le graphique 7 les valeurs obtenues durant les tournois de Bercy et le challenge Marrane, concernant ces temps de jeu des défenseurs spécifiques.



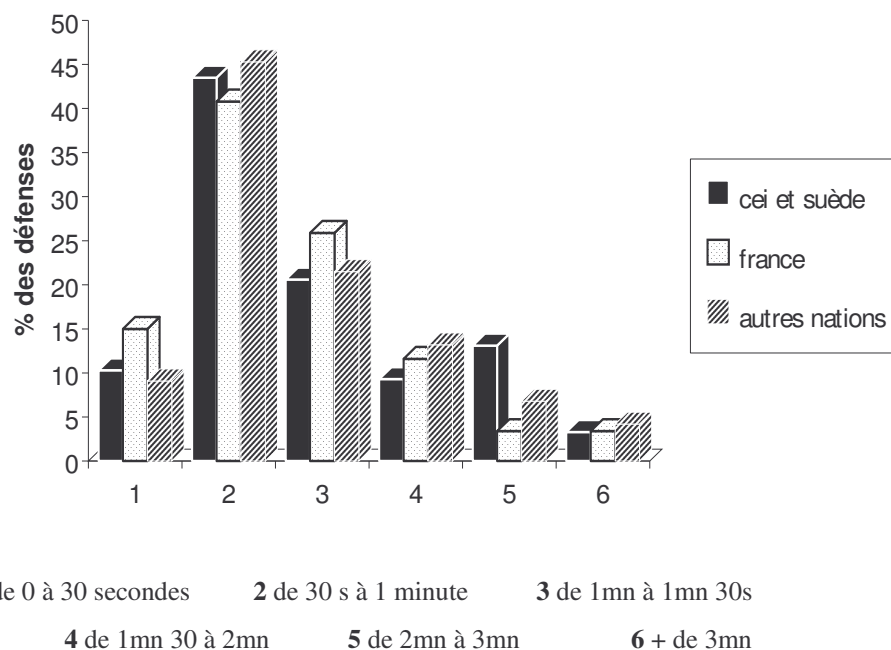
Graphique 7 : Durées des "séquences défensives" lors du Tournoi de Bercy et du Challenge Marrane selon le niveau d'excellence des équipes.

Nous avons un $\chi^2_{(10)} = 9,97$ N.S. Donc, nous ne trouvons aucune liaison significative pour les durées des temps de jeu des défenseurs

spécifiques, entre les équipes selon leur niveau d'excellence, lors des tournois de Bercy et du Challenge Marrane.

Nous avons une répulsion, en tenant compte des écarts à l'indépendance, entre le faible taux de séquences défensives durant moins de 30 secondes pour le groupe 1 (-6,84) et celui de la France (+5,63).

Nous présentons ci-après les valeurs relevées durant le tournoi Préolympique dans le graphique 8.



Graphique 8 : Durées des "séquences défensives" lors du Tournoi Préolympique selon le niveau d'excellence des équipes.

Nous avons un KHI² total $\chi^2_{(10)} = 17,66$. N.S.

Nous pouvons cependant remarquer que l'équipe de FRANCE s'est améliorée entre les deux premiers tournois et le Préolympique, surtout pour ce qui concerne son pourcentage de défenses durant moins de trente secondes, mais elle reste (comme les autres nations) loin des 10% de défenses de plus de deux minutes des équipes de la C.E.I. et de la SUEDE.

Si nous relevons les écarts à l'indépendance, nous trouvons essentiellement des répulsions pour cette durée de temps de jeu des défenseurs spécifiques entre le groupe 1 (+10,57), la France (-6,98) et les autres nations (-3,59). Mais nous trouvons une répulsion pour les durées entre 1 mn et 1mn 30 entre la France (+5,36) et le groupe 1 (-3,52).

ANALYSE COMPLEMENTAIRE

Nous avons, par la suite, étudié le nombre de buts marqués par l'équipe lors de **l'évolution du joueur en défense, c'est à dire le temps durant lequel le joueur défend mais effectue aussi les montées de balle.** Voir tableau 4.

Nous rappelons que lorsqu'un but est marqué sur contre-attaque, le joueur qui évolue en défense recommence à défendre etc., jusqu'à ce que son équipe récupère la balle et décide de jouer une attaque placée, après un but encaissé, une perte de balle adverse, ou une montée de balle ayant avortée.

but s marqués	C.E.I.+ SUEDE	FRANC E	Autres Nations	
0	332	222	368	92
				2

1	49	14	46	109
2	7	6	3	16
3	0	0	2	2
4	1	0	0	1
Tot al	389	242	419	1050

Tableau 4 : Répartition du nombre de "séquences défensives" en fonction du nombre de buts marqués selon le niveau d'excellence des équipes.

En calculant le pourcentage de séquences défensives durant lesquelles les équipes du groupe 1 ne marquent pas de but (83,5 %), nous voyons qu'il est moins important que celui de la France (87,8 %) et des autres nations, sur l'ensemble des trois tournois auxquels ces pays ont participé.

Nous avons calculé le KHI^2 total $\chi^2_{(8)} = 15.75$; $p < .02$, selon les niveaux d'excellence des équipes, pour tous les tournois, concernant le nombre de buts marqués durant le passage en "défense" des joueurs spécialisés.

En calculant les contributions au KHI^2 , nous notons que le faible pourcentage de séquences où un but est marqué chez les Français compte pour 31,26 % dans la significativité du KHI^2 total, tandis que le taux supérieur des équipes du groupe 1 compte pour 11,68 %. Le nombre peu élevé de séquences où deux buts et trois buts sont marqués par les autres nations, interviennent respectivement pour 11,39 % et 11,49 % dans le calcul de cette statistique. Nous avons aussi 9,21 % pour le taux légèrement supérieur de l'équipe de France à marquer plus souvent 2 buts et enfin 6,79 % pour la

C.E.I. et la SUEDE pour leur taux de séquences défensives où 4 buts sont marqués (qui est largement supérieur aux autres nations).

Pour les écarts à l'indépendance, il y a répulsion entre le nombre de séquences amenant un but, qui est plus important pour les équipes du groupe 1 (+8,62) et plus faible pour l'équipe de France (-11,12). Elle existe aussi entre le nombre plus faible de séquences où un but n'est pas marqué pour le groupe 1 (-9,58) et celui plus important pour la France (+9,5). Les attractions sont donc relevées entre les plus fortes tendances pour la C.E.I. et la SUEDE à marquer un but et les plus faibles à ne pas en marquer pour la FRANCE et inversement.

Enfin les équipes de C.E.I. et de SUEDE, (groupe 1), sont les seules à avoir un écart à l'indépendance plus fort pour les séquences amenant 4 buts. C'est négligeable d'un point de vue statistique, mais cela peut se révéler capital en match pour creuser un écart ou revenir au score.

Les résultats obtenus en considérant séparément les deux premiers tournois puis le Préolympique nous donne des informations similaires à celles obtenues en considérant l'ensemble des tournois.

IV.3. - Les rapports jeu / non jeu des joueurs spécialisés, selon le niveau d'excellence des équipes où ils évoluent.

IV.3.1. - Joueurs spécialisés en attaque.

Nous avons étudié le rapport entre le temps de jeu et celui passé sur le banc pour l'attaquant. Nous trouvons pour tous les joueurs spécialistes attaquants évoluant dans les équipes observées les résultats présentés dans le tableau 5 :

	C.E.I. et SUEDE	FRANCE	Autres Nations	T otal
T de jeu = 1/3 T récupération	84	36	63	1 83
T de jeu = 1/2 T récupération	118	71	110	2 99
T de jeu = T récupération	100	59	92	2 51
T de jeu = 2x T récupération	59	51	121	2 31
T de jeu = +3x T récupération	29	23	32	8 4
Total	390	240	418	1 048

Tableau 5 : Fréquences des rapports jeu / non jeu relatifs aux "joueurs attaquants", selon le niveau d'excellence des équipes où ils évoluent .

Dans la mesure où nous avons décelé des différences entre les équipes, **nous recherchons ici un type d'effort spécifique au joueur d'attaque de l'équipe de très haut niveau.**

On remarque dans ce tableau 5, pour l'ensemble des tournois, une tendance pour les joueurs des équipes du groupe 1, par rapport à ceux des autres équipes, à avoir plus de périodes de jeu suivies par un temps de récupération supérieur au temps de jeu (i.e. le rapport jeu / non jeu est inférieur à un).

Nous remarquerons, pour les joueurs des équipes du plus haut niveau, que 21,5 % des "séquences d'attaque" sont suivies d'un temps de récupération qui dure au moins trois fois plus longtemps que le temps de jeu, tandis que nous trouvons seulement 15 % pour la France et 15,1 % pour les autres nations.

Concernant les rapports jeu / non jeu supérieurs à deux (i.e. le temps de présence sur le terrain est au moins deux fois plus long que celui sur le banc de touche), on notera un pourcentage plus faible pour les équipes du groupe 1 sur l'ensemble des tournois.

Nous avons calculé le $KHI^2 \chi^2_{(8)} = 26,83$; $p < .001$, montrant une liaison significative concernant les différences du rapport jeu / non jeu, pour les joueurs évoluant en attaque, sur tous les tournois.

Les contributions au KHI^2 font apparaître, concernant le taux supérieur de rapports jeu / non jeu voisins de 1/3 des équipes du groupe 1 une part de 13,83 %. Pour le faible pourcentage de rapports voisins de deux 31,51 % et enfin 33,7 % pour le même pourcentage beaucoup plus élevé chez les autres nations. Les autres taux sont faibles et donc peu significatifs.

Nous avons calculé les écarts à l'indépendance et nous trouvons des attractions entre le fort taux du rapport 1/3 pour le groupe 1 (+15,9) et celui des rapports proches de deux pour les autres nations (+28,86), de même entre le faible taux des rapports égaux à 2 pour le groupe 1 (-26,96) et le faible taux des rapports 1/3 pour la France et les autres nations (-5,91 et -9,99).

Des répulsions se remarquent pour les rapports inférieurs à 1/3 entre les équipes du groupe 1 (+15,9) et la France (-5,91) ainsi que les autres nations (-9,99), tandis que

pour les rapports proches de 2 nous avons pour le groupe 1 (-26,96) et pour les autres nations (+28,86).

Si nous approfondissons notre analyse, lors des Tournois de Bercy et du Challenge Marrane, nous pouvons différencier les équipes, puisque nous trouvons pour la C.E.I. et la SUEDE seulement 10,5 % des "séquences d'attaque" ayant ce rapport de deux contre 22,3 % pour l'équipe de FRANCE.

En revanche, lors du tournoi Préolympique, les tendances se sont inversées et les pourcentages sont très proches puisque l'on a 15,7 % pour les équipes du groupe 1 et 14,4 % pour les français.

IV.3.2. - Joueurs spécialisés en défense

Nous avons étudié le rapport entre le temps de jeu et celui passé sur le banc pour les joueurs évoluant seulement en défense.

Nous obtenons pour toutes les équipes les résultats récapitulés dans le tableau 6.

	C.E.I. et SUEDE	FRANCE	Autres Nations	T otal
T de jeu = 1/3 T récupération	42	36	58	136
T de jeu = 1/2 T récupération	70	49	92	211
T de jeu = T récupération	77	50	94	221
T de jeu = 2x T récupération	136	79	129	344
T de jeu = +3x T récupération	64	28	46	138
Total	389	242	419	1050

Tableau 6 : Fréquences des rapports jeu / non jeu relatifs aux "joueurs défenseurs" selon le niveau d'excellence des équipes où ils évoluent.

Le calcul du $\chi^2_{(8)}$ total $\chi^2_{(8)} = 10,88$ N.S., ne nous permet pas de trouver de liaison significative.

Nous avons cependant de forts écarts à l'indépendance qui montrent des attractions et des répulsions intéressantes. Ainsi il y a une petite répulsion pour les rapports 1/3 entre le groupe 1 (-8,38) et la France (+4,66) et pour les rapports 1/2 entre les nations du groupe 1 (-8,17) et les autres nations (+7,8). Concernant les rapports

égaux à 2 nous avons répulsion entre le groupe 1 (+8,56), la France (-0,28) et les autres nations (-8,27). Enfin concernant les rapports environ supérieurs à 3 il y a aussi répulsion entre le groupe 1 (+12,87), la France (-3,81) et les autres nations (-9,07).

V - DISCUSSION

Nous allons essayer d'interpréter les résultats obtenus précédemment, afin de pouvoir caractériser un aspect de la typologie de jeu des équipes souvent présentes sur les podiums, à travers l'alternance des phases d'attaque et de défense.

La C.E.I. championne olympique à SEOUL (1988), vice-championne du monde lors du mondial A 1990, championne olympique à Barcelone (1992), résultat obtenu après notre observation et la SUEDE championne du monde lors du mondial A 1990 et vice-championne olympique à Barcelone (1992), présentent à nos yeux certaines garanties concernant les caractéristiques du jeu du plus haut niveau actuellement.

Sur tous les tournois que nous avons observés, les meilleures équipes ont une nette propension à avoir un fort pourcentage de séquences durant moins de trente secondes, pour les joueurs évoluant uniquement en attaque.

Rarement la durée des séquences offensives dépasse la minute, tandis que les séquences défensives qui durent plus d'une minute sont plus fréquentes. C'est durant ces phases plus longues que plusieurs buts sont marqués par l'équipe qui défend. Ces moments sont cruciaux, car ils permettent à certaines équipes de "revenir" au score ou de "creuser un écart".

Dans le cadre des tournois internationaux, pour les équipes de très haut niveau les mieux classées, le temps de jeu des défenseurs spécifiques est supérieur à celui des joueurs attaquants spécifiques.

Nous retrouvons ici l'une des conséquences de la **domination dans le rapport de force** qui s'installe entre les différentes équipes.

La domination exercée par les équipes repose sur trois aspects principaux :

- **un rapport de force lié au collectif total**, relatif aux différentes stratégies qui se développent pour chacune des deux équipes. Pour se retrouver dans un statut de dominant, il faut que ses propres stratégies offensives et défensives soient efficaces.

- **un rapport de force collectif partiel**, ne concernant que quelques joueurs, dans certaines parties de terrain (relations privilégiées à deux ou trois joueurs ; secteurs d'efficacité de certaines relations tactiques limitées).

- **un rapport de force individuel**, dans sa dimension duellistique (1 contre 1).

Nous n'avons pas analysé le rôle joué par les différentes dimensions du rapport de force. En effet, une équipe peut très bien être en échec pour sa stratégie globale mais devoir son salut à des initiatives individuelles d'un de ses joueurs "vedette". Les joueurs peuvent aussi, à des moments particuliers, devoir être plus patients et voir leur temps de jeu durer plus longtemps afin de gagner en efficacité.

Cet aspect mériterait d'autres observations afin de voir à quel niveau le pôle adaptatif lié aux actions adverses modifie le cours du jeu. **Il ne nous appartient donc pas d'inciter les entraîneurs à faire jouer vite leur équipe ou à raccourcir leurs phases d'attaque pour être compétitif.** Néanmoins, dans la volonté d'imposer son jeu, tout entraîneur doit savoir s'il peut tirer des avantages de l'augmentation du rythme de jeu, durant les phases offensives.

