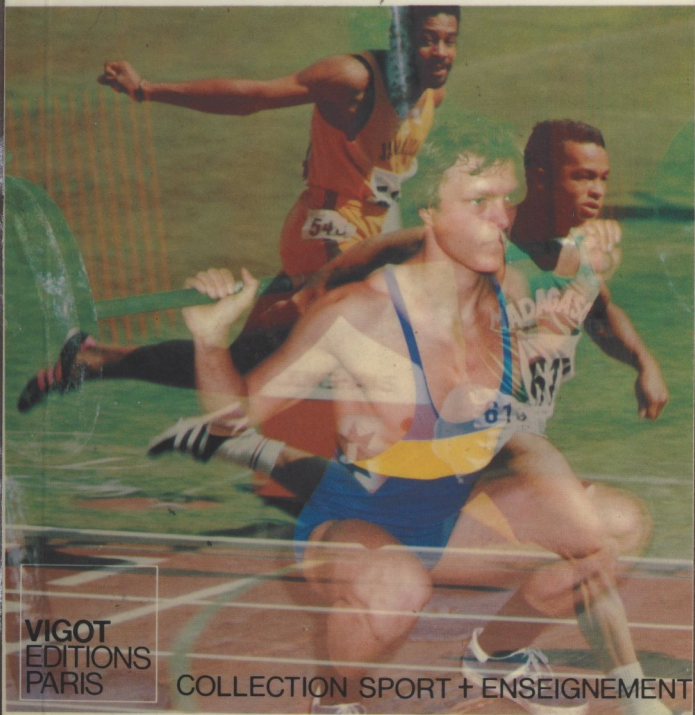


# la musculation

Le guide de l'entraîneur

Georges LAMBERT



**VIGOT**  
EDITIONS  
PARIS

COLLECTION SPORT + ENSEIGNEMENT

79  
715

# muscultation

297  
février 80

V  
1090  
(28)

CHEZ LE MÊME EDITEUR

1. J.W. Perrott  
ANATOMIE APPLIQUEE AUX  
PROFESSEURS ET ETUDIANTS EN  
EDUCATION PHYSIQUE
2. Whiting  
PSYCHOLOGIE DU SPORT  
(Textes choisis)
- TRAITE D'ATHLETISME (3 vol.)
3. Desson / Drut / Dubois / Hebrard /  
Hubiche / Lacour / Maigrot  
Vol. 1 LES COURSES
4. C. Fleuridas / W. Fourreau / P. Hermant  
/ R.J. Monneret  
Vol. 2 LES LANCERS
5. Houvion / Prost / Raffin Pelloz  
Vol. 3 LES SAUTS
6. J. Baril  
LA DANSE MODERNE
7. B. Knapp  
SPORT ET MOTRICITE
8. A. Bodo Schmidt  
GYMNASTIQUE RYTHMIQUE  
SPORTIVE
9. Geoffroy H.G. Dyson  
MECANIQUE EN ATHLETISME
10. P.V. Karpovich et W.E. Sinning  
PHYSIOLOGIE DE L'ACTIVITE  
MUSCULAIRE
11. J. Génety  
TRAUMATOLOGIE DU SPORT
12. E. Thill / J. Caja / R. Thomas  
MANUEL DE L'EDUCATEUR  
SPORTIF  
(PREPARATION AUX BREVETS  
D'ETAT)
13. A. Methiaz  
LE SKI DE FOND
14. Fox / Matthews  
INTERVAL TRAINING
15. B. Jeu  
LE SPORT, L'EMOTION, L'ESPACE
16. E. Battista / J. Vivès  
EXERCICES DE GYMNASTIQUE  
(gymnastique moderne)
17. A. Noret / L. Bailly  
LE CYCLISME
18. H. Käsler  
LE HANDBALL
19. LE TENNIS
20. P. Vial / D. Roche / C. Fradet  
LE JUDO
21. K. Dietrich  
LE FOOTBALL
22. G. Dürrwächter  
LE VOLLEY-BALL
23. G. Bosc et B. Grosgeorges  
L'ENTRAINEUR DE BASKET-BALL
24. C. et R. Piard  
LA GYMNASTIQUE SPORTIVE  
FEMININE
25. C. Bayer  
L'ENSEIGNEMENT DES JEUX  
SPORTIFS COLLECTIFS
26. G. Bonnefond  
AIKIDO  
(mémento de la formation commune et  
spécifique)
27. G. Lambert  
HALTEROPHILIE  
(Le guide du spécialiste)
28. G. Lambert  
MUSCULATION  
(Le guide de l'entraîneur)

