



LA PREPARATION PHYSIQUE MODERNE

Optimisation des techniques de préparation
à la haute performance



➔ SOMMAIRE

Partie 1

– Optimisation de l'entraînement 15

Mise en place de tests de ratios de force

– Olivier Bolliet 17

Mise au point spécifique sur les techniques d'étirement

– Aurélien Broussal 29

Approche pratique du développement de la vitesse

– Aurélien Broussal et Olivier Bolliet 51

Les méthodes culturistes au service de l'endurance et de l'hypertrophie musculaires

– Aurélien Broussal et Frederic Momo 75

L'haltérophilie et la force athlétique : les exercices et les méthodes d'entraînement incontournables pour la préparation physique

– Alain Lacheze et Aurélien Broussal 107

Approche outdoor de l'entraînement en endurance

– Yannis Campione 133

Principes méthodologiques d'organisation des parcours sportifs

– Jacques Dechoux et Aurélien Broussal 155

Partie 2

– Optimisation de la récupération 167

Tour d'horizon des techniques de récupération

– Aurélien Broussal 169

Mise en place d'un protocole de récupération : un exemple dans les sports de glace

– Olivier Bolliet 197

Créer et réguler le programme d'entraînement

– Aurélien Broussal 205

Périodisation non-linéaire de l'entraînement des qualités de force

– Olivier Bolliet et Aurélien Broussal 227

Tirer le meilleur du sportif lors de l'affûtage

– Aurélien Broussal 234

Partie 3

– Optimisation de la prévention 243

Le travail en équilibre précaire, une composante de la préparation physique

– Thierry Macquet et Laurent Delacourt 245

Muscles agoniste et antagoniste : un duo inséparable

– Laurent Delacourt 259

Renforcement dynamique du centre du corps

– Aurélien Broussal 269

Prevention de l'entorse externe de la cheville

– Aurélie Javault 289

Limiter les risques de rupture du ligament croisé antérieur du genou

– Aurélie Javault 313

Protéger l'épaule : des problèmes de coiffe aux instabilités chroniques

– Julien Cramet 329

Gare aux casse-cous

– Julien Cramet 341

MISE EN PLACE DES TESTS DE RATIOS DE FORCE

Olivier Bolliet

La passation de tests de force est une pratique répandue chez les préparateurs physiques. Ceux-ci veulent ainsi vérifier la pertinence des méthodes qu'ils utilisent et quantifier les progrès réalisés tout au long de la saison et même parfois à l'échelle d'une carrière sportive (Egger, 1992).

Par exemple, l'amélioration du record en développé incliné et en squat chez un lanceur de poids laisse présager de bonnes choses quant à l'amélioration de son record personnel dans sa discipline (ce constat est valable si parallèlement sa technique évolue positivement). Cette corrélation entre les tests spécifiques de force (ici le développé incliné et le squat) et le résultat dans le sport (ici la performance au lancer de poids) est globalement valable et recherchée activement par les préparateurs physiques.

Par contre, peu de professionnels français de l'entraînement s'intéressent aux tests de force non pas uniquement comme un reflet virtuel de la performance sportive à venir mais aussi comme un moyen de prévenir les blessures et d'assurer une longévité dans la progression de la force physique.

Pour illustrer ce dernier point, revenons à l'exemple de notre lanceur de poids. Celui-ci est passé en une saison de 110 à 117 kg en développé incliné et de 160 à 172 kg en squat. Parallèlement, sa technique de lancer s'est améliorée aux dires de l'entraîneur national. On s'attend donc légitimement durant la période de compétition à une nette amélioration de son record personnel. Hélas, une blessure à la coiffe des rotateurs de l'épaule « qui lance » réduit à néant ces progrès durement acquis.

Après divers tests réalisés pour certains sur d'onéreuses machines isocinétiques, le staff médical met cette blessure sur le compte d'un déséquilibre de force entre les rotateurs internes et externes de l'épaule. Ces derniers étant proportionnellement bien trop faibles pour assurer une « santé » de l'épaule à moyen ou à long terme.

