

Formation fédérale FFC

Educateur de club

La préparation physique

Comment développer la préparation physique/athlétique du jeune cycliste ?

1. Quel est l'intérêt du développement athlétique chez le jeune sportif ?

Le développement des qualités physiques/athlétiques joue un double rôle dans la formation du jeune sportif, le premier étant la contribution directe à l'amélioration de la performance sportive, le second étant la prévention des blessures relatives à l'entraînement spécifique. Dans la perspective de ce document, nous distinguerons les qualités de force, puissance et d'endurance, qui sont en lien avec la capacité de mouvement de l'individu, à savoir la capacité à vaincre une inertie, à générer des accélérations et à maintenir un niveau d'effort musculaire dans le temps. Les qualités de gainage, de proprioception et d'équilibre permettent d'optimiser le développement des qualités de force, puissance et d'endurance. Enfin, les qualités de coordination motrice, d'agilité et de souplesse permettent d'améliorer l'efficacité motrice, ainsi que la capacité d'apprentissage (Tableau 1). Au-delà de l'impact favorable du développement des qualités physiques sur les capacités fonctionnelles de l'individu, de nombreuses études ont mis en avant l'intérêt, notamment, du développement des capacités de force dans la prévention des blessures. Au regard de ces éléments, la préparation physique du jeune sportif peut être considérée comme une pierre angulaire de sa formation sportive, mais également de sa préparation à la performance. Dès lors, se posent les questions relatives à la stratégie et aux modalités de la mise en œuvre de ce processus de développement.

Tableau 1: Listing des principales qualités physiques, ainsi que leur intérêt dans le cadre de la formation du jeune sportif

Qualités physiques ciblées	Intérêts dans le cadre de la formation du jeune sportive
Force, Puissance, Endurance	Vaincre une inertie Générer des accélérations Produire de l'énergie
Gainage, Proprioception, Equilibre	Optimiser la production de force et de puissance
Coordination, Agilité, Souplesse (mobilité)	Améliorer l'efficacité motrice

2. Comment permettre le développement des qualités physiques chez le jeune sportif ?

a) La temporalité

Il est aujourd'hui reconnu que le développement des qualités athlétiques est un processus continu, nécessitant un travail tout au long de la saison sportive, voire tout au long de la carrière. Ce développement revêt une importance capitale dans la perspective de la construction de la performance à long terme. A cet effet, des périodes spécifiques doivent être proposées pour assurer le développement des qualités athlétiques ciblées. En dehors de ces périodes dédiées au développement, un travail d'entretien doit être intégré pour permettre, à minima, un entretien des qualités développées précédemment. Au regard des données de la littérature et de l'expérience de terrain, nous pouvons établir qu'une à deux séances hebdomadaires sont suffisantes pour entretenir les acquis des précédents cycles de travail. Lorsqu'un développement d'une ou plusieurs qualités physiques est ciblé, 2 à 3 séances de travail hebdomadaires seront nécessaires chez un jeune sportif peu entraîné. Nous recommandons 3 à 4 séances de travail hebdomadaires chez un jeune sportif entraîné (Figure 1). Bien évidemment, le contenu, ainsi

que les paramètres d'entraînement (volume, intensité, densité) vont avoir une influence capitale sur les adaptations à l'entraînement et le développement des qualités ciblées.

