



Le vélo pour grandir

© J. S. / Agence / Grand

Pour l'enfant la vie est un jeu permanent et dans cet univers ludique il va tester chaque jour ses nouveaux pouvoirs.

De la naissance jusqu'à l'âge adulte, en passant par l'enfance et l'adolescence, le parcours est long et plein d'embûches. C'est toute une construction progressive qui se fait par étapes et quelques pauses relatives, maturation oblige.

> Daniel Jacob, instructeur fédéral

Ne considérons pas l'enfant comme un adulte miniature. La compréhension de son développement physiologique mérite attention de la part de tout parent ou éducateur soucieux de son développement optimal. D'autre part, un jeune cheminera selon sa propre logique, ses aspirations, très différentes des motivations d'adultes. Pour lui, la vie est un jeu permanent et dans cet univers ludique il va tester chaque jour ses nouveaux pouvoirs. Le vélo est un des moyens privilégiés pour les exercer. Nous nous proposons ici de mieux connaître ce développement pour mieux l'accompagner. Et peut-être de revisiter quelques idées reçues (cf. encadré ci-contre).

Priorité sera donnée au développement de toutes ces ressources naissantes qui ne demandent qu'à s'épanouir. Plus tard, pour l'adolescent puis l'adulte, il s'agira de les entretenir de façon à maintenir au plus haut ce capital santé développé (ou non) lors des premières années. De les optimiser pour continuer à prendre plaisir à toutes pratiques physiques.

QUELQUES IDÉES REÇUES

• **Pas d'efforts trop explosifs pour les enfants ? >> FAUX**

Au contraire l'enfant a besoin de ce type de sollicitation. De plus, c'est sans risque pour lui. Parmi ses jeux favoris, spontanés : la poursuite.

• **Pas d'effort de type lactique avant l'âge adulte ? >> INEXACT**

Il est vrai que les capacités de retraitement de l'acide lactique, chez l'enfant, sont limitées. Mais dans la mesure où sa filière aérobie est très réactive (inertie réduite) le processus lactique est peu sollicité. Et par contre, pour que cette filière se développe, il est important de la stimuler.

• **Priorité à l'endurance ? >> INEXACT**

Au contraire, trop d'endurance va favoriser la conversion des fibres musculaires, indifférenciées au départ, en fibres lentes. Or il sera difficile de revenir en arrière. Donc priorité à la vitesse et à la puissance pour que l'enfant se constitue un beau capital de fibres rapides.

Mais ce petit homme en devenir nous semble si fragile

Ne faudrait-il pas, au nom du principe de précaution, modérer ses ardeurs et lui imposer des limites ? Et, si oui, lesquelles ? Pas si fragile en vérité ! Un enfant, chaque matin se sent habité de pouvoirs nouveaux qu'il lui faut tester, exercer. Plus tard, à l'adolescence lui viendra le goût du risque, ce besoin permanent de mettre à l'épreuve ses nouvelles capacités, de rencontrer ses limites. Le besoin d'utiliser et de développer ses nouvelles ressources est, non seulement une nécessité, mais un besoin vital ressenti par tous les enfants. Et les parents nous les confient dans nos Écoles françaises de vélo (EFV) pour que nous les accompagnions dans ce développement. Mais de quelle nature sont ces capacités constitutives de ce capital santé et qu'il nous faut développer pour devenir des adultes efficaces physiquement ? Pour aller à l'essentiel, nous les résumerons à trois axes : ressources énergétiques, biomécaniques et neuromusculaires.

Développer ses ressources énergétiques

Pour faire simple, nous resterons sur le triptyque force explosive - puissance - endurance. Une idée reçue et donc largement partagée, serait que force et puissance ne seraient pas au menu du jeune public. Il n'en est rien, bien au contraire. Pour s'en convaincre, il suffit d'observer des enfants en activité libre, spontanée. Ce sont des poursuites incessantes ; une brève pause pour récupérer et c'est reparti dans l'autre sens.

