



# LES JEUNES ET LA PLONGÉE

## USC PLONGEE CARMAUX

Synthèse du memoire de Jérôme HLADKY:  
LES JEUNES ET LA PLONGÉE



# PLAN

- INTRODUCTION
- L'ENFANT PLONGEUR
- L'ADOLESCENT PLONGEUR
- DE L'ENFANT À L'ADULTE
- RÉGLEMENTATION FÉDÉRALE
- LE MATÉRIEL
- LA PÉDAGOGIE

# L'ENFANT PLONGEUR

*La plongée chez les enfants a fait l'objet de nombreux articles et travaux. L'une de ces publications constitue une base essentielle dans la compréhension des normes établies pour cette pratique ô combien spécifique.*

- *Dans un article très documenté de CTN infos 1994, intitulé « La plongée autonome chez l'enfant », P. IZARD et J.Louis DUCASSE, tous deux médecins, ont apporté des éléments tout à fait complets quant à la plongée enfant. Cet article a été repris dans le livre des docteurs B. BROUSSOLLE et J.L. MELIET intitulé Physiologie et médecine de la plongée (2006, Ellipses).*
- *En préambule, les auteurs introduisent deux réflexions : d'une part, « L'enfant n'est pas un adulte en réduction et il présente vis à vis de la plongée une spécificité propre ».*
- *Par ailleurs, « ... l'organisme de l'enfant subit un processus inéluctable de maturation générale ».*
- *La réflexion tourne donc autour des particularités de l'enfant dont il faut tenir compte en plongée.*

# ***L'APPAREIL RESPIRATOIRE :***

*L'article évoque en premier lieu les caractéristiques pulmonaires des enfants. Celles-ci sont tout à fait particulières.*

- *En effet, il y a maturation pulmonaire progressive tout au long de la croissance : on assiste à une multiplication alvéolaire rapide jusqu'à 4 ans, qui se ralentit, puis s'arrête vers l'âge de 8 ans.*
- *Il est aussi avancé qu'il pourrait y avoir, avant 7 ans, des alvéoles non ventilées au repos. Il y a donc un risque de piégeage gazeux.*
- *A niveau d'activité égal, l'enfant a besoin d'un débit ventilatoire plus important et son travail respiratoire est plus élevé : la fréquence respiratoire diminue en effet avec la taille alors que la ventilation alvéolaire est identique à celle de l'adulte.*

***Donc :***

- ***Avant l'âge de 8 ans, il existe un risque d'essoufflement, un risque d'hypoxie, un risque de piégeage gazeux pouvant être à l'origine d'une surpression pulmonaire***
- ***Après l'âge de 8 ans, la fonction respiratoire devient compatible avec la plongée autonome sous réserve de limiter la profondeur.***

*La réflexion aborde également les capacités cardiaques des enfants.*

# ***L'APPAREIL CARDIO- VASCULAIRE :***

*Première remarque, il y aurait chez l'enfant de 5 ans des turbulences importantes au niveau de l'abouchement de la veine cave inférieure.*

- Par ailleurs, le foramen ovale peut rester perméable après la naissance : 40% des enfants de 7/8 ans présenteraient ce phénomène.*

***Il y aurait donc des risques d'embolie gazeuse cérébrale.***

- Enfin, la transposition à l'enfant des tables de plongée adultes serait aléatoire.*

*L'appareil circulatoire de l'enfant est donc peu compatible avec la plongée en scaphandre pratiquée par les enfants avant 8 ans. Mais c'est sans doute avec l'appareil O.R.L. que l'on retrouve le plus de contraintes.*

# ***L'APPAREIL O.R.L. :***

*L'otite barotraumatique est le principal facteur d'incident et d'échec en plongée chez l'enfant : la fonction d'ouverture de l'orifice musculaire est en effet nettement moins bonne chez l'enfant.*

*L'enfance étant marquée par de nombreuses maladies spécifiques à cet âge de la vie et touchant tout particulièrement la sphère O.R.L., il y a une forte corrélation entre pathologie et risque de barotraumatisme chez l'enfant.*