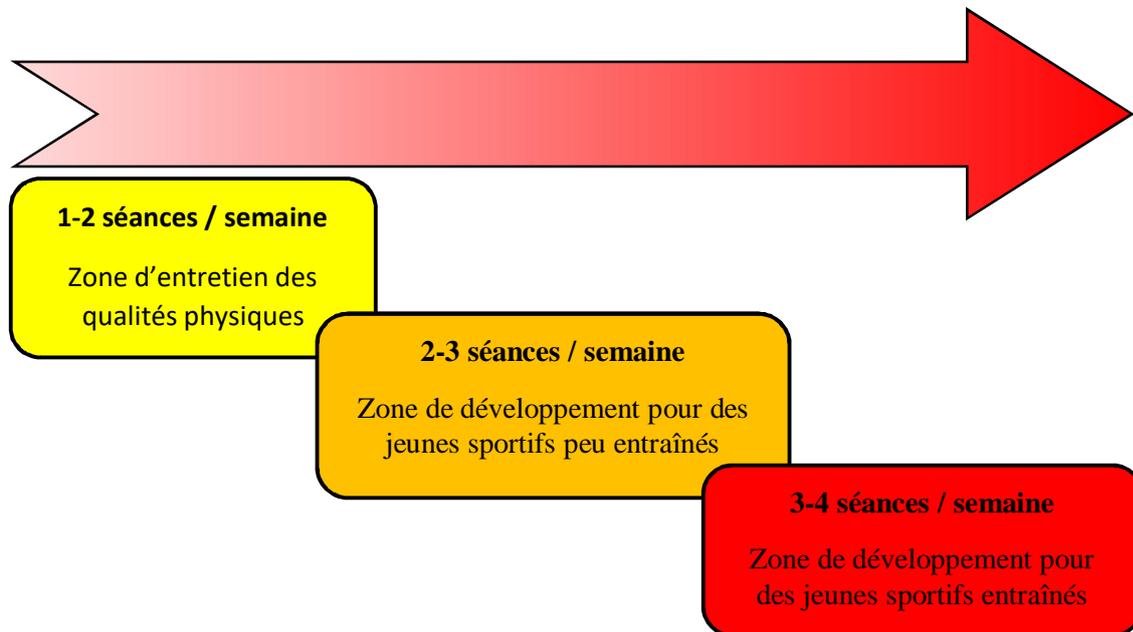


Figure 1: Recommandations de la fréquence d'entraînement hebdomadaire en fonction des objectifs de travail (entretien ou développement)

De la même manière, les périodes de développement doivent être étalées sur une période suffisamment longue pour induire un impact significatif permettant à l'organisme de s'adapter et de progresser. Il est généralement admis et recommandé d'utiliser des périodes de 3 semaines, suivies par une semaine de décharge/récupération, pour permettre une amélioration des capacités fonctionnelles.

b) Le développement des qualités de coordination, d'agilité et de souplesse

Sans rentrer dans le détail précis des définitions, les qualités de coordination motrice, d'agilité et de souplesse renvoient aux capacités de l'organisme à se mouvoir dans l'espace de manière efficiente, sans mettre en péril les structures ostéo-articulaires et musculaires. Les activités cyclistes sont peu développées sur le plan des coordinations motrices (gestuelle cyclique fermée

et répétitive). L'intégration d'activités sportives auxiliaires, telles que les sports collectifs ou des activités impliquant l'appréhension d'un environnement différent (natation, course à pieds) est un excellent moyen pour diversifier et enrichir le panel moteur du jeune sportif. De la manière, l'introduction aux activités gymniques au travers de parcours adaptés et ludique impliquant des mouvements fonctionnels de base (roulade, ramper au sol, sauts) est un support de travail extrêmement riche et intéressant pour développer les qualités de coordination, d'agilité et de souplesse d'un jeune sportif. Ce type de sollicitations est d'autant plus intéressant chez les jeunes en période pubertaire ou post-pubertaire pour lesquels il a été observé une réduction des qualités de coordination du fait du changement des dimensions du corps sous l'effet de la croissance. Si l'utilisation d'activités annexes peut servir au travail de la souplesse, l'intégration de séquences spécifiques d'étirements/assouplissements est un vecteur essentiel pour appréhender les bonnes postures et assurer une amélioration des amplitudes articulaires. Les qualités de souplesse sont également un facteur majeur dans la prévention des blessures musculaires, il est donc capital de la travailler et de l'entretenir tout au long de l'année.

Si il est plus aisé de proposer des contenus de ce type lors de l'intersaison, il sera plus difficile de trouver des moments dédiés à ce type de sollicitations du fait de l'augmentation de la charge d'entraînement spécifique au cours de la saison. Néanmoins, certaines phases de la séance d'entraînement peuvent être aménagées de manière à solliciter les qualités de coordination, d'agilité et de souplesse. Par exemple, les exercices de mobilité/souplesse peuvent être intégrés dans la phase d'échauffement pour préparer le corps aux contraintes de la séance sur vélo (Figure 2). Cette stratégie a l'avantage de permettre un double bénéfice, celui de solliciter une qualité physique tout en permettant de préparer le sportif à la séance. De la même manière, l'utilisation de parcours de coordination et d'agilité à l'aide d'échelle de rythme, de haies d'athlétisme et de cordes à sauter sont d'excellents moyens pour mettre en œuvre des exercices

ludiques favorisant la préparation à la séance tout en assurant le réveil musculaire et cognitif nécessaire à la réalisation efficace et en toute sécurité de la séance (Figure 3).

