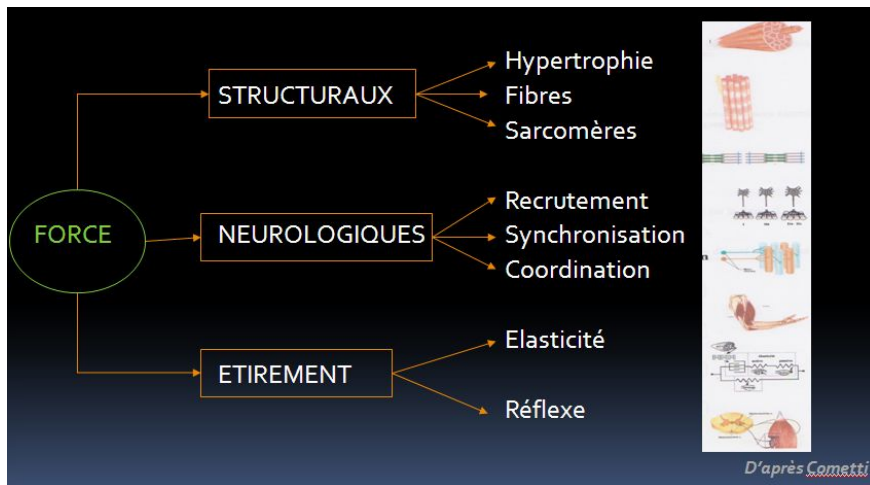


**Intervenant: Docteur Stéphanie NGUYEN, médecin du sport – pédiatre – INSEP –
médecin de la FF de Judo et DA**

Thème : Quel type de musculature en fonction de l'âge ?

De nombreuses croyances à ce sujet ont été remises en question au début des années 1990.

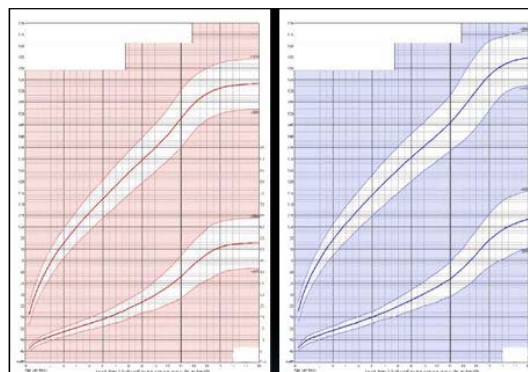
Les mécanismes physiologiques permettant de développer une force décrits par le docteur BARIZIEN chez l'adulte diffèrent peu de ceux observés chez l'enfant. La proportion de chacun de ces mécanismes évoluera chez l'enfant en fonction de son développement moteur.



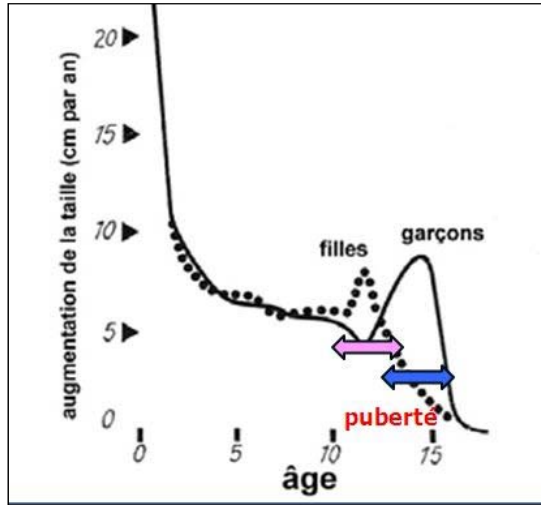
Mécanisme de la force chez l'adulte différent de chez l'enfant

Cette question soulève également le problème des risques liés à la pratique de la musculation chez l'enfant et l'adolescent. Le terme de musculation englobe non seulement les exercices utilisant des appareils et des charges, mais également ceux utilisant le poids de corps et visant la tonification musculaire et le renforcement musculaire.

La courbe de vitesse d'accroissement statural met en évidence le pic de croissance, qui survient aux alentours de douze ans chez les filles et de quatorze ans chez les garçons.