71  
Georges LAMBERT

Professeur d'éducation physique  
Ex-entraîneur national d'haltérophilie

# La musculation

« Le guide de l'entraîneur »

EDITIONS VIGOT

23, rue de l'Ecole-de-Médecine 75006 Paris

1979

DL-11-07-1979-18534



Illustrations de M. DADE.  
Photo couverture: G. IUNDT.

© Editions Vigot  
Dépôt légal - 2<sup>e</sup> trimestre 1979 - I.S.B.N. 2-7114-0  
Imprimé en Belgique

ISSN 0339-2015

# Table des matières

---

<i>Introduction</i> .....	9
<i>Première partie. Sport et musculation</i> .....	11
<b>A. Les qualités physiques</b> .....	11
<i>Les six qualités physiques</i> .....	12
La coordination .....	12
La souplesse .....	12
La force .....	13
La vitesse. <i>Le temps de réaction. La vitesse d'un mouvement isolé. La vitesse d'un mouvement opposé à une résistance. La fréquence gestuelle</i> .....	14
La résistance .....	16
L'endurance .....	17
<i>Localisation des qualités</i> .....	17
<i>L'équilibre des qualités</i> .....	19
<b>B. Bases physiologiques de la musculation</b> .....	20
<i>Le muscle</i> .....	20
<i>Les autres organes</i> .....	28
Le cœur .....	28
Le système nerveux .....	29
Les reins .....	30
Le foie .....	30
Les poumons .....	30
Les articulations .....	30
Les hormones .....	31
<b>C. Principes d'entraînement</b> .....	31
La progressivité .....	32



L'alternance. <i>L'alternance travail — repos. Formes évolutives et alternées d'entraînement. L'alternance des intensités</i> .....	33
L'équilibre travail — récupération .....	35
La personnalisation .....	35
<b>D. La forme</b> .....	36
<b>E. Les exercices de musculation</b> .....	37
<i>Les exercices classiques</i> .....	38
Le squat. <i>Le squat barre sur la nuque. Le squat barre sur les clavicules. Le squat partiel. La respiration. Le squat avec impulsion. Le squat sur une seule jambe. Le squat sur une seule jambe sur plinth. Le squat barre contre le haut des cuisses</i> .....	38
Les mouvements simplifiés d'haltérophilie .....	44
Les exercices de lombaires .....	47
Exercice spécial pour le quadriceps .....	50
Exercices pour le mollet .....	51
Les développés .....	52
Les exercices de traction. <i>Le rowing debout. Le rowing proprement dit. Les tractions à la barre fixe. Le pull-over</i> .....	56
Les exercices d'un bras .....	61
Les exercices d'abdominaux. <i>Flexion tronc sur cuisses. Exercices pour le transverse. Flexion latérale du tronc. Exercices de torsion</i> .....	62
<i>Les exercices avec appareils de musculation</i> .....	68
La bobine Andrieu. <i>Le banc à ischio</i> .....	68
<i>L'effort de type isométrique</i> .....	70
<i>Les exercices dits spécifiques</i> .....	71
<i>Le circuit d'entraînement</i> .....	73
<i>La musculation avec et sans matériel</i> .....	74
<i>Les assouplissements dérivés de la musculation</i> .....	76
<i>Les étirements de la colonne vertébrale</i> .....	77
<b>F. Mise en œuvre de la musculation</b> .....	79
<i>Initiation à la musculation</i> .....	80
<i>Le placement articulaire</i> .....	80
<i>Les combinaisons répétitions-charges</i> .....	82
Travail de la force .....	82
Travail de la force-résistance .....	84
Travail de la résistance-force .....	85
Les associations force et vitesse .....	87
<i>Le choix des exercices</i> .....	89
<i>Age et sexe</i> .....	90
<i>Musculation, condition physique et culture physique d'entretien</i> ..	92