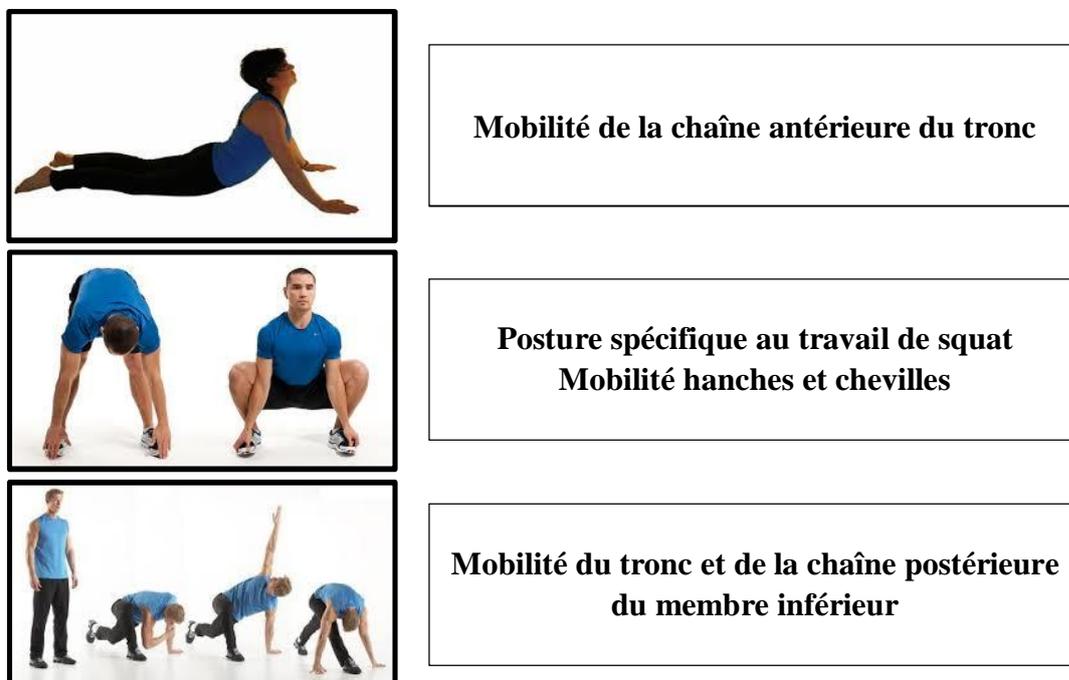


Figure 2: Exemples d'exercices de mobilité pouvant être intégrés dans l'échauffement de la séance



Figure 3: Exercices pouvant être intégrés dans la phase d'échauffement pour préparer la séance et travailler sur la coordination motrice, l'agilité et la souplesse

c) Le développement des qualités de gainage, de proprioception et d'équilibre

Elles renvoient à la capacité de l'individu de assurer la stabilité de ses placements, de manière à optimiser l'expression de ses qualités physiques (force, puissance et endurance), tout en préservant l'intégrité des structures ostéo-articulaires et musculaires. Ces aptitudes sont primordiales à la formation athlétique du sportif et peuvent être intégrées dès le plus jeune âge, sous une forme ludique ou à partir d'exercices de gainage simples. La première étape consiste en l'apprentissage des postures de base, à savoir la capacité de positionner et maintenir un **placement vertébral neutre**. En effet, la colonne vertébrale est constituée de 4 courbures qui permettent d'optimiser la répartition des contraintes sur les disques intervertébraux en comparaison à une position rectiligne de la colonne. Le maintien de ces courbures revêt une importance capitale dans la protection des structures articulaires de la colonne vertébrale. L'exercice du « Chat » (Figure 4) est un moyen pédagogique pour faire ressentir (notion de proprioception) les postures d'extension (dos creusé), de flexion (dos rond) et de placement neutre de la colonne lombaire. Une fois cette étape maîtrisée, le sportif pourra évoluer sur des exercices plus complexes avec comme prérogative la capacité à maintenir le placement vertébral neutre. Le calibrage des exercices devra être ajusté en fonction de la capacité de l'individu à tenir et maintenir la qualité posturale. Cette consigne implique que l'exercice ne doit pas nécessairement respecter la durée ou le nombre de répétitions prescrit mais, au contraire, s'adapter à la qualité posturale produite et être stoppé pour éviter une dégradation des placements. Dans ce contexte, le rôle technique et pédagogique de l'éducateur est essentiel pour réguler et accompagner le sportif dans l'acquisition de ces aptitudes techniques. Les exemples ci-dessous proposent des exercices adaptés aux capacités posturales des sportifs (Figure 5 et Figure 6). Ces exercices peuvent être réalisés en complément d'une séance de renforcement musculaire, mais peuvent également être intégrés dans l'échauffement de la séance dans une perspective de préparation à l'effort (gainage, proprioception) et d'apprentissage postural.



