

LES ETAPES IMPORTANTES DANS LE DEVELOPPEMENT DE L'ENFANT

Classification de GALLAHUE (1987) en 4 phases :

- Phase de motricité réflexe (naissance à 1 an)
- Phase de motricité rudimentaire (1 à 2 ans)
- Phase de motricité fondamentale (2 à 6- 7 ans)
- Phase de motricité sportive (à partir de 6- 7 ans)

« L'âge 6-7 ans constitue une étape importante qui marque la fin des grandes transformations des patrons moteurs de base. » Marc DURAND.

1) Périodes critiques d'apprentissage

Pour CHANGEUX, « apprendre c'est éliminer, par stabilisation sélective des synapses »
Une période serait critique à chaque fois qu'une synapse est en cours de stabilisation (LABILE)

4 Périodes critiques définies par G.AZEMARD (1982) :

- Entre 8 et 15 mois = période de l'angoisse, construction de l'image corporelle.
- Entre 5 et 7 ans = c'est le passage d'une motricité se développant par essais erreurs, centré sur la perception des effets de l'action, avec des mouvements de type balistique, à la construction des guidages (notion de projet).
- 10 ans = possibilité de greffer des stratégies cognitives pour utiliser sa motricité selon le projet intentionnel de l'enfant.
- 13 – 17 ans = la puberté, avec remise en question des structures et une « difficulté » de l'image corporelle.

2) Périodes optimales d'apprentissage

L'enfant, « son apprentissage ne peut se faire que lorsqu'il est prêt, c'est-à-dire lorsqu'il possède et maîtrise les pré-requis de cet apprentissage et la capacité de les réorganiser. »
M.DURAND

Conséquences pratique et pédagogique = Possibilité de favoriser la construction de nouvelles habiletés par intervention portant sur les pré requis. La construction des pré-requis dépend du répertoire que possède l'enfant et sa capacité d'intégration (2 domaines qui s'accroissent avec l'âge).

→ « Favoriser le développement de l'enfant et non pas seulement, d'attendre pour voir ce qui va se produire ». AZEMARD 1987 = apprentissage par essais erreurs.

3) Existe t il un âge d'or pour réaliser les apprentissages moteurs ?

- Pour AZEMARD, il existe un âge d'or pour réaliser la forme essentielle de tous les grands gestes spécifiques de l'habileté humaine que sont en particulier, les lancers les sauts et la maîtrise manuelle d'un instrument.
- Pour DURAND, il n'existe pas d'âge d'or pour certains apprentissages. Il semblerait que le fait de « baigner » dans un milieu sportif, d'avoir la possibilité dès son plus jeune âge de s'exercer de façon multiforme dans un milieu varié et incitatif, soit une condition de réalisation de performances sportives futures.

BILAN :

- Ne pas enfermer l'enfant dans un cadre trop rigide de stades « pré établis »
- Apprendre à les observer et leur permettre d'exprimer leur potentialité.
- Entre 5 et 7 ans, les enfants ont de grandes possibilités d'apprentissage moteur
→ proposer de réelles situations favorisant les acquisitions motrices.

Croissance et maturation de l'enfant à l'adulte :

« l'enfant n'est pas un adulte en miniature et sa mentalité n'est pas quantitativement mais aussi qualitativement différente de l'adulte, si bien que l'enfant n'est pas seulement plus petit, il est aussi différent » (Claparède, 37). L'enfant va donc subir une série de transformation qui l'amènera progressivement vers l'âge adulte. La croissance est liée à l'augmentation des dimensions de l'organisme. C'est une donnée quantitative. La maturation, ou différenciation, signifie qu'à certaines périodes du développement, un tissu ou un organe se modifient et acquièrent alors d'autres possibilités de fonctionnement. C'est une donnée qualitative. Ces deux processus sont en réalité très intriqués, une certaine forme de croissance étant nécessaire pour que la différenciation se produise.

➤ Analyse des transformations de l'enfant :

Les courbes des différentes parties du corps n'évoluent pas de manière identique. En effet, le cerveau atteint vers 6 ans 90 à 95% de sa taille adulte alors que le corps n'a pas encore atteint la moitié de sa taille adulte. Les pics de croissance les plus importants sont de 0 à 4-5 ans et de 11 à 14-15 ans. Les courbes de croissance nous permettent de suivre le rythme de développement de chacun. Elles sont également exploitables dans le cadre de la détection de jeunes talents. Les cartilages de croissance représentent des zones sensibles. Les plus petites lésions osseuses peuvent être responsables des plus grandes conséquences, surtout lorsqu'elles affectent une zone en regard d'un cartilage de croissance.

➤ Age chronologique, âge biologique :

Lorsque le développement est normal, les âges chronologiques et biologiques concordent. L'âge biologique se détermine par rapport à l'observation des noyaux d'ossification et de la

soudure des cartilages de conjugaison. L'étude radiologique de ces indices (radio de la main et du poignet souvent) permet d'établir le degré de maturation de l'enfant. Puisque les sujets précoces (caractéristiques anthropométriques supérieures) ont, grâce à leurs plus grandes dimensions corporelles, des qualités physiques supérieures (l'endurance et la force sont étroitement corrélées au poids et à la taille), l'organisation de championnats peut être inadaptée si les compétitions ont lieu par classe d'âge. Ainsi, les chances de victoire appartiennent presque exclusivement aux enfants précoces.