Ce déséquilibre musculaire n'aurait-il pas pu être évité par le préparateur physique grâce à un travail prophylactique de prévention des blessures ? Comment faire pour gérer au quotidien les déséquilibres entre les muscles sans des machines isocinétiques extrêmement coûteuses et d'une spécificité avec les gestes sportifs discutable ?

Heureusement, quelques préparateurs physiques (pour la plupart anglo-saxons) se sont penchés sur le problème et proposent des tests d'équilibre entre les muscles ou entre différents patterns de mouvements : on les appelle des tests de ratios de force. Ceux-ci ont le mérite d'être réalisables en salle de musculation et sont étayés par une pratique extensive de terrain de presque trente ans sur des athlètes de haut niveau dans une multitude de sports très différents.

➔ RATIOS DE FORCE POUR LE MEMBRE SUPÉRIEUR

Durrall et al. (2001) et Kaufmann (1999) ont observé avec pertinence une dominante de l'entraînement de poussée (comme le développé couché) chez les athlètes de lancer qui pourrait prédisposer l'épaule de ceux-ci à diverses blessures. Cette dominante de l'entraînement de la poussée (le mouvement agoniste) aux dépens du mouvement de tirage (le mouvement antagoniste) peut causer une baisse des performances (voir « Pour aller plus loin... ») et pire encore des dégâts au niveau des muscles impliqués les plus faibles (pour une revue complète de la littérature scientifique à ce sujet, voir l'article de Baker & Newton en 2004).



Pour aller plus loin...

Comment expliquer qu'un gain de force de l'antagoniste entraîne une amélioration de la performance de l'agoniste ? Des antagonistes renforcés permettent une activation plus tardive de ceux-ci dans leur rôle de freins des agonistes, augmentant ainsi la vitesse produite par les agonistes et leur précision (Jaric et al., 1995 ; Wierzbicka & Weigner, 1992). Cette remarque est valable à la fois pour un mouvement monoarticulaire et pour un mouvement polyarticulaire. D'autre part, Cook en 2003 pose que les déséquilibres entre les muscles entraînent un mauvais alignement articulaire et donc une baisse de force par inhibition de certains muscles, et dans le pire des cas des blessures.

Chez 42 joueurs de rugby (professionnels et semi-professionnels en Australie) pratiquant à parts égales à l'entraînement des mouvements de poussée et de tirage, Baker & Newton en 2004 ont montré un ratio de force très proche de 1 (0.98) entre le développé couché et la traction mains en supination (test de force maximale). Cette étude extrêmement intéressante contient cependant plusieurs limites. Les auteurs ne précisent pas l'écartement entre les deux mains, que ce soit pour le test de développé ou le test de traction. D'autre part, on peut se demander pourquoi les auteurs n'ont pas mis les athlètes mains en pronation pour effectuer les tractions ; on retrouverait ainsi la pronation qui existe pour le développé couché.

C'est à partir de cette étude et des tests d'équilibre structurel mis au point par Poliquin (1999, 2006a, b) que j'ai établi mon propre ratio de force entre un exercice de poussée et un exercice de tirage.

Le choix de l'exercice de poussée est une variante du développé couché traditionnel avec un écartement des mains libre. J'ai opté comme Poliquin pour un développé couché avec une prise plus resserrée correspondant à l'écartement entre les deux acromions : je l'ai baptisé le développé couché anatomique. En plus de correspondre à un écartement imposé par la morphologie de notre squelette, il présente une spécificité avec de très nombreux gestes sportifs. Par exemple, pousser devant soi avec un écartement bi-acromial correspond à ce que fait un défenseur en hockey, un rugbyman, et c'est le bloc d'un footballeur Américain, pour prendre quelques exemples en sports collectifs. C'est la position que l'on prend aussi lorsque l'on veut garder loin de soi son adversaire en Judo ou lorsque l'on veut mettre un direct en boxe. Pousser un bobsleigh ou un poids de 7.2kg se fait aussi aux alentours d'un écartement bi-acromial et en aucun cas avec un écartement entre les mains

TOUR D'HORIZON DES TECHNIQUES DE RÉCUPÉRATION

Aurélien Broussal

Conséquence de l'intensité de l'opposition compétitive, de plus en plus farouche, l'entraîneur se trouve confronté à une augmentation drastique de la sollicitation lors de la séance, du volume hebdomadaire de pratique, du nombre de compétitions... Tant et si bien que le sportif est couramment plongé dans « le rouge », forçant le préparateur physique et le kinésithérapeute à s'écarter de leurs fonctions principales pour devenir de véritables "récupérateurs physiques".