• Un enfant, c'est avant tout de la force explosive à exercer

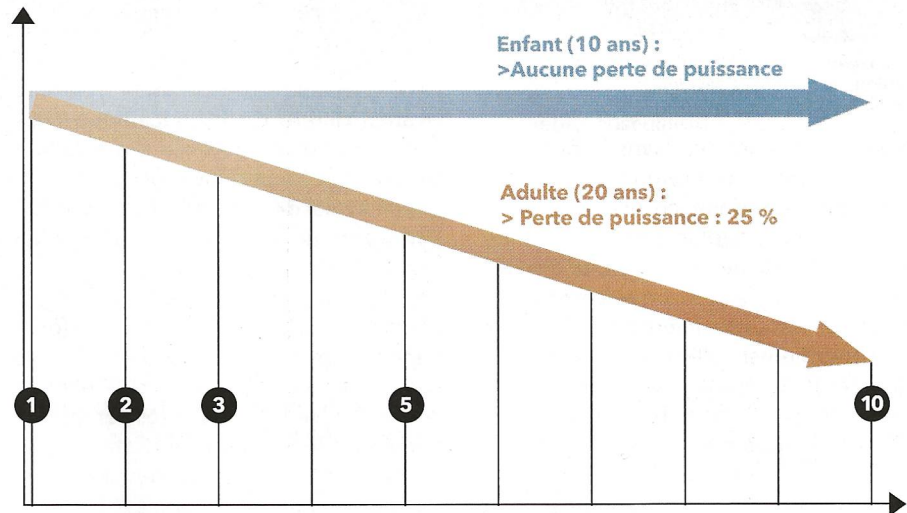
Du point de vue physiologique, chaque enfant possède initialement un capital de fibres musculaires indifférenciées qui évolueront plus tard en fibres rapides, intermédiaires ou lentes. Ces sollicitations explosives vont lui permettre de se constituer un patrimoine de fibres rapides et intermédiaires-rapides. Cette qualité de fibres sera la base de ses futures qualités musculaires et tendineuses. Par contre, lors de sollicitations modérées et plus en durée, il constituera un stock de fibres lentes intéressantes pour les activités d'endurance. Mais il n'y a pas d'urgence pour ces fibres lentes, bien au contraire. Rappelons que, une fois que ces fibres indifférenciées (à l'origine) se sont plus ou moins spécialisées, il leur sera difficile de revenir en arrière. Pour être plus précis : transformer rapides en intermédiaires puis éventuellement en lentes sera toujours possible, mais dans l'autre sens, c'est pratiquement impossible. Autrement dit, si nous



Ne pas hésiter à varier les terrains de jeux.

> UN ENFANT SERAIT-IL PLUS PERFORMANT QU'UN ADULTE ?

SÉRIE DE 10 SPRINTS DE 10 SECONDES AVEC TEMPS DE RÉCUPÉRATION DE SEULEMENT 30 SECONDES



Constat sans équivoque : l'organisme d'un enfant de 10 ans a une capacité à récupérer entre des sollicitations brèves, mais de très haute intensité, supérieure à celui d'un adulte. Malgré tout, par principe de précaution, il nous faut ménager aux enfants des temps de récupération importants !

limitons les enfants à des sollicitations modérées, nous allons hypothéquer leurs qualités myotendineuses (muscles / tendons). Pour rassurer ceux qui restent sur la réserve quant à l'idée de développer la force chez un enfant, précisons qu'il s'agit de la force explosive dont l'effet n'est pas de développer le volume mais les qualités des fibres et des connexions neuromusculaires avec une amélioration progressive des coordinations (inter et intramusculaires).

Concrètement il est donc souhaitable de proposer aux jeunes, en priorité, des situations variées et contrastées sollicitant, en alternance force explosive et vélocité. Bien entendu, nous lui permettrons de récupérer entre deux sprints. Mais, pas de souci, il récupère beaucoup plus vite qu'un adulte. (cf. schéma ci-dessus).