<i>Deuxième partie. Les recettes</i> .....	95
<b>A. La musculation en athlétisme</b> .....	95
<i>La musculation du lanceur</i> .....	96
Marteau .....	96
Poids .....	97
Disque .....	98
Javelot .....	99
<i>La musculation du coureur</i> .....	101
Vitesse .....	101
Haies .....	102
<i>La musculation du sauteur</i> .....	103
Saut en hauteur .....	103
Saut en longueur .....	104
Triple-saut .....	105
Saut à la perche .....	105
<i>La musculation du décathlonien</i> .....	106
<b>B. Les sports de l'eau</b> .....	106
Aviron .....	108
Canoë-kayak .....	109
Natation .....	109
<b>C. Les sports à catégories</b> .....	111
<i>Gain de poids</i> .....	112
<i>Perte de poids</i> .....	114
Lutte .....	118
Judo .....	119
Boxe .....	120
Boxe française .....	121
Haltérophilie .....	121
<b>D. Les sports de grand fond</b> .....	121
Course, marche et natation .....	122
Ski de fond .....	122
Cyclisme .....	123
<b>E. La gymnastique</b> .....	124
<b>F. Les sports à coordination oculo-motrice</b> .....	126
Sport automobile. Sport motocycliste. Tir au pigeon. Badminton. Gardiens de but. Tennis de table. Escrime. Tennis .....	126
<b>G. Les sports collectifs</b> .....	128
Volley-ball .....	131
Basket-ball .....	132



Hand-ball .....	132
Football .....	132
Rugby .....	133
Hockey .....	133
<b>H. Divers</b> .....	134
Ski alpin .....	134
Equitation .....	134
Golf .....	135
Patinage .....	135
Plongeon et tremplin .....	136
Tir .....	137
Voile .....	137
Water-polo .....	138
Pentathlon .....	138
 <i>Troisième partie. La récupération</i> .....	139
<b>A. Le repos</b> .....	139
<i>Le sommeil</i> .....	139
<i>La relaxation et le relâchement musculaire</i> .....	140
<i>Les soins du sportif</i> .....	142
Conseils pratiques .....	143
<b>B. L'alimentation</b> .....	144
<i>Réduction du temps de digestion</i> .....	144
<i>Les besoins du sportif</i> .....	145
<i>Les rations alimentaires</i> .....	148
Exemples de menus .....	148
La ration de secours .....	149
La ration de compétition .....	149
La ration d'attente .....	149
Les autres repas .....	150
<b>C. Le surmenage</b> .....	150
<i>Les indices</i> .....	151
<i>Traitement du surmenage</i> .....	151
<i>Diagnostic médical</i> .....	152
 <i>Conclusion</i> .....	153
 <i>Bibliographie</i> .....	155



L'apparition puis la mise en pratique de la musculation s'inscrivent dans la logique de l'évolution des méthodes d'entraînement: d'abord axées sur l'augmentation du nombre de répétitions du geste sportif lui-même, celles-ci explorèrent ensuite et parallèlement les formes voisines de l'effort sportif... elles découvrirent ainsi la musculation.

