

# Réflexion Sport

Scientifique & technique

# EXTRAIT



Posture **gainage**,  
coordination  
et musculation :

*au service de la performance*

# Posture **gainage**, coordination et musculation : *au service de la performance*



Par Olivier Pauly

Professeur d'EPS, diplômé de l'INSEP, BE 3 Athlétisme (Décathlon), enseignant à la faculté des sciences du sport de Nice de 1993 à 2016, auteur et conférencier.



**E**n sport de haut niveau, la recherche de performance est permanente. Or pour y arriver, il ne suffit pas d'être le plus fort ou le plus rapide. La clé, selon Olivier Pauly, pourrait résider dans l'adoption de la bonne posture.

“... le placement du corps et la façon de mobiliser ses différentes parties doivent être cohérents.”

L'être humain n'a pas vocation à rester immobile, à ne rien faire. Le mouvement est capital pour lui. Il stimule la croissance des neurones au sein du cerveau et est crucial pour un fonctionnement mental et physique optimal de l'individu. Or la sédentarité fait des ravages dans notre monde moderne et c'est pourquoi il est recommandé de pratiquer régulièrement une activité physique et sportive afin d'optimiser notre capital santé. Paradoxalement, les loisirs sportifs attirent de plus en plus de monde et la médiatisation du sport de compétition fait rêver. Ce paradoxe des deux extrêmes, entre sédentarité et pratique sportive débridée, génère des constats alarmants. Les troubles musculo-squelettiques (TMS) coûtent chers aux entreprises, qui tardent à prendre en compte la santé physique de leurs salariés pour un meilleur confort et une efficacité accrue, et de nombreux sportifs se blessent en voulant faire trop,

trop vite et en copiant ce qu'ils voient sur Internet sans en comprendre les enjeux physiques. En effet, le web permet la production et l'accès rapide à une information massive mais d'une qualité parfois douteuse. Ainsi quantité de vidéos diffusées sur les réseaux sociaux, montrent des gestes parfois dangereux s'ils ne sont pas réalisés par des experts, et qui sont copiés sans en comprendre véritablement les conséquences.

Face à ces dérives et aux risques encourus, il semble important d'attirer l'attention sur ce que doit être une prise en charge précise et rationnelle de la préparation physique. Notre corps est en effet bien plus qu'un simple assemblage mécanique de pièces osseuses et de muscles qui mobilisent des leviers sous commande programmée. Une analyse pertinente révèle que l'activité sportive, et ce d'autant plus si le sport est pratiqué en compétition, soumet notre corps à des contraintes biomécaniques intenses, qui, si elles ne sont pas gérées correctement, peuvent se révéler délétères. Lorsqu'il est question de mouvement, le placement du corps et la façon de mobiliser ses différentes parties doivent être cohérents. C'est pourquoi posture, gainage, coordination et renforcement musculaire sont des piliers fondamentaux de la santé et de la performance. (Cf. *Posture et musculation* par Olivier Pauly). Préserver le capital ▶

santé de la personne est un objectif majeur, parce que pour performer, il faut travailler sur du long terme sans être perturbé par des blessures. Ici, l'importance du bon positionnement, de la stabilité maîtrisée et de la mobilité contrôlée sont une évidence. L'augmentation des intensités en musculation ne peut également se faire au détriment de la sécurité, garantie par le bon placement et la bonne coordination. Il s'agit donc d'améliorer le fonctionnement de son corps en respectant et en contrôlant placement, coordination, rythme, amplitude, dissociation segmentaire, puissance, afin de mieux gérer les contraintes qui entravent santé et résultat sportif. Les enjeux sont importants : éducation des enfants et adolescents, travail prophylactique et de rééducation pertinent, amélioration de composantes essentielles à la performance.

## Le mouvement juste

Trente ans de réflexion menée dans le cadre de l'entraînement et de la préparation physique d'une multitude de sportifs en quête de performances, ou de non-sportifs à la recherche d'une pratique de bonne santé, ont façonné ma démarche et ma philosophie afin de répondre à la fois aux besoins basiques d'une activité santé, mais également aux contraintes du sport de performance à haut niveau. Tout ceci afin de gérer l'évolution saine de l'enfant vers l'adulte (et même jusqu'à la personne âgée), du débutant sportif jusqu'à l'expert. Véritable cheminement qui, au gré de l'imagination de chacun, peut aider à créer des exercices d'une grande variété et spécificité, et autoriser des déclinaisons infinies afin de varier et améliorer la pertinence de la pratique physique, ce travail sur plusieurs décennies offre également de réelles solutions innovantes de performance.

