

LA CROISSANCE ET LES FACTEURS INFLUENÇANT LA PERFORMANCE

Charles H. Cardinal et Daniel Rivet

L'entraîneur sportif est l'architecte et l'artisan responsable de planifier, d'implanter et d'évaluer un programme d'entraînement, de compétition et de récupération pour les athlètes qu'il encadre. L'âge du participant est un paramètre important à considérer dans l'équation. La littérature disponible à ce jour sur la planification de l'entraînement chez les jeunes s'appuie sur l'âge chronologique de l'enfant ou de l'adolescent (Balyi, 2006). Mais on remarque qu'une même catégorie d'âge à la puberté englobe des populations hétérogènes d'enfants aux maturations différentes. Un écart de 4 à 5 ans, sur le plan de la maturité biologique, peut différencier de jeunes athlètes d'un même âge chronologique (Au Canada, le sport c'est pour la vie, 2005).

Voici une photo montrant trois garçons de 14 ans et deux filles de 13 ans. Voyez la différence de gabarit pour un même âge chronologique. Si le rythme de croissance est différent d'un adolescent à l'autre, comment pouvons-nous envisager d'avoir un programme d'entraînement commun?



1. La croissance

La croissance désigne différents changements observables, mesurables et progressifs qui touchent la morphologie notamment la taille, le poids et le pourcentage de tissus adipeux. La littérature révèle que les enfants grandissent en moyenne de 5 cm par année et gagne environ 2.3 kg jusqu'à la poussée de croissance rapide et soudaine. Lors de cette évolution, les membres inférieurs atteignent leur sommet 6 à 9 mois avant le sommet de croissance du tronc. Les épaules et la poitrine sont les derniers à atteindre leur sommet.

La puberté désigne l'ensemble des phénomènes physiques et psychiques qui définissent le passage de l'état d'enfant à l'état d'adulte aboutissant à l'acquisition de la taille définitive et de la fonction de reproduction. Cette période, qui dure environ 4 ans, se caractérise par une accélération de la vitesse de croissance jumelée à l'apparition des caractères sexuels secondaires. L'âge de début de ces changements et la vitesse de passage d'un stade de développement au suivant varient beaucoup d'un enfant à l'autre. Mais une fois initiés, les changements progressent de façon constante. Le moment où ces développements surviennent peut précéder ou suivre l'âge moyen de deux ans ou plus. Il faut toujours avoir en mémoire que

la croissance puisse être précoce, normale ou tardive et que, dans un groupe d'athlètes, on risque d'avoir des écarts importants dont il faudra tenir compte.

La première phase de la puberté représente un moment opportun pour obtenir un gain significatif d'un bon nombre de déterminants de la condition physique, mais on observe également une moins grande capacité de résistance à la fatigue, une diminution du contrôle gestuel et l'apparition de mouvements parasites dans l'exécution. La seconde phase de la puberté qui suit de deux ans la première se caractérise par un ralentissement de tous les paramètres de la croissance. On y observe une harmonisation des proportions corporelles, une augmentation de la masse musculaire et une plus grande capacité à assimiler des schémas moteurs avancés.

Garçons

Le premier signe de la puberté est l'augmentation du volume testiculaire. Il se produit en moyenne vers l'âge de 12-13 ans. Le démarrage de la croissance pubertaire est retardé d'environ un an par rapport aux premiers signes pubertaires. Il se situe vers 13 ans. La vitesse de croissance s'accélère, passe de 5 cm par année avant la puberté à un maximum de 10 cm par année vers l'âge de 14 ans. La croissance pubertaire totale moyenne est de 25-28 cm. La taille finale est atteinte autour de 18 ans.

Filles

Le développement des seins fait partie des premières manifestations de la poussée de croissance rapide et soudaine vers 10-11 ans, suivi de l'apparition des poils pubiens. Leur développement est continu tout au long de la croissance pubertaire pour atteindre le stage adulte au bout de quatre ans. La vitesse de croissance s'accélère, passe de 5 cm par année avant la puberté à un maximum de 8 cm par année vers l'âge de 12 ans. La croissance pubertaire totale moyenne est de 23-25 cm. La taille finale est atteinte autour de 16 ans. Les premières règles apparaissent après le pic de croissance pubertaire, durant la phase de décélération de la vitesse de croissance en moyenne autour de 13 ans.