• Un enfant, c'est une puissance aérobie à développer

Développer de la puissance chez un enfant, est-ce bien le moment ? Et oui parce qu'après ce sera trop tard ! En effet, il en va du développement des capacités physiologiques comme de l'apprentissage de la marche ou du langage. Il y a une fenêtre, une période favorable. Quand la fenêtre se refermera tout deviendra plus difficile. Il faut donc en profiter, ne pas rater l'opportunité. Et c'est entre 7 et 18 ans que tout se joue pour le développement de la cylindrée. Ce que nous appelons ici cylindrée correspond à ce que les scientifiques appellent la « Puissance maximum aérobie » (PMA). C'est-à-dire l'énergie que notre organisme est capable de fournir par simple oxydation (en présence d'oxygène) des ressources énergétiques. ➔



L'École française de vélo, un lieu idéal pour explorer le monde et développer son capital santé.

Nous n'entrerons pas dans le détail de ce mécanisme mais retenons que cette capacité à produire ce niveau d'énergie pour nous déplacer est une qualité essentielle et mesurable pour évaluer notre niveau de performance et notre capital santé. Cette filière pour produire de l'énergie est sollicitée à chaque fois que l'enfant réalise des efforts courts (entre vingt secondes et deux minutes) à intensité soutenue. Inutile de préciser qu'il sera nécessaire de lui ménager des temps de récupération entre deux secousses. Spontanément il se les ménagera lui-même.

C'est tout à fait le profil énergétique d'une sortie VTT sur terrain varié, avec quelques petites bosses à avaler en dynamique. Une vingtaine de bosses par sortie, c'est suffisant pour stimuler la cylindrée.

• L'endurance suivra... naturellement

Là encore il nous faut combattre quelques idées reçues. Les capacités d'endurance se développeront de fait quel que soit le type de sollicitations. Et n'oublions pas que l'endurance n'est que la capacité à faire durer un pourcentage de la cylindrée. Or plusieurs travaux récents nous montrent clairement que la filière aérobie, dans son ensemble et l'endurance en particulier, progresse autant grâce à des sollicitations brèves et intenses que par des séances longues à allure modérée. C'est plutôt contre intuitif, mais avéré. En effet lors des temps de récupération, les processus oxydatifs sont, de fait, sollicités, entre autres, pour « payer

Il est inutile de chercher à développer l'endurance en tant que telle chez un enfant ou un ado.

la dette » d'oxygène. Inutile donc d'appuyer constamment sur le frein et de tenir la bride par principe de précaution. Les enfants ressentent le besoin d'en découdre et de laisser s'exprimer la montée en puissance de leur énergie. Nous voyons qu'il est inutile de chercher à développer l'endurance en tant que telle chez un enfant ou un ado. Ce peut être une volonté éducative, mais ça ne correspond pas à un besoin prioritaire du point de vue strictement physiologique.

Développer les ressources biomécaniques

La biomécanique (mécanique des êtres vivants) diffère de la mécanique classique, entre autres par le fait qu'elle a besoin de fonctionner pour se renforcer et se développer. Une articulation au repos se dégrade. L'activité lui donne vie et elle se mobilise pour se renforcer et répondre à la demande. D'autre part, notre organisme fonctionne selon le principe de : « place aux jeunes ». En ce sens qu'il élimine les vieilles cellules pour les remplacer par des cellules neuves. Catabolisme et anabolisme correspondent aux deux fonctions complémentaires du métabolisme. N'oublions pas que l'accumulation de cellules obsolètes est un des facteurs importants dans l'apparition de nombre de pathologies. Il est donc fondamental de mobiliser très régulièrement notre métabolisme pour rester en bonne santé. Il est même nécessaire de mobiliser à un haut niveau l'ensemble de nos « pièces mécaniques » pour que ce « ménage » soit fait correctement. Et ce ménage doit être quotidien. Quel que soit l'âge, mais particulièrement chez les jeunes puisqu'il s'agit, pour eux, de construire avant d'entretenir. La vascularisation qui est stimulée par cette activation va apporter (via la circulation sanguine) tous les éléments nécessaires à cette construction. L'évacuation des déchets va également être assurée sur le trajet « retour ».

Pour un enfant, cette sollicitation quotidienne et de qualité est donc la condition essentielle au développement harmonieux de toute sa biomécanique : sa structure osseuse, ses articulations et l'ensemble de son système musculo-

tendineux. Sans oublier son capital cardiovasculaire.