A ce sujet, les modifications réglementaires apparues dans l'ancienne U.R.S.S., au début des années 1980 (puis délaissées), instaurant la règle des 45 s au cours desquelles un tir devait être effectué (sinon l'équipe attaquante perdait la balle), pourraient avoir eu des incidences sur la formation des joueurs et donc le temps d'attaque actuel de la C.E.I.

Notons aussi, que toutes ces observations concernent des équipes nationales, dont la nature du jeu peut différer de celle d'équipes de club. Il nous faut peut-être nuancer ces propos tant les équipes peuvent présenter des caractéristiques diverses.

Le nombre élevé de séquences offensives durant peu de temps, nous est apparu dans un premier temps comme contradictoire avec le discours des entraîneurs et des formateurs qui prônent une certaine patience durant les phases d'attaque, en demandant aux joueurs de respecter un temps d'installation, puis un temps de préparation et enfin un temps de réalisation.

En fait, ces temps semblent respectés, avec cependant une modification dans l'état d'esprit des joueurs qui, à l'instar des meilleurs actuels (**DUJSHEBAIEV, LATHOUD, JAKIMOVITCH, ANDERSON, LICU** etc.), sont à l'affût d'un relâchement de la défense et sont capables d'exploiter instantanément le jeu direct, en sanctionnant le manque de présence des défenseurs concernés.

Dans le rapport de force individuel, cette capacité des meilleurs joueurs, plus nombreux dans les grandes équipes, à créer la décision au moment opportun, a été relevée par **PRAT (1992)**. Elle pourrait expliquer en partie, le fait d'avoir un plus grand pourcentage d'attaques rapides chez les nations possédant de tels joueurs.

Nous pensons qu'il y a eu une évolution durant ces dernières années et que les périodes de "non-agression" librement consenties par les équipes dans la première phase de l'attaque sont en voie d'abandon au profit d'une menace permanente et immédiate dès que l'équipe attaquante possède la balle.

Nous retrouvons ici un aspect déjà mentionné par **TEODORESCO (1977)**, concernant le rôle décisif des phases de transition qui représentent, selon lui, le maillon faible du rapport de force.

Pour l'équipe de FRANCE cela s'est traduit, grâce à un jeu nouveau, basé sur l'initiative individuelle et la recherche d'avantage sans l'apport de combinaisons élaborées, par un raccourcissement d'un nombre important d'attaques. Le profil de jeu de ses joueurs spécifiques (attaquants ou défenseurs) est désormais très proche de celui des joueurs spécialistes des nations du groupe 1 (C.E.I. et SUEDE).

Ces orientations sont certainement dues, à l'attitude du corps arbitral au regard de la règle du refus de jeu, mais aussi à l'adaptation des équipes aux différentes combinaisons mises en place par leurs adversaires et enfin peut être au souci de rendre le spectacle plus attractif en privilégiant le jeu direct, comme s'en soucient les instances internationales **CZERWINSKI (1992)**.

ASPECTS PEDAGOGIQUES

La problématique concernant l'entraînement spécifique de ces joueurs spécialisés nous amène à nous interroger sur les stratégies d'entraînement.

- Dans la perspective d'une meilleure préparation de ces joueurs, faut-il accorder une place durant l'entraînement à des séquences spécifiques ?

- Compte tenu du nombre de ces joueurs, de l'importance qu'ils ont dans le jeu, comment situer cette importance au regard des autres priorités ?

- Si l'on décide de travailler dans cette optique, quelles formes d'entraînement doivent être envisagées ?

Nous aurons des éléments de réponses dans la deuxième partie de notre étude, car nous connaissons le nombre de joueurs concernés par ces pratiques et le pourcentage d'entraîneurs les utilisant de cette façon.

Pour répondre à notre première interrogation, sans préjuger des résultats, nous pouvons remarquer que pour les équipes effectuant deux changements systématiques (4 joueurs de champ sur 10 plus 2 gardiens), plus de la moitié du groupe joue et évolue dans des conditions particulières.

Il s'avérerait donc utile, de reproduire, pour les joueurs de champ de ce type, ce qui se passe pour les gardiens de but, c'est à dire **un entraînement spécifique au niveau technique, mais surtout au niveau physique, quant à la nature des efforts à réaliser au cours du jeu.**

Un doute subsistera sur les adaptations auxquelles on peut s'attendre de la part des meilleurs handballeurs, en leur faisant subir un entraînement qui résulterait d'une analyse des conditions de jeu au plus haut niveau. Mais, même si certains d'entre eux ne peuvent "digérer", pour certaines raisons, un travail excessif au niveau physique et que cela n'engendre plus de développement réel de leurs capacités, il ne faut pas sous-estimer cette voie de travail. **Il faudra donc être capable de cibler son action d'entraînement physique, en fonction du type de joueur concerné, pour être sûr de ne pas perdre un temps précieux, pouvant être destiné à développer d'autres facteurs.**

Nous abordons là notre deuxième interrogation. Afin de définir la place éventuelle d'un tel entraînement dans le micro cycle hebdomadaire que constitue généralement la semaine entre deux matchs de championnat, il faut bien entendu tenir compte de plusieurs facteurs :

- A-t-on affaire à de jeunes joueurs perfectibles techniquement et tactiquement ?

- Est-ce au contraire des sportifs plus expérimentés ayant juste besoin de maintenir un certain niveau d'activation ?

La fréquence et la durée de tels entraînements varieront entre les différentes équipes selon les variables de contexte et selon les entraîneurs.

Si nous nous référons aux propositions de **P BUTEAU (1986)**, relatives à l'entraînement physique spécifique en basket-ball, nous pourrions, par extension, adopter la même stratégie et proposer au moins deux séquences spécifiques hebdomadaires pour les handballeurs évoluant uniquement en attaque ou en défense.

Pour la dernière interrogation concernant les formes de travail, doit-on se baser sur les caractéristiques des joueurs évoluant dans des équipes souvent présentes sur le podium et se préparer en conséquence, ou alors doit-on privilégier son propre mode de fonctionnement.

Le risque de cette dernière option est de rester décalé par rapport aux exigences du niveau dans lequel on évoluerait désormais. On peut donc se retrouver dans un créneau ne correspondant plus au cadre de son entraînement.

Nous avançons l'idée qu'il est préférable d'orienter l'entraînement physique en relation avec le niveau de performance espéré. On prend certes le risque de ne pas calquer l'entraînement sur le présent, mais on tentera de le dépasser grâce à d'autres composantes de la performance (techniques, mentales etc.). Nous pouvons à cet égard citer les propos de **D. COSTANTINI** au début de la préparation olympique durant le Challenge Marrane (avant de jouer contre le Japon). Il avouait "on risque de connaître des difficultés devant une telle équipe dont les joueurs sont très vifs, alors que l'on se prépare pour des combats physiques contre des équipes comme l'Espagne ou L'Allemagne".

Dans une perspective d'optimisation de l'équipe, il faudrait donc, par une meilleure individualisation de l'entraînement, mieux préparer les joueurs aux caractéristiques de l'effort qui leur sera demandé lors des rencontres de très haut niveau, en respectant les variations extrêmes des temps de jeu et de repos induites par le rapport de force.

- **les défenseurs doivent donc être prêts à supporter des phases plus longues et avoir des temps de récupération plus courts.** Ces phases sont souvent capitales pour le gain du match et sont caractéristiques de la nature de leur activité.

- **les attaquants doivent se préparer à être efficaces plus rapidement, pour ne pas faire durer les attaques et à avoir des temps de récupérations plus longs.** Sinon, ils évolueraient alors durant un laps de temps favorable au défenseur (car habituel pour lui), donc plutôt contraire à leurs profils de joueurs offensifs de haut niveau.

Il reste néanmoins une dernière incertitude concernant le type d'intermittence à privilégier.

En effet si la Suède et la C.E.I. s'affrontent, il est fortement probable que le profil de leurs temps de jeu ne sera pas le même que lorsque ces nations rencontrent des adversaires plus faibles.

Le classement initial dans la hiérarchie mondiale permet avec quelques risques malgré tout, de faire un pronostic des durées de jeu pour les joueurs spécifiques.

Pour conserver son efficacité relative, il faut donc se préparer aussi bien en situation de dominant que de dominé.

Concrètement, une structure temporelle commune d'environ **45 s à 1 mn d'effort avec 45 s à 1 mn de récupération** pourrait être proposée durant la moitié de l'entraînement spécifique des défenseurs et des attaquants.

Pour la seconde moitié, il faudrait donc, **pour les attaquants et les défenseurs, proposer de 20 s à 1 mn d'effort, suivies de 1 mn à 2 mn de récupération passive et de 1 mn à 2 mn d'effort suivies de 20 s à 1 mn de récupération.**

La répartition durant la seconde moitié de la séance, entre les types de travail 1 / 3 et 3 / 1, restera à la discrétion de l'entraîneur selon le profil de son équipe, sa progression, ses objectifs etc.

Toutes nos suggestions ne concernent qu'un cadre temporel de travail pour lequel il va falloir déterminer le contenu, afin de proposer une surcharge propice aux progrès. **Pour ce faire une étude des indicateurs externes de l'activité s'imposera afin de s'inspirer de la nature des déplacements (distances, vitesses) et des actions de jeu**

(contre, tirs, passes, neutralisations etc.), les plus fréquemment utilisés dans le cours du jeu.

DEUXIEME PARTIE

Dans cette deuxième partie nous avons cherché à connaître les raisons qui motivent les "coaches" à faire évoluer les joueurs de façon spécifique, et établir la situation actuelle, afin d'infirmer ou de confirmer nos opinions personnelles tirées de notre expérience empirique. Nous avons conçu puis adressé un questionnaire aux entraîneurs experts afin de saisir les causes sous-jacentes à leurs attitudes et réactions lors de leur managérat.

I. - QUESTIONNEMENT

Premier questionnement : en procédant à ces pratiques de changements systématiques en défense et en attaque, les entraîneurs vont-ils plutôt chercher à valoriser les points forts de leurs joueurs, ou plutôt masquer leurs lacunes ?

Deuxième questionnement : la recherche de changements de joueurs n'est elle pas liée à la recherche d'une certaine variété dans les registres de jeu plutôt qu'à la valeur des joueurs ?

Troisième questionnement : est-ce pour l'entraîneur un moyen de solidariser le groupe en diminuant le nombre de joueurs n'ayant pas un rôle actif sur le terrain ?

Nous aimerions savoir si parmi les questions précédentes l'une d'entre elles ne joue pas un rôle prépondérant dans les prises de décision de l'entraîneur et quelle est la part accordée aux autres. Si nous parvenons à mettre à jour ces causes sous-jacentes, pourrions nous dégager de grandes priorités selon les entraîneurs ? D'autre part, ne pourrions nous pas trouver des variations selon les niveaux de compétition et les populations concernées (masculine ou féminine) ? Autant de questions qui nécessitent de se positionner avant de recueillir les réponses des entraîneurs. Nous formulerons donc à cet effet des hypothèses orientant nos attentes.

II. - HYPOTHESES

H₁ - Ce sont les ressources des joueurs qui orientent la stratégie de l'entraîneur.

H₂ - Les entraîneurs utilisent des joueurs spécialisés en défense pour palier les faiblesses relatives en ce domaine des joueurs qu'ils font sortir à l'issue des phases d'attaque.

H3 - Les choix stratégiques des entraîneurs privilégient la dimension "statures physiques" pour faire rentrer des joueurs spécialisés pendant les phases défensives.

H4 - Au contraire, ils font sortir des attaquants pendant les phases défensives afin de les ménager et de les rendre plus performants à leur retour sur le terrain pour les phases d'attaque.

III. – METHODOLOGIE

III.1. - Population

Comme nous avons précisé précédemment nous nous intéressons à des sujets experts en matière d'entraînement et de managérat. La Fédération Française de Handball englobe dans les équipes de Haute Performance celles qui évoluent :

- en Nationale 1 A masculine, N1 A (m).
- en Nationale 1 B masculine, N1 B (m)
- en Nationale 1 A féminine, N1 A (f)

Nous avons donc réalisé une enquête auprès des entraîneurs de ces équipes de haut niveau, en sollicitant également les entraîneurs nationaux en charge d'une équipe nationale. Nous voulions connaître ce qui induisait les comportements et non la pensée théorique de ces personnages. Cette étude, basée sur la méthodologie du questionnaire, concerne donc 41 entraîneurs professionnels qui ont eu l'amabilité de se prêter à notre recherche. Nous essayerons de savoir ce qu'ils recherchent vraiment à travers ces changements, en considérant la gestion de leur collectif. Nous devons donc rechercher la hiérarchie des causes invoquées pour justifier une telle pratique.

III.2. - Mise au point du questionnaire

Nous avons utilisé la méthodologie du traitement d'enquête, en nous servant d'un questionnaire de deux pages envoyé aux entraîneurs (cf. annexes 2^{ème} partie). Nous avons joint une enveloppe timbrée pour les réponses, sans mentionner de date limite et en garantissant l'anonymat des auteurs.

Les entraîneurs ont donc pu répondre en ayant pris connaissance d'une première feuille qui explicitait les raisons pour lesquelles nous entreprenions notre travail et d'une deuxième faisant office de notice, permettant ainsi de remplir correctement le questionnaire (cf. annexes 2^{ème} partie).

Après une première réflexion avec les enseignants de l'unité de tacticométrie, nous avons pris contact avec la fédération (avec qui nous sommes restés en relation durant nos travaux). Suite à des entretiens non directifs et informels avec le Directeur Technique National et les deux entraîneurs nationaux responsables de l'équipe masculine A, nous avons procédé à des modifications. Ces retouches ont concerné des notions terminologiques (rapport de force notamment), des champs insuffisamment explorés (stratégie), ainsi que le fil directeur du questionnaire trop partisan et seulement destiné à confirmer certaines idées évidentes ou trop généralistes. Nous risquons ainsi de négliger d'autres vues ou conceptions.

Nous avons consulté une spécialiste en statistiques afin de cadrer définitivement les options choisies et de les mettre en forme de manière telle, qu'un traitement aisé des données puisse avoir lieu. Il permettra une analyse et une exploitation bénéfique des résultats (réduction du nombre de modalités, limitation des pondérations etc.).

Nous avons enfin procédé à des pré-tests en soumettant ces questionnaires, avant envoi à notre population expérimentale, à différents entraîneurs afin de vérifier que les questions ne restaient pas sans réponses. Nous avons choisi des entraîneurs de sports collectifs et des entraîneurs de handball de niveau intermédiaire. Tous ont pu répondre sans trop de difficultés et nous avons arrêté là, notre élaboration de ce questionnaire.

III.3. - Contenu du questionnaire

Il aborde les différents domaines en partant du général (nature de la population des équipes, des matchs etc.), pour aller vers le particulier (joueurs finisseur, meneur de jeu etc.).