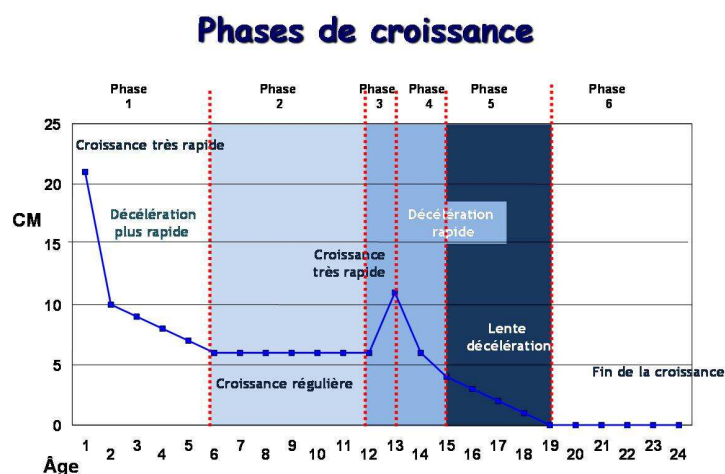


Figure 1. Les phases de croissance (Tiré de : *Au Canada le sport, c'est pour la vie*, 2005)

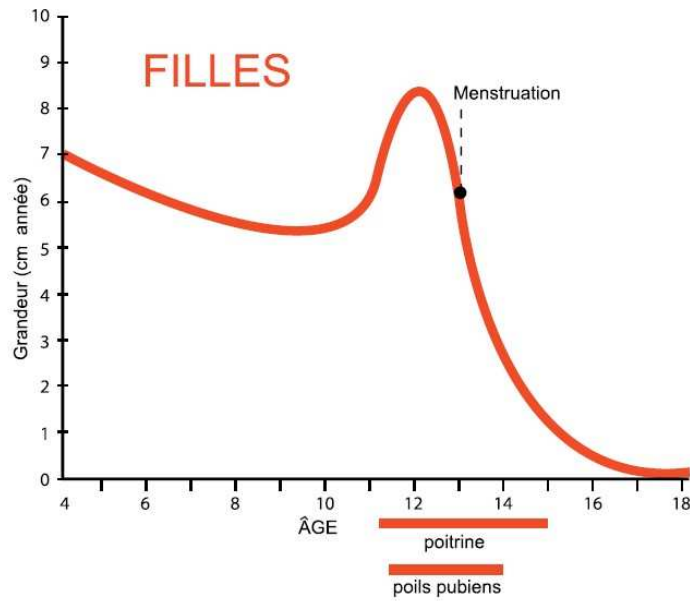


Figure 2. Processus de maturation chez les filles (adapté de Ross et al, 1977)

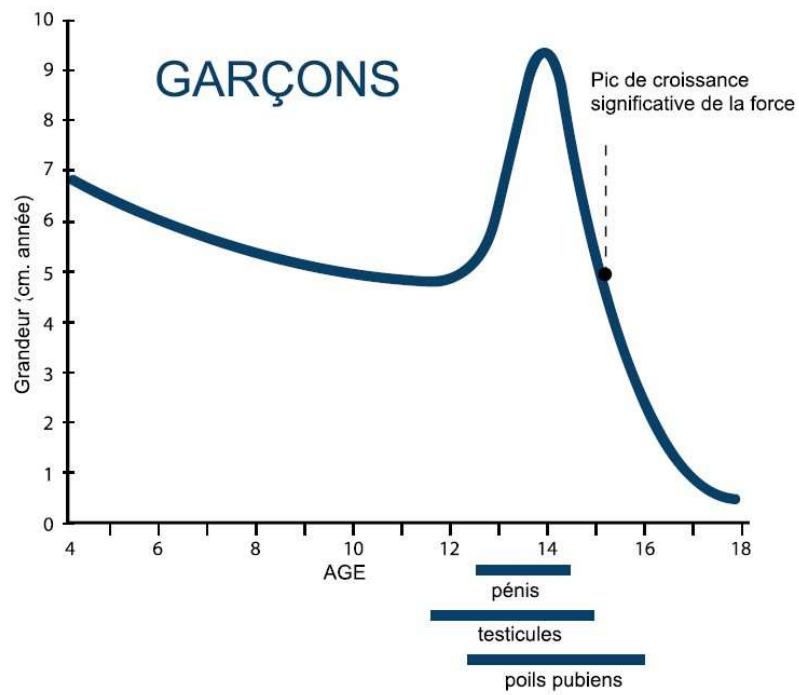


Figure 3. Processus de maturation chez les garçons (adapté de Ross et al, 1977)

Pour ajouter à l'équation, un entraîneur encadrant une équipe d'adolescents du même groupe d'âge chronologique peut avoir des jeunes reflétant une courbe de croissance normale et d'autres qui sont à développement précoce ou tardif. La figure suivante nous illustre des profils de croissance différents pour trois athlètes qui ont leur sommet de croissance rapide et soudaine à des moments différents.

