

**Zeitschrift:** Jeunesse et sport : revue d'éducation physique de l'École fédérale de gymnastique et de sport Macolin

**Herausgeber:** École fédérale de gymnastique et de sport Macolin

**Band:** 27 (1970)

**Heft:** 6

**Rubrik:** Entraînement, compétition, recherche : complément consacré au sport de compétition

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

### Essai d'interprétation de la technique du « Fosbury Flop »

(De l'« Amicale des entraîneurs français d'athlétisme »)

par Claude Labescat  
professeur d'éducation physique,  
entraîneur d'athlétisme  
La partie mathématique est due à Cavalini, étudiant à l'E.N.A.C., Toulouse

Dès l'apparition du « Fosbury », Claude Labescat a été conquis. Il a vu en ce style l'utilisation d'une force complémentaire: la force centrifuge – force dont le nom, à notre connaissance, n'a jamais été cité dans les études dont nous avons pu avoir connaissance. Il n'a bénéficié d'aucun renseignement particulier, c'est dire combien est grand son mérite.

Homme de terrain, il a pu expérimenter à différents niveaux: scolaire, classes préparatoires au professorat d'E.P.S.-Club. Le « Fosbury » a eu l'avantage d'augmenter le nombre de pratiquants et mieux, les progrès sont presque immédiats: amélioration des performances de 15 à 20 cm au niveau moyen; à haut niveau, il semble en être autrement, mais là, le « Fosbury » n'a « touché » que les pratiquants du ventral, un déconditionnement est nécessaire et aussi... quelques années de travail. Cl. Labescat parle d'une musculature différente et spécifique au « Fosbury ». Claude Labescat est professeur d'E.P.S. au Lycée Bellevue à Toulouse, entraîneur 3e degré, entraîneur T.U.C.; nous ne pouvions que l'encourager à présenter son essai et... l'en remercier.

A. Caron  
I.R.E.P.S. Toulouse – T.U.C.

#### Introduction

Fosbury a soulevé énormément d'enthousiasme, mais aussi beaucoup de critiques et de scepticisme de la part des spécialistes. Il conserve cependant un immense mérite, celui d'avoir trouvé un style qui a multiplié les présences au sautoir.

Quand les conditions de chute le permettent, nombreux sont les garçons et les filles qui tentent de l'imiter. A un tel point qu'il a fallu canaliser cet engouement, et, sans abandonner l'étude du saut en ventral, envisager l'apprentissage de ce nouveau style.

Qu'on le veuille ou non, il constitue une réalité et a fait école.

Des résultats, certains spectaculaires, apparaissent, et il semble bien, au vu de ceux des championnats « indoor »

féminins, que les filles aient osé ou réussi davantage que les garçons.

Nous avons eu la chance d'expérimenter à trois niveaux:

- un club civil
- une classe préparatoire au professorat (P1)
- en secondaire

Il est bien évident qu'étant donné le petit nombre de références invoquées, aucune conclusion définitive ne peut être tirée pour l'instant.

Peu d'informations valables, peu de films et de chronophotographies nous parvenant, ce que nous livrons ici n'est que le fruit de nombreux tâtonnements, réflexions et relève évidemment beaucoup plus de l'intuition, de la déduction que de la science.

#### 1. Approche

Dès la seconde projection du film à l'ORTF, ce qui frappa fut l'attitude de « coureur en virage » au moment des tout derniers appuis de la course d'élan. L'inflexion de la course tend à déporter Fosbury à l'extérieur d'une courbe sur laquelle il se déplace. L'athlète semble alors résister violemment à cette force en repoussant sur le pied extérieur à la courbe, et cet effort apparaît nettement au niveau des articulations de la cheville et du genou.

Plusieurs éléments sont venus par la suite confirmer notre impression: Jean Becchio (record en ventral 1 m 97, record en Fosbury Flop 1 m 95) a, au cours des sauts réussis à 1 m 90 et plus, cassé une fois les lacets de sa chaussure libre, une autre fois cassé cette chaussure elle-même.

Après chaque séance de travail, il ressentait une grande fatigue au niveau des articulations.

Tout se passe comme si l'athlète était soumis à une force centrifuge qu'il crée et emmagasine dans une course d'élan courbe. Il la libérera alors, au moment de l'impulsion en un point où elle sera maximale.

Il nous semble que la grosse nouveauté réside dans l'utilisation qui est faite de cette force centrifuge pendant la suspension.

Il est à noter que de nombreux débutants en « ciseau » arrondissent leurs derniers appuis et l'on peut se demander si ce fameux « refus de la barre » ne correspond pas à une recherche ins-

tinutive de l'utilisation de cette force. Au cours d'une prise d'élan rectiligne, l'élévation du centre de gravité de l'athlète est fonction de sa possibilité d'« impulser » et de sa course d'élan. La combinaison de la vitesse horizontale et de la poussée verticale produit une élévation verticale variable.

En raisonnant dans l'absolu, si la vitesse horizontale est intégralement convertie vers le haut et ajoutée à une poussée réellement verticale, l'élévation du centre de gravité se fera selon une droite perpendiculaire au point d'impulsion et la chute s'effectuera selon la même droite.

Le problème du franchissement n'est alors pas résolu.

En réalité, les facteurs musculaires et mécaniques font que seule une partie de la vitesse horizontale est convertie vers le haut, la partie résiduelle prenant en compte le franchissement de la barre suivant l'axe de la course d'élan. Si la résultante de la vitesse horizontale et de la poussée verticale tend à être verticale, en réalité elle ne peut pas l'être totalement.

Dans la technique de Fosbury, la « force centrifuge » prenant en compte le franchissement de la barre, permettrait la conversion vers le haut de l'intégralité de la vitesse horizontale acquise pendant la course d'élan.

On voit toute l'importance que prend dans cette optique la course d'élan.

#### II. La course d'élan

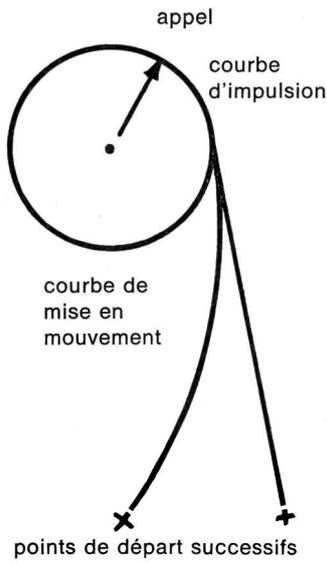
La première difficulté réside dans la détermination de la courbe de la course. Celle-ci ne peut être, en effet, qu'extrêmement individualisée, car elle dépend de la vitesse d'approche du sauteur, de sa masse, de ses possibilités musculaires.

Nous donnerons par la suite quelques mesures, mais notons un fait expérimental. Nous avons travaillé au début sur une mise en mouvement rectiligne débouchant sur une courbe que nous appellerons « courbe d'impulsion ».

Par corrections successives, nous sommes arrivés à décaler le point de départ vers l'intérieur, par rapport au sautoir.

Nous obtenions ainsi une course avec mise en mouvement sur un arc de cercle à grand rayon (« courbe de mise en mouvement »), s'enchaînant

avec une courbe d'impulsion à rayon beaucoup plus petit.



Nous avons essayé à de nombreuses reprises sur plusieurs athlètes et il semble que la majorité d'entre eux s'en soit trouvée plus à l'aise.

Une explication nous semble plausible, c'est un placement très progressif sur la «courbe d'impulsion» qui permet au sauteur de mieux se contrôler et s'équilibrer.

Cette progressivité de la course d'élan nous est apparue constamment essentielle. La recherche de celle-ci se situe à trois niveaux:

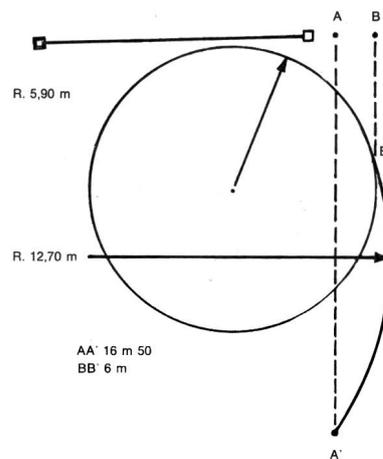
- progressivité de la vitesse
- progressivité de la rentrée en «courbe d'impulsion»
- progressivité de l'accroissement de la fréquence des appuis.