*Les deux auteurs insistent donc particulièrement sur les points suivants :*

- . le rôle **préventif** de l'encadrement*
- . la compréhension des manœuvres d'équilibration chez l'enfant*
- . le matériel adapté (masque notamment).*

*Autre point à considérer dans la pratique des jeunes, la manipulation d'un matériel souvent peu léger a aussi des conséquences importantes.*

# ***L'APPAREIL LOCOMOTEUR :***

*Le risque ostéo-articulaire de l'enfant plongeur est lié au port de charges lourdes (bloc et plombs) pouvant léser les noyaux d'ossification.*

*Il y a donc lieu de considérer tout particulièrement les manipulations de matériels qui, au-delà des risques osseux, nécessitent une prise en charge étroite par l'encadrement en raison des caractéristiques propres du matériel (métal, poids, gaz sous pression...)*

*Notre cadre d'évolution est également à prendre en compte dans la pratique des jeunes. Leur résistance aux variations de température est en effet bien différente de celle des adultes.*

# ***LA THERMOBIOLOGIE :***

*Le froid est le principal facteur limitant la plongée chez l'enfant (déperdition maximale par la tête et le cou).*

*Il existe en plongée une réaction de compensation par une thermogénèse plus élevée et une réaction vasoconstrictive plus rapide entraînant une modification des flux thermiques régionaux.*

*A l'opposé, il y a également un risque non négligeable d'hyperthermie en cas d'exposition au soleil.*

*Le froid comme le chaud sont donc supportés différemment par les enfants qui abordent notre activité avec un état d'esprit bien particulier.*



# ***LES ABORDS PSYCHOLOGIQUES :***

*Risque principal, l'immaturité psychoaffective de l'enfant peut être à l'origine de nombreux problèmes, notamment de la surpression pulmonaire. L'enfant aborde l'activité avec ses envies propres, possède une perception bien à lui du milieu et, comme l'adulte, doit faire face à des appréhensions parfois bien éloignées de celles des « grands ».*

*L'évaluation de la maturité psychoaffective est difficile et aléatoire : l'enfant évolue à son rythme. Ces éléments permettent donc de situer dans un cadre bien spécifique la plongée des jeunes et de **ces divers constats découlent les préconisations que l'on retrouve dans les normes actuelles de la FFESSM avec :***

- . une consultation médicale spécialisée*
- . un matériel adapté*
- . un âge minimum : 8 ans.*

*Une audiotympanométrie peut également être réalisée si le médecin la juge nécessaire.*

***Malgré l'analyse très complète des deux auteurs, des zones d'ombre subsistent en ce qui concerne :***

- . la profondeur et son éventuelle limitation*
- . la décompression*
- . les tables de traitement en cas d'accident.*

*Une autre analyse apporte un complément d'information tout à fait intéressant...*

*Le Docteur Jean BOURREL (FFESSM/CODEP 95) a également réalisé une synthèse particulièrement intéressante des caractéristiques de l'enfant plongeur. Il insiste notamment sur la fragilité de l'appareil O.R.L., sa spécialité médicale. Il s'attarde aussi sur les problèmes dentaires.*

***Dc Jean BOURREL, in « Justification des particularités du certificat médical pour les 8/12 ans -Particularités physiologiques des enfants »***

*Disponible sur site du CODEP 95/FFESSM*

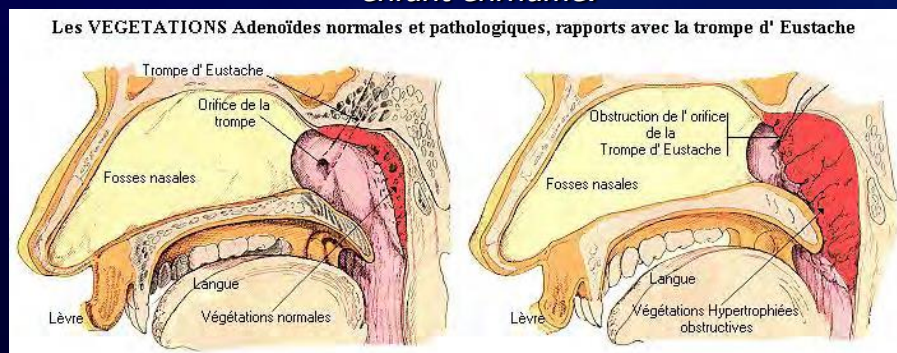
### ***Nez, gorge, oreilles :***

*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 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.*