Comme évoquer préalablement, Internet et les réseaux sociaux notamment, peuvent se révéler dangereux. Il y a ceux qui produisent et ceux qui copient, et tout ce petit monde peut dire tout et n'importe quoi. La qualité de la production est donc fluctuante, du très bon réalisé par des professionnels, et du plus mauvais produit par des personnes qui veulent faire le buzz sur la toile au mépris de la sécurité et du professionnalisme. Ceci génère de ►



©Alain Cornu

vrais problèmes: une maîtrise relative des techniques, des exercices pas toujours adaptés, une prise de risque et une course effrénée à l'exploit, des postures non adaptées et des compensations nombreuses, des charges irraisonnables... Essayons donc de revenir à une analyse et une conception plus raisonnable et cohérente.

Au niveau de la motricité, le cerveau humain fonctionne pour respecter 2 objectifs majeurs :

- 1 organiser la posture en priorité par rapport à la gravité ;
- 2 répondre à une situation et mettre en œuvre ses ressources pour atteindre un objectif, en conditions de gravité.

Que nous dit la science ? Que le cerveau est proactif et qu'à ce titre il anticipe sur les régulations posturales nécessaires à la réalisation d'un geste. C'est ce qu'on appelle les ajustements posturaux anticipateurs (APA) [Cf. Noé, 2016]. Pour que le mouvement soit efficace, il faut que ces ajustements posturaux se fassent rapidement. Et réagir vite ne nécessite pas obligatoirement beaucoup de force. La qualité du mouvement est ainsi étroitement dépendante du niveau de contrôle postural et de la précision de la coordination que l'on peut manifester. C'est pourquoi la qualité des réponses posturales contribue à la prévention des blessures (prophylaxie). Un



mouvement juste est générateur de santé, et l'immobilité, et/ou un mouvement incorrect, conduisent à des pathologies. Le mouvement efficace et précis s'organise à partir d'une posture juste et contrôlée ainsi que d'ajustements posturaux rapides et précis (Le Bozec, 2016). C'est cela qui constitue la plateforme de lancement efficace du mouvement. Si la capacité d'organisation posturale n'est pas suffisante cela peut conduire à :

- ⚠ une mauvaise réalisation du mouvement ;
- ⚠ un frein neuromoteur ;
- ⚠ des compensations.

Et en bout de ligne, des blessures sont susceptibles de se déclarer. Dans tous les cas, la performance ne sera pas optimale ! De plus, une analyse correcte de la tâche doit nous informer sur ce que je désigne sous le terme « d'identité posturale ». La prise en compte de cette identité posturale ►



©Alain Cornu

nous permet d'avoir plus de précision sur les choix d'exercices et leur spécificité en fonction du geste sportif que l'on souhaite préparer. Enfin, l'évolution des connaissances sur les chaînes myofasciales (Cf. Encadré) nous renseigne aujourd'hui sur les relations qu'entretiennent entre eux les différents muscles (par l'intermédiaire des fascias notamment), et éclaire mieux les différentes synergies musculaires qui sont en action lors d'un geste sportif complexe.

## Le bon geste pour une bonne performance

En ce qui concerne la préparation physique, la force est un des paramètres majeurs envisagé pour

améliorer la performance sportive. Cependant, le niveau de force atteint par certains est sans commune mesure avec leur niveau de performance sportive. Nous devons avoir à l'esprit que nous ne pouvons exploiter judicieusement la force que nous avons développée qu'à partir du moment où la maîtrise de notre posture et de notre coordination nous autorisent à en contrôler l'intensité, l'amplitude, la vitesse et l'orientation. ▶

“ Un mouvement juste est générateur de santé, et l'immobilité, et/ou un mouvement incorrect, conduisent à des pathologies. ”



©Alain Cornu

## Les fascias, un ensemble vivant primordial



©iStockphoto

Situé sous la peau, les fascias sont un réseau de tissus conjonctifs entourant les muscles ainsi que les organes, les vaisseaux sanguins et les os. Permettant au corps de ne pas s'effondrer sur lui-même en servant de liens entre ses différents éléments, ceux-ci interagiraient les uns avec les autres dans un système de relations complexes en constante mutation.

En effet, et bien que dépourvus d'enveloppe, les fascias évoluent en fonction de notre activité physique et de notre environnement. Ainsi une faible activité physique altèrera la structure même du tissu conjonctif en le désorganisant et pourra entraîner son enraidissement, et par extension des pathologies d'ordre musculaire ou tendineux.

Le stress émotionnel peut également affecter les fascias. Organisation fibrillaire chaotique et fluide composée principalement d'eau (60 %) et de fibroblastes entourés d'une matrice, ces derniers travaillent par glissement. Un glissement assuré par la production de collagène et d'acide hyaluronique. Face à un stress émotionnel, cette production va s'enrayer et causer douleurs et tensions notamment dans la région thoraco-lombaire.