Considéré, aujourd'hui, comme l'élément de base de la musculation, paradoxalement, le sport haltérophile, trop orienté, lui aussi, sur la répétition du geste sportif, ignore pendant longtemps l'utilité des exercices d'assistance. Ces derniers apparurent aux Etats-Unis en raison de la perméabilité des courants culturistes et haltérophiles; ils ne pénétrèrent en France qu'après 1950, à la suite d'une gestation de quelques années, nécessaire à une difficile prise de conscience: la nouvelle suprématie des leveurs américains n'avait pas balayé, par accident, celle des Français de 1936. La parenté, reconnue maintenant, des lancers athlétiques et des levers haltérophiles a-t-elle contribué à introduire la musculation dans les milieux de l'athlétisme français? Peut-être. Un solide préjugé à l'égard de la force musculaire, synonyme, à cette époque, de muscles nouveaux et de mouvement lent, interdit une rapide osmose. Les quelques lanceurs français, tels R. Thomas et J. Darot, qui reçurent, les premiers, l'influence américaine, durent braver le scepticisme général et faire fi des prévisions funestes pour pratiquer l'haltérophilie. Néanmoins, les points de fixation se multiplièrent, d'abord dans les sports de l'athlétisme puis dans d'autres disciplines sportives, la diffusion étant meilleure de part en part de l'Atlantique qu'au travers des cloisons étanches nationales solidement établies derrière les remparts des idées reçues. Quelques 25 années après ses premiers pas en France, la musculation n'a pas encore pénétré tous les sports susceptibles de l'être, mais l'hostilité générale a pratiquement disparu, chassée par un courant qui s'amplifie peu à peu.

Donner ici une définition du mot «musculation» paraît presque superflu, tant il est entré dans le vocabulaire du sportif. Pourtant, et pour éviter la confusion d'un sens trop large qui lui est parfois accordé, il est préférable, d'entrée, de restreindre son acception à de justes proportions: pour nous, la musculation sera l'ensemble des procédés et moyens permettant d'améliorer la force musculaire associée ou non à une autre qualité physique.

Ce recours à la notion de qualité physique mérite, nous semble-t-il, une étude particulière. Ce sera, dans la première partie, l'objet du chapitre A, dont les thèses seront soutenues par une sélection de connaissances et de théories relatives à la physiologie (chap. B).

La musculation n'est pas « une » mais multiple dans ses formes; grosse consommatrice d'énergie, elle ne saurait être ajoutée à tel ou tel programme d'entraînement: elle doit être implantée au moment de la conception de l'ensemble. Ces deux remarques justifient l'extension de notre propos aux « principes d'entraînement » applicables aux activités physiques considérées dans leur ensemble (chap. C). Les quelques considérations sur « la forme » (chap. D) viennent dans le prolongement des principes d'entraînement dont elle est l'aboutissement recherché. Les deux derniers chapitres E et F de cette première partie traitent des aspects pratiques de la musculation: ils offrent aux entraîneurs les principaux matériaux et modes d'emploi destinés à la construction de plans d'entraînement adaptés; ils prodiguent les conseils indispensables tant pour effectuer correctement les exercices que pour éviter les plus fréquentes erreurs.

« Les recettes », deuxième partie de ce livre, délimite bien ses ambitions par son titre un peu péjoratif: ces « recettes » sont composées à l'intention de ceux que toutes les données de leur problème rebutent.

« Les moyens de récupération », troisième et dernière partie, pourraient être traités dans un ouvrage séparé. Ce serait une grave lacune tant le repos, la diététique, le massage, les soins, indispensables contrepois de tout entraînement sportif, sont fréquemment sous-estimés.

---

# Sport et musculation

---

## A. Les qualités physiques

Sens et appellations des qualités physiques ont évolué au fil des années, les divergences d'interprétation venant de ce que certains auteurs n'envisagent les termes que dans leur sens, issu des sciences physiques, alors que d'autres font intervenir des effets physiologiques. Nous nous garderons bien d'essayer d'innover en la matière et proposerons les acceptions les plus couramment retenues qu'elle qu'en soit l'origine.

