

## Justification des particularités du certificat médical pour les 8/12 ans

### Particularités physiologiques des enfants

#### 1 - Appareil respiratoire de l'enfant.

La maturation pulmonaire est progressive tout au long de la croissance :

La multiplication des alvéoles pulmonaires se poursuit rapidement jusqu'à 4 ans puis se ralentit et s'arrête vers **8 ans**, par ailleurs pour des raisons physiques que nous laisserons de côté, il apparaît que plus le volume pulmonaire est petit plus le risque d'affaissement bronchique est important.

Le tissu élastique de soutien augmente progressivement avec l'âge, ce, jusqu'à 18 ans.

Le temps expiratoire est plus long chez l'enfant car les résistances à l'écoulement de l'air sont plus élevées, du fait de la plus petite taille des bronches.

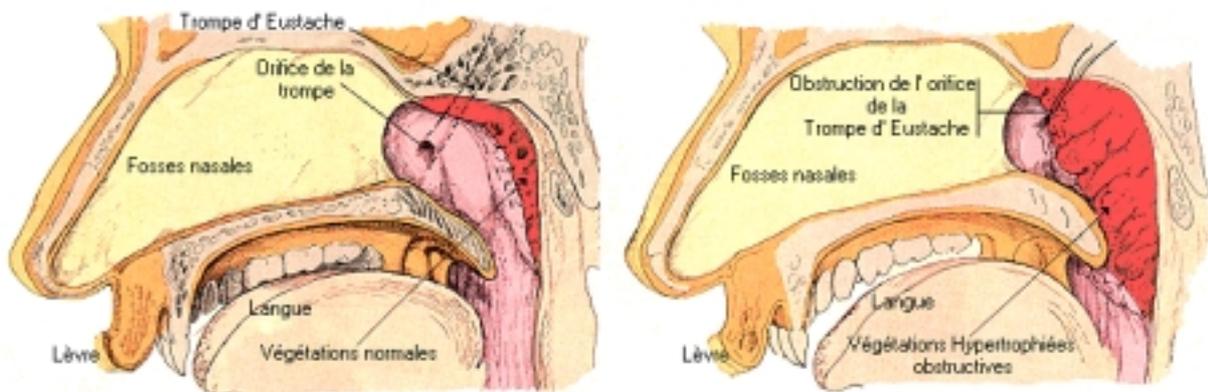
La respiration d'un air comprimé **plus dense**, d'un détenteur qui introduit ses propres résistances, augmente l'effort respiratoire et en particulier l'effort expiratoire, le tissu de soutien avant 8 ans étant très médiocre, on ne peut augmenter les pressions intra thoraciques expiratoires que de façon très limitée, car au delà d'un seuil très vite atteint avant cet âge il se produit un affaissement du tissu bronchique et donc un arrêt de l'écoulement de l'air, qui est piégé dans les alvéoles pulmonaires, d'où un **risque de surpression pulmonaire beaucoup plus important que chez l'adulte**.

#### 2 - Nez gorge oreilles

Les voies aériennes supérieures sont les premières à être en contact avec les virus et les microbes, la première ligne de défense de l'organisme se trouve donc logiquement située à ce niveau, il s'agit des **amygdales et des végétations**. La fréquence des infections à ce niveau est très importante dans les 6 premières années de la vie. Le retentissement de ces affections sur les oreilles est très important (otite aiguës, otites séreuses).

Le problème des végétations est particulièrement à mettre en relief compte tenu de leur emplacement proche des orifices tubaires.

#### Les VEGETATIONS Adenoïdes normales et pathologiques, rapports avec la trompe d' Eustache



Les infections ORL diminuent très notablement après 7 ans et donc, la perméabilité des trompes d'Eustache s'améliore. Néanmoins la musculature tubaire n'atteint sa maturité qu'à 16, 17 ans. Contrôler le bon fonctionnement tubaire et le bon état tympanique est indispensable, avant et après 6 mois de pratique au moins la première année.

Il est indispensable que le moniteur soit attentif à une plainte éventuelle de l'enfant. Il est hors de question de faire plonger un enfant enrhumé.

### **3 - Cœur et vaisseaux**

De la naissance à l'âge adulte la fréquence cardiaque de repos diminue, et le volume d'éjection systolique augmente. La réponse cardiaque à l'effort chez l'enfant ne joue que sur la fréquence, vers 7 ans la fréquence au repos est d'environ 100/min, la marge d'augmentation de cette fréquence est faible. Le Dr BROUSSOLE estime que cette fréquence est la limite supérieure à ne pas dépasser.

L'entraînement doit en tenir compte pour privilégier, le travail de fond.

Par ailleurs il existe à la naissance chez tous les individus une communication entre les oreillettes (reste de la circulation fœtale qui court-circuite les poumons non fonctionnels), cette communication se nomme : le trou de Botal ou encore le foramen ovale. Cet orifice se ferme progressivement après la naissance cependant on estime que 40 % des enfants de 8 ans ont encore un foramen ovale perméable. Normalement le cœur gauche étant plus puissant que le cœur droit le sang va plutôt repasser de la gauche vers la droite ce qui n'est pas dangereux en cas de présence de bulles, mais le sens du passage peut s'inverser en particulier au cours d'un effort de Valsalva, ou d'un blocage respiratoire qui entraîne une surpression au niveau des vaisseaux thoraciques ce phénomène étant par ailleurs favorisé par le fait que la simple pression hydrostatique appliquée sur la peau entraîne une fermeture des capillaires cutanés et une redistribution de la masse sanguine vers le thorax.

D'où l'importance de la limitation en profondeur.

### **4 - Croissance, âge physiologique**

Le fait que les os sont en formation "poussant" par l'intermédiaire des cartilages de conjugaison a fait un instant craindre pour le devenir de ces os, en fait il apparaît que la plongée n'a pas d'incidence néfaste si l'on respecte les règles de sécurité.

Les problèmes liés à l'appareil locomoteur, sont plus le fait des charges inadaptées, (bouteilles trop lourdes).

En ce qui concerne l'âge des enfants il faut tenir compte de l'âge physiologique et non de l'âge légal, pour ce faire le médecin dispose d'abaques, en cas de doute il peut être amené à demander une radio des poignets pour déterminer l'âge osseux.

### **5 - Problèmes dentaires**

Ceux ci sont dus au fait que la dentition est en pleine évolution et il est important d'en tenir compte, éventuellement en conseillant aux parents de prendre l'avis d'un orthodontiste, surtout si les dents bougent, si la gencive saigne, si l'enfant se plaint.