- *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.*

---

*L'ensemble de ces éléments expose de façon précise les spécificités de l'enfant plongeur et permet de comprendre largement les dispositions prises pour entourer cette pratique. Les enfants constituent donc un public bien spécifique tout comme le sont également les adolescents que nous allons découvrir maintenant...*

# L'ADOLESCENT PLONGEUR

*L'adolescence débute avec la puberté. Cette période de la vie est tout à fait particulière.*

## **2.1 Aspects moteurs et psychomoteurs :**

*L'un des aspects dominants de l'adolescence est celui de l'évolution corporelle. En effet, le passage à l'adolescence entraîne des modifications physiques correspondant aux transformations pubertaires :*

- . c'est la fin du pic de croissance,*
- . le rapport poids / taille atteint lui aussi sa fin*
- . les mécanismes de la production d'efforts atteignent leur maturité avec le développement du métabolisme aérobie et celui de la force musculaire.*
- . Il est à noter que la maturation est plus précoce chez les filles.*

*L'adolescent fait face à un corps modifié, ce qui entraîne la destruction du schéma corporel, marquée par une indisponibilité motrice relative avec diminution du contrôle de soi, maladresse et mouvements « parasites ». Mais par ailleurs, c'est aussi l'affirmation d'un corps aux possibilités nouvelles qui prend toute sa dimension dans un goût souvent affirmé pour les records et le besoin de surpassement, avec volonté de l'éprouver par des jeux violents.*

*Durant l'adolescence, le corps finit d'évoluer, tout en offrant à la fois des contraintes et des possibilités supplémentaires. A cette modification de la motricité s'ajoutent d'autres transformations.*

# ***ASPECTS PSYCHOLOGIQUES ET INTELLECTUELS :***

*L'adolescence est aussi une phase bien particulière sur ces deux aspects.*

*Cette période est marquée par des troubles de l'humeur qui donnent lieu à une hyper instabilité motrice avec des phases d'agitation et de turbulence, contrastant avec une hypoinstabilité (apathie, asthénie). Peuvent donc s'enchaîner de façon brutale des phases d'enthousiasme et de calme. Cet aspect peut se traduire par l'existence de conflits liés à la puberté (exhibition ou pudeur...).*

*C'est aussi une phase d'opposition aux valeurs des adultes avec possibilité de conflit à l'autorité.*

*Il y a recherche d'autonomie et d'une identité propre.*

*Cette période peut aussi être caractérisée par la tristesse de l'humeur (ennui, asthénie, irritabilité).*

*Sur le plan intellectuel :*

*L'adolescence est marquée par l'apparition du raisonnement expérimental se caractérisant par l'élaboration vers 11/12 ans de tactiques d'investigations pour interroger le réel.*

*Les faits sont soumis à interprétation et à procédures de vérification (accès à la pensée hypothético-déductive, intellectualisation utilisée comme mécanisme de défense, possibilité d'entrer dans le monde des adultes).*

*L'adolescence est aussi la période où l'on tisse de nouvelles relations.*

# **ASPECTS SOCIOLOGIQUES :**

*L'adolescence, c'est la mise en place de nouvelles relations avec les autres marquées par des périodes de nostalgie et d'inquiétude. Apparaît aussi une prise de distance avec les parents.*

*L'intérêt est accru pour le propre moi.*

*L'adolescence est aussi une phase de tâtonnement et d'engagement dans de nouvelles relations amicales, amoureuses, sociales. Le champ des relations de toutes natures s'agrandit.*

*A lieu aussi une intervention sexuée avec une ségrégation fille/garçon et la possibilité de dissocier l'acte sexuel de la procréation.*

*Les aspects affectifs sont aussi importants : apparaît une ambiguïté entre les groupes d'amis et les groupes de jeux (attentes et exigences à son égard, interprétation de son comportement).*