Dans le monde entier, de multiples travaux ont été entrepris pour évaluer la valeur physique et tenter d'en dissocier les différents facteurs. Citons les importantes recherches, aux Etats-Unis, de Fleischman relatives à l'adulte, en Europe, d'Ozerewsky sur le jeune enfant. Malheureusement, aucune des nombreuses batteries de tests résultant de tous ces travaux n'a jamais fait l'unanimité. A titre d'exemple, signalons les tests retenus en 1970 par un « comité international pour la standardisation des tests de la mesure de la valeur physique » dont l'audience reste, cependant, limitée :

---

Force statique	- Dynamomètre manuel
Force dynamique	- Nombre de tractions à la barre fixe (plus de 12 ans) ou maintien en traction (moins de 12 ans).
Force explosive	- Lancer (500 g : plus de 12 ans) (200 g : moins de 12 ans). - Saut en longueur sans élan.
Force du tronc	- Nombre d'élévations du tronc, position couchée, mains à la nuque, en 30 secondes.
Vitesse	- Course de 50 m.
Endurance	- Course de 600 m (moins de 12 ans) 1.000 ou 2.000 m selon l'entraînement (garçons) 800 ou 1.500 m selon l'entraînement (filles).

---

## Les six qualités physiques

Coordination, souplesse, force, vitesse, résistance et endurance, vocables les plus communément employés\*, font ici chacun l'objet d'une courte étude.

### La coordination

« Action d'agencer des éléments séparés pour constituer un ensemble ». Bien que moins large, le sens accordé à ce mot par les sportifs est conforme à cette définition du dictionnaire : des suites d'actions et de relâchements musculaires, très précis en intensité et dans le temps, constituent tel ou tel mouvement du corps. Le mot « adresse » qui désignait précédemment cette qualité ne convient bien que pour quelques activités physiques : un bon basketteur est adroit, un bon nageur est... coordonné, les deux sont coordonnés. La coordination se cultive, chez le jeune, par l'utilisation d'une grande variété d'exercices. Ainsi se développe une faculté d'assimilation qui facilitera, plus tard, l'acquisition de tel ou tel geste sportif. Cela n'élimine cependant pas les dangers d'un apprentissage mal dirigé : une carrière sportive peut, en effet, être compromise par l'acquisition précoce de faux automatismes qui, en dépit d'incessantes prises de conscience et de corrections volontaires, tendent à réapparaître au moment de l'effort maxima.

Le sportif affligé d'une coordination médiocre, qu'il ait ou non bénéficié du type d'éducation préconisé ci-dessus, n'a pas nécessairement un avenir compromis : avec du temps, de l'application, de la persévérance, il peut acquérir « une » technique sportive et y exceller.

### La souplesse

La souplesse est la faculté d'effectuer des mouvements de grande amplitude. Elle est mesurée en degrés angulaires soit sous une forme active mobilisant des groupes musculaires des articulations concernées, soit sous une forme passive faisant appel à des forces extérieures. Ces deux mêmes formes, combinées ou non, sont utilisées pour cultiver la souplesse.

En pratique sportive, la recherche — longtemps préconisée — d'une très grande souplesse n'est que rarement indispensable : il suffit de l'amener au degré qui favorise la réalisation facile des mouvements, c'est-à-dire permettant d'atteindre des amplitudes légèrement supérieures à celles requises par le geste sportif. Le degré de souplesse à rechercher dépend donc, d'une part, des exigences du geste sportif et, d'autre part, des dispositions de chaque individu : certains sujets disposant d'une grande laxité éviteront les exercices d'assouplissement, d'autres n'auront qu'à entretenir cette qualité par un travail modéré. Enfin, en vue d'acquérir la souplesse indispensable à l'accomplissement correct de leur geste sportif, quelques athlètes auront à produire une somme de travail importante. Le dosage du travail relatif à cette qualité illustre l'un des grands principes de l'entraînement : la personnalisation ou l'adaptation des programmes de travail aux besoins et capacités individuels.