➤ Croissance et appareil locomoteur :

Appareil locomoteur passif :

Particularité de l'enfance et de l'adolescence :

- Les os sont plus souples en raison de la plus grande proportion de matériaux organiques relativement mous, mais leur résistance à la flexion et à la pression est moindre que celle de l'adulte, ce qui limite la capacité de l'ensemble du système squelettique, à supporter les charges de travail élevées à l'entraînement.
- Les tissus tendineux et ligamentaires ne sont pas encore assez résistants à la traction.

Dans l'ensemble, on constate qu'un entraînement adéquat appliqué pendant la croissance, et sollicitant la totalité de l'appareil locomoteur de multiples façons non stéréotypées, offre un stimulus approprié à la croissance tout autant qu'à l'amélioration des structures. En revanche, des charges de travail stéréotypées maximales ou exécutées sans préparation de l'organisme peuvent provoquer dans l'immédiat ou à long terme (lésions à retardement), la destruction des tissus impliqués. De plus, les structures de l'appareil locomoteur passif de l'enfant et adolescent s'adaptent à des charges mais la vitesse de cette adaptation n'est pas comparable à celle de l'appareil locomoteur actif : dans le muscle, on observe des modifications fonctionnelles et morphologiques 1 semaine après un stimulus d'entraînement alors que les changements en seront qu'apparents qu'après plusieurs semaines en ce qui concerne les os, cartilages, tendons et ligaments.

Conséquences sur l'entraînement : il faut prendre en considération ce temps d'adaptation plus lent et proposer une progression rigoureuse pour éviter des problèmes des structures concernés.

D'un pont de vue orthopédique, on peut mettre en évidence les recommandations suivantes :

- Temps de récupération suffisant après un entraînement de la force musculaire.
- pas de travail avec des poids et des haltères, pas d'exercices au dessus de la tête avant et pendant la poussée de croissance (puberté) → perturbations au niveau de la colonne vertébrale. Le poids du corps suffit.
- Pas de charges d'entraînement stéréotypées
- Pas de charges statiques de durée excessive. Les charges statiques détériorent l'irrigation sanguine, les charges dynamiques l'améliorent.

Appareil locomoteur actif :

Jusqu'à la puberté, il n'y a pas de différence entre les garçons et les filles du point de vue de la force musculaire et de la production hormonale en rapport avec elle. Le niveau de testostérone par rapport à l'adulte est très bas. Un entraînement à dominante force ne paie guère avant la puberté. A la puberté, la testostérone augmente considérablement chez les garçons et non chez les filles. On observe des différences caractéristiques entre les sexes : augmentation de la masse musculaire par exemple. Parallèlement, la testostérone provoque une augmentation de la capacité anaérobie. C'est pour cette raison, que les charges de travail entraînant une forte production d'acide lactique ne devraient être appliquées qu'à la puberté puisqu'avant, la formation d'acide lactique est très limitée. Donc il n'y a pas d'action réelle sur cette filière. L'enfant est prédisposé à un travail en aérobie (récupération rapide après exercice dû à une faible dette d'O₂)

➤ Croissance et développement du cerveau :

La croissance du cerveau est en relation avec la croissance de la boîte crânienne. Entre 6 et 10 ans, tout geste et coordination plus ou moins complexe doit être répétés souvent pour être intégrés de façon stable (Demeter, 81) car pendant cette période, certains processus provoquent un effacement des boucles motrices d'un mouvement (Hotz et Weineck, 83). Vers 10-11 ans, l'appareil vestibulaire (organe de l'équilibre) atteint une maturation morphologique et fonctionnelle rapidement.

➤ Analyse des effets d'une pratique intense des APS sur le développement :

Sur ce point, les avis sont discordants :

- Pour Muller, les charges imposées au squelette stimulent l'ossification et favorise donc momentanément la croissance. Mais ce processus accélère simultanément la soudure des cartilages et diminue à terme le potentiel de croissance de l'enfant.
- Pour d'autres, le même stimulus ralentit le processus de soudure des cartilages de conjugaison et favorise la poursuite de la croissance.

Ces avis différents s'expliquent par la difficulté de définir la notion d'intensité de la pratique et par l'âge auquel l'entraînement intensif est réalisé. Enfin, il ne faut pas négliger d'autres causes telles que les facteurs individuels (génétiques) et socio-économique (nutrition).

Une étude faite de 1976 à 1981 sur des élèves de sport-études a montré que l'entraînement n'avait pas de retentissement sur la croissance. Par contre, on peut penser que quand un enfant est attiré par un sport il le soit en fonction de sa morphologie. On remarque un poids plus élevé chez les enfants sportifs, certainement dû au développement musculaire et à l'épaississement du squelette.

Par contre une étude faite en 1980 par Relyvel et Sempé au championnat d'Europe juniors de gymnastique a montré que les sportifs et en particulier les filles présentaient un retard de croissance et de puberté d'environ 3 ou 4 ans par rapport à leur âge civil. Mais est ce la gymnastique qui en est responsable ou est ce la détection qui recrute plus particulièrement les petits ?

Par contre tout le monde est d'accord pour dire que le squelette de l'enfant est encore malléable et par conséquent fragile : les contraintes, les tractions exercées risquent de laisser des séquelles irréparables, surtout aux zones d'insertion des tendons musculaires, sur les apophyses et les épiphyses. De plus, les nombreuses répétitions usent les cartilages et exposent au risque d'une arthrose précoce.