Concrètement, nous ne saurions trop recommander de proposer aux enfants et adolescents des sollicitations qualitatives : qualité plutôt que quantité ! À savoir des exercices de force explosive pour optimiser les structures osseuses, mais également fabriquer des fibres musculaires rapides. En complément, des sorties plus longues à allure modérée permettront de peaufiner la vascularisation. Un réseau de capillaires optimum pour apporter matériaux et oxygène au plus profond de l'organisme et évacuer, pour retraitement et élimination éventuelle, les produits du catabolisme.

Sans oublier les ressources neuromusculaires

Quand on évoque l'aspect neuromusculaire, de quoi parle-t-on ?

Ce domaine de la physiologie concerne essentiellement toutes les réponses musculaires à des prises d'informations diverses (sur notre propre corps et notre environnement). Informations qui sont transmises par tout un réseau de neurones. Notre environnement nous envoie un grand nombre d'informations que nous devons traiter presque instantanément pour adopter un comportement adapté.

Par exemple un vététiste, en équilibre sur deux roues (quelques centimètres carrés) doit être informé en permanence sur son positionnement, sur les irrégularités du terrain. Il lui faudra, très souvent réajuster différents paramètres, anticiper, pour ne pas chuter. Informations visuelles, d'autres provenant du système vestibulaire (dans l'oreille interne), mais encore de capteurs sensibles à la pression, à l'étirement (dans les tendons et dans les muscles) aux angulations (dans les articulations). Tous ces capteurs vont apporter des informations jusqu'à la moelle épinière (via des neurones sensitifs). Pas le temps de monter jusqu'au cerveau, il faut faire vite ! En retour et dans l'urgence, ces informations seront traitées et des neurones moteurs vont, éventuellement, en retour, réajuster la position et le mode de pilotage. La chute sera ainsi évitée. Des mécanismes complexes qui demandent apprentissage et régulations diverses. Or un enfant a quelque retard dans l'élaboration de son système nerveux (par rapport aux autres systèmes) et ne sera performant, de ce point de vue, qu'à un certain niveau de maturation. Il ne sera à son optimum que vers 25 ans. Il faut donc l'aider à construire ses connexions. Là encore en l'accompagnant dans ses expérimentations tous azimuts. En lui proposant des

TÉMOIGNAGE DU PROFESSEUR FRANÇOIS CARRÉ

« Les enfants ont perdu 25 % de leurs capacités physiques ! »

Qu'en est-il, selon vous, du capital santé de nos enfants ?

Le capital santé se construit jusqu'à 18 ans. Cela veut dire que nos enfants, qui passent actuellement plus de trois heures par jour devant des écrans, risquent d'avoir une espérance de vie moins longue que la nôtre. Les enfants de la génération actuelle ont perdu 25 % de leurs capacités physiques par rapport à la génération précédente. On constate une augmentation de l'inactivité physique et du temps passé assis dans le mode de vie actuel des enfants et des adolescents. Ces temps d'inactivité participent grandement à la progression inquiétante du surpoids et de l'obésité qui touchent les jeunes. Ce surpoids associé à la sédentarité explique la réduction de leurs capacités physiques. La perte d'endurance est proportionnelle à l'augmentation du poids et de la masse grasseuse, c'est un cercle vicieux. Quand on sait que l'endurance est l'un des meilleurs marqueurs d'une bonne santé cardiovasculaire, il serait temps qu'ils recommencent à bouger ! Bouger avant tout sans que ce soit une pratique sportive.

Ce phénomène est une véritable bombe à retardement

Actuellement, nous voyons des enfants de 14 ans qui présentent un

diabète de type 2. Or, j'avais appris lors de mes études de médecine que le diabète de type 2 renvoie à la maturité, donc à partir de 40 ans. Or, un enfant de 14 ans qui est diabétique arrêtera de travailler à 35 ans. Quelle société sera capable d'avoir 5, 10, voire 15 % de personnes qui arrêteront de travailler dès 35 ans ? L'augmentation de la pression artérielle, de la glycémie, du cholestérol et le risque de surpoids sont essentiellement liés aux temps devant les écrans.