Figure 4: Exercice dit du "Chat" pour appréhender et ressentir les positions de la colonne lombaire



Figure 5: Postures de gainage de base (à réaliser lors de la période d'apprentissage)



Figure 6: Exemples d'exercices pouvant être intégrés dans le programme d'entraînement une fois les postures et exercices de base maîtrisés

d) Le développement des qualités de force, de puissance et d'endurance

Vaincre une inertie, générer des accélérations et soutenir l'effort énergétique sont des contraintes omniprésentes dans les activités physiques et sportives, et tout particulièrement, dans les disciplines cyclistes.

Les qualités de force : Le développement des capacités de force musculaire doit être considéré comme un axe de travail prioritaire dans la formation athlétique du jeune sportif. En effet, au-delà de l'impact positif sur la capacité de performance, l'amélioration des qualités de force a été décrite comme un facteur favorable à l'apprentissage moteur, au développement des autres qualités physiques (endurance et puissance), mais également à la prévention des blessures. De plus, il est aujourd'hui reconnu que l'entraînement de la force, lorsqu'il est adapté et encadré par des éducateurs compétents, est bénéfique à la formation sportive, mais aussi à la santé du sportif enfant et adolescent. Cependant, l'augmentation à long terme des qualités de force nécessite un **apprentissage technique et postural de qualité** lors des premières phases pour assurer une réalisation gestuelle efficace et sécuritaire. Le non-respect de cette étape conduirait inévitablement à des effets négatifs, tant sur la progression du sportif que sur son intégrité physique. Le développement des qualités posturales, de proprioception et d'équilibre, présenté dans la partie précédente, est un vecteur facilitant l'apprentissage technique et l'amélioration des qualités de force. Les Figure 7 et Figure 8 présentent des mouvements de musculation de base qui doivent être introduits et maîtrisés lors de la formation athlétique. Les caractéristiques de ces mouvements (poly-articulaires avec charge libre) contribuent, en plus du développement des qualités de force musculaire, à renforcer le développement des capacités de gainage, de proprioception et de souplesse/mobilité. La Figure 8 présente le mouvement de squat déarraché. Cet exercice, qui regroupe des contraintes de force, d'équilibre, de gainage et de mobilité, sert à la fois d'exercice de développement physique, mais également d'évaluation

fonctionnelle. En effet, l'incapacité d'un sportif à réaliser ce type de mouvement permettra de renseigner l'éducateur sur des axes de correction relatif au domaine de l'équilibre, de la mobilité et/ou du gainage. Ces éléments montrent la transversalité des bienfaits des exercices de musculation et justifient leur **intérêt primordial dans le cadre de la formation athlétique du jeune sportif**. Une fois la réalisation technique et posturale de l'exercice maîtrisée et stabilisée, il est possible de proposer une augmentation de l'intensité. Pour atteindre cet objectif de maîtrise technique, il est recommandé de proposer des séances spécifiques en petit groupe (4-6 athlètes) pour optimiser l'encadrement pédagogique. En plus de ces créneaux d'entraînement, il est possible d'intégrer dans l'échauffement des séances spécifiques vélo 1 à 3 exercices de musculation, réalisés à poids de corps ou avec charges légères, pour un échauffement musculaire optimal et favoriser par la même occasion la répétition sur ces mouvements. Le Tableau 2 précise les recommandations pratiques applicables sur des séances d'initiation et de perfectionnement, ainsi que lors des phases d'échauffement.