De telle sorte qu'il semble souhaitable d'allonger la course d'élan d'une manière apparemment exagérée, si cet allongement peut favoriser une meilleure répartition des actions à effectuer.

La comparaison de la forme d'impulsion du «Fosbury Flop» avec l'impulsion du saut en longueur a déjà été faite. Il semble que la course elle-même, par la qualité des appuis et son allure générale, soit également assez proche de cette spécialité.

Au fur et à mesure que le sauteur augmente sa vitesse et rentre sur sa courbe d'impulsion, il est soumis à l'action

d'une force centrifuge de plus en plus grande. Il résiste alors en créant une force centripète à chaque fois que son pied libre (extérieur à la courbe) revient en contact au sol. Cette action donne quelquefois une allure «boiteuse» à la course d'élan, notamment dans les derniers appuis.



Nous citons, au début de cet article, Jean Becchio. Au mois de décembre, ses marques étaient les suivantes:

- point de départ par rapport au plan des poteaux: 55 semelles (16 m 50 environ)
- amorce de la courbe d'impulsion par rapport au même point: 20 semelles (6 m environ)

Quatre appuis, trois foulées sont placés sur cette «courbe d'impulsion»:

- rayon de la «courbe d'impulsion»: 5 m 90 environ
- rayon de la courbe de «mise en mouvement»: 12 m 70 environ.

D'autres essais ont été faits sur des élèves P1 d'une valeur moyenne de 1 m 60 et une course 6/18 a été essayée.

Il semble d'ailleurs que ces «courbes d'impulsion» étaient trop sévères et gênaient considérablement le sauteur. Actuellement, nous essayons d'évoluer vers des courbes à rayons plus longs.

En effet, la formule de la force centripète

$$F_c = \frac{mv^2}{R}$$

fuge étant  $f = m \frac{v^2}{R}$ , il y a trois possibilités d'influer sur elle - agir sur: la vitesse, le rayon ou sur l'un et l'autre:

- vitesse identique, rayon plus petit
- rayon identique, vitesse plus grande

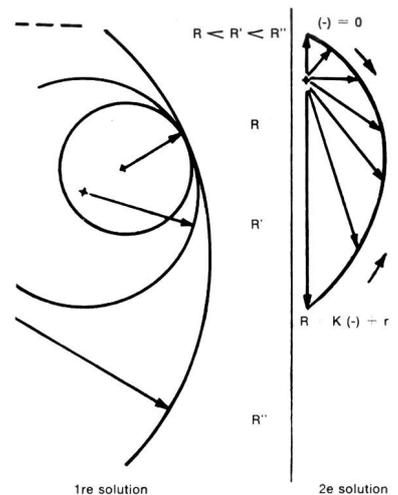
- rayon plus grand, vitesse plus grande
- pour une force centrifuge égale

Cette solution paraît être la plus rentable; en effet, la recherche de la plus grande vitesse utilisable demeure le but à atteindre pour une impulsion maxima.

On voit que, pour une même vitesse, la force centrifuge croît à l'inverse du rayon du cercle, d'où nous tirons deux formes de course:

1re solution:

Combiner plusieurs cercles de rayons décroissants.



2e solution:

Course en spirale: le rayon de la courbe augmente en sens inverse de la courbe en fonction de l'angle. Cette solution a pour avantage de permettre au sauteur de s'élaner sans être soumis à une force centrifuge trop grande; elle va dans le sens d'une progressivité des actions et réactions.

De toutes façons, pour la détermination de la courbe à choisir, il faudra tenir compte de l'aptitude à virer propre à chaque athlète.

### Les derniers appuis

Nous avons déjà insisté sur l'importance de l'action compensatrice de l'appui libre sur les trois dernières foulées. Cet appui, par une poussée oblique, compense la tendance du sauteur à sortir de sa courbe.

Dans la dernière foulée, nous retrouvons, sur l'étude des documents que nous possédons, les grands principes du saut en hauteur:

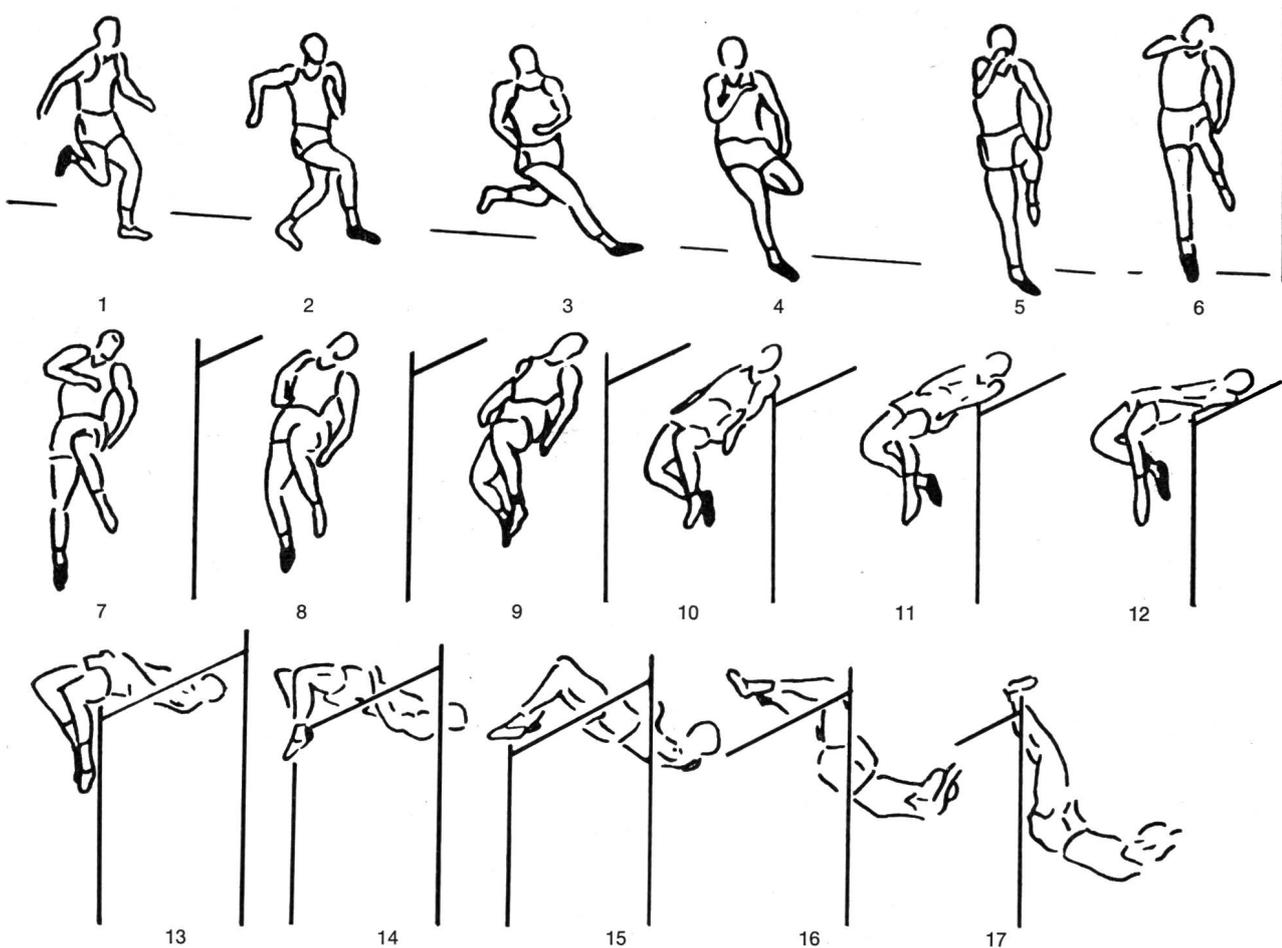
- pointer du genou sur l'avant-dernier appui
- abaissement du centre de gravité

- pied d'appel dans l'axe de la course  
Voir les schémas 1, 2, 3

Les appuis sont posés à plat et le déroulement plantaire effectué semble-t-il, dans l'axe de la course.

Ces derniers temps, nous avons demandé à certains sauteurs de placer

leur dernier appui sur la même ligne que l'avant-dernier. Cela semble donner des résultats satisfaisants sur l'orientation de l'impulsion que nous étudierons plus en détail par la suite. Ces différentes actions impliquent une puissance musculaire et articulaire d'autant plus grande que la vitesse l'est elle-même.