- **Le premier champ** abordé est celui du **contexte global**, afin de pouvoir effectuer des tris à plat et donner un aperçu des pratiques d'aujourd'hui (variations etc.).

Nous recherchons des précisions relatives aux nombres de joueurs concernés, aux types de matchs durant lesquels ont lieu ces changements etc.

- **Le deuxième champ** est relatif à **la stratégie** développée par les entraîneurs au regard de ces changements (présente ou pas, quelles sont ses armes etc.).

- **Le troisième champ** est celui des **motivations** . Nous voulons saisir les raisons qui incitent à agir de telle manière et pas autrement.

- **Le quatrième champ** est celui de la **différenciation entre les secteurs** offensifs et défensifs. Nous désirons savoir si les entraîneurs font varier leur comportement selon le secteur concerné et éventuellement ce qui est caractéristique dans leur conduite.

En termes de contenu, nous avons 22 questions, comprenant des questions à réponses fermées et semi-fermées, dont certaines doivent être classées par ordre décroissant selon leur importance. A titre d'exemple nous reproduisons ci-dessous les questions n° 11, 12.

S'agissant de la pratique des changements systématiques des joueurs en défense et / ou en attaque :

11 - Dans votre équipe, quel secteur de jeu bénéficie le plus de cette pratique?

- attaque défense

12 - **D'un point de vue individuel** quelles sont parmi les raisons suivantes, celles qui influencent et qui dictent **le plus** vos choix? Donnez les trois plus importantes de 1 à 3 (1 étant le plus important).

- mettre en valeur la qualité des joueurs(euses) qui rentrent et améliorer le rendement de l'équipe
- soulager votre équipe des faiblesses relatives des joueurs(euses) qui sortent.
- faire "souffler" momentanément un(e) joueur(euse).
- conseiller les joueurs(euses) sur le banc et faciliter la transmission des consignes.

Nous avons aussi introduit des questions conçues pour confirmer ou infirmer certaines opinions et tester ainsi le niveau de cohérence des réponses.

III.4. - Le traitement statistique

Il a consisté, en une analyse descriptive. Nous reprendrons la même démarche que celle présentée dans la méthodologie de la partie 1 (pp 54-56), en utilisant des tableaux de contingence, des tris, des filtres et leurs croisements.

Toutefois, les pourcentages refléteront là un petit échantillon. Notre analyse restera donc essentiellement qualitative, (pas d'inférence ni d'analyse factorielle). Nous pourrons, **si les effectifs sont supérieurs à 5 pour chaque case** (et seulement dans ce cas là), utiliser **la statistique KHI 2**, comme dans la première partie.

En conclusion nous tenions, concernant le bien fondé de ce questionnaire, à rappeler les propos déjà cités en introduction par les joueurs et entraîneurs ayant participé au Mondial A 1993 en Suède :

D. COSTANTINI, l'entraîneur de l'équipe de France, parle du peu de talent à défendre de ses attaquants, du gain de dynamisme qu'apporte cette pratique de changements systématiques ainsi que de la gamme tactique plus étendue qu'elle offre. Ce sont donc bien là , certaines de nos préoccupations.

J. RICHARDSON, le défenseur français avancé, souligne l'impossibilité physiologique, pour lui, d'évoluer en attaque du fait de la difficulté à tenir le rythme à la suite des efforts fournis en défense.

Enfin **MAXIMOV, l'entraîneur de l'équipe de Russie**, avoue faire jouer les meilleurs en défense puis les meilleurs en attaque en profitant ainsi de la possibilité réglementaire qui lui est offerte.

Ces propos survenant après la conception, l'envoi et le dépouillement des réponses à ce questionnaire nous rassurent. Nous pensons que nous avons relativement bien ciblé notre sujet, bien que nous nous défendions d'avoir été totalement exhaustifs notamment au niveau psychologique (comme nous l'a fait remarquer un entraîneur), mais ce domaine étant trop vaste et posant des difficultés d'exploration, nous avons préféré ne pas en tenir compte.

IV. - RESULTATS

Nous les présentons en considérant les champs cités précédemment :

- **contexte global (champ n° 1),**
- **stratégie (champ n° 2),**
- **motivations (champ n° 3),**
- **différenciation des secteurs (champ n° 4).**

IV.1. - Contexte global

La quasi totalité des entraîneurs sondés avouent pratiquer régulièrement ces changements systématiques de joueurs (attaque ou défense 39 cas recensés sur les 40 questionnaires retournés). La moitié d'entre eux n'a recours à ces pratiques que lors des matchs officiels, tandis que l'autre moitié les utilise lors de tous les matchs.

Nous observons qu'aucun entraîneur expert de notre population n'effectue ces changements à titre d'entraînement seulement durant les matchs amicaux.

A l'occasion de quels matchs, les entraîneurs utilisent-ils ces pratiques de façon systématique ou occasionnelle pour quel type de rencontres et enfin durant quelle durée moyenne au cours de ces rencontres (voir figure 1).

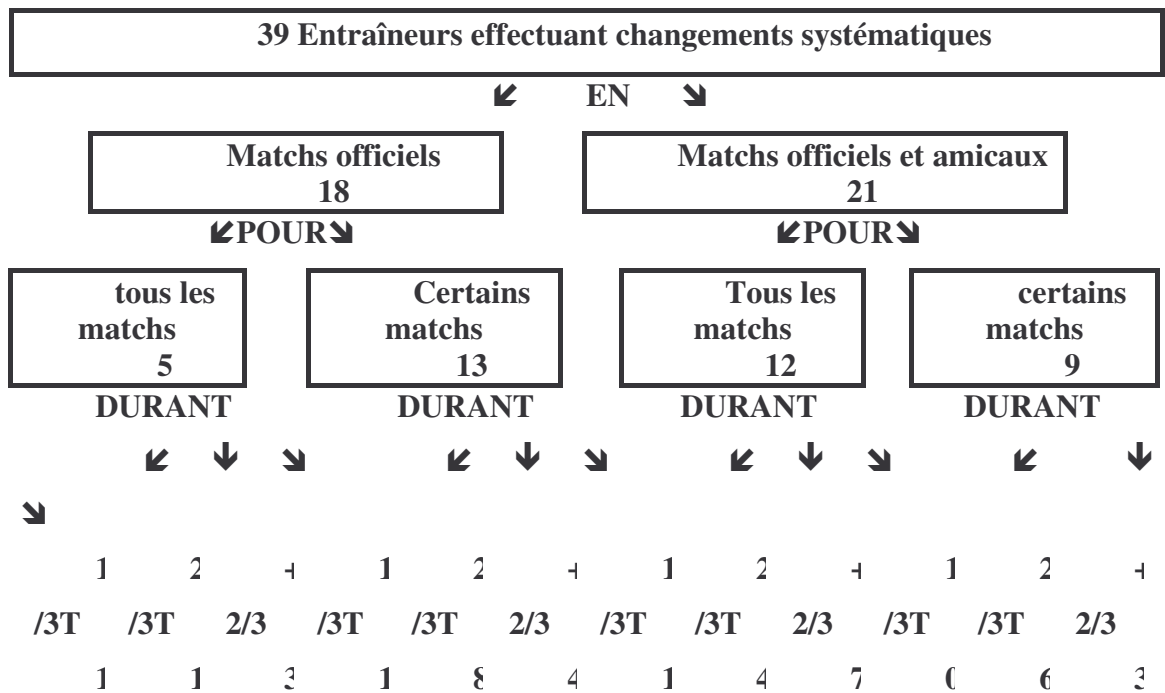


Figure n° 1 : Arborescence des modalités d'utilisation des remplacements systématiques selon le type de match par des entraîneurs experts évoluant en France.

Au niveau quantitatif, si nous récapitulons les résultats relatifs au nombre de joueurs concernés par ces changements, nous avons **plus de la moitié des entraîneurs qui font rentrer et sortir régulièrement deux joueurs dans leur équipe** et environ deux sur cinq un seul joueur à la fois.

Dix-neuf entraîneurs effectuent ces pratiques pendant vingt à quarante minutes tandis que dix-sept autres le font quasiment tout le match (3 durant moins de 20 mn).

IV.2. - Stratégie

Les réponses obtenues sont l'écho verbal de ce que les entraîneurs retiennent dans l'élaboration ou non de leur stratégie d'avant match. Mais nous devons savoir qu'ils auront à s'adapter durant le jeu, à cause de la nature aléatoire des comportements individuels et collectifs des joueurs des deux équipes.

Nous observons cependant que plus de trois entraîneurs sur quatre (n=39) font varier leur stratégie de remplacement avant le match selon des considérations diverses (voir figure 2).

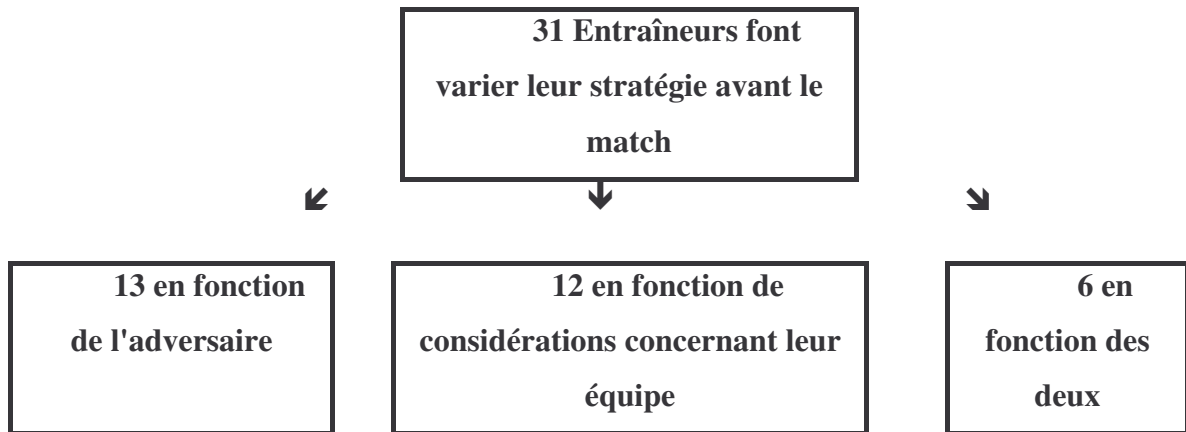


Figure n° 2 : causes des variations de stratégie dans l'utilisation des remplacements systématiques en handball par les entraîneurs experts évoluant en France.

L'intérêt de cette pratique reste variable au sein même de notre population expérimentale, puisque **dix-sept entraîneurs considèrent ces changements comme très intéressants, en vue de l'amélioration collective, mais vingt les trouvent seulement moyennement intéressants et enfin deux peu intéressants.**

Nous allons donc rechercher ce qui, pour l'ensemble de ces "coaches", est donc important en matière de managérat, concernant ces changements systématiques. Cela renvoie au domaine des motivations.

IV.3. - Motivations

Les raisons qui poussent les entraîneurs à effectuer ces changements systématiques sont représentées dans le tableau 7 .

N=40	Qualités du "rentrant"	Faiblesse s du "sortant"	Faire souffler un joueur	Donner des conseils
Non considéré	5 %	15 %	30 %	60 %
1 ^{er} choix	55 %	32,5 %	10 %	0 %
2 ^{ème} choix	37,5	35 %	15 %	10 %
3 ^{ème} choix	2,5 %	17,5 %	45 %	30 %

Tableau n° 7 : Classification de l'importance accordée à différents facteurs en matière de changements systématiques par les entraîneurs de notre population expérimentale.

Nous avons ensuite effectué un filtrage en fonction du sexe pour savoir si nous trouvions des différences entre les filles et les garçons (voir tableau 8 le premier chiffre concerne le taux des garçons n=26, le second celui des filles n=14).

N=40	Qualités du "rentrant"	Faiblesse s du "sortant"	Faire souffler un joueur	Donner des conseils
Non considéré	0 14 %	7,5 28,5 %	35 21,5 %	58 64,5 %
1 ^{er} choix	61,5 43 %	35 28,5 %	4 21,5 %	0 0 %
2 ^{ème} choix	34,5 43%	42,5 21,5 %	15 14 %	7,5 14 %
3 ^{ème} choix	4 0 %	15 21,5 %	46 43%	34,5 21,5 %

Tableau n° 8 : Classification de l'importance accordée à différents facteurs en matière de changements systématiques par les entraîneurs (femmes et hommes)

IV.4. - Différenciation selon les secteurs

Il existe une différenciation selon les secteurs considérés puisque vingt-sept entraîneurs interrogés (70%) avouent que leur équipe bénéficie plus de ces pratiques dans le secteur défensif contre cinq pour le secteur offensif (12,5 %), tandis que sept ne se prononcent pas pour désigner le secteur le plus avantageux (17,5 %). Les pourcentages sont approximativement les mêmes après avoir filtré les réponses selon le sexe des équipes considérées. Nous avons respectivement pour les garçons (65,5 déf, 15,5 att, 19 les deux) et pour les filles (77 déf, 7,5 att, 15,5 les deux)

Nous avons par la suite considéré les réponses à cette question **en fonction de l'intérêt que portent les entraîneurs à cette pratique systématique de changements de joueurs**. Les résultats sont présentés en arborescence ci dessous (figure 3).

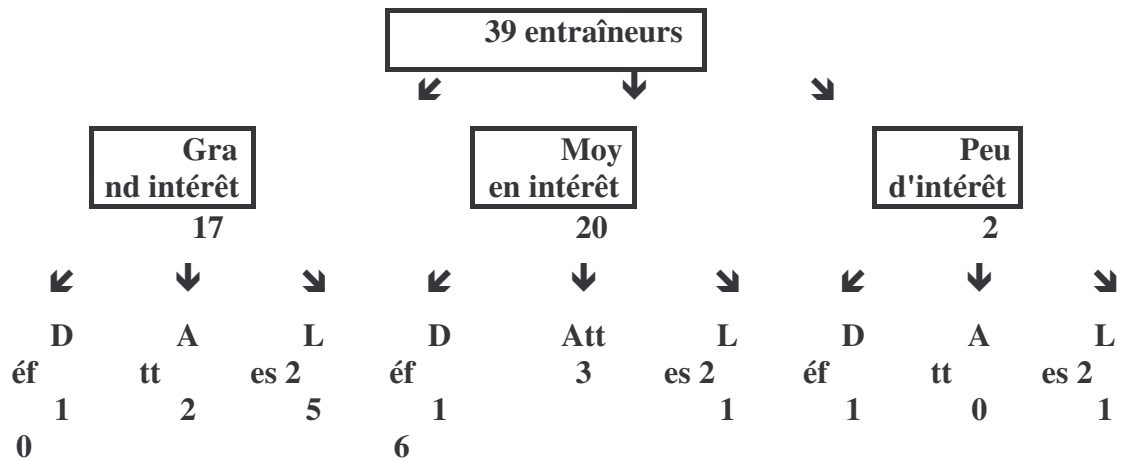


Figure n° 3 : secteur jugé le plus avantageux par les remplacements systématiques en fonction de l'intérêt porté par les entraîneurs à ces pratiques.