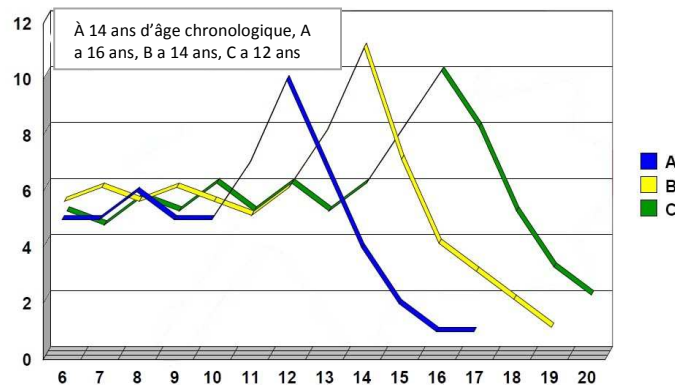


Figure 3. Maturation précoce, normale et tardive. (Balyi, 2009)

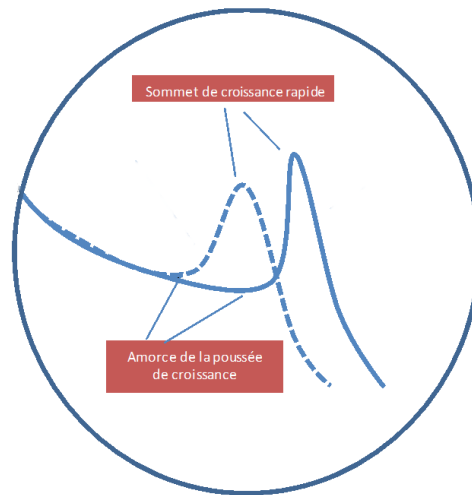
Les athlètes qui ont une maturité tardive ont une progression plus lente dans l'apprentissage parce que leurs qualités physiques sont moindres que leurs pairs. Connaissant moins de succès, ces athlètes peuvent quitter le sport prématurément. Il faut donc que l'entraîneur soit vigilant à cela pour les aider et les encourager à poursuivre. Car plus tard ces athlètes vont rattraper et même dépasser plusieurs athlètes à développement normal ou précoce.

Les athlètes à maturité précoce sont physiquement avantagés par rapport à leurs pairs et connaissent beaucoup de succès au début de leur apprentissage. L'entraîneur doit s'assurer que, malgré ces petits succès, ils ne négligent pas le développement de leurs habiletés technico-tactiques et de leur condition physique, car c'est sûr qu'un jour les autres athlètes vont les rattraper. Si l'entraîneur a négligé leur développement complet, ces athlètes risquent même d'être dépassés par leurs pairs. (Balyi et Way, 2009)

3. Les indicateurs d'évaluation de la croissance

Le sommet de croissance rapide et soudaine est caractérisé par une accélération du rythme de la croissance à la puberté. L'amorce et le sommet de cette croissance rapide et soudaine sont des points de repères clés pour l'adaptation des plans d'entraînement aux changements vécus durant cette période. On a vu précédemment les premières manifestations du début de la puberté chez les filles et les garçons. Comment l'entraîneur peut-il s'y prendre pour déceler cette accélération du rythme de la croissance?

Figure 4. Amorce et sommet de la croissance rapide et soudaine. (Inspiré de Tanner, tiré de Malina et Bouchard, 2004)



Voici quelques suggestions visant à évaluer le développement physique du jeune.

- À chaque anniversaire, prendre note du poids en kilos et de la taille en centimètres afin de pouvoir comparer d'une année à l'autre. L'orientation de la tête est importante dans la mesure de la taille. L'utilisation du plan horizontal de Francfort constitue un bon élément de référence. Ce plan passe par le bord inférieur de l'orbite oculaire et le bord supérieur du conduit auditif. Placer la tête à l'aide des mains comme on le voit sur les photographies ci-après.

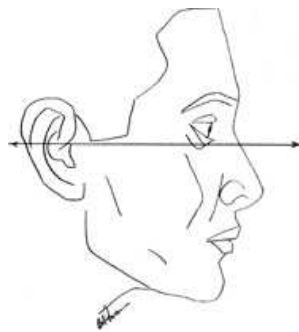


Figure 5. Illustration du plan horizontal de Francfort (Powers, 2005)

- Vers l'âge de 10-11 ans, mesurer tous les 3 mois le jeune en position debout et en position assise ainsi que l'envergure des bras en position face au mur. Toujours s'assurer de prendre deux mesures pour valider la première.