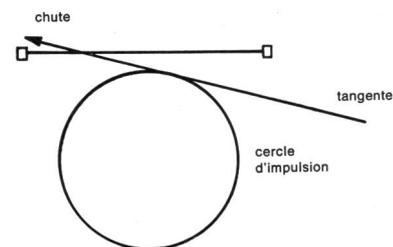
### III. L'impulsion

Ses qualités sont sa puissance et sa brièveté. Dès la pose du dernier appui, et le lancer de la jambe libre, le sauteur se trouve soumis à la force centrifuge qui est alors maximale.

Si le centre de gravité se trouve à la verticale de l'appui, il basculera vers la barre durant le temps nécessaire à l'impulsion.

De plus, si la poussée et le lancer de jambe libre s'effectuent dans l'axe de

la course, le sauteur demeurera soumis à l'action de sa vitesse horizontale, qui



s'exprime selon la tangente au cercle d'impulsion et tendra à le faire filer en avant (figure ci-contre).

Ces deux influences lui imposent alors une trajectoire horizontale oblique en avant et vers le sautoir et une trajectoire verticale beaucoup trop oblique et défavorable.

Il nous est apparu possible de réaliser certaines compensations, qui détermineraient d'une part une impulsion se

rapprochant au maximum de la verticale et un envol plus proche de la perpendiculaire du point d'impulsion par rapport au sautoir.

#### Le redressement de l'impulsion

Une première compensation: l'action de la jambe libre.

Celle-ci vivement lancée fléchie vers le haut et l'intérieur de la courbe d'impulsion. Cette action tend à redresser l'impulsion en empêchant le sauteur de filer en avant et de basculer vers le sautoir (schémas 4, 5, 6, 7).

Nota. — Nous avons été amenés à penser récemment que l'action de ce segment libre contribue à accroître considérablement la force centrifuge. En effet, au moment de l'appel, le centre de gravité se trouve en retrait par rapport au point d'impulsion.

En rentrant, durant le lancer de jambe libre, son bassin vers l'intérieur de la courbe, le sauteur lui imprime un brusque mouvement de rotation. Il prolonge ainsi sa courbe d'élan par un déplacement de son centre de gravité sur une courbe à rayon très fermé, réalisée au cours de l'impulsion.



Le dernier rayon ainsi obtenu étant très petit augmente encore la force centrifuge.

Cette action correctement réalisée permet alors pour une même valeur de la force centrifuge d'augmenter le rayon de la courbe d'impulsion, facilitant ainsi la course d'élan du sauteur.

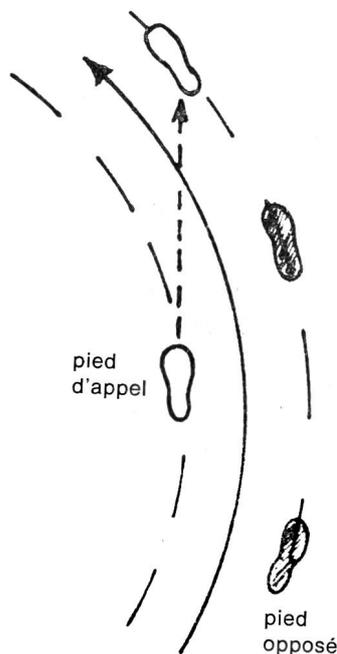
Le sauteur semble ainsi poursuivre le mouvement général de sa course pendant le lancer de jambe libre. Il cherche même à l'accentuer.

(Croquis ci-dessus et schémas 3, 4, 5 et 6.)

#### La seconde compensation :

le déport du centre de gravité vers l'intérieur de la courbe d'impulsion.

Au moment de la pose du pied d'appel celui-ci tend à venir se placer sur la même ligne que l'avant-dernier appui.



Ce déplacement favorise une position légèrement décalée du centre de gravité, par rapport à l'appui, vers l'intérieur de la courbe d'impulsion (schémas 5, 6).

Durant le temps que le sauteur mettra à réaliser son impulsion, l'action de la force centrifuge viendra placer son centre de gravité à la verticale de l'appui, permettant ainsi une impulsion verticale idéale (schéma 7).

Remarquer sur le schéma 5 la position particulière de la cheville d'appel.

#### Quelques défauts relatifs à la jambe libre

Deux sortes de défauts nous sont apparus jusqu'à présent dans l'action de la jambe libre.

##### 1. La jambe libre lancée tendue

Elle provoque alors le plus souvent une bascule du tronc vers l'arrière, une surcharge trop importante de la jambe d'appel du sauteur qui ne peut expri-

mer son impulsion. Il est uniquement soumis à la force centrifuge qui l'attire dans le sautoir sans qu'il ait eu le temps de s'élever.

Ou bien le sauteur monte en oblique arrière après avoir basculé pendant l'impulsion.

##### 2. La jambe libre est lancée dans l'axe

La force centrifuge n'a pas été suffisamment compensée par les diverses actions énumérées précédemment et notamment par le lancer de jambe libre vers l'intérieur de la courbe. Le sauteur est alors « aspiré » dans la fosse sans que l'élévation maxima ait pu être obtenue.

Le franchissement s'effectue alors: grand axe du corps du sauteur parallèle à la barre dans une sorte de ciseau dorsal.

#### La rotation a été insuffisante

Ceci nous amène à parler du problème des rotations créées au sol et utilisées pendant la suspension.

#### IV. Les rotations

Le sauteur crée et utilise deux rotations:

- une rotation selon l'axe longitudinal du corps et
- une autre selon l'axe transversal.



##### 1. La rotation selon l'axe longitudinal (grand axe)

Cette rotation, favorisée par la forme générale de la course d'élan, est créée

essentiellement par l'action de la jambe libre vers l'intérieur de la courbe d'élan.

Le sauteur s'élève alors verticalement en tournant autour de l'axe longitudinal du corps, et ce jusqu'à se trouver dos à la barre au moment du franchissement.

Chez certains débutants, nous avons cependant constaté une tendance à une rotation exagérée, entraînant une chute sur le côté d'appel. Cette rotation semblait correspondre à un mauvais placement de la tête pendant la suspension.

En effet, dès l'instant où Fosbury quitte le sol, il oriente progressivement sa tête du côté opposé à la jambe d'appel. Chez les débutants, qui réalisaient correctement cette action, la rotation semblait s'interrompre et l'athlète se trouvait placé dos à la barre sans difficulté. Chez d'autres, qui laissaient leur tête normalement placée, ou l'orientaient en sens contraire, la rotation se poursuivait.

Au début, cela apparaissait, sur le strict plan mécanique, faux. En effet, la rotation générale du corps de Fosbury étant orientée de gauche à droite, le fait de déporter la tête dans le sens opposé ne semblait pouvoir qu'accroître cette rotation. Cela par le simple jeu des actions et réactions opposées pendant la suspension.

Une explication paraît possible, elle réside dans une chaîne d'actions et de réactions partant de la tête.

Celle-ci...

... allant de droite à gauche provoquerait une réaction de gauche à droite au niveau de la ligne d'épaules qui provoquerait elle-même une réaction de droite à gauche du bassin interrompant la rotation primitive.

## 2. La rotation selon l'axe transversal

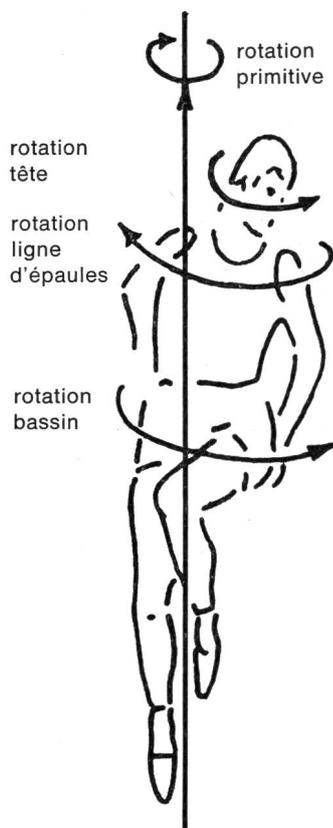
### 2. 1. L'action des bras

Durant sa course d'élan, Fosbury conserve constamment le synchronisme bras/jambes.

L'impulsion s'effectue alors dans une forme analogue au saut en longueur, avec une accentuation des opposi-

tions due au lancer de jambe libre vers l'intérieur.

Les épaules violemment soulevées amorçant un mouvement vers le haut et l'arrière.



(Schémas 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.)