Nous avons poursuivi notre analyse en recherchant les facteurs responsables des changements et nous avons filtré les réponses en ne considérant que celles des entraîneurs ayant trouvé les changements systématiques très intéressants. **Pour 80 % d'entre eux, c'est la qualité du joueur qui rentre qui est avancée comme raison majeure dans leur prise de décision.**

Nous ne trouvons par contre que 33,3 % d'entraîneurs affirmant que c'est la qualité du joueur qui rentre qui fait infléchir leurs décisions, chez ceux qui considèrent

ces pratiques comme moyennement intéressantes. En filtrant les réponses des entraîneurs pensant tirer un bénéfice supérieur pour leur équipe dans un secteur déterminé, nous obtenons les résultats ci-dessous pour le secteur offensif (tableau 9).

Sur 5 Entraîneurs	Qualités du "rentrant"	Faiblesses du "sortant"	Faire souffler un joueur	Donner des conseils
Non considéré	0	1	2	2
1 ^{er} choix	3	1	1	0
2 ^{ème} choix	2	2	1	0
3 ^{ème} choix	0	1	1	3

Tableau n° 9 : importance des facteurs responsables des changements systématiques pour les entraîneurs pensant qu'ils sont plutôt bénéfiques pour l'attaque.

Ci-après les opinions des entraîneurs majoritaires pensant que le secteur défensif bénéficie plus de ces changements systématiques que le secteur offensif (tableau 10).

Sur 27 Entraîneurs	Qualités du "rentrant"	Faiblesses du "sortant"	Faire souffler un joueur	Donner des conseils
Non considéré	1	2	8	17
1 ^{er} choix	14	10	3	0
2 ^{ème} choix	11	9	5	2
3 ^{ème} choix	1	6	11	8

Tableau n° 10 : importance des facteurs responsables des changements systématiques chez les entraîneurs pensant qu'ils sont plutôt bénéfiques pour la défense.

Dans le tableau 11, les résultats relatifs aux entraîneurs ne se prononçant pas ou pensant que pour leur équipe aucun secteur ne tire un bénéfice supérieur aux autres.

Sur 8 Entraîneurs	Qualités du "rentrant"	Faiblesses du "sortant"	Faire souffler un joueur	Donner des conseils
Non considéré	1	3	2	5
1 ^{er} choix	5	2	0	0
2 ^{ème} choix	2	3	0	2
3 ^{ème} choix	0	0	6	1

Tableau n° 11 : importance des facteurs responsables des changements systématiques de joueurs chez les entraîneurs ne pensant pas qu'un secteur plus qu'un autre tire avantage de ces remplacements.

ATTAQUE n=40	Tactique et Stratégie	Qualités Physiques	Technique	Physiologie
Pas d'importance	15 %	70 %	15 %	82,5 %
Facteur n°1	60 %	5 %	32,5 %	2,5 %
Facteur n°2	22,5 %	20 %	45 %	10 %
Facteur n°3	2,5 %	5 %	7,5 %	5 %

Tableau n° 12 : Classification des facteurs influençant le rapport de force en faveur de l'attaquant, selon les entraîneurs, suite aux changements systématiques de joueurs.

Dans les tableaux 12 et 13 nous pouvons observer le classement selon leur importance des différents facteurs qui vont faire pencher (selon les entraîneurs) le rapport de force en faveur de leur équipe lors du changement en attaque et en défense.

DEFENSE n=40	Tactique et Stratégie	Qualités Physiques	Technique	Physiologie
Pas d'importance	30 %	40 %	45 %	67,5 %
Facteur n°1	57,5 %	27,5 %	7,5 %	7,5 %
Facteur n°2	10 %	27,5 %	40 %	20 %
Facteur n°3	2,5 %	5 %	7,5 %	5 %

Tableau n° 13 : Classification des facteurs influençant le rapport de force en faveur du défenseur, selon les entraîneurs, suite aux changements systématiques de joueurs.

Nous avons traité les réponses des entraîneurs ayant choisi comme facteur numéro un dans le changement du rapport de force la tactique et la stratégie afin de vérifier s'ils avaient choisi la possibilité de conseiller les joueurs lors de leur passage sur le banc comme élément intervenant dans leur choix.

En attaque pour ces 24 entraîneurs et en défense pour 23 nous avons :

	Conseil n=24 ATTAQUE	Conseil n=23 DEFENSE
Pas d'importance	12	14
Facteur n°1	0	0
Facteur n°2	3	3
Facteur n°3	9	6

Tableau 14 : Influence de la possibilité de conseil chez les entraîneurs pensant que le rapport de force est modifié principalement par la technique et la stratégie.

Remarques : Nous ne présentons pas ici les résultats obtenus dans les dernières questions de notre enquête (annexes 2^{ème} partie). En effet, nous n'avons pas réussi à dégager quels que soient nos filtres et nos options de tris, des tendances généralisantes relatives aux différentes composantes des facteurs influençant le rapport de force suite aux changements de joueurs. Cela provient du nombre peut-être trop important de modalités en rapport avec notre nombre de sujets, ou de la pluralité existant au niveau des joueurs de handball au niveau de l'hexagone.

Tous les résultats précédents méritent cependant que l'on s'y attache de manière plus approfondie, de façon à dégager les tendances actuelles au niveau du managérat concernant les changements systématiques de joueurs.

V. - DISCUSSION

V.1. - Les modalités des changements systématiques, leurs fondements et les perspectives

La façon dont les entraîneurs utilisent ces remplacements nous oblige à nuancer nos commentaires, car ils ne se font pas de façon systématique et ils varient selon le type de match, aussi bien pour la fréquence d'apparition de ces changements, que pour les modalités de leur mise en place.

Il n'existe donc pas de comportement standardisé en la matière, ni de norme permettant de définir un cadre très précis. Le fonctionnement de l'équipe, quant à la rotation des joueurs présents sur le terrain répond toujours aux conditions particulières des compétitions (cadre, contexte, opposition, état des forces en présence etc.).

Tous les points de vue hétérogènes recueillis auprès des entraîneurs prouvent que les "coaches" ne peuvent adopter une attitude type concernant le managérat.

Ce sont donc les qualités de l'équipe et des joueurs qui déterminent la façon de manager plutôt qu'un modèle théorique de composition d'équipe ou de permutations de joueurs.

Nous pensons que la démarche des entraîneurs répond ainsi à deux orientations :

- de grandes lignes provenant à la fois de leurs expériences de terrain, soutenues par des **connaissances empiriques** précieuses et des apports d'un **champ théorique**, devenu indispensable, de nos jours, pour une bonne gestion de la haute performance.

- des **contraintes** et **ressources** dont ils disposent au sein de leurs collectifs (en rapport avec les objectifs fixés).

Un de leurs impératifs est de bien gérer le quotidien, avec toutes les exigences (de résultats, de manière de jouer etc.) auxquelles ils sont confrontés. Il nous apparaît normal, vues les conditions diverses d'évolution des différents collectifs, de retrouver une disparité au niveau des réponses. N'oublions pas que **ces réponses devaient décrire une pratique de tous les jours et non une réflexion théorique sur la façon d'envisager le managérat.**

Cette pluralité ne doit cependant pas masquer que ce phénomène concerne un grand nombre d'équipes et donc de joueurs. Ainsi pour les entraîneurs effectuant plus d'un changement de joueurs, le tiers de l'effectif évolue dans des conditions très spécifiques, ce qui inciterait, selon nous, à mieux personnaliser l'entraînement. **Toutefois cela ne peut se concevoir que pour des équipes s'entraînant beaucoup.**

Donc, s'il faut prendre en compte l'activité spécifique des joueurs utilisés à temps partiel, il faut aussi moduler l'importance accordée à leur entraînement spécifique, car d'autres facteurs interviennent dans la réalisation de performances à très haut niveau (les aspects mentaux, la technique, la communication au sein du groupe etc.), qui méritent eux aussi d'être pris en considération.

La moitié des entraîneurs sondés estime cette pratique juste "moyennement intéressante" mais l'utilise quand même. Nous trouvons cela surprenant et nous avançons deux explications :

- **le modèle dominant qu'exerce le jeu à Haut Niveau (J.O. et C.M.)** incite les entraîneurs pratiquant à d'autres niveaux de compétition, à reproduire cette pratique pour améliorer le rendement de leur équipe. Mais, l'aspect formel de ces changements peut donner des résultats qui, en termes de performance collective, peuvent se révéler décevants en rapport avec ceux escomptés, donc l'intérêt est jugé moyen.

- **les entraîneurs maîtrisent encore mal cet exercice nouveau.** Ils ne maximalisent pas les potentialités offertes par ces pratiques. Le fait d'utiliser des joueurs uniquement en attaque ou en défense reste dans leur esprit un moindre mal et ils ne trouvent donc pas de grand bénéfice lorsqu'ils font ces remplacements systématiques.

On peut énoncer à ce sujet le constat suivant : souvent les bons attaquants répugnent à défendre et deviennent ainsi au fil du temps de piètres défenseurs, par contre s'ils perdent en efficacité, ils peuvent alors se révéler de précieux joueurs de défense (**DUMITRU, ATAVIN** etc.).

Le joueur qui rentre à la place de son camarade plus "tourné vers l'offensive", n'est pas toujours un excellent défenseur et ainsi les entraîneurs n'ont pas l'impression de tirer un grand bénéfice de cette pratique. Cette idée est renforcée par le fort pourcentage de "coaches" (près de 70 %) qui pensent tirer bénéfice de ces changements plus en défense qu'en attaque.

En effet, un attaquant peu performant se trouvant sur le terrain peut rendre des services au collectif en jouant sans ballon, ou en n'étant qu'un "porteur d'eau". Mais, lorsqu'un piètre défenseur est sur le terrain, il est facile pour le manager adverse d'inciter son équipe à attaquer dans son secteur ou tout au moins d'en tirer un avantage .

Ainsi, nous comprenons aisément les options des entraîneurs qui estiment que l'on ne peut défendre correctement à un joueur de moins et qui effectue un changement, tandis que l'on peut attaquer avec un joueur moins performant que les autres en sachant l'utiliser à bon escient.

V.2. - Les stratégies mises en œuvres selon les secteurs

Concernant les facteurs influençant leurs options, en matière de changements systématiques, 55 % des entraîneurs positionnent en premier choix la qualité du joueur qui rentre comme principal facteur responsable de leur choix. **Cela confirme notre hypothèse de départ H₆ "Ce sont les ressources des joueurs qui orientent la stratégie de l'entraîneur"**. Les chiffres obtenus pour les entraîneurs trouvant ces changements très intéressants nous confortent dans cette idée. Nous avons là, plus des trois quarts des entraîneurs qui positionnent la qualité du joueur qui rentre comme facteur responsable de leur choix (treize sur dix-sept).

Parallèlement, chez ceux trouvant ces changements moyennement intéressants, le fait de soulager l'équipe de la faiblesse du joueur qui sort, représente environ la même importance que l'apport des qualités du joueur qui rentre. C'est à mettre en relation avec les remarques énoncées plus haut relatives à la défense.

Nous notons que **cela confirme, partiellement, notre deuxième hypothèse de départ "Les entraîneurs utilisent des défenseurs spécifiques pour palier les faiblesses relatives des joueurs qui sortent"**.

Nous pensons qu'une idée force est présente dans l'esprit de tous les entraîneurs de handball et à fortiori ceux de sports collectifs .

Pour gagner les matchs il faut être performant en défense.

Cette idée n'est pas le fait des personnes novices (spectateurs ou autres), qui sont toujours frappées par l'exploit des tireurs et sous-estiment l'importance des actions

offensives sans ballon. De même, elles pensent à tort que l'attaque fait plus souvent gagner que la défense.

Les experts, au contraire, donnent une importance prépondérante à la défense, parce qu'elle solidarise le groupe et lui donne les moyens de ne jamais sombrer même dans les moments difficiles.

Les entraîneurs vont donc en priorité s'attarder sur ce sujet qui permet souvent de rapides progrès si le mental suit. En fonction des carences de certains attaquants, ou de leur répugnance à accomplir les tâches défensives jugées ingrates et plus éprouvantes physiquement, d'autres joueurs vont donc les remplacer.

Ils permettront dans un premier temps à la défense d'être plus homogène, mais peut être dans un deuxième temps de devenir plus efficace (grâce aux apprentissages et perfectionnements acquis lors de cette pratique). Une nouvelle fois ce seront les ressources des joueurs qui orienteront la stratégie de l'entraîneur. Ces joueurs deviendront indispensables au bon rendement du collectif et rentreront désormais plus en fonction de leurs nouvelles qualités que comme une solution de rechange.

Pour ce qui touche aux différents facteurs modifiant le rapport de force attaquant / défenseur et leurs importances respectives, environ six entraîneurs sur dix affirment que ce qui va modifier le rapport de force, suite à ces changements, est l'ensemble des données tactiques et stratégiques.

Pourtant ils n'accordent pas une grande importance à la communication privilégiée sur le banc de touche avec les joueurs, puisque cette possibilité offerte de dispenser ses conseils n'est pas considérée comme un élément de première importance par 60 % des entraîneurs sondés.

Cela soulève un point d'interrogation. Pourquoi les "coaches" ne considèrent-ils pas ce moment privilégié pour communiquer avec les joueurs comme un facteur important dans leur choix ?

- Les entraîneurs pensent-ils que le joueur n'est pas réceptif en situation de jeu et qu'il est plutôt nécessaire pour lui de récupérer ?
- Sous utilisent ils peut-être involontairement ce mode de relation ?
- Ont-ils du mal à verbaliser et expliquer (surtout dans un questionnaire) leur démarche au regard de cette relation sur le banc ?

Nous pensons que la dernière suggestion est primordiale. Comment en effet expliquer leur comportement durant le managérat, puisqu'il leur arrive fréquemment de tourner le dos au jeu pour mieux transmettre les consignes aux joueurs présents sur le banc de touche ?

En ne considérant que le secteur défensif, nous constatons que la moitié des entraîneurs pense que le rapport de force sera influencé par les modifications tactiques et stratégiques émanant des changements effectués. Mais nous avons aussi près d'un entraîneur sur trois qui affirme, qu'en défense, pour son équipe, les notions tactiques et stratégiques ne vont pas être les principales raisons dans la modification du rapport de force. Ce pourcentage est somme toute conséquent (presque le double par rapport au secteur attaque) et il pourrait traduire l'importance que revêtent d'autres raisons.

En analysant ces autres raisons invoquées en première importance nous trouvons les qualités physiques. Nous pensons donc que ces entraîneurs effectueront leurs choix en partie en fonction des qualités physiques de leurs joueurs pour le secteur défensif.

Cette idée n'est pas en totale contradiction avec ce que nous énoncions plus haut. En effet, **hormis les entraîneurs considérant les qualités de leurs joueurs (notamment physiques) comme une force majeure capable de faire pencher le match en leur faveur sans intervention du responsable technique, l'autre partie (majoritaire) pense que l'avantage résultera d'une analyse de la situation et d'une utilisation plus adéquate des qualités intrinsèques de chaque défenseur.**

Pour ce faire, ils considèrent que les qualités physiques sont la première arme dans leur stratégie (27,5 % en n°1 et 27,5 % en n° 2) et les qualités techniques la deuxième (7,5 % en n°1 mais 40 % en n°2), les raisons physiologiques étant négligées.