Bien comprendre l'intérêt de la récupération sous-tend la maîtrise du concept de charge (1) d'entraînement du sportif, dont la gestion souvent inepte reflète en réalité la méconnaissance de la relation charge-récupération. En effet, on déprécie parfois le repos, en pensant que plus on s'entraîne, plus on progresse, et que récupérer n'est que le loisir des faibles et des fainéants. Mais la réalité de la réaction physiologique à l'entraînement nous pousse à reconsidérer ce point de vue : la plupart des adaptations de l'organisme ne se produisent pas lors de la pratique mais bel et bien... lors de la récupération ! La récupération ne saurait donc se limiter à sa seule fonction de repos, car elle est indissociable de la charge de travail si l'on souhaite provoquer des progrès sensibles et durables.



Le saviez-vous ?

La récupération permet d'abord de maintenir la fraîcheur du sportif malgré l'intensité et l'enchaînement de ses entraînements. Cette fraîcheur est le facteur principal influençant la qualité de l'entraînement, et in fine son efficacité.

En outre, récupérer, c'est surcompenser, ou récolter les fruits de l'entraînement.

Clairement, il faut accepter qu'à certaines périodes de la préparation, les qualités de forces (par exemple) puissent s'améliorer pendant la sieste, et non au cours d'une séance de musculation supplémentaire.

Mieux gérer sa récupération répond à une triple finalité physique :

Faire coïncider l'état de forme avec la compétition : en déchargeant progressivement l'organisme, lui permettant d'accumuler des ressources.

Permettre à l'organisme de s'adapter entre les entraînements : les aptitudes ne reviennent pas à leur niveau d'origine après la récupération, mais au-dessus. On appelle ce phénomène la surcompensation, et elle se produit principalement lors de la récupération.

Réitérer les efforts dans la séance, ou les entraînements dans le cycle : en optimisant les récupérations, on cherche à s'exercer plus en se fatiguant moins, mais surtout à produire un effort plus engagé, plus rentable. Davantage qu'augmenter le volume d'entraînement, c'est en améliorer la qualité dont il s'agit.



Pour aller plus loin...

La notion de fatigue est implicite lorsque l'on parle de récupération. La fatigue est un phénomène d'autant plus difficile à diagnostiquer qu'il est complexe et protéiforme. Ses manifestations sont multiples (pertes d'automatismes, impossibilité d'acquiescer de nouvelles habiletés motrices, pâleur, chute de performance...), et s'expriment plus ou moins intensément au travers de 3 stades successifs :

L'état stable : maintien du niveau d'efficacité avec absence de sensation de fatigue.

Fatigue compensée : maintien du niveau d'efficacité par compensation. Pour un résultat identique, le coût énergétique est plus élevé.

Fatigue manifeste : les ressources de l'athlète ne lui permettent plus de surmonter la fatigue, entraînant une chute drastique des performances.

Cependant, la plupart des sports (et pas seulement les sports professionnels) posent désormais beaucoup de problèmes aux staffs d'entraîneurs pour remplir leurs objectifs, tant les compétitions sont nombreuses et rapprochées, et les exigences de prestations physiques importantes.

Pour répondre à ces cahiers des charges, différents outils ou méthodes existent, mais leur utilisation précise demeure parfois obscure. Je vous propose ici différents protocoles d'utilisation pour des outils conventionnels.