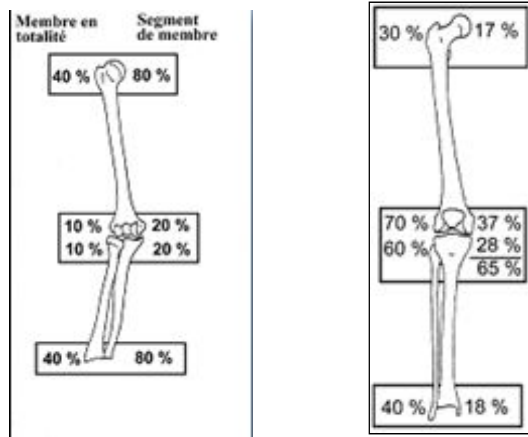


Filles **Garçons**
Courbes de croissance staturale et pondérale de 0 à 18 ans

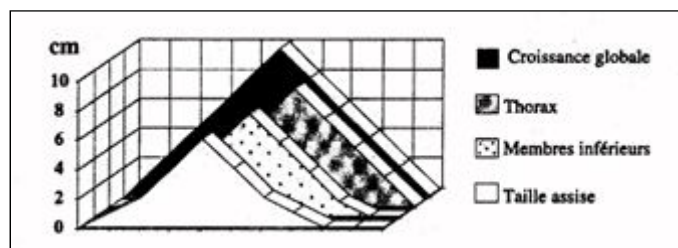
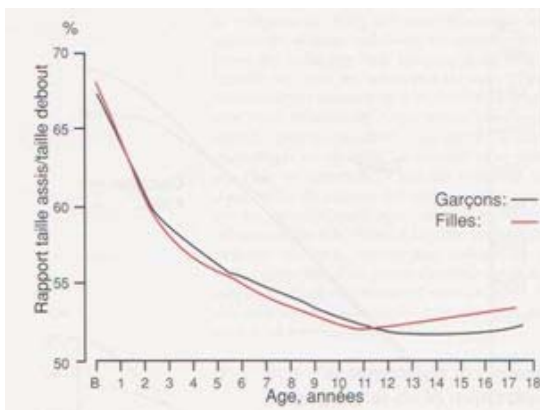


Notion de pic de croissance

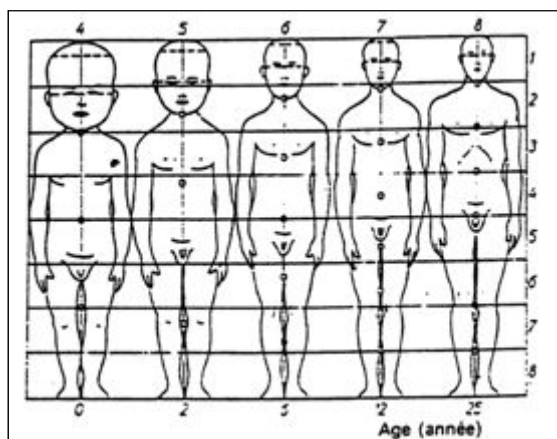
C'est autour de ce pic de croissance que les cartilages de conjugaison sont les plus larges et les plus faibles. Les os ne croissent pas de façon uniforme et leurs deux extrémités ne croissent pas au même rythme, ce qui est responsable d'importantes modifications des proportions corporelles. Ceci sera important dans le choix du type de musculature.



Caractéristiques des os en croissance

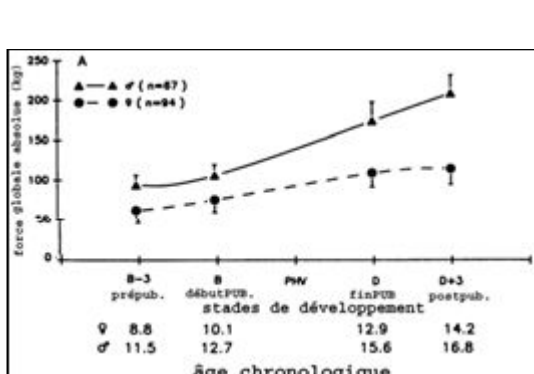


Modification des proportions corporelles : loi de la croissance centripète

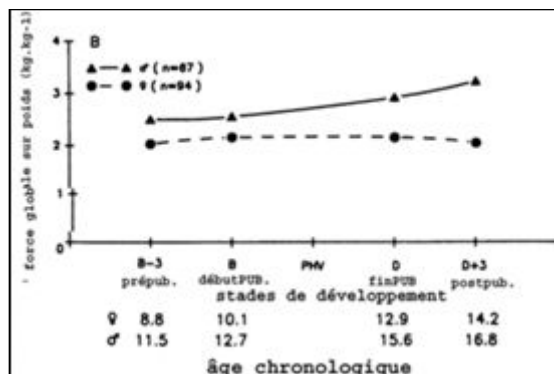


Modification des proportions corporelles : loi de la croissance centripète

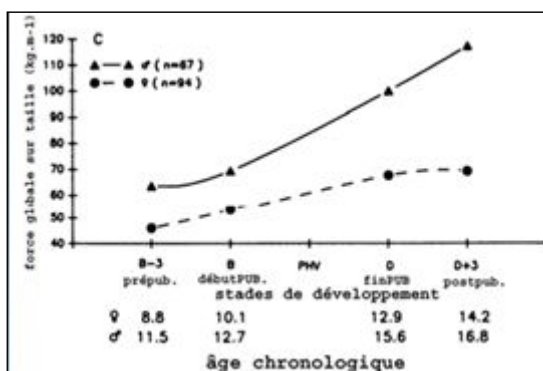
Avec la croissance, la force absolue augmente, et ce plus en fonction de la taille qu'en fonction du poids, avec une augmentation importante chez les garçons corrélée à l'augmentation du taux de testostéronémie.