Cela se comprend aujourd'hui, où l'on perçoit toutes les qualités nécessaires à certains défenseurs spécifiques (trois joueurs russes défenseurs centraux champions du monde et mesurant chacun plus de deux mètres), tandis que d'autres joueurs comme **RICHARDSON**, s'ils présentent des garanties au niveau de la vitesse d'intervention, sont surtout précieux pour leurs qualités techniques de dissuasion, d'interception, de subtilisation etc.

Par contre, en attaque, sept entraîneurs sur dix pensent que les qualités physiques ne semblent pas avoir beaucoup d'impact sur le changement du rapport de force offensif.

C'est encore plus vrai concernant les raisons physiologiques, ce qui nous est apparu comme surprenant. Ce faible pourcentage, relatif aux raisons physiologiques (en attaque et en défense), peut toutefois se justifier par la possibilité offerte aux entraîneurs, lors de moments délicats, de faire souffler le joueur (sans le faire de façon systématique et donc ne rentrant pas dans le cadre de notre questionnaire).

Nous pouvons seulement avancer l'idée que si nécessité il y a, les entraîneurs gagneraient peut-être en s'en préoccupant de façon systématique et en en tenant plus compte au niveau de leur stratégie de managéral (cf. propos de **D. COSTANTINI** en introduction).

Pour le secteur offensif, en analysant les choix des entraîneurs considérant que les facteurs tactiques et stratégiques ne vont pas influencer le rapport de force offensif, nous voyons que le facteur principal constitue pour eux la technique. Ils croient à la capacité des joueurs de créer l'avantage individuellement.

Pour ceux ayant porté leur choix principal sur les facteurs tactiques et stratégiques, nous recherchons au travers de leur choix secondaire, les armes à disposition de leurs joueurs pour améliorer le rapport de force (même démarche que pour la défense).

Nous voyons que seuls les facteurs techniques sont avancés comme raisons majeures (32,5 % en 1 et 45 % en 2). Ceci n'est pour nous guère surprenant, dans la mesure où ces qualités ont très souvent été l'objectif visé dans le développement des qualités intrinsèques du joueur durant les matchs et entraînements.

Les entraîneurs semblent donc penser que **les joueurs spécialisés meneurs de jeu** disposent d'un bagage technique supérieur à la moyenne qui leur permet de pouvoir faire basculer le rapport de force en leur faveur (1c1, passes variées, tempo etc.), lors de leur entrée sur l'aire de jeu.

Leurs opinions concernant **les joueurs tireurs** sont plus surprenantes dans la mesure où l'on pourrait croire que pour les entraîneurs, les qualités physiques (détente, force de frappe) doivent faire la différence dans les phases offensives lorsque ces joueurs rentrent. On peut penser que pour eux c'est plus la technique de tir en regard du moment de déclenchement, de la variété des impacts, du déplacement autour de la zone qui va permettre à ces joueurs de faire basculer le rapport de force en leur faveur, lorsqu'ils rentrent sur le terrain.

V.3. - Différenciation entre les pratiques féminines et masculines

Nous avons trouvé quelques différences entre les pratiques des entraîneurs féminins et masculins, mais, au niveau du champ 1 elles ne sont pas significatives. Il reste, que les qualités des joueuses influencent légèrement moins les choix des entraîneurs féminins.

Au niveau féminin cependant, pour les trois quarts des entraîneurs, les raisons physiologiques, très peu considérées au plan global comme facteur influençant le rapport de force, (suite aux changements en défense), revêtent une certaine importance.

Nous pouvons peut être mettre cela en relation avec la différence de volume horaire d'entraînement au niveau féminin où la notion de sport professionnel n'a pas encore vraiment fait son apparition. Nous comprenons dès lors, que certaines "faiblesses relatives" puissent apparaître dans le domaine physique et doivent être compensées par ces changements systématiques, surtout pour ce qui concerne la défense, où l'on sait toute la débauche d'énergie qu'il faut fournir pour être compétitif.

TROISIEME PARTIE

Après avoir effectué quelques relevés de fréquences cardiaques dans deux situations différentes pour des joueurs identiques (p 8), nous avons pu constater que :

* les joueurs spécifiques évoluent avec une fréquence cardiaque comprise dans une fourchette d'environ 60 % à 90 % de F.C. max., tandis que pour les autres joueurs la fréquence cardiaque plus élevée variera moins, en moyenne 80 % et 100 % de F.C. max.

* Les deux catégories de joueurs ci-dessus évoluent avec des durées d'efforts et de pauses très différentes, peut-être ont-ils sollicité des adaptations organiques induites par leur pratique ? Il se peut, qu'ils mobilisent des ressources différentes, ou qu'ils mettent en jeu leur système fournisseur d'énergie de façon spécifique.

Compte tenu de ces observations, il y aurait probablement lieu de concevoir des situations d'entraînement innovantes qui intègrent cette dimension. Après avoir présenté nos résultats, nous ferons quelques propositions pratiques.

I. - QUESTIONNEMENT

Les joueurs utilisés dans un seul secteur du jeu (attaque ou défense) sont plus souvent sollicités pour remettre en jeu les mécanismes fournisseurs d'énergie, par effet d'entraînement sont-ils plus aptes que les autres pour relancer efficacement leur système aérobie après leur passage sur le banc ? Existe-t-il une différence de cinétique aérobie pour ces populations de joueurs ? Ce type d'alternance "effort / pause", se pratiquant exclusivement en compétitions officielles ou amicales, peut-il suffire à modifier les processus physiologiques impliqués dans ce type d'effort ?

Pour explorer ce processus adaptatif (relance du système aérobie), nous avons utilisé des relevés de fréquence cardiaque mais sommes restés vigilants sur la pertinence de cet indicateur, car deux autres paramètres comme le volume d'éjection systolique (V.E.S.) et la différence artério-veineuse participent aussi à cette relance.

II. - HYPOTHESES

II.1. - Hypothèse générale

Pour différencier les capacités physiologiques des joueurs à temps partiel de celles des autres joueurs, nous opterons pour l'utilisation de l'indicateur interne qu'est la fréquence cardiaque, lors d'une expérimentation de terrain, destinée à mettre à jour les

différentes aptitudes acquises durant la pratique des joueurs. Notre objet sera donc de mettre à jour ces différences de cinétique dans la relance du système aérobie (différences des pentes de montée et de descente en fréquence cardiaque).

II.2. - Hypothèses opérationnelles

H₁- La différence pondérée de puissance, évaluée entre les deux protocoles (V.M.A. intermittente moins V.M.A. continue sur V.M.A. intermittente plus V.M.A. continue), sera plus marquée chez les joueurs spécialisés (attaque ou défense) que chez les joueurs évoluant dans les deux secteurs du jeu (attaque et défense).

H₂- Lors du test maximal réalisé selon un protocole intermittent, la cinétique de relance du système aérobie, dans la borne comprise entre 60 % et 90 % de la fréquence cardiaque maximale, sera plus prononcée pour les joueurs évoluant uniquement en attaque ou uniquement en défense que pour les autres joueurs.

H₃- Lors du test maximal réalisé selon un protocole continu, la cinétique de mobilisation du système aérobie, dans la borne comprise entre 80 % et 100 % de la fréquence cardiaque maximale, sera plus prononcée pour les joueurs évoluant en attaque et en défense que pour les autres joueurs.

H₄- Durant le test réalisé selon le protocole intermittent, les joueurs évoluant uniquement en défense ou en attaque auront, pour l'ensemble des paliers d'effort, des cinétiques de relance de leur système aérobie plus importantes que les autres joueurs.

H₅ - Les joueurs évoluant dans un seul secteur du jeu (attaque ou défense) auront de meilleurs indices moyens de récupération, pour l'ensemble des paliers, que les joueurs évoluant en attaque et en défense.

H₆ - Les sujets du groupe expérimental auront une dérive de leur fréquence cardiaque durant le test intermittent moins importante que celle des joueurs du groupe témoin.

III. - METHODOLOGIE

Pour comparer nos deux populations de joueurs, nous avons retenu le test d'effort maximal de BRUE et conçu un test intermittent par paliers spécifiques, pour répondre à nos questionnements.

III.1. - Principes

L'activité physique des joueurs de sports collectifs est alternée d'efforts et de pauses d'une durée variable et pourtant, les manifestations cardiaques de cette activité sont relativement stables. Cela tient à la brièveté des pauses.

Pour les joueurs qui n'évoluent que dans un seul secteur du jeu (attaque ou défense), deux types de pauses vont se combiner. Celles induites par les alternances du jeu, puis celles induites par les sorties de jeu. Pour ces joueurs, l'ensemble de ces pauses représentera un temps beaucoup plus important que pour les autres et comme les durées de leur présence sur le terrain ne sont pas suffisantes les fréquences cardiaques seront moins stabilisées. Voir graphiques 1 et 2 (p 8).

Compte tenu de ce qui vient d'être énoncé, nous avons estimé propice de comparer ces deux populations de joueurs dans des efforts progressifs maximaux. Nous proposons aux joueurs des tests correspondant à la nature de leur activité ou s'en éloignant. Pour les joueurs à temps partiel, le test intermittent sera "proche" des sollicitations qu'ils connaissent en match tandis que pour les joueurs évoluant dans tous les secteurs, le test en continu sera plus "en rapport" avec leur activité.

Parmi les tests à notre disposition, nous avons préféré les tests à base de course plutôt que les tests sur ergocycle, afin de nous rapprocher de l'activité étudiée. Les joueurs ne sont pas tous habitués à pédaler ce qui modifierait les résultats obtenus.

Nous n'avons pas choisi le test de navette de L. LEGER, qui propose un effort progressif maximal aérobie défini comme suit : les sujets doivent parcourir une distance de vingt mètres durant un temps devenant de plus en plus court. Les signaux sont émis par un bip sonore provenant d'une cassette étalonnée auparavant. Lorsque le joueur n'est plus capable d'effectuer cette distance entre les deux bips, le test prend fin. A chaque augmentation de vitesse correspond un palier.

Pourquoi de telles options de notre part ? Ce test, intéressant, puisque l'effort demandé se rapproche de celui du handball (changements de direction notamment), donne une évaluation assez précise du VO₂ max., grâce à une table de correspondance entre le palier atteint et la valeur de VO₂, mais il ne nous fournit pas des informations suffisamment précises sur la vitesse de course lorsque ce VO₂ max. est atteint (Vitesse Maximale Aérobie).

Or, notre étude cherche à obtenir des informations sur les répercussions cardiaques à différentes puissances de course. Lors du test de L. Léger, nous pouvons avoir des informations relatives à la puissance de travail par inférence (la vitesse au dernier palier est environ égale à trois fois et demi la vitesse maximale aérobie), mais, comme l'ont montré **J.R. LACOUR et coll. (1989)**, il y a une marge d'incertitude importante. Nous voulions construire un test d'effort intermittent selon un protocole semblable à celui en continu. Il nous était difficile de pouvoir envisager, faute de connaissance des vitesses maximales aérobies, des comparaisons pour les mêmes pourcentages de puissance, entre les deux types de joueurs, relatives à leurs capacités physiologiques.

A l'inverse, le test de BRUE derrière vélo (basé sur le même principe mais où le sujet doit courir derrière un vélo dont la vitesse augmente continuellement) présente des garanties au niveau de la détermination de la vitesse maximale aérobie. De plus, grâce au logiciel Test Progressif Maximal Aérobie, conçu par **P. DUPUIS (I.N.S.E.P.)**, nous avons pu étalonner notre cassette en vue de la conception du test intermittent.

Nous avons donc opté pour un protocole similaire à celui du test classique de BRUE, en demandant au joueur d'effectuer un effort intermittent. Afin de coller au maximum à la réalité, nous avons proposé des temps de course et des temps de récupération proches de ceux obtenus lors de notre observation (cf. résultats de la première partie pp 58-62).

III.2. - Population

Nous avons fait passer des tests à notre population, répartie en deux groupes de joueurs. Ces joueurs évoluent dans des clubs masculins de Nationale 1 A (N1 A) et Nationale 1 B (N1 B) de la région parisienne (Créteil, Ivry-sur-Seine, Gagny, Pontault-Combault, Massy-Finances, Livry-Gargan), hormis un certain nombre jouant dans le club Bordeaux Hauts de Garonne (N1 A m) :

- **G₁ : groupe expérimental** de onze joueurs, dont dix provenant de N1A et un de N1B (international étranger), **évoluant uniquement en attaque ou uniquement en défense** (généralement).

- **G₂ : groupe témoin** composé de dix joueurs, dont huit provenant de N1 A et un de N1 B (international français), **jouant à la fois en attaque et en défense.**

Parmi les sujets du groupe expérimental ayant le statut de "joueur spécifique", nous n'avons pas procédé à une sélection, ni selon leurs qualités, ni selon leur profil, mais plutôt en fonction de leur disponibilité et de leur bon vouloir pour venir passer les tests. Sur l'ensemble de notre population, nous avons eu cependant **un éventail assez large des différents types de joueur** évoluant dans les championnats de 1^{ère} division :

- des joueurs "tireurs", concluant principalement les actions collectives.
- des joueurs "meneurs", chargés d'organiser le jeu des équipes.
- des défenseurs au registre technique complet, défendant plutôt en pointe.
- des défenseurs au gabarit plus marqué, défendant en position centrale pour contrer, neutraliser les pivots et colmater les brèches.
- des joueurs d'âges différents (dix-neuf à trente trois ans).
- des joueurs français et étrangers.

Ces différents sujets correspondaient globalement à la palette des joueurs que nous avons décrite dans la 2^{ème} partie de notre questionnaire (cf. annexes 2^{ème} partie).

IV. - PROTOCOLE EXPERIMENTAL

Nous avons choisi de réaliser une expérimentation de terrain. A ce titre, nous ne pouvons garantir une parfaite objectivité des conditions de passation (heure, lieu et jour différents selon les sujets, pouvant se répercuter sur la motivation des joueurs).

IV.1. - Conditions expérimentales : les tests

Ces groupes ont passé deux tests durant un intervalle de temps restreint, de 1 à 7 jours pour la plupart, sauf deux joueurs, qui n'ont pu effectuer qu'un seul test, suite à une blessure pour l'un et une indisponibilité pour l'autre. Nous avons cependant gardé ces sujets car, lors des comparaisons intergroupes, il est préférable de pouvoir faire référence à un grand nombre d'individus. Durant ces tests, nous avons relevé la fréquence cardiaque des sujets et leur vitesse maximale aérobie. La période retenue a été celle qui suivait la fin de la première partie du championnat, au début de la trêve occasionnée par les Championnats du Monde du groupe A organisés en Suède.