## **Un ou des publics adolescents ?**

*Quelles différences entre un jeune de 12/13 ans et un « presque adulte » de 17/18 ? La rubrique « ados » recouvre des réalités fort différentes : la pré-adolescence marque en fait l'entrée dans cette période de transition où l'on débute sa construction d'adulte et à 17 ans cette construction est déjà largement engagée. Alors bien sûr, le contact, les motivations, les attentes sont très variés et ces deux publics doivent souvent être gérés de façon séparée.*

*Cette approche des motivations est essentielle dans la pratique des jeunes : l'enseignant doit tenir compte des divergences de ces publics, en dissociant ces groupes et en adaptant la pédagogie.*

*Il en va de même en ce qui concerne la compréhension des règles et des finalités de notre discipline : la perception de la sécurité est ainsi très variable en fonction des jeunes (âge, motivations, envie...).*

## **En conclusion...**

- *Chaque public, enfant et adolescent, possède donc ses caractéristiques propres dont il est important de tenir compte dans l'enseignement de la plongée.*
- *Si la plongée enfant a fait une apparition tardive dans notre cursus, elle est désormais complètement intégrée à notre progression.*
- *Il convient de d'accroître notre connaissance des publics spécifiques afin tout simplement d'être plus efficace dans notre approche pédagogique.*

*A chaque âge ses préoccupations, à chaque âge ses motivations.*

# **DE L'ENFANT À L'ADULTE : DU JEU À LA TECHNIQUE**

*Le jeu, tout simplement...*

*Un contexte propice à l'apprentissage, une référence à l'adulte permanente, le jeu comme cadre privilégié de l'action : voici en quelques mots le moteur de l'approche pédagogique à développer en direction des jeunes.*

*La pratique des enfants se concentre donc pour l'essentiel **autour du jeu**, vecteur fondamental de l'apprentissage.*

*L'enseignant doit donc **monter ses programmes** en se concentrant sur ce moyen, tout en veillant :*

- . à respecter les divers contenus d'apprentissage*
- . à évacuer la technicité « pure »*
- . tout en restant maître de la sécurité et garant du contenu pédagogique et technique.*

*L'**amusement** reste le moteur de la pratique et les **aspects techniques sont accessoires** pour les enfants.*

*La pratique des enfants est donc totalement déconnectée de celle des adultes tournée assez largement vers l'acquisition pure et dure d'un bagage technique.*



## ***Les ados : entre enfant et adulte***

*Avec un corps en transformation, de nouvelles relations, une recherche d'autonomie et une volonté de tester, un contexte souvent propre au conflit marque cette période où l'on est tantôt enfant tantôt adulte.*

*L'adolescence est marquée par la puberté. Il s'agit d'un moment de passage de l'enfance à l'âge adulte. Les centres d'intérêts des jeunes s'élargissent alors et la plongée avec l'ensemble de ces aspects techniques devient plus accessible.*

*Il y a ouverture progressive vers les aspects traditionnels de notre discipline.*

*Celle-ci peut se faire de façon adaptée sur des points particuliers (faune et flore, découverte du milieu, la mer et son fonctionnement, les techniques d'exploration sous-marine, protection de l'environnement et développement durable, photographie, activités sportives – nage en eau vive, tir sur cible, hockey subaquatique, nage avec palmes, orientation...)*

*Rôle prédominant du cercle d'amis : la motivation de la rencontre est omniprésente dans le contexte de la plongée ados et cet aspect est déterminant.*

## ***Une pratique rigoureusement différente de celle des adultes...***

*La pratique adulte, plus particulièrement en piscine, est très orientée sur la technique qui, normalement, simple moyen de plonger, est souvent présentée comme une finalité unique. On fait des exercices pour évoluer en sécurité sous l'eau mais souvent la technique devient une finalité à part entière, bien éloignée de ce qui peut motiver les adolescents et encore plus lointaine des motivations des enfants.*

*Ces aspects sont donc fondamentaux dans l'enseignement de la plongée.*

### ***... marquée par la compréhension progressive des enjeux de la plongée***

*L'enseignant donne à ses élèves les moyens de pratiquer l'activité plongée en tenant compte de l'environnement spécifique dans lequel elle se déroule. L'impératif de sécurité est donc omniprésent et lorsqu'il s'adresse à ces divers publics, le moniteur doit se poser la question, chez ses élèves, de la perception des caractéristiques propres à l'activité.*