Ces mesures sont essentielles afin d'assurer un suivi méthodique et systématique du développement physique de l'enfant et de l'adolescent. Il est essentiel que les entraîneurs qui encadrent des adolescents déterminent méthodiquement les courbes illustrant le rythme de la croissance et les moments de poussée soudaine des jeunes. Assurer un suivi méthodique de la croissance et tracer le graphique illustrant le cheminement du rythme de la croissance de chaque athlète, permettent aux entraîneurs d'apporter les ajustements nécessaires aux programmes individuels d'entraînement, de compétition et de récupération (Balyi & Way, 2009).

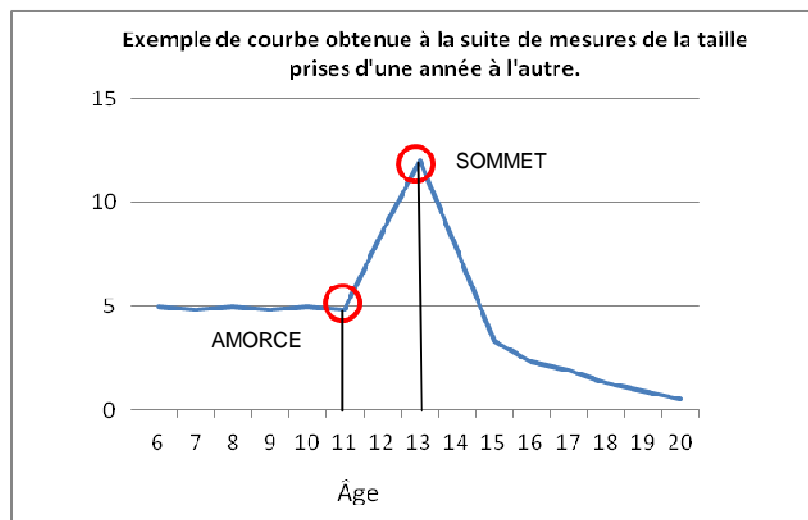


Figure 6. Courbe de croissance identifiant l'amorce de la poussée de croissance et son sommet chez un garçon de 6 à 20 ans. (Tiré de Balyi et Way, 2009)

4. Les moments opportuns d'entraînement des facteurs de performance

Les qualités physiques et motrices sont entraînables en tout temps. Cependant lors de l'enfance et l'adolescence, il y a certains moments qui favorisent l'obtention d'un gain significatif pour une qualité physique ou motrice. La réceptivité optimale de l'athlète à un stimulus d'entraînement définit les moments opportuns de développement de certaines composantes physiques. Ces périodes critiques de développement désignent le moment idéal d'obtenir un gain optimal.

Endurance

Le moment opportun pour développer cette composante survient au début de la poussée de croissance rapide et soudaine. Il est recommandé de développer l'endurance aérobie avant l'atteinte du sommet de croissance rapide et soudaine. La puissance aérobie doit être abordée de manière progressive après que le taux de croissance a commencé à diminuer.

Force

Chez les filles, le moment opportun pour développer la force se situe immédiatement après le sommet de croissance rapide et soudaine ou au début des menstruations. Chez les garçons, ce moment survient 12 à 18 mois après l'atteinte du sommet de croissance rapide et soudaine.

Vitesse

Pour les garçons, le premier moment opportun d'entraînement de la vitesse peut être mis à profit entre l'âge de 7 et 9 ans, et le second se situe entre l'âge de 13 et 16 ans. Pour les filles, les moments privilégiés sont entre l'âge de 6 à 8 ans et de 11 à 13 ans.

Habilités motrices et sportives

Les possibilités optimales de développement des déterminants de la condition motrice et des habiletés sportives peuvent être mises à profit entre 9 et 12 ans pour les garçons, et 8 et 11 ans pour les filles.

Flexibilité

La période optimale d'entraînement de la flexibilité se situe entre 6 et 10 ans pour les deux sexes. Une attention particulière devrait être portée sur la flexibilité durant la période de croissance rapide et soudaine.