Les joueurs ont effectué ces deux tests dans des conditions différentes :

- le premier test "en continu"

Selon le protocole de BRUE, les sujets doivent, pour ce test, suivre en courant un cycliste sur une piste d'athlétisme. Certains sujets ont effectué le test seul, d'autres par deux et enfin quelques uns par groupe de trois pour des commodités d'emploi du temps. Lors de la présence de plusieurs sujets, nous avons demandé au deuxième et au troisième de suivre le joueur le précédent, en respectant sa trajectoire, de façon à ce que la vitesse de course soit la même pour tous.

Nous avons commencé le test à une vitesse de 8 km/h, afin qu'il ne dure pas trop longtemps. Grâce à un baladeur, muni d'une cassette donnant la cadence de pédalage, le cycliste a augmenté sa vitesse de 0,3 km / h toutes les 30 secondes. Lorsque les joueurs se sont révélés incapables de suivre le rythme imposé par le cycliste, i.e. lorsque l'écart entre le sujet et le vélo (ou le joueur devant soi) a dépassé deux à trois mètres, nous avons demandé au joueur concerné de s'arrêter. Cela a duré approximativement de 15 à 20 mn, pour une vitesse maximale d'environ 15 à 20 km/h.

- le deuxième test "de façon intermittente"

Nous avons proposé une structure d'1 mn d'effort et de 30 s de récupération. Nous avons fait démarrer le cycliste à 10 km/h, puis il a accéléré à chaque palier de travail de 1 km / h, jusqu'à ce que le joueur ne puisse plus suivre la cadence imposée. La durée approximative du test était de 15 à 20 minutes également, pour une vitesse maximale d'environ 18 à 22 km/h. Le sujet était prévenu du moment où débutait la séquence d'effort ainsi que du moment où elle prenait fin dix secondes auparavant. Le cycliste, durant les périodes de récupération, effectuait une boucle afin de pouvoir redémarrer à la vitesse correspondant au palier suivant. Le joueur devait presque aussitôt "coller" à la roue arrière du vélo.

Nous avons procédé à une pré-expérimentation afin de tester le matériel (vélo, baladeur, cardiofréquencesmètres) et d'habituer le joueur qui pédalait à être dans l'allure.

IV.2. - Les variables

IV.2.1. - les variables dépendantes

Elles sont relatives aux observations possibles. Pour notre étude nous avons :

- **la valeur atteinte de Vitesse Maximale Aérobie (V.M.A.)**
- **les différentes valeurs de la fréquence cardiaque des joueurs (F.C.).**

La première variable nous permettra de comparer ultérieurement le niveau atteint durant chaque test. La seconde sera considérée et traitée pour la rendre opérationnelle. En effet telle que, elle ne permet pas de fournir des renseignements utiles. Comment allons nous donc l'appréhender ?

Nous considérerons tout d'abord les pentes de montée en fréquence durant l'effort, puis celles de descente lors des pauses.

Pour le test intermittent, une montée de la fréquence cardiaque lors de l'effort, suivie d'une descente lors de la récupération, auront lieu (la courbe enregistrée présentera une allure approximative d'une sinusoïde oblique) et donneront des :

- **valeurs de "crête"** durant l'effort au sommet des vagues.
- **valeurs de "creux"** durant les récupérations au creux des vagues.
- **pentés de montées en fréquence** durant l'effort
- **pentés de récupération** après le temps d'effort.

Pour le test continu nous aurons des :

- **pentés de montées en fréquence** lors des paliers.
- **pentés de récupération** après le temps d'effort.

IV.2.2. - les variables indépendantes

Nous avons rendu ces variables indépendantes opérationnelles (elles ne dépendent pas des sujets et sont maîtrisées par l'expérimentateur). **Nous les appellerons désormais des facteurs, qui seront source de variation.** Pour notre étude, nous avons deux facteurs systématiques qui seront considérés de façon particulière suivant notre problématique :

- **le facteur T : "Type de test"**, dont les modalités sont t₁ "continu" et t₂ "intermittent"
- **le facteur J : "Nature du jeu"**, dont les modalités sont j₁ pour les joueurs évoluant dans un seul secteur et j₂ pour ceux évoluant dans tous les secteurs du jeu.

IV.3. - Saisie des données

Nous avons équipé les joueurs d'un Sport-Tester P.E. 3000, afin d'obtenir leur fréquence cardiaque (moyennes toutes les 5 secondes). Cet appareil se compose de deux parties (capteur, récepteur). Nous avons pris soin de vérifier l'état des piles et des contacteurs, afin de bien recueillir toutes les données. Nous avons enlevé l'appareillage aux joueurs dès la fin de leur première phase de récupération (environ 2 à 5 minutes, avec une fréquence retombée entre 90 et 110 pulsations par minute (fréquence cardiaque maximale moins la moitié de la fréquence cardiaque de réserve).

Les montres sont ensuite vidées, grâce à une interface, afin de stocker les données sur un ordinateur de type P.C., en utilisant le logiciel CARDLOG, conçu par **P. DUPUIS** (I.N.S.E.P.). Il nous permet de visualiser l'évolution de la F.C. au cours du test et de connaître l'équation de la courbe traduisant la relation puissance / fréquence pour chaque individu. Nous pouvons déterminer un éventuel point d'inflexion, i.e. lorsque la progression de la fréquence cardiaque ne suit plus le même rythme qu'au départ.

Nous nous sommes également servi du logiciel TEST PROGRESSIF MAXIMALE AEROBIE, toujours conçu par **P. DUPUIS** (I.N.S.E.P.) pour des traitements complémentaires.

IV.4. - Traitement des données

IV.4.1. - Transformations des données initiales

Une fois obtenues les deux courbes pour chaque joueur (protocole continu et intermittent), nous avons calculé les fréquences cardiaques, correspondant à 60 %, 80 %, 90 %, des fréquences cardiaques maximales, pour chaque individu, ainsi que celles correspondant à la récupération.

Pour calculer les pentes, nous avons noté, pour **le test continu, les valeurs des F.C. intermédiaires toutes les trente secondes, entre ces différents seuils.** (exemple : pour un joueur ayant eu une F.C. max. de 190 on obtient 114, 152, 171). Nous avons donc eu des séries pour la pente 60-90 % de F.C. max. (exemple : 121-124...165-167) et d'autres pour la pente 80-100 % (exemple 152-155-158...181-184-186-191) et enfin pour la pente de récupération (exemple : 191-183-176-173...112-102).

Pour le test intermittent, nous avons relevé les fréquences de crête (au sommet de la courbe d'effort), comprises entre les valeurs à 60 et 90 % de F.C. max. (117-132-146-162-171). Nous avons fait la même chose pour la pente 80-100 %, mais, pour la pente de récupération nous avons repris la méthode que du test continu.

Nous avons rentré pour chaque individu les valeurs enregistrées (comme montré ci-dessus) et nous avons cherché le coefficient de la droite de régression (utilisant la méthode des moindres carrés) passant par tous ces points.

Pour faire correspondre les coefficients des droites, 60-90 % et 80-100 %, obtenus durant le test continu, à ceux du protocole intermittent, nous avons dû procéder à une transformation, puisque les valeurs de crêtes enregistrées ne l'étaient environ que toutes les trente secondes et non toutes les minutes et demie. Nous les avons donc multiplié par trois pour effectuer des comparaisons entre les deux tests.

Nous avons par la suite, **pour le test intermittent uniquement**, noté la succession des montées en fréquence en calculant les différentes pentes correspondant aux droites de régression reliant les points de ces montées et celles des récupérations en se servant du même procédé. Nous avons essayé de calculer les pentes pour une durée d'une minute. Toutefois, certaines montées durant l'effort se décomposaient en deux pentes, dont la première était plus importante. Afin de respecter l'objet de notre travail (relance du système aérobie : donc à travers l'indicateur interne de la fréquence cardiaque la capacité à monter rapidement), nous avons donc, pour certaines pentes et individus, uniquement considéré les valeurs de F.C. durant les premières secondes. Ainsi à nos yeux, nous avons respecté la réalité du terrain. Voir. graphique n° 9.

Graphique n°9 : Méthodologie de calcul des pentes de F.C. pour certains sujets

Pour calculer la dérive de la fréquence cardiaque, nous avons calculé les coefficients des droites de régression reliant, d'une part, les pics lors des efforts et d'autre part, les creux à l'issue des récupérations partielles. Nous avons fait le rapport de ces deux coefficients et nous avons eu ainsi un indice de la dérive de la fréquence cardiaque au cours de ce test. Plus la valeur se rapprochera de un, plus le sujet récupérera mieux et inversement.

Notre analyse s'est faite en deux étapes :

- nous avons procédé de façon globale en considérant ces moyennes de pentes en montée et descente et leur rapport tout au long du test.

- puis nous avons mieux ciblé notre approche en ne considérant ces valeurs que durant les deux fourchettes de F.C. max. définies plus haut (60 à 90 % et 80 à 100 %).

Afin de ne pas fausser les données, nous n'avons pas tenu compte de la récupération terminale, qui s'est avérée bien meilleure que les récupérations intermédiaires. De même, nous avons laissé de côté la première pente de montée en fréquence, sachant que les sujets ne commençaient pas le test à un même pourcentage de F.C. max. pour diverses raisons (émotivité, quelques mouvements d'étirements ou calisthéniques).

IV.4.2. - Plan expérimental

Les sujets, au nombre de vingt et un, ont passé les tests dans deux conditions différentes et par ailleurs ils font partie de deux groupes différents, nous avons donc au niveau de notre plan expérimental :

plan quasi complet à un emboîtement équilibré dont la formule est:

S21<J2>*C2.

Il faudra cependant prendre en compte, dans nos analyses, le fait que deux joueurs n'aient pu passer le deuxième test, tandis que pour deux autres, lors du test intermittent, les données concernant la fréquence cardiaque se soient révélées inexploitable.

Le traitement des résultats se fera en considérant :

- ceux pour une même population dans deux conditions différentes
- ceux obtenus pour les deux populations dans une même condition.

IV.4.3. - Analyses statistiques

Pour faire cette analyse canonique des résultats et étudier ainsi l'effet de chaque facteur systématique principal (lié à l'expérience, ou ce sur quoi portent les hypothèses) et celui de leur interaction, nous utiliserons le logiciel VAR3, mis à notre disposition par **ROUANET et Coll.**, du groupe Mathématiques et Psychologie Université Paris V.

Il nous permettra de calculer la statistique du F de Snédécour, pour analyser des comparaisons multivariées, autrement dit, de faire de la variance multidimensionnelle, concernant les différentes données obtenues. Cette valeur du F se calcule en effectuant le rapport suivant:

$$F = \frac{\text{Variance Intergroupes d.d.l.}_1}{\text{Variance Intragroupes d.d.l.}_2}$$

Grâce à la connaissance de la somme des carrés centrés notamment, nous pouvons, après consultation de la table des " F ", obtenir un chiffre qui déterminera un taux de significativité.

Par exemple, si nous trouvons un $F_{(1,9)} = 5,337; p < .05$. nous pouvons affirmer, avec 95 % de chance de ne pas nous tromper, que les résultats relatifs à notre hypothèses, sont significatifs.

Nous étudierons la variabilité des résultats, en recherchant , dans un premier temps **un effet global** éventuel de chaque facteur :

- **facteur "Type de test"** : test continu contre test intermittent pour tous les joueurs.

- **facteur "Nature du jeu"** : temps partiel contre temps total pour tous les tests.

Puis, dans un deuxième temps, nous chercherons **une variabilité des résultats, selon les effets conditionnels** entre les deux facteurs (toutes les variables puis chacune)

- temps partiel contre temps total pour le test intermittent.
- temps partiel contre temps total pour le test continu.
- test intermittent contre test continu pour le temps partiel.
- test intermittent contre test continu pour le temps total.

Nous terminerons nos analyses en ne considérant que les résultats obtenus par les deux groupes lors du test intermittent et selon les variables dépendantes choisies.

VI. - DISCUSSION

Au travers de cette discussion, nous allons essayer d'interpréter les différents résultats obtenus aux tests de terrain et les confronter entre eux, dans une perspective d'entraînement.

Nous ne reviendrons pas sur les obstacles inhérents à toute expérimentation de terrain, car ceux-ci ont déjà été mentionnés dans l'exposé de notre protocole expérimental. Ces différentes remarques nous amènent donc à rester très prudents à propos de nos conclusions.

Nous allons comparer les joueurs évoluant sur le terrain toute la partie à ceux qui jouent uniquement en attaque ou en défense.

VI.1. - Performances réalisées aux deux tests par les deux groupes

Contrairement à notre attente, les deux groupes se comportent de façon identique lors des deux tests (continu et intermittent).

Nous noterons simplement un sentiment de mieux-être exprimé par les sujets, durant le test convenant le plus à la nature de leur activité en match. Le test progressif continu de Brue est mieux ressenti par les sujets qui jouent toute la partie, alors que le test intermittent est préféré par les autres.

Ces tests visaient à comparer selon deux protocoles, les fréquences cardiaques à différentes puissances de course, ainsi que les V.M.A. atteintes dans les deux conditions. Ils mesurent tous les deux la capacité de chacun à fournir une certaine quantité d'énergie (reflétée par la fréquence cardiaque).

Selon les protocoles (intermittent ou continu), les V.M.A. atteintes sont différentes, mais les droites de régression reliant respectivement les pics de F.C. pour le test intermittent et tous les points pour le test continu (dans différentes fourchettes de F.C.), ont des pentes comparables.

Quelles que soient les conditions de la mesure, et quelle que soit l'appartenance des sujets, la relation consommation / puissance développée reste inchangée pour une certaine charge de travail (vitesse de course). Ce résultat valide ainsi le protocole intermittent que nous avons mis au point.

V.2. - La relance du système aérobie dans le test intermittent

Les deux groupes de joueurs ont passé cette épreuve. Il y a une différence significative, ($p < .05$), pour nos deux groupes, pour ce qui concerne les pentes de montée en fréquence durant les différents paliers d'effort. Ce résultat met en évidence une différence de profils entre les joueurs évoluant uniquement en attaque ou en défense et les autres, concernant leur capacité à solliciter leur mécanisme aérobie.

Notre hypothèse H₄, (énoncée p 115), se trouve ainsi confirmée. Simultanément nous pouvons affirmer que le test intermittent s'avère plus fin, pour explorer la relation F.C. / Puissance chez des joueurs de sports collectifs qu'un test progressif continu.

Notre population expérimentale était constituée de défenseurs et d'attaquants. Le faible nombre de sujets ne nous a pas cependant permis de les comparer en fonction de leur spécialisation et des actions techniques de jeu qui caractérisent leurs activités respectives (joueurs en déplacement ou joueurs préférant les contacts).

VI.3. - Analyse des pentes de récupération cardiaque intermédiaires

Les récupérations cardiaques ont été comparées en fonction du groupe d'appartenance des joueurs. Pour cet indicateur, nous n'avons pas repéré de différences entre les deux groupes, même si les joueurs à temps partiel ont de plus fortes pentes de récupération.

Plusieurs explications peuvent être avancées, car nous savons que la récupération est influencée par plusieurs facteurs :

- le stress
- le taux de lactates
- la température centrale

Il peut se créer un "bruit", susceptible de perturber les réactions physiologiques des sujets et ainsi rendre les différences entre les groupes non significatives.