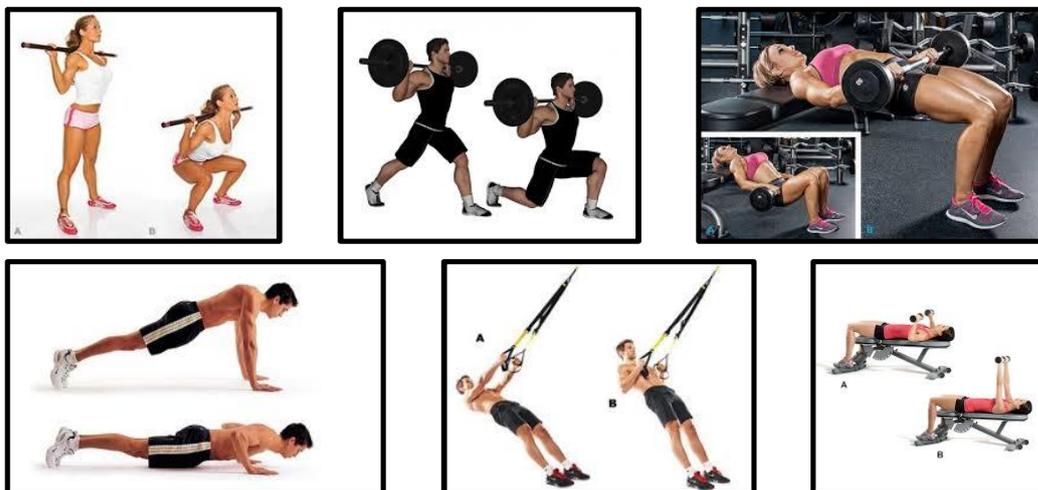


Figure 7: Exercices de musculation de base sollicitant le bas du corps (en haut de gauche à droite, squat, fentes, hip thruster) et le haut du corps (en bas de gauche à droite, pompes, tirages au TRX, développé couché aux haltères)



Figure 8: Progressivité de l'exercice du squat d'arraché (issue de Lloyd et al., 2012)

Tableau 2: Préconisations de travail en musculation en fonction de la période d'apprentissage (initiation ou perfectionnement), ainsi qu'au cours de la phase d'échauffement. DC = Développé Couché ; R = Récupération entre les séries ; S = Secondes

Lors de l'échauffement	Phase 1 Initiation / Apprentissage	Phase 2 Perfectionnement
1. Squat avec poids du corps x8-6 2. Pompes x6 3. Tirages au TRX x6 Réaliser 2 rotations Pour les mouvements à poids de corps, ajustez l'exercice pour le rendre accessible (pompes sur les genoux ou avec élastique)	1. Squat d'arraché (bâton) 3x5 Ajouter cales sous les talons si nécessaire 2. Apprentissage Squat nuque 3x8 (bâton ou barre légère), R = 120s 3. DC avec haltères 3x10, R = 90s 4. Tirages au TRX 3x8-6, R = 90s Durée de la séance = 45 min avec l'échauffement	1. Squat d'arraché (barre) 3x5, R = 90s 2. Squat nuque 4x8 (charge moyenne), R = 120s 3a. DC avec haltères x10 3b. Tirages au TRX x8-6 Réaliser 3 rotations, R = 120s 4. Gainage Durée de la séance = 45-60 min avec l'échauffement Les charges de travail augmentent tout en respectant la qualité d'exécution

Les qualités d'endurance : Si cette capacité physique est largement sollicitée dans l'entraînement des disciplines dites « d'endurance » (cyclisme sur route, piste endurance, cross-country, cyclo-cross), elle n'est pas ou peu sollicitée sur les autres disciplines plus orientées sur les qualités de puissance (piste sprint, BMX race), ce qui implique la nécessité d'un travail

complémentaire. Les qualités d'endurance ont une influence majeure sur la capacité de récupération et de répétition des efforts, que ce soit lors d'une séance d'entraînement ou lors de la semaine d'entraînement. Il est donc capital de développer cette qualité chez le jeune sportif, notamment en amont des périodes d'entraînement spécifique (inter-saison) pour optimiser le travail réalisé lors de ces phases. Sans rentrer dans le détail, nous distinguerons des méthodes d'entraînement dites « en continu », où l'effort est réalisé à une intensité modérée sur une durée prolongée (> 30 minutes) et des efforts de type « intermittent », où des efforts à intensité élevée sont réalisés sur des périodes courtes (15s à 3 minutes) entrecoupées de phases de récupération active ou passive sur des durées équivalentes au temps d'effort. Pour les sportifs des disciplines d'endurance, il semble intéressant de changer de support d'activité lors des périodes de transition afin de maintenir les qualités développées précédemment tout en favorisant une récupération psychologique. Pour les disciplines de puissance, l'alternance entre des exercices et/ou activités de type continu et intermittent s'avèrera extrêmement bénéfique pour le développement des qualités d'endurance. Dans cette perspective, les sports collectifs tels que le handball, le basket-ball ou certaines formes aménagées de rugby (toucher) sont particulièrement intéressantes pour un développement concomitant des aptitudes énergétiques et motrices. Au-delà des bienfaits psychomoteurs et physiologiques, les sports collectifs favorisent la communication et la collaboration, qui sont également des vecteurs de performance dans certaines disciplines (stratégies de course en cyclisme sur route), mais également des vecteurs de socialisation majeurs. Une à deux sollicitations hebdomadaires s'avèrent suffisantes pour permettre l'entretien des qualités énergétiques. Pour un développement des qualités énergétiques, nous recommandons de viser à minima 3 séances hebdomadaires en privilégiant des supports variés et, si possible, en mélangeant des activités portées (vélo, rameur, natation) et non-portées pour éviter une surcharge de l'appareil locomoteur (Tableau 3).