***Cette disposition permettra de situer l'élève sur une échelle d'autonomie (le niveau 1 est le premier niveau d'autonomie encadré)***<sub>8</sub>

***Des attentes et des motivations totalement différentes :***

*L'enseignement pouvant se définir comme « l'art de transmettre », il est donc essentiel d'adapter sa démarche pédagogique au public, ce qui ne peut se faire qu'en en connaissant les divers rouages.*

***La connaissance des motivations de pratique est fondamentale : elle permet au moniteur de mettre en œuvre des outils, situations ou moyens adaptés au public et ainsi d'activer les leviers efficaces sur le plan pédagogique.***

***Des attentes et des motivations très différentes :***

Publics	Motivations	Moyens	Enjeux
Enfants	Prendre du plaisir	Jeu	Apprentissage adapté au public
Adolescents	S'émanciper	Pratique collective	Pérennité de la pratique de l'activité
Adultes	Rencontrer Progresser Découvrir	Convivialité Rigueur	

## ***Des points à surveiller tout particulièrement :***

*Il y a lieu chez les jeunes plongeurs d'être particulièrement attentifs aux points suivants :*

**1. comportement** : *il est délicat d'évaluer la maturité avec deux aspects principaux (acceptation des règles de la plongée et compréhension des dangers inhérents à l'activité).*

*Ces deux points permettent de **situer les élèves dans le cursus de progression fédéral***

**2. maîtrise de la ventilation** : *cette difficulté est souvent rencontrée, particulièrement chez les adolescents*

**3. équilibration tympanique** : *l'un des points les plus délicats car la mauvaise maîtrise des manœuvres d'équilibrage est souvent grave de conséquences.*

*Le cadre réglementaire est lui aussi tout à fait important dans l'approche en direction des jeunes.*

# RÉGLEMENTATION FÉDÉRALE

**TABLEAU DES CONDITIONS DE LA PRATIQUE DE LA PLONGEE ENFANT  
EN MILIEU NATUREL EN ENSEIGNEMENT OU EN EXPLORATION**

Espace d'évolution	Age des plongeurs	Niveaux De pratique	Compétence minimum de l'encadrement de la palanquée	Effectif maximum de la planquée. Encadrement non compris
0 – 1 mètre <b>Plongée libre</b> <b>Rando Sub</b>	< 8 ans	Etoile de mer 1 Découverte	E1 ou Guide de Rando Sub en exploration*	8
		Etoile de mer 2 et 3 Perfectionnement		
0 - 2 mètres	8 – 10 ans	Baptême	E1	1
0 - 3 mètres	10 – 14 ans			
0 – 6 mètres	8 – 14 ans	Formation Plongeur Bronze	E1	1 (2 en fin formation)
		Plongeur Bronze	E 1	2
		Plongeur Argent	E1 ou GP en exploration	2 + 1 plongeur P1 minimum ou 1+2 P1
0- 12 mètres	10 – 12 ans	Plongeur Or	E2 ou GP en exploration	2 + 1 plongeur P1 minimum ou 1 + 2 P1
0 – 20 mètres	12 – 14 ans			

*L'âge : à partir de 8 ans (imposé)*

*Suivi médical : le suivi par un médecin fédéral ou titulaire de titres en médecine de plongée, subaquatique ou hyperbare demeure la règle une fois par an mais une périodicité moindre peut être fixée par le médecin signataire.*

*Le cursus enfant reste entre 8 et 12 ans, prolongeable jusqu'à 14, et la période de transition entre le cursus enfant et adulte est identique (possibilité de basculer sur le cursus adulte dès 12 ans). 3 niveaux (bronze, argent, or), 3 qualifications (gilet, bateau 1 –barge et pneumatique- et bateau 2 – vedettes ou chalutier)*

*Conditions extérieures : 12 ° minimum pour la température de l'eau  
Une seule plongée par jour jusqu'à 12 ans.*

*Une précision concernant la température de l'eau est apportée : lorsqu'elle est inférieure à 23° , le temps de plongée est limité à 25 minutes.*