Nous pouvons avancer aussi l'idée, que le jeu n'a pas provoqué des adaptations symétriques sur les deux versants de la cinétique aérobie.

Compte tenu du résultat obtenu à propos de la relance du système, nous insisterons sur l'intérêt d'un entraînement mieux ciblé chez les joueurs à temps partiel, pour tenter d'accentuer l'ampleur de ce que nous supposons être un phénomène adaptatif.

VI.4. - Relation entraînement / compétition

Il reste encore une question d'importance en suspens qui mérite que nous nous y attachions plus longuement.

Les différences observées relèvent-elles réellement d'une adaptation des joueurs à leur utilisation spécifique, ou au contraire des qualités de base développées au cours de leur formation ?

Ces différences relèvent-elles plutôt d'une "aptitude" ayant encouragé les joueurs à se spécialiser, ou au contraire, d'une capacité construite par l'activité des joueurs en match développée pour mettre en œuvre les stratégies de l'entraîneur ?

Nous rappellerons les propos de **D. COSTANTINI** à ce sujet. Il insiste sur la nature intermittente de l'entraînement en handball et donc la propension à préparer les organismes à relancer leur système aérobie. Ainsi, les joueurs qui s'entraînent assez souvent sur un mode intermittent ne sont-ils pas tous aptes à être utilisés de façon spécifique, uniquement en attaque ou en défense ?

Nous avons, pour avoir des informations plus précises, relevé les fréquences cardiaques de joueurs évoluant dans l'équipe espoir de Créteil durant plusieurs entraînements. Ces séances comportaient des exercices reprenant des modes de travail assez souvent utilisés.

Nous remarquons que les efforts demandés durant ces séquences induisent des relances incessantes du système aérobie, si nous exceptons les situations de jeu, d'attaque / défense, et celles visant à développer la P.M.A. C'est notamment le cas pour les exercices de gammes en cascade avec réalisation de gestes techniques, lors du travail de la montée de balle (passage d'un groupe puis du deuxième, du troisième, voire du quatrième qui induit un repos). Voir graphique 10 page suivante.

L'exécution de ces exercices est suivie d'un temps de non activité, pendant que les autres joueurs passent, ce qui provoque une baisse sensible de la F.C. similaire à celle observée en match chez les joueurs évoluant uniquement en attaque ou en défense, et entraîne la nécessité de relancer le système. Graphiques 10 et 11.

Graphique n° 10 : Relevé de F.C. à l'entraînement pour un "joueur spécialisé".

Graphique n° 11 : Relevé de F.C. en match pour un joueur "spécialisé"

Les temps d'effort et de pause durant ces exercices à l'entraînement ne correspondent pas aux temps de jeu et de non jeu enregistrés durant notre observation; mais il semble que ce travail de relance qui est effectué lors de nombreuses séances est à même d'avoir perturbé les adaptations que nous devions mettre à jour.

Si nous nous situons dans une problématique d'entraînement, peu importe pour nous de savoir si les joueurs ont développé ces adaptations à l'entraînement et / ou en match ou au contraire, s'ils disposaient de qualités élevées à fournir rapidement un pourcentage élevé d'énergie à partir du processus aérobie, dans un temps limité.

Dans la recherche d'une performance élevée, si l'on veut spécialiser les joueurs, pour les faire évoluer uniquement en attaque ou en défense, il est nécessaire de les entraîner sur un mode intermittent correspondant aux marges du rapport jeu / non jeu induites par les éventualités du rapport de force.

CONCLUSIONS

Cette étude a été menée pour explorer le phénomène de la spécialisation des joueurs évoluant uniquement en attaque ou en défense, observé lors des matchs internationaux et des compétitions nationales. Ces options de managérat sont décidées par les entraîneurs dans le but d'optimiser le rendement de leur équipe, et il était nécessaire d'en objectiver les buts stratégiques et tactiques en précisant les limites, pour éviter une pratique de mimétisme à des niveaux inférieurs de compétition.

L'importance accordée à ces pratiques par les entraîneurs, leur efficacité semble-t-il établie, et enfin l'écho favorable reçu par les joueurs, justifiaient à nos yeux notre recherche sur ce thème.

Nous avons donc essayé, au cours de nos travaux, de fournir des informations utiles, pour mieux comprendre et analyser l'activité de ces joueurs spécifiques qui découle des options tactiques et stratégiques de leurs entraîneurs.

Aussi, nous avons opté pour **une approche pluriméthodologique :**

* tout d'abord, **l'observation descriptive du jeu** à partir d'indicateurs de la durée des présences et absences des joueurs spécialisés sur le terrain. A cette étape, nous avons souhaité garder le contact avec les procédures statistiques naturelles.

* par la suite, nous avons utilisé **la méthodologie du questionnaire et du traitement d'enquête**, pour analyser le discours des entraîneurs.

* enfin, nous avons analysé la mobilisation des ressources aérobie, à travers la relation puissance de travail / fréquence cardiaque, à l'aide d'une **expérimentation de terrain**.

Nous avons donc associé les informations fournies par les indicateurs externes et internes de la performance aux motivations formulées par les entraîneurs, pour essayer d'aboutir à une traduction de ces causes en termes de mesure lors d'une expérimentation de terrain.

A travers la définition de l'activité des attaquants et des défenseurs spécifiques, nous avons tenté de cerner la dimension stratégique et tactique de leur utilisation. Puis, nous avons essayé de déceler les manifestations d'une adaptation éventuelle de ces joueurs au niveau physiologique, qui nécessiterait un entraînement spécifique dont les formes et les contenus resteraient à définir.

Dans notre première partie, nous avons montré que les phases d'attaque des meilleures équipes, actuellement, étaient globalement plus courtes que pour les autres équipes. **L'une des tendances du jeu moderne, à très haut niveau, semble donc se caractériser par une augmentation du rythme de jeu.**

Par ailleurs, nous avons souligné que la durée de jeu des défenseurs spécifiques augmentait parallèlement à la progression dans la hiérarchie mondiale de leurs équipes d'appartenance. Les structures jeu / non jeu sont donc différenciées selon les joueurs, et induisent des récupérations liées à leurs rôles spécifiques (attaquants ou défenseurs). **Pour les équipes de très haut niveau, les mieux classées, la récupération est plus courte pour les défenseurs que pour les attaquants.**

Dès que ces joueurs rentrent sur le terrain, ils doivent être rapidement opérationnels et capables de fournir une quantité d'énergie élevée en peu de temps. Ils doivent également adapter leur organisme à la nature très particulière de leur effort. Cette nature dépend du mode d'alternance jeu / non jeu, induit par le rapport de force opposant les deux équipes.

Cela oblige donc les entraîneurs, s'ils veulent envisager un travail physique spécialisé pour ces joueurs, à prévoir un plan stratégique tenant compte de l'éventuelle

domination de leur équipe (contre un adversaire à venir) et du secteur où évoluent ces joueurs spécifiques (attaque ou défense).

Dans une seconde partie, nous avons obtenu la confirmation de l'importance de ces pratiques pour les entraîneurs experts évoluant dans les championnats français. Les réponses à notre questionnaire mettent en évidence **l'importance du but stratégique de ces changements**. Les changements sont essentiellement conçus pour créer des ruptures et modifier la temporalité du rapport de force. D'autre part, **les qualités propres des joueurs ne sont que des instruments tactiques des stratégies des entraîneurs**.

Toutes les équipes utilisent les changements de joueurs, mais ceux-ci ne sont pas toujours appliqués de la même façon durant les différentes rencontres. Il y a une recherche d'adaptation en fonction des conséquences (positives ou non) attendues.

La spécialisation implique un partage du jeu pour deux joueurs (l'un attaquant, l'autre défenseur). Les entraîneurs n'attendent pas la même chose de l'un par rapport à l'autre. Il n'y a pas une symétrie des bénéfices attendus en fonction de la spécialisation : le défenseur améliorerait davantage le rendement de l'équipe que l'attaquant.

Dans notre troisième partie, nous avons pu mettre à jour, sur une population réduite de joueurs de nationale 1 masculine, une différenciation entre le profil physiologique des joueurs utilisés de façon normale et celui de ceux utilisés de façon spécifique (uniquement en attaque ou uniquement en défense).

Ces derniers se sont révélés plus aptes que les joueurs "normaux", à relancer leur système aérobie au cours d'un test de terrain aérobie intermittent. Ainsi leurs montées en fréquence cardiaque sont plus rapides que chez les autres joueurs.

Cette capacité à mobiliser rapidement leurs ressources aérobie, fait qu'ils puiseront d'autant moins dans les autres filières énergétiques lors des reprises d'activité. Il y a tout lieu de penser, qu'en match, les mêmes ressources seront mobilisées par ces joueurs afin de répondre aux exigences propres à leur activité spécifique.

Il y aurait donc bien un processus adaptatif d'économie de la dépense, généré par la spécialisation des joueurs. Nous n'avons pu identifier les principales causes de ces adaptations spécifiques, car nous n'avons pas la possibilité de disposer d'un groupe de contrôle qui aurait joué de cette manière spécifique, en suivant un entraînement spécialement conçu à cet effet. Mais cette différenciation de profil reste, pour nous, **un résultat majeur qui était l'objectif premier de notre travail.**

La question qui se pose alors aux entraîneurs est de **choisir des formes d'entraînement qui améliorerait cette faculté individuelle, sans nuire au développement d'autres qualités aussi importantes (facultés de lecture et d'analyse du jeu, les savoir-faire spécifiques, la capacité à supporter la "pression", etc.)**

PROPOSITIONS DE TRAVAIL POUR LES ENTRAINEURS

Deux principaux axes peuvent être envisagés pour améliorer la cinétique aérobie des joueurs spécifiques. On peut partir de l'analyse de la compétition et inciter les joueurs à rapprocher leur modèle d'effort durant l'entraînement de la structure du jeu ou inversement, partir des ressources des joueurs et les améliorer.

La compétition comme premier modèle de référence

Si nous reprenons les propositions que nous avons formulées lors de la première partie (p 59), à l'issue de l'observation des matchs internationaux d'équipes du groupe A, nous avons une certaine modélisation de l'activité des joueurs évoluant uniquement en attaque ou en défense. Compte tenu de la spécialisation ou non de l'ensemble des joueurs, nous partagerons notre temps d'entraînement en deux volets complémentaires.

- Pour tous les joueurs, durant la première partie de l'entraînement par intervalles, nous proposons une organisation d'entraînement, à partir d'exercices fractionnés, respectant une structure temporelle commune de travail d'environ 45 s à 1 mn d'effort avec 45 s à 1 mn de récupération.

- **Pour l'autre moitié de l'entraînement**, nous envisageons un modèle d'effort / pause, lié au rôle dominant qui risque d'être tenu par les différents joueurs concernés (plutôt attaquant ou plutôt défenseur). Nous proposons des périodes **de 20 s à 1 mn d'effort suivies de 1 mn à 2 mn de récupération passive, et de 1 mn à 2 mn d'effort suivies de 20 s à 1 mn de récupération passive, à répartir selon le niveau de son équipe et le secteur dans lequel évoluent les joueurs.**

MODELE D'ENTRAINEMENT POUR JOUEURS SPECIALISES

LA FREQUENCE : 2 entraînements par semaine

LA DUREE : de 20 à 40 mn

LA STRUCTURE double

- **PARTIE COMMUNE DURANT LA MOITIE DU TEMPS**
(participation possible des joueurs évoluant en attaque ou en défense)

Durée de l'effort : 45 secondes

2 à 4 séries de 3 répétitions

Durée de la pause : 45 secondes

- **PARTIE SPECIFIQUE DURANT L'AUTRE MOITIE DU TEMPS**

POUR SE PREPARER EN SITUATION DE DOMINANT DE 2 A 4 SERIES DE REPETITIONS

Durée de l'effort : 20 s à 1 mn pour l'attaquant

1 à 2 mn pour le défenseur

Durée de la pause : 1 à 2 mn pour l'attaquant

20 s à 1 mn pour le défenseur

POUR SE PREPARER EN SITUATION DE DOMINE DE 2 A 4 SERIES DE REPETITIONS

Durée de l'effort : 1 à 2 mn pour l'attaquant
20 s à 1 mn pour le défenseur

Durée de la pause : 20 s à 1 mn pour l'attaquant
1 à 2 mn pour le défenseur

LE CONTENU : Selon le secteur d'évolution (attaque ou défense)
Les rôles attribués (tireur, défenseur avancé etc.)

Contrairement aux méthodes classiques d'entraînement, qui préconisent des récupérations actives, permettant de maintenir des puissances de travail élevées au cours des exercices, nous mettrons en place des pauses passives pour ramener la fréquence à un niveau comparable à celle observée lors des matchs. Cette chute de la fréquence autorisera un travail à des puissances supra maximales, et favorisera la relance du processus aérobie.

Concrètement, pour des exercices défensifs, nous proposons :

- pour les défenseurs ayant des déplacements limités et exerçant beaucoup d'efforts de type "combat" : des déplacements latéraux associés à des contres, des déplacements antéro-postérieurs limités associés à des neutralisations sur attaque adverse, toutes ces actions étant ponctuées de démarrages pour la montée de balle avec manipulation du ballon en course.

- pour les défenseurs couvrant beaucoup de terrain, défendant peu sur les joueurs adverses mais plus sur les trajectoires : des déplacements importants avec changements de directions et feintes de déplacements, ainsi que des départs en contre-attaque.

Concrètement, pour des exercices offensifs, nous proposons :

- pour les attaquants tireurs : des exercices de passes associées à des changements de secteurs, des tirs alternés avec des passes, des tirs alternés avec des contacts balle en main.

- pour les attaquants organisateurs : des déplacements avec de nombreux changements de direction associés à des contacts et des libérations propres du ballon.

Pour les exercices nécessitant la présence du ballon il faudra veiller à ce qu'il n'y ait pas de temps morts suite à d'éventuelles pertes de balles (plusieurs ballons prêts).

Pour faire des propositions plus précises, liées aux postes de jeu, nous aurons, au préalable, à faire une étude des indicateurs externes de l'activité afin de déterminer la nature

des déplacements (distances, vitesses), et celle des actions de jeu (contres, tirs, passes, neutralisations etc.). Nous pourrions nous inspirer d'une méthodologie de prélèvements d'indices comportementaux, à intervalles réguliers, durant le jeu. Selon le principe de surcharge, tel qu'il est décrit dans la méthodologie générale de l'entraînement **PLATONOV (1986)**, pour réaliser des progrès conséquents, nous proposerons une augmentation de la sollicitation du match.

Nous préconiserons d'adopter la même organisation que celle présentée par **BUTEAU (1987)**. Les exercices seront à réaliser plutôt en fin d'entraînement selon une fréquence de deux à trois séances par semaine. Leurs durées ne devront pas dépasser les trente minutes, **il faudra proposer des exercices de faible technicité et peu complexes** afin de respecter l'augmentation de l'intensité.