\* Bien que « l'équilibre » soit une qualité dont la manifestation est essentielle dans la grande majorité des activités sportives, nous admettons ici qu'elle est une forme de coordination.



## La force

La notion de force employée par les sciences physiques ( $F = m\gamma$  : appliquée à la masse  $m$ , la force  $F$  lui communique une accélération  $\gamma$ ) sert ici de support pour définir la force musculaire. La classique balance de commerce permet d'illustrer les lois de Newton: deux poids égaux s'équilibrent, le fléau reste immobile; si l'un des deux poids est augmenté, le fléau se met en mouvement :

- très lentement si le surplus est relativement faible,
- avec une accélération d'autant plus forte que la charge ajoutée est plus importante.

Ce même raisonnement est applicable en cas de réduction du poids.

Imaginons, maintenant, notre balance remplacée par un levier humain : le muscle se substitue alors à l'un des poids de la balance, un os matérialise le fléau de la balance. Nous retrouvons les trois possibilités déjà citées : en cas d'équilibre, le muscle maintient la position par une contraction « isométrique »; au cas où la charge est augmentée, le muscle s'oppose au mouvement par un effort de freinage, par une contraction dite excentrique : enfin, dans le troisième cas, celui qui intéresse plus particulièrement l'effort sportif, le muscle se raccourcit par une contraction de type concentrique.

Trois observations sont cependant indispensables pour compléter et pour redresser ce raisonnement :

a) L'expression « force musculaire » n'est employée, dans le milieu sportif qu'en cas de très forte opposition au mouvement, imposant à ce dernier une vitesse faible ou nulle.

b) Les points d'appui des leviers humains que sont les articulations sont rarement placés au milieu des deux forces qui s'opposent : fréquemment, le rapport des deux bras de levier en présence est de l'ordre de 1 à 10, de telle sorte qu'une charge de 10 kg est « équilibrée » par un effort musculaire équivalent à 100 kg\*.

c) Le raisonnement tenu plus haut s'applique en fonction d'une tension toujours identique. Or, les lois de la physiologie du muscle introduisent un facteur variable : lors d'efforts maximaux, les plus fortes tensions musculaires sont enregistrées au cours de contractions excentriques (effort de frein), elles sont ensuite moins fortes lors de contractions de type isométrique (équilibre), elles décroissent encore en fonction de la diminution de l'opposition et cela quelle que soit la volonté du sportif à vouloir appliquer la tension musculaire la plus forte. La loi issue de la physique selon laquelle force et accélération varient proportionnellement n'est donc pas applicable aux efforts musculaires.

En pratique sportive, les efforts de force répondant à notre définition sont assez fréquents :

- Les efforts de freinage (contraction excentrique) illustrés par la réception au sol du parachutiste ou du sauteur en hauteur n'ont, semble-t-il qu'un rôle accessoire dans l'établissement de la performance; cette remarque est justifiée pour ces deux exemples, mais ne l'est pas pour les très

\* Le cas, le plus simple, d'une tension musculaire exercée dans la même direction que l'action de la pesanteur est ici envisagé.



nombreux mouvements où un segment du corps lancé plus ou moins vivement doit être ensuite freiné par l'action des muscles antagonistes. Bien qu'impossible à évaluer, cette action est d'autant plus efficace qu'elle est plus forte, la force autorisant ici une intervention plus tardive;

- Les efforts de type isométrique, tels la croix de fer du gymnaste et quelques prises tenues de lutte et de judo, sont peu courants;
- Les efforts classiques (contraction concentrique) sont peu fréquents lorsqu'ils approchent ou atteignent, comme le relèvement de l'haltérophile avec une lourde barre sur les clavicules, les limites des possibilités du sportif.

Très nombreux sont, par contre, les efforts sportifs associant les qualités de force et de vitesse, de force et de résistance. Nous tenterons, un peu plus loin, de cerner ces questions.