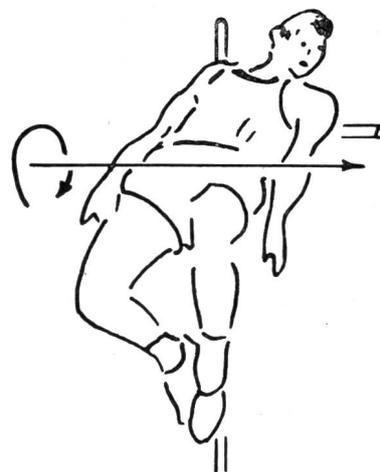
Le bras côté appel est lancé vers le haut, fléchi, «tiré par le coude» – le bras côté libre traîne en arrière relâché (schémas 5 et 6).

Sitôt cette action effectuée, les bras se rapprochent le plus possible de l'axe longitudinal du corps, afin de ne pas freiner la rotation créée autour de lui. Le bras côté appel se relâche alors franchement et vient rejoindre le long du corps le bras côté libre, qui était resté placé près du corps en bas.

(Schémas 7, 8, 9, 10, 11.)

### 2. 2. L'action de la tête

Elle va débiter le plus tard possible. Le sauteur a déjà quitté le sol lorsqu'elle devient nettement apparente (schéma 7). Elle aura un double effet:



- favoriser le freinage et l'arrêt de la rotation longitudinale dans une position dos à la barre.
- Créer ou seulement accentuer la rotation autour de l'axe transversal.

Cette action se combine avec celle des épaules, qui ont amorcé, par leur action, cette rotation.

La tête tourne et bascule légèrement par-dessus l'épaule, du côté libre. Dans son mouvement de bascule, elle entraîne le haut du buste et contribue ainsi à faire pivoter le corps autour de l'axe des hanches.

Le corps se place ainsi en position de franchissement.

Cette action, dans sa forme générale, est commandée par le regard du sauteur, qui se fixe sur la barre et ne la lâche plus des yeux jusqu'à la fin du franchissement.

### Défauts relatifs à ces actions

Chez de nombreux débutants, on constate:

- une rupture de synchronisme bras/jambes provoquant un freinage important sur les derniers appuis de la course
- chez d'autres, on constate un lancer du bras côté libre vers le haut et l'arrière, ce qui contribue à orienter l'impulsion vers le sautoir et semble être extrêmement défavorable.
- un autre défaut consiste à écarter les bras du corps, freinant ainsi la rotation.

## Le franchissement

(Schémas 8 à 12)

Sitôt l'impulsion effectuée, on observe un relâchement de tout le corps; la jambe libre lancée fléchie se relâche jusqu'à ce que la cuisse pende en extension sur la hanche (schéma 12). Le relâchement de la jambe sur la cuisse provoque un placement identique de la jambe d'appel.

De la même manière, les épaules, qui viennent de terminer leur action de «soulever-rotation», vers le haut et l'arrière, se relâchent. Le dos se place en extension dorsale haute.

Ces divers relâchements provoquent alors une extension passive de tout le corps, caractéristique chez Fosbury:

- jambes fléchies pendant sur les cuisses, formant un angle inférieur à 90 degrés (schéma 14)
- épaules relâchées vers le bas.

Ces relâchements permettent par compensation une élévation du bassin, au moment où celui-ci vient au-dessus de la barre (schéma 14).

### Remarque

Il semble bien que cette extension passive puisse être améliorée par un relâchement de la tête vers le bas, accompagnée d'une descente des bras vers la fosse. Ces actions ne sont pas effectuées par Fosbury.

Le second effet de cette position cambrée se retrouve en fin d'esquive. Le sauteur est alors sur le dos, corps engagé jusqu'à mi-cuisse au-dessus de la barre, jambes pendantes.

Les muscles de la sangle abdominale sont dans cette position sollicités en extension, ce qui déclenche une action réflexe de contraction permettant en partie le ramener des jambes au-dessus de la barre.

Cette action des abdominaux nous est apparue déterminante.

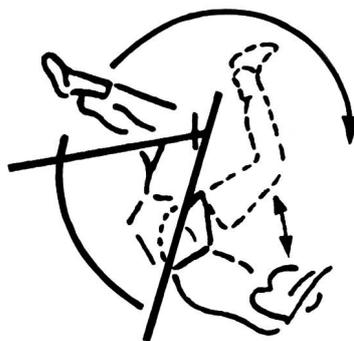
Cependant, elle paraît déclenchée par une bascule du bassin vers l'arrière (schémas 14, 15, 16 à comparer).

Cette bascule, qui provoque une amorce de fermeture de l'angle tronc/cuisses, permettrait à la rotation transversale de s'accroître. Les masses se rapprochent alors de l'axe de rotation (schéma 16).

Fosbury étend ensuite ses jambes sur les cuisses. Cette action, qui lui per-

met de soulever ses pieds haut au-dessus de la barre, semble avoir pour inconvénient un nouveau freinage de la rotation. De même l'écartement des bras qu'il réalise, certainement dans un réflexe de défense, au moment de son arrivée dans la fosse (schéma 18). Il semblerait peut-être souhaitable de maintenir l'accélération de la rotation et d'agir par une « mise en boule » tendant à rapprocher:

- le menton de la poitrine
- le tronc des cuisses
- les talons des cuisses.



Tout ceci paraîtrait mécaniquement souhaitable et est amorcé par Fosbury. Ces actions complètement réalisées, il semble qu'à partir d'une certaine hauteur, à déterminer, la chute puisse s'effectuer sur les genoux, après une rotation complète.

De toute façon, ces actions amènent inévitablement une descente du bassin; elles ne pourront donc avoir lieu que lorsque celui-ci aura dépassé l'aplomb de la barre.

Tout au long de ces lignes, nous n'avons pas cherché à démontrer la supériorité du « Fosbury Flop » sur une autre technique, quelle qu'elle soit. L'avènement de cette technique n'est qu'une possibilité nouvelle offerte aux sauteurs.

Une polémique est ouverte: ventral ou Fosbury Flop? Nous dirons que chacun de ces styles a ses avantages et ses inconvénients. Chacun ses points de supériorité sur l'autre.

Le premier est plus économique, il permet une meilleure esquive, un franchissement avec un centre de gravité plus bas par rapport à la barre. Il est, d'autre part, parvenu à une perfection technique quasi totale.

Le second donne priorité à l'impulsion. Des calculs mathématiques ont été faits qui, dans l'absolu, donnent une élévation du centre de gravité supérieure de 20 à 40 cm à celle permise par un saut avec élan rectiligne. De plus, toutes les actions tendent à une verticalité de l'impulsion, difficile à obtenir en ventral, où toutes les forces vont dans la même direction.

Si l'esquive est moins bonne qu'en ventral, elle peut certainement être améliorée. Il faudra certainement adapter les méthodes d'entraînement, et notamment celles de musculation, pour préparer des groupes musculaires à un travail auquel ils ne sont pas habitués.

Pour conclure, on prétend que le Fosbury ne peut convenir qu'à des sauteurs à détente brève. S'il y a des sauteurs ayant une détente plus brève que d'autres, il est probable qu'en majeure partie, la vitesse d'impulsion est conditionnée par la forme du saut.

En ventral, le lancer de jambe libre tendue impose une surcharge telle à la jambe d'appel du sauteur que sa réaction ne peut être rapide.

## Quelques chiffres

Pour les commodités du calcul, nous assimilerons le sauteur à son centre de gravité.

### Les facteurs de l'élévation

1. La force d'impulsion (détente) propre à chaque sauteur.

Pour s'élever, chaque sauteur dispose d'une force propre  $\vec{F}$  opposée et supérieure à son poids ( $\vec{P} = \vec{Mg}$ )  $g$  étant l'accélération gravitaire.

Nous fixerons arbitrairement cette valeur à 70 cm.

2. La transformation de l'énergie horizontale en énergie verticale.

### Théorème de l'énergie cinétique

$V$  étant la vitesse acquise au cours de l'élan.

$V_r$  étant la vitesse résiduelle après l'impulsion.

Le travail accompli par le sauteur peut être calculé selon la formule:

$$W = \frac{1}{2} M V^2 - \frac{1}{2} M V_r^2$$

En réalité, la transformation de l'énergie horizontale en énergie verticale ne peut être totale et dépend, entre autres choses, des possibilités musculaires du sauteur.

Nous fixerons un coefficient restrictif  $W$  et tel que

$$0 < a < 1$$

Nous attribuerons arbitrairement à  $0$  une valeur de  $0,5$ .