La référence aux ressources initiales des joueurs

Pour que les joueurs soient plus performants, il est important qu'ils disposent d'une consommation d'oxygène très élevée et qu'ils aient des zones de transitions aérobie / anaérobie à des forts pourcentages de leur VO₂ max. Sur cette base là, l'amélioration du potentiel aérobie peut être envisagée à partir d'exercices courts / courts, l'effort étant réalisé à puissance supra maximale. Les travaux de, **D. BROCHE (1993)**, nous incitent à adopter un modèle d'effort / pause 5 / 15 (secondes), amenant,

avec une faible lactatémie, une amélioration du VO₂ max. et un déplacement important de la zone de transition (vers VO₂ max.).

Sur la base de relevés de fréquences cardiaques à l'entraînement, une base de travail de 10 secondes d'effort suivies d'une récupération trois fois supérieure, nous semble être un modèle plus adapté pour développer efficacement la relance du système aérobie, à partir d'un pourcentage de fréquence cardiaque moins élevé.

La fréquence et la durée de tels exercices se rapprocheront des lois générales de l'entraînement (surcharge et cyclisation).

LES PROSPECTIVES ENVISAGEABLES

Au cours des prochaines années, nous pourrions assister à des évolutions des règlements des fédérations internationales ou nationales, visant à remettre en cause ces changements ou au contraire à les encourager. A titre d'exemple, la fédération espagnole a déjà adopté la règle du temps mort suivie par l'I.H.F. qui de plus pour permettre un jeu plus rapide autorise de jouer les engagements avant que tous les adversaires n'aient rejoint leur camp.

Ainsi, nous pourrions voir apparaître de nouvelles stratégies de managérat, et de nouveaux profils de joueurs encore plus spécialisés. Des affinements dans l'utilisation de ces changements risquent donc d'être mis en place et parallèlement des stratégies adverses visant à annihiler leur efficacité.

Nous pourrions alors nous diriger vers une spécialisation très précoce des joueurs pour tel ou tel secteur, et une conception réductrice de leur rôle qui déboucheraient vers la composition et l'entraînement de deux collectifs (comme pour le football américain), aux tâches bien différenciées : l'un chargé de protéger son but et d'effectuer les montées de balles tandis que l'autre jouerait les attaques placées.

De telles options présenteraient des risques évidents que nous analyserons ci-après, mais cette idée pourraient paraître tout à fait rationnelle. En effet, si nous faisons

référence à la "philosophie" des entreprises hautement performantes : "**The righth man at the right place**", nous pouvons envisager un isomorphisme entre l'utilisation des compétences des employés, exclusivement dans certains domaines, et celle des joueurs pour les secteurs où ils sont les plus performants.

Cette prédominance des objectifs à court terme se ferait au détriment de possibles transformations des capacités des individus.

Réserves relatives à cette conception de managérat

La première réserve concerne les problèmes inhérents à la rupture de la continuité du jeu que génèrent ces pratiques et les rôles différenciés que peuvent tenir ces joueurs. Nous pouvons avancer quelques remarques pouvant aller à l'encontre de la mise en place d'un entraînement exclusivement spécifique :

- la vulnérabilité de l'équipe au moment des changements de joueurs. Ce moment de faiblesse relative peut-être exploité par les adversaires (stratégie de l'équipe de SUEDE notamment).

- un problème de discordance entre le statut du joueur dans son club et en équipe nationale qui irait à l'encontre d'une spécialisation durant l'entraînement hebdomadaire (exemple de **P. MAHE**).

La deuxième réserve concerne les aspects formateurs, notamment au niveau des jeunes joueurs. Nous nous attarderons sur ce dernier aspect, car il est pour nous fondamental. La problématique des entraînements spécifiques renvoie, pour nous, **exclusivement au fonctionnement des équipes seniors de très haut niveau**, pour lesquelles on peut faire le pari d'une telle spécialisation à outrance, en vue de l'atteinte d'un résultat bien précis.

Pour ces équipes la fin justifie les moyens. C'est là une des caractéristiques du très haut niveau où peuvent apparaître des comportements spécifiques, par ailleurs aberrants dans un autre contexte.

Il ne faut pas négliger, dans la formation du joueur, les objectifs à long terme. Le fait d'évoluer dans un seul secteur nous apparaît comme un obstacle à un parfait développement des qualités fondamentales du joueur. Au cours de sa carrière, les demandes de l'équipe et de l'entraîneur peuvent amener un joueur spécialisé à changer de profil. Par exemple, **J. RICHARDSON** montre un visage offensif qu'il ne présentait pas il y a encore peu de temps, lorsqu'il évoluait uniquement en défense en équipe nationale.

Les entraîneurs doivent donc faire preuve de prudence dans l'attribution de rôles très spécialisés. A travers cet exemple, nous touchons là du doigt les qualités des joueurs de très haut niveau, à même de s'adapter aux demandes des entraîneurs et de glisser d'un profil à un autre. Nous pensons qu'il en est de même pour les jeunes joueurs qui présentent des qualités suffisantes pour s'adapter à une nouvelle utilisation au cours des compétitions.

L'entraînement spécifique visant à préparer un joueur, pour un tournoi ou une saison, présente un intérêt évident, lié aux soucis d'optimisation de la performance de l'équipe. Mais nous ne sommes pas favorables à une systématisation de ces pratiques pour les catégories de jeunes, et les niveaux de compétition intermédiaires, qui seraient associées à un entraînement spécifique réducteur, ne tenant pas compte des capacités évolutives des joueurs.

Nous laisserons donc le soin au lecteur, soit de puiser les raisons de ne pas utiliser des joueurs de façon spécifique dans un seul secteur, soit de trouver une aide potentielle afin de construire un entraînement en adéquation avec les exigences de l'activité de ces joueurs "à temps partiel", au plus haut niveau.

Au terme de cette étude, nous envisageons, dans l'avenir, d'approfondir nos connaissances sur :

- le rapport effort / pause à l'intérieur des séquences de jeu des joueurs spécialisés uniquement en attaque ou en défense.

- la nature des actions réalisées par différents types de joueurs selon leurs équipes d'appartenance, leurs postes et les rôles qu'on leur attribue.

Cette double démarche permettrait d'évaluer des programmes spécifiques d'entraînement pour ces joueurs et de les comparer à des programmes standards.

BIBLIOGRAPHIE

ASTRAND (P.O.), RODHAL (K.). - Précis de physiologie de l'exercice musculaire, Paris, Masson 1960.

BOLEK (E.), LISKA (O.). - Intensité de la charge chez les joueurs de handball, hors des compétitions de tournoi. Traduction I.N.S.E.P. n° 390, Trener n° 7, juillet 1981, pp 323-326.

BOUET (M.). - Signification du sport. Editions Universitaires, Paris 1968.

BROCHE (D.) – Approche bioénergétique de la préparation physique du footballeur. Mémoire pour le diplôme de l'I.N.S.E.P., Paris, I.N.S.E.P. Publications 1994

BROISSART (J.). - Intérêt de l'apport d'une séance d'endurance dans la programmation d'une semaine d'entraînement d'un centre de formation de footballeurs. Mémoire pour la formation commune du B.E.E.S. 3^{ème} degré, 1986.

BUTEAU (P.). - Approche bioénergétique de la préparation physique au basket-ball. Mémoire pour le diplôme de l' I.N.S.E.P., Paris, I.N.S.E.P. Publications, 1987.

COLLARD (I.), VOLLMER (J.C.). - Un test de terrain pour les coureurs: le test de Conconi. Applications et conseils pour l'entraîneur. Revue A.E.F.A. n° 94, 1985, pp 7-10.

COLLI (R.). - Analyse de la performance en basket-ball. Etude de la charge de travail à partir d'une approche télémétrique. Rivista di cultura sportiva, 1985, n°2 pp 24-29.

CZERWINSKI (J.). - Structure du handball. Commission pour l'IHF, Eurohand, Paris, 1992.

DE BRUYN-PREVOST (P.). - Determination of anaerobic physical fitness (anaerobic endurance). Kynantropometry II. International Series on Sport Sciences, M.Ostyn, G. Beunen and J. Simons (editions). Baltimore University. Park press, 1980.

DELAMARCHE (P.), GRATAS (A.). Extend of lactic anaerobid metabolism in handballers. International Journal of Sports Medicine n°1, Vol 8, Février 1987.

DENIS (C.). - Etude bioénergétique d'un sport collectif : le handball. Thèse de doctorat es médecine Lyon 1977.

DE VRIES (H.), WILSON (R.A.), ROMERO (G.), MORITANI (T.), BULBULIAN (R.). - Comparison of oxygen kinetics in young and old subjects. European Journal of Physiology. Vol 49, 1982, pp 277-286.

DI PRAMPERO (P.E.), MAHLER (P.B.), GIEZENDANNER (D.), CERRETELLI (P.). - Effects of priming exercise on VO₂ kinetics and O₂ deficit at the onset of stepping and cycling. *Journal of applied physiology*, 1989, pp 2023-2031.

DUFOUR (W.). - Les techniques d'observation du comportement moteur. *E.P.S.* n° 217, mai-juin 1987, pp 68-73.

DUPUIS (P.). - Concepteur des logiciels CARDLOG P.C. 3.09 et TEST PROGRESSIF MAXIMAL AEROBIE (logiciels d'analyse de fréquences cardiaques). Logiciels diffusés par OREC, centre Jorlis 64000 ANGLET.

FRANKS (I.M.), MILLER (G.). - Training coaches to observe and remember. *Journal of Sports and Sciences*, 1991, n° 9, pp 285-297.

GACON (G.), ASSADI (H.). - Athlétisme en milieu scolaire. Vitesse maximale aérobie: évaluation et développement. *E.P.S.* n° 222, Mars-Avril 1990.

GALIANO (D.). - Caractéristiques du joueur. *Apunts* n°7, Juin 1987.

GODEMET (M.). - Evaluation des contraintes physiologiques du rugbyman directement en cours de match. Mémoire pour le Brevet d'Eduteur Sportif 3^{ème} degré 1987.

GREEN (H.), BISHOP (P.), HOUSTON (M.), MCKILLOP (R.), NORMAN (R.), STOTHART (P.). - Time motion and physiological assessments of ice hockey performance. *Journal of Applied Physiology* Vol 40, n° 2, Février 1976 pp 159-162.

GROSGEORGE (B.). - Observation et entraînement en sports collectifs. *I.N.S.E.P.*, Paris, 1990.

GROSGEORGE (B.). - Analyse informatisée des actions de jeu en sports collectifs : application au basket-ball. Thèse de Doctorat. Université de Poitiers 1992.

GUTIEREZ (J.A.). - Perfil fisiologico del jugador de balonmano de alto nivel. *Apunts* 1987, Vol. XXIV, pp 163-166.

HAGBERG (J.), NAGLE (F.), CARLSON (J.). - Transient oxygen uptake at the onset of exercise. *Journal of Applied Physiology*, vol. 52, 1980, pp 571-574.

HICKSON (R.C.), BOMZE (H.A.), HOLLOSZI (J.O.). - Faster adjustment of oxygen uptake to the energy requirement of exercise in the trained state. *Journal of Applied Physiology*, vol. 44, 1978, pp 877-881.

IGNATIEW (W.JA.).- Recherche sur les charges d'entrainement et de compétition chez les handballeurs. Traduction *I.N.S.E.P.* n° 372. *Sport Wyczynowy* n° 6, 1981, pp 41-44.

KARVONEN (J.), VUORIMAA (T.). - Heart rate and exercise intensity during sport activities. *Sports Medicine*, vol 5, 1988, pp 303-312.

KIOUMOURTZOGLU (E.I.), MAYROMATIS (G.). - Qualitative relationship among teams and players in European Basket-Ball. Actes du colloque Médical international F.F.B.B., Paris, 1989.

LACOUR (J.R.), MONTMAYEUR (A.), DORMOIS (D.), GACON (G.), PADILLA (S.), VIALE (C.). Validation de l'épreuve de mesure de la vitesse maximale aérobie (V.M.A.), dans un groupe de coureurs de haut niveau. Science et Motricité, n° 7, 1989, pp 3-8.

MACEK (M.), VACRA (J.). - The adjustment of oxygen uptake at the onset of exercise : a comparison between prepubertal boys and young adults. International Journal in Sports Medicine, n° 1, 1980, pp 75-77.

MARGARIA (R.), MANGILI (F.), CUTTICA (F.), CERRETELLI (P.). The kinetics of oxygen consumption at the onset of muscular exercise in man. Ergonomics n° 8, 1965, pp 49-54.

MEYER-SCHWERTZ (M.T.), VOGT (J.J.) – Cinétique de l'accélération et de la décélération cardiaques lors d'échelon de puissance musculaire. Arch Sciences Physiology n°24, 1970,, pp 223-240.

MIKKELSEN (F.), OLESEN (M.N.). - Etude physiologique du handball 1976. Editions scientifiques .C. Denis et J.R. Lacour, Université de Saint-Etienne.

MONOT (H). – La validité des mesures de fréquence cardiaque en ergonomie. Ergonomics, vol. 10, n°5, pp 485-537, 1967.

MONTGOMERY (D.L.). - Physiology of Ice Hockey. Sports Medicine 1988 pp 98-126.

NADOULEK (B.). - L'intelligence stratégique. Diffusion ADITECH, 1988.

PARLEBAS (P.). - Contributions à un lexique commentée en science de l'action motrice, XXVII. Paris, publications I.N.S.E.P., 1981.

PLATONOV (V.N.). - Bases Physiologiques de l'entrainement. Edition E.P.S., Paris 1988.

PRAT (J.L.). - Analyse des composantes temporelles du jeu en attaque en handball. Mémoire pour le diplôme de l' I.N.S.E.P., Paris, I.N.S.E.P. Publications, 1992.

ROATTINO (J.P.). - Application de la télémétrie à un sport : le handball.

ROATTINO (J.P.). - Petit guide physiologique et médical du handball. Association diffusion de l'information sportive, 1986.

SOARES (J.M.C.). - Telemetrical study of the handball goal- keeper's heart rate during official and non-official competitions in the attack and defense phases. The journal of Sports Medicine and Physical Fitness, Septembre 1988, pp 220-223.

TEODORESCO (L.). - Théorie et méthodologie des sports collectifs. Editeurs Français Réunis, Paris, 1977.

WEISZ (A.). Contribution à l'étude du managérat en basket-ball. Analyse des composantes. Mémoire pour le diplôme de l'I.N.S.E.P., Paris I.N.S.E.P. Publications, 1982.

WHIPP (B.), WASSERMAN (K.). - Oxygen uptake kinetics for various intensities of constant work. Journal of Applied Physiology vol. 33, 1972, pp 351-358.

VOGT (J.J.), FERNANDEZ (M.H.), MEYER-SCHWERTZ (M.T.). - Analyse des variations rapides de fréquence cardiaque au début et arrêt de l'exercice musculaire. Archives des Sciences en Physiologie n° 25, 1971, pp 377-399.

WOOTEN (M) – Clinic Basket-ball. Entretiens de l'I.N.S.E.P juin 1992.

WOLFF (M); DUPUIS (P). - Concepteurs du logiciel ETHOLOG (Conception - Traitement d'enquêtes et d'observation).