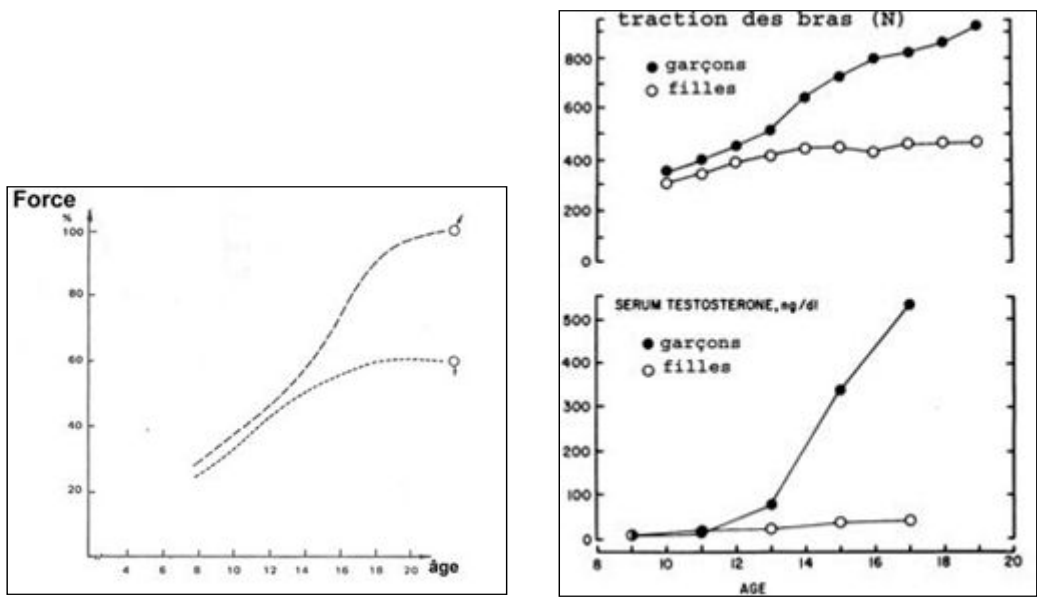
Force absolue



Force relative au poids



Force relative à la taille

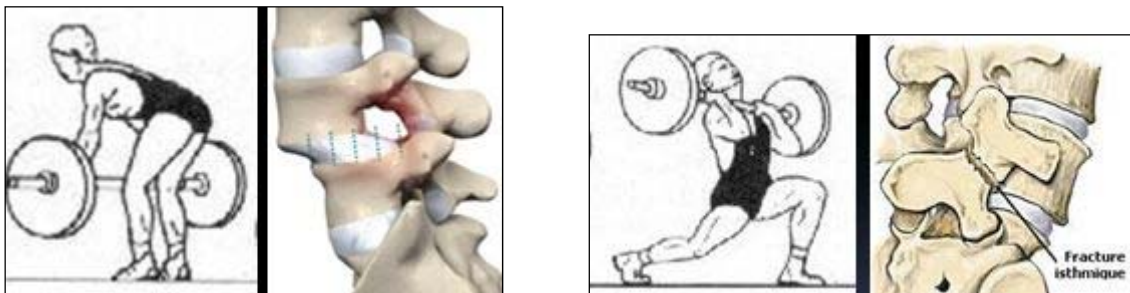


Force en fonction du sexe

Nous nous sommes longtemps demandé s'il était utile de faire faire de la musculation aux enfants. De nombreuses études se sont penchées sur ce sujet et s'accordent à trouver une augmentation de la force dans le groupe d'enfants entraînés, par rapport au groupe témoin, quel que soit le stade de puberté. En revanche les études qui ont observé la section musculaire ne mettent pas en évidence de différence entre les deux groupes. Il est toutefois possible de jouer sur l'hypertrophie, mais surtout à partir de la puberté, ainsi que sur l'élasticité du muscle. L'augmentation de la force sera cependant avant tout liée à une amélioration du recrutement, de la synchronisation et de la coordination entre muscles agonistes et antagonistes.

La musculation ne doit évidemment pas nuire à l'enfant et peut intervenir à but préventif et à but d'amélioration de la performance sportive.