Cette valeur pourrait être précisée par des mesures à effectuer.

### Définissons

$H$  = élévation totale

$h$  = élévation due à la vitesse horizontale

$h'$  = élévation due à la poussée =  $0,70$  cm.

$$h = H - 70 \text{ cm}$$

Le travail effectué par la course du sauteur sera:

$$(a = 0,5)$$

$$a \left( \frac{1}{2} M V^2 - \frac{1}{2} M V_r^2 \right) = Mgh$$

d'où

$$0,5 \left( \frac{1}{2} M V^2 - \frac{1}{2} M V_r^2 \right) = Mgh$$

d'où

$$\frac{1}{4} M V^2 - \frac{1}{4} M V_r^2 = Mgh$$

$$\frac{1}{4} V^2 - \frac{1}{4} V_r^2 = gh$$

Cette relation montre que la masse du sauteur n'intervient pas dans son élévation.

..... et que  $h$  sera maximum quand  $V_r = 0$ .

### Calcul de la durée du saut

Au sommet de sa trajectoire, le sauteur possède une vitesse verticale nulle.

L'équation du mouvement est alors:

$$Z = \frac{1}{2} g t^2 \rightarrow \sqrt{\frac{2H}{g}} T$$

Or, le temps de montée est égal au temps de descente et le saut dure donc:

$$2T = 2 \sqrt{\frac{2H}{g}}$$

Le sauteur ayant conservé une vitesse horizontale  $V_r$  retombe à une distance:

$$L = 2T V_r$$

d'où nous tirons

$$L = 2 \sqrt{\frac{2H}{g}} V_r$$

$$L = V_r \frac{8H}{g}$$

$$\frac{1}{4} V^2 - \frac{1}{4} V_r^2 = gh$$

$$\text{d'où } V_r^2 = V^2 - 4gh$$

$$L^2 = V_r^2 \left( \frac{8H}{g} \right)^2$$

$$L^2 = \left( V^2 - 4g(H - 0,70) \right) \frac{8H}{g}$$

$$L^2 = \left( V^2 + 4g \cdot 0,70 - 4gh \right) \frac{8H}{g}$$

$$L^2 = \left( \frac{8V^2}{8} + 22,4 - 32H \right) H$$

Si, pour la facilité des calculs, nous fixons  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , nous obtenons:

$$L^2 = (0,8 V^2 + 22,4 - 32H) H$$

$H$  sera maximum pour  $L = 0$  et  $H = 0$ , si nous fixons  $V = 8 \text{ m/sec.}$ , vitesse attribuée à Brumel au cours de certains de ses sauts, nous obtenons:

$$52,2 + 22,4 - 32H = 0$$

Soit  $2 \text{ m } 30$ . C'est un maximum théorique qui donnerait un saut à plus de  $3 \text{ m}$ , mais en retombant au point d'appel.

D'autre part, nous avons vu que toute l'énergie de l'élan ne pouvait pas être transformée en travail vertical et nous avons utilisé un coefficient  $a$  fixé à  $0,5$ . Une étude expérimentale permettrait de le fixer plus près de sa vraie valeur, qui, en fait, dépendra de chaque sauteur (morphologie, puissance).

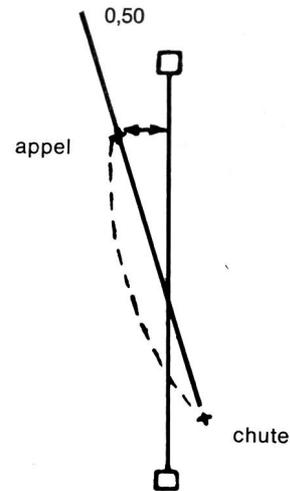
Cependant, ce résultat permettra des comparaisons intéressantes pour diverses formes de saut.

$$H = 0 \rightarrow L = 0$$

c'est le cas où le sauteur ne réagit pas et continue son élan à la même vitesse ( $V_r = V$ ).

### Il n'y a pas de longueur de saut

Les calculs qui permettent de tracer la courbe  $H$  en fonction de  $L$  sont longs et ne présentent pas d'intérêt, ils ne sont pas reproduits ici.



Si le centre de gravité est à la verticale de l'appel au moment de la poussée (ce qui est souhaitable) pour les hauteurs envisagées sur cette courbe, il faut une distance de  $50 \text{ cm}$  par rapport à la barre.

$$L = 0,50 \times \frac{1}{\text{tg } 25} \text{ soit } 2 \text{ m. } 50$$

du point d'appel au point de chute.

Ce qui donne, en se référant à la courbe qui suit, une hauteur de  $20 \text{ cm}$  inférieure à  $H$  maximum théorique.

Plus l'on saute haut, plus il faut éloigner l'appel de la barre, donc augmenter  $L$ .

Ceci accroît la différence entre la hauteur réelle du saut et  $H$  maximum.

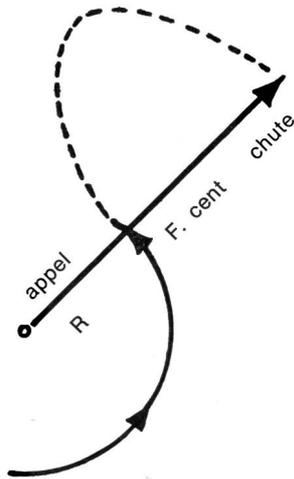
### Là intervient la technique Fosbury

Sur un élan courbe, le sauteur peut annuler totalement sa vitesse horizontale, donc il se trouve alors dans le cas où  $V_r = 0$ .

Ce qui lui permet, comme nous l'avons montré lors des calculs précédents, d'atteindre  $H$  maximum sans retomber sur son point d'appel.

# Entraînement de base pour le football

P. Juillerat



En effet, il sera alors soumis à une force centrifuge:

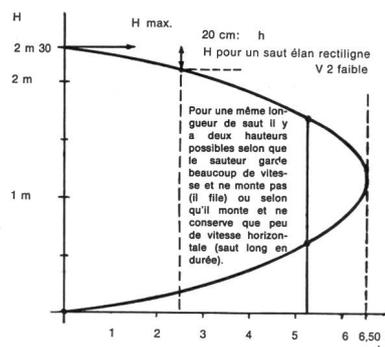
$$F_c = M \frac{V^2}{R}$$

Il lui suffit alors de jouer sur V et R pour régler cette force et assurer une longueur de saut suffisante.

Le sauteur gagnera en élévation le Ah fixé à 20 cm précédemment, mais qui peut varier considérablement.

En faisant le même calcul avec des valeurs différentes pour V, l'angle de l'élan, etc., on a trouvé jusqu'à 40 cm. Nous dirons en conclusion qu'un élan courbe permet de se rapprocher de H Max beaucoup plus facilement qu'avec un élan rectiligne.

## Courbe de relation entre la hauteur du saut et sa longueur



La respiration est la base de la culture physique.

Les exercices d'équilibration et de coordination sont la base de l'entraînement technique du football, et de tous les sports d'équipe en particulier.

## Équilibration

L'utilité des exercices d'équilibre

Dans la vie courante, le défaut d'équilibre est, plus souvent qu'on ne le pense, la cause de nombreuses chutes, aussi bien que de nombreux accidents. Celui qui a le sens de l'équilibre se tire d'affaires là où un autre a une réaction mal calculée, ou un manque de réaction qui peut lui être fatal.

## Le sens de l'équilibre

Il ne faut pas prendre le mot «sens» dans son acception habituelle concernant l'usage de la vue ou des sens. Le sens de l'équilibre est tout simplement la faculté que possède chacun plus ou moins pour réagir aux pertes d'équilibre. C'est une forme très importante de l'adresse, et il permet de diminuer certains efforts pour assurer un meilleur rendement de travail.

## Le réflexe d'équilibre et sa limite d'action

Le réflexe d'équilibre est la faculté de réagir inconsciemment, et plus ou moins à propos et à temps, à toutes causes tendant soit à déranger le corps d'une position voulue, soit de le faire choir. C'est une faculté d'ordre nerveux. La notion de réflexe d'équilibre permet enfin de préciser la notion de stabilité des attitudes du corps. Une attitude est stable lorsqu'elle n'exige aucun effort réactif volontaire. Elle est instable lorsqu'elle nécessite, pour son maintien, des efforts conscients et une attention soutenue. L'état d'équilibre du corps humain n'est jamais parfait ou absolu comme celui d'un corps inerte. Le corps humain oscille continuellement et n'est maintenu d'aplomb que par des mouvements réactifs incessants, involontaires ou volontaires. Les oscillations sont très variables d'intensité; les unes sont nettement visibles, les autres, d'amplitude infime, sont inappréciables à

l'œil. C'est ce qui fait dire: l'équilibre est une somme de déséquilibres.