Afin de leur permettre de développer leur capital santé, les enfants et adolescents devraient pratiquer une heure d'activités physiques par jour et moins de deux heures devant les écrans. Ils en sont loin pour ce qui concerne les activités physiques, alors que le temps qu'ils passent devant les écrans est actuellement de près de trois heures.

D'autre part, pour un enfant, il est important qu'il puisse diversifier ses activités sportives. Le plaisir et le désir avant tout !

(Recueilli en janvier 2022 - Pr François Carré, professeur en physiologie cardiovasculaires au CHU de Rennes et cofondateur de l'Observatoire de la sédentarité.)

situations de pilotage de plus en plus complexes. Ce type de jeux avec défis multiples et variés répond tout à fait à ses centres d'intérêt et participeront au développement de ses qualités neuromusculaires. Ainsi qu'à son plaisir de pratiquer.

Mais il y a urgence !

En effet la génération des 7-18 ans se prépare des lendemains à hauts risques. En une génération seulement, la perte des capacités physiques a chuté de manière spectaculaire. À qui la faute ? (cf. témoignage du Pr Carré).

Et nos Écoles françaises de vélo dans tout ça ?

Il nous semble que tout éducateur doit avoir comme souci de permettre à chaque enfant qui lui est confié de favoriser le développement de son capital santé. Chaque séance devrait donc

proposer des situations sollicitant les trois composantes de ce capital : énergétique, biomécanique et neuromusculaire. En ce sens, les séquences de pilotage sur zones, avec gradation dans les difficultés, nous semblent tout à fait indiquées pour stimuler les ressources neuromusculaires (équilibre, analyse rapide de l'environnement, vision périhérique élargie...).

Quant aux stimulations énergétiques et biomécaniques, nous avons montré qu'elles ne sont efficaces que lors de sollicitations brèves mais explosives et/ou de haute intensité d'une durée de quelques minutes. Il est donc nécessaire de prévoir à chaque séance des défis ludiques qui vont favoriser ce besoin de « lâcher les chevaux ». Peut-être qu'un jour ce paramètre sera pris en compte dans le programme de nos critères et que l'énergétique y trouvera sa juste place.

Les conseils de Vivons Vélo

Lorsque l'on pratique le vélo, on a à cœur de transmettre cette passion à son enfant mais tendance parfois à le surprotéger, à le brider alors même qu'il a besoin d'expérimenter de nouvelles choses.

Nos conseils.

- Lors de vos sorties vélo avec votre enfant, ne pas hésiter à alterner période de puissance (sprint) avec des moments plus calmes (endurance, longue distance...).
- Si possible variez les terrains : route, chemins, bosses, etc. Travailler par exemple des exercices d'équilibres.
- Faites faire du vélo route et VTT à votre enfant - deux pratiques complémentaires qui permettent d'exploiter toutes les ressources énergétiques, biomécaniques et neuromusculaires.
- Pour votre enfant, et vous, pratiquez une activité physique régulièrement (vélo, marche, etc.), si possible quotidiennement.
- Si besoin, ne pas hésiter à contacter un club avec des éducateurs qui sauront accompagner au mieux votre enfant dans sa pratique vélo.

vivons vélo

Rouler n'a jamais fait autant de bien

Retrouvez la communauté Vivons Vélo sur



En conclusion

Non, l'enfant n'est pas, du point de vue physiologique, ce petit être fragile tel qu'on nous le présente parfois. Bien plus risqué serait de le laisser devant ses écrans. Il a besoin d'exprimer pleinement toute cette énergie qu'il sent monter en lui : par une activité cycliste (ou autre) variée, ludique dans laquelle il éprouvera du plaisir.

Le plaisir de réussir chaque jour ce qui semblait insurmontable la veille. Ce développement ludique passe par des sollicitations variées et qualitatives. De la qualité, de l'explosivité, du défi. Des jeux avec parfois l'émotion que procure la prise de risque... sécurisée. Et de temps en temps, peut-être, des aventures avec rayon d'action plus large pour partir (à vélo) à la découverte du vaste monde ! ■