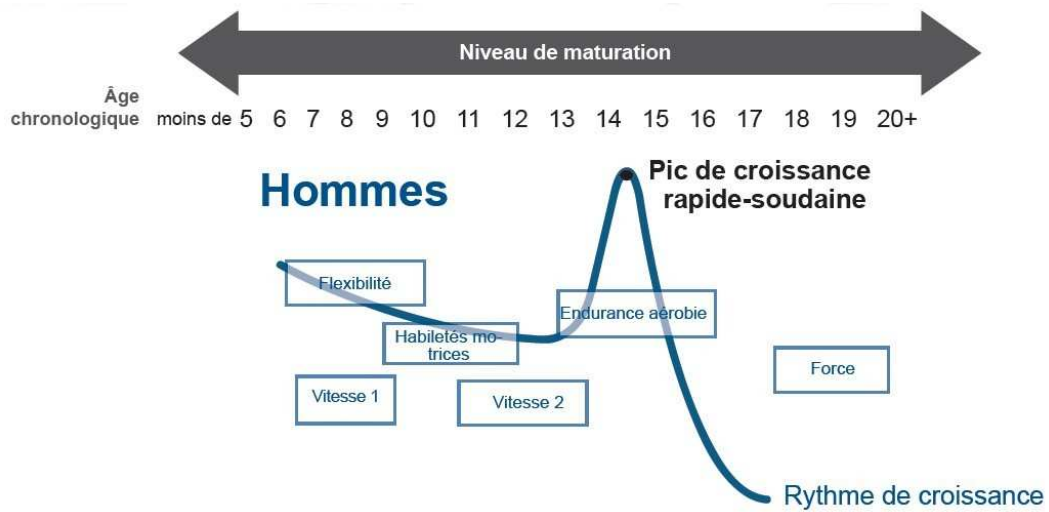


Figure 5. Moments opportuns pour développer de façon optimale les composantes physiques chez les hommes (Balyi et Way, 2005)

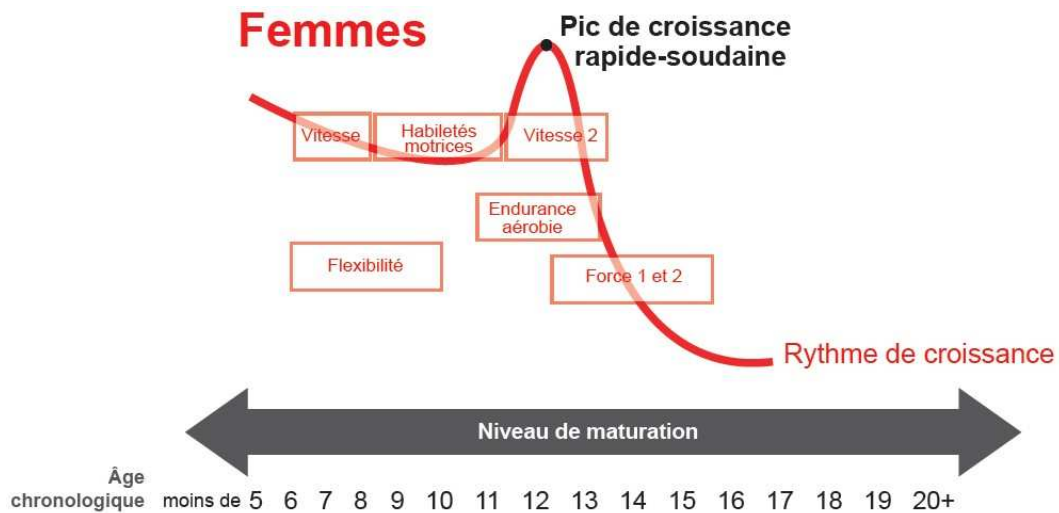


Figure 6. Moments opportuns pour développer de façon optimale les composantes physiques chez les femmes (Balyi et Way, 2005)

Conclusion

L'entraîneur doit être conscient que « *L'enfant n'est pas un adulte en miniature* ».

Lors de la période de croissance rapide et soudaine, l'entraîneur doit utiliser la périodisation réactive. Une périodisation réactive requiert :

- D'ajuster le programme d'entraînement, de compétition et de récupération au rythme individuel de la croissance afin de favoriser le développement accéléré de facteurs influençant la performance chez chaque athlète;
- De vous assurer qu'une phase de maintien des habiletés sportives de base est introduite lors de la poussée rapide et soudaine de croissance à cause de l'adaptation requise par l'athlète à son nouveau corps.

Références

Tanner, J. M. *Growth at Adolescence*, Blackwell, Oxford, 1962

Balyi, Istvan. *Periodization for the junior athlete*. Salt Lake City, septembre 2009.

Balyi, Istvan et Richard Way. *Le suivi de la croissance : un aspect important du développement à long terme du participant/athlète*, 2009

Portmann, Michel. *Le développement à long terme de l'athlète. Résumé complémentaire*. Tâche n° 16.

Malina, Robert M. et Claude Bouchard. *Growth, maturation and physical activity*. Human Kinetics, 2nd Edition. 2004.

Powers, Robert. Remains to be seen. *Journal of forensic identification*, vol. 55 no. 6, 2005.

Charles

24 octobre 09