## Principe fondamental d'équilibre

1. Alternier le plus possible les périodes d'effort et de relâchement musculaire et nerveux.
2. Rappeler et contre-rappeler (réchappes). – Rappeler consiste à exécuter à propos et à temps le mouvement, ainsi que le geste suffisant pour maintenir ou rétablir l'aplomb du corps. Toute tenue du corps en équilibre n'est qu'une suite de rappels ou de contre-rappels de toutes sortes et en tous sens. Le rappel a lieu de deux manières: par «temps» brusque des membres du tronc ou de la tête, ou du corps tout entier; par «coulé», c'est-à-dire par un mouvement lié, lent et souple. C'est une question d'opportunité. Un «temps» brusque réussit là où un «coulé» serait insuffisant ou sans effet, et inversement.
3. Prévenir, agir ou réagir par des mouvements ondulatoires préparatoires des hanches, et surtout des rotations plutôt que des mouvements pendulaires du tronc.
4. Réduire l'amplitude des mouvements au minimum indispensable.
5. Rechercher l'indépendance des mouvements.
6. Constituer un balancier corporel; utiliser certaines parties du corps comme contre-poids.
7. Ne jamais tenter d'exécuter un mouvement, un changement d'attitude ou une action complémentaire sans être en état d'équilibre ou au point mort de l'équilibre.
8. Prendre un repère visuel: la fixation du regard sur un point précis est indispensable pendant la durée d'exécution d'un effort de maintien ou de rétablissement de l'aplomb. Il faut que l'exécutant puisse déterminer le sens et l'intensité des oscillations d'un côté ou de l'autre de la verticale. La principale faute des débutants est de laisser errer le regard pendant la période active de l'effort, ce qui les empêche d'effectuer des mouvements réactifs de sens convenable. La fixation du regard est une des causes de la

fatigue rapide. A l'entraînement, la fermeture des yeux est un excellent exercice.

#### Valeur de l'équilibrisme

L'équilibrisme réclame et développe avant tout des qualités d'essence mentale et nerveuse. Se maintenir d'aplomb est affaire de jugement, de décision prompte et de bonnes transmissions nerveuses assurant la coordination des mouvements réactifs. Les exercices d'équilibre sont parmi les meilleurs pour corriger les maladroités, les incoordonnés et, en général, tous ceux qui manquent de précision ou de sûreté dans leurs mouvements aussi bien que de réflexion, de jugement, de décision quand il s'agit de déterminer le geste à faire ou la mesure à prendre pour sauver la situation ou se préserver d'une chute. En dehors de leur action sur l'affinement des centres nerveux et le développement de l'«intelligence musculaire» peut-on dire, les exercices d'équilibre comptent parmi les plus importants des exercices de développement des muscles de la taille (droits, obliques et lombo-sacré). Il n'est pas un seul exercice d'équilibre qui ne demande d'abord des contractions minimes ou intenses, des muscles de cette région du corps. Pour le footballeur en particulier, les muscles équilibreurs les plus fins et les plus importants sont ceux des pieds (dans la couche profonde, ce sont les plus petits). Pour s'en convaincre, essayons de mettre un pied l'un devant l'autre sur une même ligne, et l'on sentira toutes les oscillations qui partent de cette base plantaire. Ensuite viennent les équilibreurs plus grossiers, les adducteurs en particulier et leurs antagonistes, les abducteurs de la hanche.

#### Physiologie de l'équilibre

Il est intéressant de noter que l'équilibrisme, considéré dans l'ensemble de ses applications, est un exercice des plus complets. Presque tous les organes du corps interviennent, isolément ou conjointement, pour maintenir l'aplomb du corps ou prévenir un déséquilibre. Ainsi entrent en jeu, en dehors du système nerveux dont l'action est constante et prédominante: les organes de la respiration, de la circulation et de la digestion, dont le

moindre trouble, même passager, suffit pour altérer les conditions d'équilibre du corps; les organes du mouvement (os, articulations, muscles) qui assurent les réactions nécessaires; enfin, certains organes des sens, comme la vue, le toucher (tactilité des mains et des pieds principalement), l'ouïe, qui remplissent le rôle d'avertisseurs et de contrôleurs de l'état d'équilibre. L'exécutant est d'autant plus apte à maintenir un état d'équilibre dans les conditions données qu'il possède des organes plus parfaits ou mieux développés, qu'il est capable de supporter et de suppléer, par compensation à une déficience momentanée ou constante de l'un d'eux, qu'il est enfin plus sensible aux avertissements de ses appareils nerveux et sensoriels.

#### Critères des réflexes d'équilibre

1. Base plus grande que ses deux pieds = réflexe faible
2. Base de la largeur des deux pieds = «moyens» moyen
3. Base de la largeur d'un pied = réflexe supérieur
4. Base sur fil de fer = réflexe d'artiste et d'acrobate

Défauts: Les raideurs générales; les gestes saccadés intempestifs, brusques ou larges; les rattrapes à contre-sens; le regard trop mobile, mal assuré; la crainte du vide et le vertige.

#### Coordination musculaire

La coordination des mouvements se perfectionne par l'exercice, mais souvent elle est instinctive, et parfaite dès la naissance pour certains actes naturels.

L'adresse des jongleurs et des équilibristes est due à la culture du centre musculaire et à l'éducation des muscles antagonistes.

Ces derniers jouent un rôle des plus importants, et il est impossible de comprendre certains faits de la fatigue si on ne se rend pas compte de leur action. Autant les muscles antagonistes facilitent le mouvement lorsqu'ils ont une action précise et modérée, autant ils peuvent l'entraver quand ils rentrent en jeu d'une façon modérée et mal à propos. Le travail de coordination a pour effet immédiat

d'économiser la force dépensée; elle se perfectionne par l'exercice répété, précédé d'équilibration. Tous les mouvements coordonnés demandent l'entrée en jeu de trois facultés maîtresses: sensibilité, qui nous indique l'intensité du travail du muscle; jugement, qui nous en fait apprécier l'effet préalable; volonté, qui décide le mouvement et en détermine l'exécution.

#### Coordination des mouvements lents

Les actes sont coordonnés pendant qu'ils s'exécutent au fur et à mesure qu'ils se succèdent.

#### Coordination des mouvements rapides

Prompts et soudains, ils doivent être coordonnés à l'avance. Les muscles doivent suivre une préparation par l'influx nerveux.

#### Coordination neuro-musculaire

Un grand nombre de groupes musculaires se mettent en action pour réaliser un mouvement quelconque. Cette synergie préside à la coordination des mouvements, indispensable pour accomplir efficacement et aisément les gestes les plus compliqués et les plus délicats comme les plus simples. Deux muscles antagonistes sont les régulateurs l'un de l'autre; quand ils se font opposition dans une juste mesure, les mouvements sont précis et bien coordonnés. En définitive, l'adresse et l'art d'utiliser ses forces dépendent uniquement de l'éducation du système nerveux. C'est une affaire d'ordre dans les excitations des muscles. Un géant, ivre ou paralysé, n'a que faire de sa force, il sera facilement abattu par un nain plus adroit et plus conscient. L'homme bien coordonné utilise au mieux son énergie, ses mouvements sont harmonieux, et, chez lui, tout concourt à l'exécution de l'acte voulu. Il joue de ses muscles comme un savant organiste sait jouer de son clavier. L'enfant et le maladroit sont des brouillons qui gaspillent leurs forces sans produire d'effet utile; ce sont de pauvres organistes ne faisant sortir de leurs instruments que des sons discordants. La raideur des mouvements ne doit pas

être confondue avec la raideur articulaire, avec l'ankylose; elle est uniquement due à l'action désordonnée des muscles, aux forces qui se contraignent au lieu de s'aider et de s'harmoniser. C'est la raison pour laquelle il est extrêmement important de connaître la base et de chercher la qualité du geste avant la quantité, et surtout ne pas aller trop vite. La condition essentielle pour obtenir l'équilibre (avant la coordination) et cette dernière, c'est la répétition fréquente des mêmes actes.

Les mouvements s'associent et se coordonnent comme on les exécute, bien ou mal; la coordination devient ensuite chose acquise; l'habitude une fois contractée, il est bien difficile de la changer.