### **La vitesse**

C'est la faculté d'effectuer tel ou tel mouvement dans un minimum de temps. La vitesse se manifeste sous plusieurs aspects :

- Le temps de réaction qui s'écoule entre un signal et le déclenchement du mouvement;
- La vitesse d'un mouvement isolé n'ayant à vaincre qu'une faible résistance extérieure;
- La vitesse d'un mouvement ayant à vaincre une opposition plus ou moins forte;
- La fréquence gestuelle.

### **Le temps de réaction**

Que le sens qui perçoit le signal soit l'ouïe, la vue ou le toucher, le temps de réaction est relativement indépendant des autres manifestations de la vitesse (Godik, Zatsiorsky). Ainsi, un homme peut-il avoir des réactions rapides suivies de mouvements relativement lents, ainsi est-il possible d'observer, chez un même individu, des réactions lentes et des gestes rapides. Lorsque le départ d'un mouvement nécessite une appréciation préalable, le temps de réaction est plus long : le gardien de but qui doit apprécier la force et la direction d'un tir, qui doit aussi décider du type d'action qui en résulte, ne peut réagir aussi rapidement qu'un coureur de vitesse au moment du départ. « L'anticipation » réduit ou annule le temps de réaction mais elle reste aléatoire : le jugement porté sur l'action possible de l'adversaire peut être erroné.

### *La vitesse d'un mouvement isolé*

Un mouvement très rapide est déclenché par une contraction forte qui lance le segment intéressé; le temps de contraction est beaucoup plus court que celui du mouvement dans son ensemble car cette contraction des muscles synergiques (muscles associés à l'accomplissement d'un même acte) est suivie par un relâchement de ces mêmes muscles et par une forte contraction des muscles antagonistes (action opposée à celle des muscles synergiques) dont le rôle de freinage est d'arrêter le mouvement. Ce freinage est essentiel pour sauvegarder

THOMAS: *La musculation* (Amphora).

THOMAS: *La réussite sportive* (P.U.F.).

*Encyclopédie médicale* (Quillet).

*Encyclopédie des sports* (Larousse).

*Exercice physiologie* (Falls Academic Press).

Memento, brevet d'Etat d'éducateur sportif (I.N.S.E.P.).

Revues: Bulletin de la F.I.H.C.

« Cinesiologie » (Revue trimestrielle des médecins du sport).

« Education physique et sports » (revue des anciens élèves de l'E.N.S.E.P.S.).

« L'haltérophilie moderne. »

Traduction et documentation I.N.S.E.P.

L'augmentation de la masse musculaire et, donc, du poids de corps est toujours accompagnée par une amélioration de la force. Cette influence est-elle aussi favorable sur les exercices combinant les qualités de vitesse et de force ? Une réponse très nuancée s'impose. Reportons-nous, pour cela, à des statistiques relevées auprès d'haltérophiles ayant accompli des performances de valeur internationale dans deux catégories différentes, c'est-à-dire avec un écart de poids de corps d'environ 10 %.

Chacun des trois mouvements haltérophiles (cette étude est antérieure à 1972, date de la suppression du développé) associe les qualités de force et de vitesse dans des proportions différentes. Ces dernières ne peuvent être appréciées objectivement aussi leur accordons-nous, arbitrairement, un certain nombre de points :

	<i>Force</i>	<i>Vitesse</i>
Développé	XXXXX	X
Epaulé-jeté	XXXX	XX
Arraché	XXX	XXX

Dans les mois qui suivent l'augmentation du poids de corps, les améliorations des performances sont, en moyenne, les suivantes :

Développé	+ 10 %
Epaulé-jeté	+ 3,5 %
Arraché	+ 2 %

A court terme, l'augmentation rapide de la masse musculaire a provoqué une amélioration non moins rapide de la force. Par contre, un léger recul de la vitesse peut être soupçonné en raison de la faible amélioration des performances des mouvements les plus dynamiques.

A plus long terme (2 à 5 ans) les progressions globales sont les suivantes :

Développé	15 %
Epaulé-jeté	8,5 %
Arraché	8 %