Les pathologies les plus importantes restent celles de sur-utilisation, dont 83 % concernent l'appareil musculo-tendineux. Les études qui ont rapporté ce type de pathologie ont mis en évidence des failles en ce qui concerne l'exécution technique des mouvements, des charges trop lourdes ou une absence de surveillance par un professionnel qualifié.



Pathologies de sur-utilisation

Lorsqu'elle est réalisée dans de bonnes conditions, la musculation n'est pas un sport plus traumatisant qu'un autre. L'idée reçue concernant le ralentissement de la croissance par la musculation a été abolie par les études réalisées depuis la fin des années 1980.

La musculation à but préventif permettra de préserver l'amplitude musculaire, de renforcer la musculation de soutien, de compenser les déséquilibres et les études ont montré que la musculation pouvait prévenir les blessures et améliorer la densité osseuse. Chez l'enfant, elle doit toutefois être considérée comme un complément. Elle permet également d'améliorer la performance sportive de l'enfant.

Il n'est pas indiqué d'entraîner en force l'enfant d'âge préscolaire, mais il est possible de lui proposer de petits exercices à base de parcours et de passages d'obstacles.



Exercices à obstacles

La maturité du contrôle postural est acquise vers 7 ans, celle du contrôle du mouvement des membres vers 10 ans. Nous pouvons dès lors introduire davantage d'équilibre et de motricité dans les circuits dynamiques et favoriser la force et la vitesse. Le temps de travail durant cette période doit être d'environ vingt secondes (car le temps de concentration reste assez court) et celui du repos d'environ 40 secondes. Pour le travail en pliométrie, il faut en outre privilégier les sauts à pieds joints et éviter les sauts répétés pour limiter les contraintes sur le cartilage de croissance.

De dix à treize ans, les proportions du corps commencent à se stabiliser. Il s'agit de la période de pré-puberté et, pour les filles, du pic de croissance. Le squelette et le cartilage sont donc modifiés de façon importante, ce qui entraîne une déstabilisation physique et psychique.

Il est possible de proposer alors des mouvements dynamiques sans charges ou avec des charges légères, des mouvements spécifiques au sport pratiqué.



Mouvements dynamiques

Il faut éviter les exercices à fortes composantes de charges axiales et insister sur l'importance de la récupération.

A la puberté, nous notons un ralentissement de la croissance et du développement. Chez les garçons, c'est le moment opportun de développement de la force, un an à 18 mois après le pic de croissance. Il est possible de commencer à augmenter les charges, et développer l'endurance et la force maximale hypertrophique. Au-delà de 18 ans, si tous les gestes sont acquis, l'entraînement peut être semblable à celui des adultes.

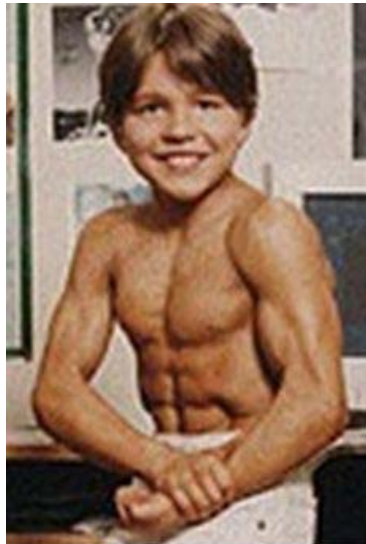
Des recommandations générales se rejoignent sur ce type de séance. Elles préconisent de mettre en place deux à trois séances par semaine, une à deux séries par groupe musculaire, en insistant sur le repos et 8 à 12 exercices par séance. Quoi qu'il en soit, il faut toujours adapter chaque séance à chaque enfant et que les programmes soient encadrés par un personnel qualifié. Il est possible d'augmenter progressivement le volume et l'intensité des séances, en fonction de la progression de l'enfant, il faut surtout insister sur l'acquisition d'une bonne gestuelle et privilégier la qualité à la quantité.

Concernant les étirements, des études très récentes recommandent des étirements passifs 24 à 48h après la séance de musculation. Je pense néanmoins que si l'on ne fait pas pratiquer des étirements en fin de séance, ceux-ci risquent fort d'être négligés. Les étirements doivent être passifs, doux, infra-douloureux, ne risquant pas d'augmenter les microlésions que viennent de subir les muscles.

Ce vers quoi il ne faut pas aller !!!!!



Tyanna, 6 ans
Record du monde du
soulevé de terre : 45 kg



- Richard
- Record du monde du
développer-coucher :
81 kg à 6 ans
95 kg à 8 ans



- Giuliano, 6 ans
- Elu « garçon le plus
fort du monde »