Il y a autant de coordinations spéciales qu'il y a de métiers manuels ou artistes. Dans les sports par exemples, l'escrime bat le record de la coordination neuromusculaire. Enfin, la beauté et la grâce du mouvement sont la conséquence d'une parfaite coordination: l'eurythmie (harmonie) et la callisthénie (calligraphie du geste).

Un mouvement n'est pas beau s'il n'est pas correct, précis ou bien défini. Il doit être d'accord avec sa fin et le résultat utile obtenu économiquement.

#### Stylisation

La stylisation est la composante de l'équilibration et de la coordination; elle donne ce qu'on appelle le « style aérien et léger », que tout footballeur devrait avoir sur le terrain comme le danseur sur son plateau.

Qualités dominantes du footballeur (par ordre de valeur)

1. Détente
2. Résistance
3. Adresse
4. Vitesse
5. Souplesse

La détente et la vitesse sont deux qualités de jeunesse; elles dépendent de la tessiture des tissus en particulier du fuseau musculaire. Ce sont deux qualités qui se perdent au fur et à mesure que l'on prend de l'âge; elles ont leur rendement maximum entre 14

et 16 ans, en fin de croissance, elles diminuent déjà.

La résistance est la résultante de l'entraînement respiratoire (durée du match). Travailler la course suivant la place occupée dans l'équipe; rapide – moyenne – lente. Insister sur l'amplification thoracique; tout footballeur devrait avoir au moins 10 c/m de différence. La capacité vitale est fonction du développement du grill thoracique. Un minimum de 4 l. est nécessaire.

L'adresse est la résultante de la coordination entraînée préalablement par les exercices d'équilibre. On ne peut pas atteindre la coordination sans avoir entraîné l'équilibre.

La souplesse est la qualité propre des articulations. La solidité de ces dernières doit être entraînée pour prévenir les nombreux accidents du footballeur, soit: entorses, luxations, déchirements et élongations.

#### Articulations

Les articulations sont les parties du corps dont le fonctionnement parfait a la plus grande importance pour l'exécution des mouvements. Aussi n'y en a-t-il aucune qui subisse plus qu'elles l'influence de l'exercice musculaire. C'est ce que l'on néglige le plus dans les entraînements où l'on donne la primauté davantage aux muscles. Pour s'en convaincre, il faut comparer la jointure qui a gardé une immobilité prolongée à celle qui a été soumise à des mouvements répétés. Celle qui agit beaucoup acquiert une merveilleuse facilité à se mouvoir; celle qui est restée dans l'inaction va vers la raideur et finit par s'ankyloser, et les os qui la composent arrivent à se souder entre eux. L'exercice d'un membre conserve à ses jointures toute leur mobilité et c'est là ce qui fait que les gymnastes et les escrimeurs en particulier, ainsi que les ai-kidoka gardent jusque dans leur vieillesse des mouvements souples et des attitudes juvéniles. On peut dire que de toutes les disciplines sportives sur le plan articulaire, c'est l'escrime et l'ai-kido qui sont les plus antiarthritiques de toutes. Pourtant, l'âge tend à incruster des sels calcaires sous les tissus de l'économie; les artères des vieillards sont dures et perdent leur élasticité; leurs tissus fibreux tendent à s'indurer et leurs ligaments sont ensevelis progressivement

par l'ossification. Mais le mouvement continu d'une jointure s'oppose au travail d'incrustation calcaire qui tente de l'envahir; le travail rend impossible l'ankylose et la dégénérescence calcaire des tissus fibreux; tant que l'homme fait agir ses muscles, il conserve la liberté de ses membres. La persistance de la fonction conserve l'intégrité de l'organe.

Les kinésithérapeutes sont placés pour le savoir et le constater, étant donné que 60 pour cent de nos patients sont des arthrosiques et des arthritiques.

Qualités de chaque équipier (morpho-physio-moteur)

Goal: grand, vif, adroit

Arrières: forts, doués d'une bonne détente

Demis: désintéressés, puissants et vifs  
Avants: combattifs, entreprenants, décidés et rapides

Mental: esprit d'équipe, vouloir vaincre.

Musculature (par ordre de valeur)

Fléchisseurs de la cuisse

(psoas, iliaque sont les principaux)  
droit antérieur (1er des accessoires) passe par-dessus la rotule qui fait levier; c'est le muscle du coup de pied. Le couturier, le tenseur du fascia-lata, les pectinés et les adducteurs, surtout le grand par ses fibres obliques, sont tous des accessoires des fléchisseurs de la cuisse.

Extenseurs du mollet (triceps sural) jumeaux et soléaire; ce dernier est le véritable propulseur dans la marche.

Fléchisseurs du pied  
jambier intérieur. Les extenseurs communs des orteils. L'extenseur propre du gros orteil et le péronée antérieur sont ses accessoires.

Inversion et éversion du pied  
jambier postérieur; longs et courts péroniers latéraux.

Cou et nuque (extension)

Trapèze (fibres sup.). Grand Complexus, Splénius de la tête et Splénius du cou.

Travail de la tête sur l'os frontal et pariétal

(ouvrir la bouche en sautant).

Abdominaux

Grands droits de l'abdomen, grands et petits obliques. Les muscles abdominaux sont pour le footballeur ce que

sont les lombaires pour les cyclistes. Ne jamais travailler les grands droits unilatéralement, mais faire des exercices de synthèse englobant surtout les muscles obliques à la fois.

#### Muscles les plus atteints chez le footballeur :

Les adducteurs de la cuisse, sujet d'élongation, voire de déchirements. Le muscle poplité est souvent déchiré chez le gardien de but. Le terrain lourd entraîne des ruptures du tendon d'Achille, surtout chez les longilignes aux mollets peu saillants. Les déchirures lèsent le plus souvent les muscles polyarticulaires qui ont les insertions croisant deux articulations, en général les muscles longs. Surtout les ischio-jambiers), biceps crural, demi-tendineux et demi-membraneux.

Le droit antérieur du quadriceps (1er accessoire des fléchisseurs de la hanche) ne nuit qu'à son enveloppe aponevrotique et, de là, la fréquence de pseudo-déchirures superficielles. La rupture des adducteurs, fréquente chez les arrières centraux usant du «tacking» est notoire.

La part attribuée aux micro-traumatismes, fréquents dans certains syndromes pathologiques, est indéniable. Les observations que l'on a pu faire en médecine sportive sont fort probantes à ce sujet. Ainsi, après l'épicondylite des tennismen, des escrimeurs, vient s'inscrire le tableau traumatique. Il s'agit d'une lésion le plus souvent unilatérale des muscles de la voûte plantaire localisée à leur point d'insertion sur les butéosités postérieures et antérieures du calcaneum. Pour soulager la tension de ces muscles, l'auteur américain J. Woolnough, qui la signale, indique que l'on peut obtenir une sédation nette des douleurs grâce à l'emploi de bandes adhésives collantes non élastiques soutenant la voûte plantaire antéro-postérieure du pied atteint. Ce traitement peut être long, mais évite, à coup sûr, de sérieuses complications (épines calcanéennes). Mais la formule qui dit que «prévenir vaut mieux que guérir» est ici pleine d'actualité, qui incitera, peut-être, les sportifs à se bien chauffer avant de se soumettre à l'entraînement du stade.

#### Massages «sportifs»

Un athlète en pleine forme ne peut retirer qu'une fatigue supplémentaire d'une séance de claquage énergique de tous ses muscles combinée avec des tapotements – chère aux «techniques italiennes» (également en Allemagne) – et des claques vigoureusement appliquées; car ses muscles, auxquels on fait ainsi un massage «stimulant», auraient besoin, au contraire, d'un massage décongestionnant, et même, parfois, simplement sédatif. Cette coutume est encore, hélas, pratiquée par beaucoup de «soigneurs» ou pseudo-masseurs occasionnels dans les clubs de football qui ne veulent pas sacrifier la somme nécessaire en se procurant des kinésithérapeutes diplômés.

Au début d'un entraînement, un massage trop doux, comportant surtout des effleurages, ne peut avoir qu'une action insignifiante. A de rares exceptions près, c'est pourtant suivant l'un ou l'autre de ces procédés que le «massage sportif» est appliqué; il n'est presque jamais fait de différence, par le «masseur», entre les diverses conditions physiques dans lesquelles l'athlète se présente à ses soins. Ces erreurs sont causées par une insuffisance technique et l'ignorance de l'origine du mal.