➔ LES ÉTIREMENTS

Par l'étirement passif et progressif du muscle en fin de séance (sans recherche de souplesse), on poursuit différents objectifs de récupération. L'étirement, suivi d'un relâchement, va tout d'abord produire une action de « pompage », ou encore de « drainage », provoquant un retour veineux et rééquilibrant les tensions entre les groupes musculaires. Le muscle ayant par ailleurs été malmené par l'entraînement, et ses fibres demeurant contractées après l'effort : le but est de rééquilibrer l'organisme en retrouvant une amplitude articulaire normale, accélérant de fait la récupération et le retour à un état de repos. Enfin, l'effet antalgique à court terme de l'étirement lui confère un pouvoir relaxant pouvant justifier de son utilisation en récupération physique comme mentale.

LE TRAVAIL EN ÉQUILIBRE PRÉCAIRE, UNE COMPOSANTE DE LA PRÉPARATION PHYSIQUE

Thierry MAQUET – Laurent DELACOURT

Socle du travail technique pour les uns, élément à part entière de l'entraînement pour d'autres, contenu refuge parfois, affublée de vertus compensatrices voire rééquilibratrices dans certains cas, la préparation physique est bien un entraînement à multiples facettes où l'on vient chercher ce qui fait défaut dans les séances d'entraînement traditionnelles. Initialement conçue pour améliorer les capacités physiques au service de la performance, la préparation physique peut aussi embrasser d'autres objectifs qui permettent de justifier sa place à tous les niveaux et à tous les moments de la préparation. Si chez l'expert, le développement pointu d'une qualité physique nécessite de s'extraire de sa spécialité sportive, chez les plus jeunes et pour les autres, lorsque le temps manque, la préparation physique peut aussi se concevoir comme un outil au service du développement des habiletés motrices spécifiques et de la prévention de certaines blessures.

Dans cette optique, la construction d'exercices en situation d'équilibre précaire ouvre des perspectives intéressantes.

De manière transversale, l'analyse de la motricité spécifique de la quasi-totalité des APS laisse apparaître l'omniprésence de régulations proprioceptives dans la réalisation et le contrôle du geste juste. Cela participe à ce que l'on pourrait qualifier d'intelligence posturale, c'est-à-dire l'adoption spontanée de positions qui permettent d'être plus efficace à moindre coût. Ainsi, lorsque l'on est bien placé, lorsque le bassin fixé autorise la meilleure transmission possible des forces entre le bas et le haut du corps, le mouvement paraît fluide, facile, efficient.

La réalité de la pratique nous confirme que bien souvent, confronté à une dynamique mouvante, l'individu doit s'efforcer de créer de la stabilité sur de l'instabilité. Par exemple, pour maintenir son bassin placé pendant la course, l'athlète doit conserver un gainage isométrique (fixation) grâce à des intensités de contractions musculaires anisotoniques, c'est-à-dire changeantes en fonction des différentes phases de ses foulées et des contraintes qu'elles engendrent. A partir de là, si à un moment donné de la préparation on veut recréer cette sollicitation spécifique, il n'est pas question de se contenter seulement de flexions du tronc en position assise pour renforcer les grands droits, ni même d'un gainage parfaitement statique.

Nous vous proposons ici une approche prophylactique de la préparation physique, qui part de l'enrichissement de la motricité à partir d'un travail en situation d'équilibre instable, pour nourrir l'entraînement du sportif et agir de façon préventive sur la préservation de son intégrité physique.

➔ EQUILIBRE, PROPRIOCEPTION : RAPPELS THÉORIQUES

Notre corps est abreuvé d'informations le renseignant sur la position de ses segments et de leurs déplacements lorsqu'il est en mouvement. On parle de kinesthésie pour désigner cette sorte de 6^{ème} sens qui échappe bien souvent à la conscience.

Cette fonction s'appuie sur trois types de récepteurs :

Les récepteurs proprioceptifs, c'est-à-dire des capteurs qui perçoivent des stimulations issues des tissus ou des organes directement concernés par les mouvements et les positions du système musculo-squelettique. Ces capteurs recueillent, transmettent et traitent les informations relatives aux mouvements des diverses parties du corps. On distingue, les récepteurs cutanés, musculaires, musculo-articulaires et enfin ceux situés au niveau du périoste et du tissu conjonctif osseux. La proprioception est donc un système complexe, sensible et subtil qui s'enrichit au fil des expériences pour apporter des réponses fines aux exigences de la motricité.