Tableau 3: Recommandations pratiques pour l'utilisation des différentes activités sportives dans la perspective d'un développement énergétique. L'idée n'est pas de pratiquer tout ce qui est proposé, mais plutôt de piocher 1, 2 voire 3 supports pour les intégrer dans la semaine d'entraînement

	Activités et recommandations	Bénéfices	Précautions
Activités de type continu	Course à pied 1x / semaine 30-60min	Endurance de base	Matériel adapté Eviter volume élevé
	Natation 1-2x / semaine 20-30 min	Endurance de base Coordination Haut/Bas Gestion du souffle	Technique
	Rameur / Aviron 1-2x / semaine 20-30 min	Endurance de base Coordination Haut/Bas	Technique
	Randonnée 1-2x / semaine > 60min	Endurance de base Dépaysement	Matériel adapté
	Ski de fond 1x / semaine 60-90min	Endurance de base Dépaysement	Technique
Activités de type intermittent	Sports collectifs Hand, Basket, Rugby touché 1-3x / semaine 20-40 min	Puissance Aérobie Coordination Haut/Bas Motricité Communication	Echauffement Progressivité
	Travail intermittent Rameur, Vélo ou Course 1-2x / semaine 20-30 min	Puissance Aérobie	Echauffement Progressivité
	Circuit-Training 1x / semaine 20-30 min	Puissance Aérobie	Maîtrise technique des exercices

Les qualités de puissance : Elles sont la qualité centrale de la performance sportive. Cependant, le développement de cette qualité nécessite au préalable un développement optimal des qualités posturales et de force. Ce principe ne signifie pas qu'on ne travaille pas la puissance tant qu'un certain niveau de force et de maîtrise posturale ont été atteints, mais plutôt que la part du travail de puissance est au départ réduite pour laisser une part plus conséquente à la formation athlétique du sportif. Le travail de puissance implique la réalisation de mouvements avec un niveau de résistance plus ou moins élevé, avec l'intention de mettre un maximum de vitesse dans le déplacement de la charge. Dans cette perspective, les exercices de projection du poids de corps ou d'un ballon lesté sont extrêmement bénéfiques et adaptés aux sportifs enfants et adolescents (Figure 9). A l'instar des exercices basés sur la posture, ainsi que sur le

développement de force, ils nécessitent une parfaite exécution gestuelle pour tirer la quintessence de leurs bienfaits, tout en préservant l'intégrité physique du sportif.



Figure 9: Propositions d'exercices orientés sur le développement de la puissance du haut et du bas du corps et accessibles aux sportifs enfants et adolescents. De haut en bas et de gauche à droite : Box jumps, impulsion latérale avec 1 jambe, projections medecin-ball de face (version 1), projections medecin-ball de face (version 2), projections medecin-ball en position allongée

3. Conclusions

La formation athlétique du sportif est un axe capital de développement. Lors des premières phases d'entraînement, elle est tout aussi importante que l'apprentissage technique spécifique dans la mesure où elle va optimiser l'acquisition des gestes techniques et contribuer significativement à l'amélioration des performances à long terme. Au regard de ces éléments, la formation athlétique, qui englobe les 3 grandes catégories décrites précédemment, doit être **intégrée de manière permanente dans le processus d'entraînement** du jeune sportif. Cette stratégie peut aussi bien se traduire par des cycles de travail dédiés au développement de certaines qualités physiques ciblées (posture, coordination, force), qu'à des rappels réguliers lors des phases d'échauffement et/ou à la suite des séances spécifiques sur vélo pour favoriser

la création d'un schéma moteur juste (posture, coordination) et le maintien de qualités physiques développées au cours des phases de travail précédentes (force, endurance, souplesse). Les exemples ci-dessous ont pour vocation de servir de guide en proposant des situations de travail adaptées à des objectifs de développement et aux caractéristiques du public (initiation ou perfectionnement).