Longtemps dédaignés, les fascias sont aujourd'hui considérés par les spécialistes comme un organe à part entière et émergent au cœur de nombreuses réflexions. Plusieurs experts estiment qu'une meilleure connaissance de cet ensemble interconnecté permettrait de traiter nombres de troubles musculo-squelettiques et ouvrirait la voie à d'autres approches médicales.

“... les tests utilisés pour mesurer la force et les exercices pour la développer n'ont souvent que peu de relation avec la performance sportive.”

Ainsi, les tests utilisés pour mesurer la force et les exercices pour la développer n'ont souvent que peu de relation avec la performance sportive. Bondarchuk (1986, 1988), par exemple, a évoqué la faible corrélation entre le développé couché et le lancer de poids : 0,39. Le faible rapport entre l'identité posturale du geste sportif et les conditions de réalisation des exercices de musculation est une des raisons de cet écart. Dans l'exemple cité ci-dessus, être allongé sur un banc à l'horizontale pour pousser à deux mains une barre avec les seuls membres supérieurs, est bien différent du lancer de poids où l'on doit pousser à un bras, dans une position ▶

verticale, en appui essentiellement sur le pied avant, après avoir respecté une séquence d'activation précise qui permet au bras d'intervenir en bout de synergie musculaire ! (Cf. Illustrations ci-contre)

Que se passe-t-il bien souvent ? On a tendance à s'occuper de ce qui se voit. On fait progresser le muscle visible en périphérie, celui qui produit le mouvement, mais sans se préoccuper véritablement des conditions dans lesquelles il doit agir. Pour cela, on a inventé des machines qui isolent ce muscle pour mieux le faire travailler, et dans une seule dimension. Et pour être dans des meilleures conditions, on crée artificiellement de la stabilité en offrant sur ces machines des points d'appui stables qui n'existent pas dans la réalité du geste de compétition.

Ceci résulte d'une analyse anatomique parcellaire, au 1<sup>er</sup> degré, dans laquelle ne sont pas prises en compte les notions de synergie et d'organisation myofasciale. En clair, c'est du *bodybuilding* ! De nouvelles modes arrivent sur le marché avec le *cross-fit* par exemple, qui propose des séquences d'exercices plus fonctionnels (Schwanbeck *et al.* 2009). L'avantage provient de l'éducation prodiguée aux pratiquants, mais les mouvements restent bien souvent très généraux, issues de l'haltérophilie, et pas toujours adaptés spécifiquement aux problématiques de santé et/ou de performance des pratiquants.



© Alain Cornu



## Un travail en trois étapes

En conséquence, pour être cohérents en préparation physique, nous devons nous interroger sur la façon de programmer ce renforcement musculaire, à long, moyen et court terme.

Le point de départ consiste sans doute dans l'évaluation de la posture. Le modèle original de l'organisation de la posture était basé sur le concept du pendule inversé, dans lequel le sujet ►

oscillait autour de l'axe de ses chevilles, et la régulation était centrée autour de la relation entre les appuis et la verticalité du corps. Depuis plusieurs années maintenant, et sous l'impulsion de nombreuses recherches en neurosciences (voir notamment *Le sens du mouvement* d'Alain Berthoz), le modèle a évolué vers celui de multiples pendules inversés qui se surajoutent les uns aux autres, et ceci a plusieurs implications. Ainsi, le maintien postural est considéré aujourd'hui comme le résultat d'une coordination multi-segmentaire complexe.

Les conséquences nous incitent à prendre en considération les différents étages segmentaires dans l'évaluation et le travail de la posture et du gainage. Nous devons ainsi envisager des postures de référence multiples et suivre un cheminement précis. Chaque posture présente une spécificité sur le plan postural et peut servir tout à la fois de cadre d'évaluation et de repère de travail à partir duquel on organise les étapes de développement. Ces postures présentent l'intérêt de cibler la contrainte sur des zones précises du corps, ou sur des chaînes myofasciales, dont on a au préalable décelé la faiblesse ou bien qui sont spécifiques de l'identité posturale du geste sportif. Par exemple, l'utilisation de la posture à genoux permet d'évaluer la relation de tension entre chaîne antérieure et chaîne postérieure

(notamment autour des hanches) et de juger de la vitesse des ajustements posturaux dans le plan sagittal. Lorsque l'activité possède une identité posturale concordante (ex : le golf), il est intéressant d'utiliser cette posture à la fois comme procédé d'évaluation des progrès mais aussi comme posture de référence pour travailler dans de nombreuses situations à la fois de gainage et de musculation. ▶



©Alain Cornu



©Alain Cornu

Comment bien construire son programme et optimiser le travail physique ? Trois étapes apparaissent incontournables :

### Étape 1

La première étape consiste à assurer la stabilité de ces postures (avec des déclinaisons et des progressions). Pour y parvenir, il faut :

- découvrir la respiration et la synergie de gainage ;
- asseoir placement et stabilité ;
- utiliser des accélérateurs pour incrémenter les exercices ;
- diminuer et enlever de l'appui.