La vision apporte des informations sur les déplacements de la tête et du corps par rapport à l'environnement. Qu'elles soient conscientes ou inconscientes, ces informations déclenchent des réactions posturales destinées à gérer les positions d'équilibre en référence à des repères verticaux. Certains auteurs attribuent à la vision une propriété kinesthésique dans la mesure où elle renseigne également sur les propres mouvements de l'individu par le biais de leurs conséquences visuelles. Ces interactions entre le visuel et le kinesthésique sont largement exploitées par les éducateurs lors de l'apprentissage et le contrôle du mouvement.

Le système vestibulaire est sensible aux accélérations linéaires et angulaires mais son seuil d'activation est élevé et les réponses adaptatives manquent de finesse. En d'autres termes, il faut un mouvement ample et brusque au niveau de la tête pour mettre ce système en action. C'est ce que fait par exemple le patineur débutant qui cherche à rester debout coûte que coûte grâce à des positions peu académiques.

C'est l'ensemble de ces systèmes que nous utilisons de façon combinée pour maintenir notre équilibre dans des situations de motricité plus ou moins complexes. Le contrôle de l'équilibre présente ainsi un aspect multi sensoriel hiérarchisé. Il existe en effet pour chacun d'eux, une échelle de sensibilité différente. En fonction des besoins, les réponses des différents systèmes sont soit additionnées, soit sélectionnées en fonction du contexte soit réorganisées en cas de conflit d'informations. Des travaux ont mis en évidence la prépondérance des informations visuelles, particulièrement chez le jeune enfant. Ainsi lorsque la proprioception et la vision fournissent des informations contradictoires, c'est la proprioception qui cède.

LA PRÉPARATION PHYSIQUE MODERNE

Optimisation des techniques de préparation
à la haute performance

LA PRÉPARATION PHYSIQUE ÉVOLUE. ELLE SE DIVERSIFIE, SE MODERNISE, SE COMPLEXIFIE. CHACUNE DE SES COMPOSANTES SE FAIT L'APANAGE DE SPÉCIALISTES DE L'ENTRAÎNEMENT, DE LA RÉCUPÉRATION, MAIS AUSSI DE LA RÉATHLÉTISATION.

C'est fort de ce constat, qu'Aurélien Broussal-Derval et Olivier Bolliet ont décidé d'allier leur savoir-faire à celui d'autres experts, créant un ouvrage qui permette à chacun de s'exprimer dans son domaine de prédilection : LA PRÉPARATION PHYSIQUE MODERNE.

Au fil des pages, le lecteur redécouvrira ou approfondira les différents thèmes incontournables de la préparation physique, éclairé et guidé par des spécialistes.

Innovant de par sa forme, l'ouvrage l'est plus encore en son fond, les auteurs ayant réalisé un exercice que peu avaient réussi jusqu'alors : faire le lien entre des connaissances scientifiques récentes et des pratiques de terrain concrètes.

Entre les traités purement théoriques, qui constituent le socle indispensable à l'analyse de l'entraîneur, et les manuels pratiques, nourrissant concrètement le quotidien du préparateur physique, LA PRÉPARATION PHYSIQUE MODERNE trouvera sans aucun doute sa place dans la bibliothèque de tout passionné de méthodologie d'entraînement.

Le succès de LA PRÉPARATION PHYSIQUE MODERNE a permis aux auteurs de véhiculer leur passion auprès d'un lectorat chaque jour davantage investi et inspiré. Ils ont le plaisir de vous en proposer une réédition chez 4TRAINER Editions, dans une version revue et enrichie.

L'ouvrage fait peau neuve et vous est proposé dans une version revue et enrichie.

Les auteurs
Aurélien Broussal - Olivier Bolliet.

Avec la collaboration de Yannis Campione - Aurélie Javault - Alain Lacheze
Frédéric Mompou - Jacques Dechoux - Thierry Maquet - Laurent Delacourt
et Julien Cramet.

Prix : 34,99 €

ISBN 979-10-91285-00-1



9791091285001