#### L'importance du massage des points d'insertion

En général, on pense trop au corps charnu du muscle et l'on néglige les points d'insertion. N'oublions pas que les muscles exercent une traction, en se contractant, sur chacun des points d'insertion. Mais ceux-ci ne parcourent pas tous le même chemin. Celui qui est immobile ou animé du mouvement le plus réduit est le point d'insertion fixe; celui qui, au contraire, se déplace le plus dans l'espace est le point d'insertion le plus mobile. Mais les rôles peuvent changer, le point fixe devenant mobile et inversement; on dit alors qu'il y a interversion des points d'insertion. De là l'importance primordiale de la technique du MTP de Cyriax sur ces points d'insertion, ainsi que les postures de décontraction et d'«épongeage» du corps charnu pour l'élimination des toxines. C'est pourquoi, entre le mi-temps, il est

capital de rester en posture de triple flexion accroupi et adossé contre le mur en buvant une boisson chaude et un peu salée (Viandox par exemple). De même, contre les courbatures du quadriceps face antérieure de la cuisse, il est indiqué de se mettre en posture d'aiki, c'est-à-dire assis sur les talons, genoux fléchis et écartés de la largeur des deux poings. Sur 20 footballeurs examinés, je n'en ai vu aucun qui puisse rester dans cette position. Cela est dû à la rétraction des tendons du coup-de-pied en particulier et des ischio-jambiers. Il est de première importance pour un footballeur de travailler la souplesse articulaire de la cheville pour prévenir les entorses.

#### La musculature abdominale

Si, pour les cyclistes, les «reins», plus exactement les lombes, sont les points-clés de l'effort dynamique (dans le jargon cycliste, les lombes sont «la boîte à vitesses»), chez le footballeur, ce sont les abdominaux en général, sans négliger surtout les obliques. C'est pourquoi il existe un ou deux exercices-clés de synthèse, qui travaillent non seulement les grands droits, mais surtout les obliques, que l'on néglige en particulier. Certains exercices de synthèse des abdominaux peuvent être exercés cent fois de suite. Je ne voudrais pas terminer cet article sans remercier les nombreux confrères français et belges qui m'ont écrit pour m'encourager à poursuivre cette rubrique sur les massages des sportifs. Un seul confrère suisse de Genève m'écrit cette formule peut-être vraie, mais négative:... «Dans le contexte politico-économique helvétique qui débouche sur le problème de la mentalité, tout cela est impossible... Donc, toute votre action, aussi louable soit-elle, est vouée à l'échec.» Le nombre de sympathiques correspondants me prouve que ce n'est pas un échec.

Nous, les hommes, avons admirablement su organiser une partie de notre vie, le travail; mais nous avons oublié de mettre de l'ordre dans l'autre partie, le loisir.

Bernard Shaw

## Concentration

Le rédacteur en chef étric  
dans le «Tip»:

Assistant aux Jeux olympiques de Mexico par l'intermédiaire de la télévision, j'ai toujours pu remarquer combien sont différents les modes de préparation d'un départ ou d'un essai des divers athlètes. Je parle de la multitude des disciplines sportives et en particulier de l'athlétisme.

Un des exemples les plus impressionnants et des plus dignes d'être imité, fut bien celui du sauteur en hauteur américain Dick Fosbury. Non pas pour sa nouvelle technique originale, mais surtout pour sa capacité de concentration. Il se préparait déjà des minutes entières avant son tour. Il sautillait loin du lieu de compétition, là où il passait inaperçu. En ce moment il était étranger au monde. Il semblait méditer et répéter dans le plus petit détail le déroulement compliqué des mouvements qu'il devrait accomplir. Il décontracta son corps jusqu'au plus petit muscle, se tournant et retournant. Il resta plié sur lui-même, mais semblait spirituellement complètement décontracté. Lorsqu'il fut appelé, il vérifia à nouveau minutieusement les marques de son élan. Lentement, presque soucieux, il ôta son survêtement fixant la barre qu'il voulait et qu'il devait franchir.

Encore quelques instants de décontraction. Son entourage n'existait plus pour lui. Son corps se tendit et ce fut le premier pas...

Un pas énorme qui ne permettait plus aucune incertitude ni hésitation. Pour Dick Fosbury le chemin de retour s'effondra derrière lui. L'élan, exploité jusqu'au dernier centimètre, devient une marche forcée, une course vers l'avant dans le sens le plus large du mot.

Je n'ai vu que peu d'athlètes s'engager d'une façon aussi intensive et calme, des athlètes qui semblaient planifier ce qu'ils allaient faire. Mais c'est aussi grâce à une préparation aussi précise et intensive que peu d'entre eux ont échoué. Le succès leur donne raison. J'espère que des milliers de sportifs suisses ont regardé et étudié attentivement de telles scènes, que des centaines d'athlètes suisses prendront un tel exemple pour idéal.

## Où va l'argent des parieurs?

Tous ceux qui se livrent aux concours de pronostics savent qu'une partie de l'argent qu'ils versent est rétrocedé aux divers mouvements sportifs. Ces attributions sont faites, après examen, par une commission spéciale de l'Association nationale d'Education physique (A. N. E. P.). Il est bon que le grand public soit tenu au courant. Cela lui donne confiance. Pour 1969, la part des bénéfices confiée à l'A. N. E. P. s'est montée à 3 1/2 millions auxquels vient s'ajouter une contribution de la Confédération de 345 000 francs. Cette somme n'est pas négligeable et surtout elle est virtuellement garantie, ce qui permet de donner, à l'avance, des assurances à ceux qui seront par la suite les bénéficiaires. Tout d'abord un fonds spécial qui n'est mis à contribution que progressivement sur une période de 4 ans, reçoit 300 000 francs destinés à la préparation et à la participation aux Jeux olympiques, tant d'hiver que d'été. Il est intéressant de savoir à ce sujet que l'A. N. E. P. a dépensé environ 65 000 francs pour les Jeux de Grenoble et 635 000 pour ceux de Mexico. Elle ne l'a pu que grâce à ce fonds. Ensuite la préparation à d'autres épreuves internationales dans lesquelles nos couleurs sont engagées a pu disposer de 250 000 francs, tandis que 350 000 autres permettaient la participation à ces compétitions. Puis vient un des postes les plus importants, celui qui concerne l'encouragement au sport d'élite. Il ne s'agit pas moins de 700 000 francs. On peut être certain que cette somme est judicieusement utilisée, car on a enfin compris en haut lieu qu'il convenait de redorer notre blason. Pour cela il nous faut des champions. Pour en aligner il faut les préparer. C'est à quoi s'emploient aussi bien le comité olympique suisse, l'A. N. E. P., les Fédérations nationales, l'Ecole de sport et de gymnastique de Macolin, que la Confédération, par l'intermédiaire du Département militaire fédérale.

### Bien d'autres besoins!

Les subventions aux associations-membres, au nombre de 57 rappelés-le, atteignent, uniquement pour

les cours, 400 000 francs. Le tir, c'est-à-dire la Société suisse des Carabiniers en touche, de son côté, 160 000. Le montant le plus élevé va aux places de gymnastique et de sport, qui ne seraient ni transformées, améliorées, agrandies, et même créées, sans cet apport fixé à un million, pour 1969. Des subsides ont été accordés à fonds perdus; d'autres sous forme de prêts. Trente-sept requérants, affiliés à douze fédérations pour des objets situés dans seize cantons, ont été d'abord satisfaits. Puis vingt autres ont suivi. Il y a là une aide efficace qui rend les plus signalés services.

Enfin, une somme de 210 000 francs comporte les subventions aux services médico-sportifs et aux examens qui dépendent d'eux. Pour en revenir au million indiqué plus haut, on notera que 600 000 francs ont été versés aux places de sport, considérées comme d'intérêt national; 330 000 francs à celles d'intérêt régional ou même, en ce qui touche les villes, local; et 70 000 francs ont été versés à une réserve spéciale pour les cantons de montagnes. Comme on le constate, on a pensé à tout ou presque.

Comme les concours de pronostics tentent toujours plus de monde, la part versée par la société organisatrice à la Commission de l'A. N. E. P., ne peut aller qu'en augmentant. Celle-ci, face à l'avenir, peut donc tabler sur des sommes presques fixes. Squibbs

La meilleure cure est une  
cure de culture physique.

Les excursions à pied  
prennent et redonnent de  
l'énergie.