Il s'agit d'une base pour le travail de posture et gainage qui procure le socle sur lequel les autres étapes vont être construites et sur lequel le travail de musculation pourra être organisé.

“ ... envisager des postures de référence multiples et suivre un cheminement précis. ”

### Étape 2

La deuxième étape nous amène à contrôler le fonctionnement dynamique autour de ces postures en 4 dimensions :

- ① haut – bas (Lutte antigravitaire) ;
- ② avant – arrière (Équilibre chaînes antéro-postérieures) ;
- ③ droite – gauche (Contrôle chaînes latérales) ;
- ④ dissociation épaules – bassin.

Notre corps s'organise par rapport à ces 4 dimensions et les mouvements proposés procureront un caractère dynamique au travail de posture et gainage. La représentation statique du gainage doit évoluer vers une conception plus dynamique qui englobe le corps dans son entier et surtout qui offre au corps en mouvement les conditions de la réussite et de la sécurité.

On pourra également :

- mobiliser les différents segments les uns par rapport aux autres, éventuellement avec une légère résistance ;
- passer d'une posture à l'autre ;
- introduire des éléments instables ;
- envisager des situations de suspension relative ou totale.

## Pour plus d'informations



Je vous conseille de consulter l'ouvrage :  
Posture et Gainage, Santé et Performance  
(éditions De Boeck 2016).

## Étape 3

La troisième étape, elle, consiste à utiliser cette nouvelle stabilité comme un socle pour développer un travail de musculation qui met en œuvre une coordination correcte ainsi qu'un contrôle postural efficient. En plus de l'intensité, du volume, et de la vitesse de réalisation, le nouveau curseur pour le choix et la régulation des exercices de musculation est le contrôle de la stabilité posturale.

Les exercices de musculation vont ainsi évoluer selon différentes modalités :

- maintien stable de la posture correcte pendant la réalisation du geste de renforcement ;
- diminution de la surface d'appui ou suppression de certains appuis ;
- mouvements asymétriques ;
- introduction d'éléments instables sous les appuis ;
- niveau de guidage et/ou instabilité de la charge ;
- combinaisons multiples de ces différentes possibilités.

Les intérêts sont multiples :

- éducation
- rééducation
- santé
- prévention
- optimisation de la performance.

“ ... la perspective de former des athlètes plus conscients de leur corps et de leur sport... ”

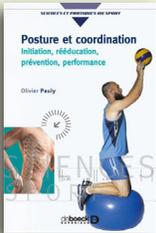
Dans un univers sportif où les moindres détails sont scrutés, l'enjeu d'adopter la bonne posture afin d'optimiser son mouvement, et par extension la performance, est réel. Charge à chacun de s'interroger sur sa pratique et d'opérer les ajustements nécessaires dans la perspective de former des athlètes plus conscients de leur corps et de leur sport, plus efficaces, plus précis et plus équilibrés. ■



## Un troisième livre en 2019

Olivier Pauly est un auteur prolifique qui compte déjà sept ouvrages autour de la préparation physique. Loin de s'en satisfaire, cet enseignant-chercheur poursuit son travail d'accompagnement des sportifs aussi bien amateurs que de haut niveau. Après *Posture et Gainage : santé et performance* et *Posture et musculation, Initiation-rééducation-prévention-performance*, il vient d'achever le troisième tome de sa trilogie sur la posture et

son importance dans la réalisation de performance et la prévention des blessures. Intitulé *Posture et coordination*, il est disponible depuis le mois de janvier 2019, toujours aux éditions De Boeck.



## Bibliographie

BERTHOZ ALAIN, *Le sens du mouvement*, Odile Jacob, Paris, 1997.

BONDARCHUK AP, *Training of track and field athletes*, Health Publishing (Zdorovie), Kiev, 1986.

BONDARCHUK AP, « Constructing a training system », *Track Technique*, 1988, 102, p. 3254-3269.

PAULY O, *Posture et coordination*, De Boeck Supérieur, Paris, 2019.

PAULY O, *Posture et musculation*, De Boeck Supérieur, Paris, 2017.

PAULY O, *Posture et gainage*, De Boeck Supérieur, Paris, 2016.