*Plus de qualification palanquée (mais une qualification « gilet ») : les qualifications sont validées par trois plongées en milieu naturel.*

*Le matériel doit être adapté à la morphologie du plongeur.*

*Les éléments de la trousse de premiers secours doivent être adaptés à l'âge, à la morphologie et au poids des plongeurs concernés.*

*Les plongées doivent rester impérativement dans la courbe de sécurité des moyens de décompression utilisés*

*Le matériel doit être adapté à la morphologie du plongeur.*

*Les éléments de la trousse de premiers secours doivent être adaptés à l'âge, à la morphologie et au poids des plongeurs concernés.*

*Les plongées doivent rester impérativement dans la courbe de sécurité des moyens de décompression utilisés*

**Remarques générales :**

*Les éléments les plus frappants en terme d'encadrement :*

**Avant :**

*Encadrement en milieu naturel : 1 encadrant pour 1 élève, sauf si qualification palanquée (2 maximum)*

*En milieu artificiel : 1 pour trois maximum*

**Désormais :**

*Palanquée jusqu'à 3 plongeurs à partir du plongeur d'argent (hors encadrement)*

*En dehors, sur les conditions d'encadrement en milieu artificiel, rien n'est spécifié hormis les conditions de réalisation du baptême (1 encadrant par élève).*

*Le plongeur « Or » devient un véritable « pré-niveau 1 » accessible à partir de l'âge de 10 ans. Attention aux profondeurs d'évolution qui passent à 10 mètres pour les plongeurs d'or âgés de 10 à 12 ans et dans l'espace médian pour les 12/14 ans.*

### **Analyse spécifique :**

*La portée de ces nouvelles conditions doit être bien mesurée :*

**1. Une approche simplifiée en piscine : il n'y a plus de spécification en ce qui concerne l'encadrement en milieu artificiel** hormis pour le baptême. Les conditions d'encadrement en milieu artificiel étaient un frein au développement de la pratique des jeunes. Les conditions sont désormais allégées et laissent plus de marges de manoeuvre aux équipes pédagogiques.

*Le nouveau cadre est donc plus souple et est beaucoup plus incitatif quant à la mise en place de section de jeunes en piscine.*

**2. Les encadrants se voient appliquer les prérogatives que leur attribue l'arrêté de 1998 désormais intégré au code du sport. Les P4 peuvent encadrer les plongeurs d'argent et d'or.**

**Les palanquées mixtes et plongeurs or et niveau 1 sont autorisées** dans un effectif maximum de 3 plongeurs (hors encadrement). Là aussi, les conditions d'accès au milieu naturel sont moins restrictives et se rapprochent des conditions habituelles d'exercice de nos activités.

**3. Les niveaux de plongeurs « enfants » sont définis selon les compétences traditionnelles des premiers niveaux du cursus adulte.**

*Le plongeur d'or « doit posséder les compétences qui lui permettront d'accéder progressivement à l'espace médian sous la direction d'un guide de palanquée P4 minimum (...). Il a les prérogatives d'un débutant en fin de formation Niveau 1, mais pas de prérogative d'autonomie ». Les compétences attendues sont celles énoncées dans les contenus de formation du plongeur niveau 1, sauf la compétence n° 5.*

### **Conclusion :**

*Il s'agit d'une **transformation en profondeur** des conditions de pratique de la plongée enfant, beaucoup plus propice à son développement.*

*C'est la **porte ouverte au véritable développement de la plongée en scaphandre** chez les plus jeunes.*

*Autre domaine dans lequel les aspects réglementaires sont déterminants, les séjours organisés constituent également un cadre bien spécifique qu'il convient de connaître.*



# LE MATÉRIEL

*La morphologie des jeunes leur interdit tout simplement l'utilisation du matériel adulte sans adaptation et nécessite des conditions spécifiques d'utilisation.*

- *Le Docteur Christine BONNAT a fouillé le sujet (extrait de : "La plongée sous-marine et les enfants", mémoire pour le Diplôme Interuniversitaire de Médecine Hyperbare et Subaquatique , 15 février 2000).*
- *La partie qui suit se penche donc sur le sujet en s'appuyant sur cette approche médicale et en passant en revue l'équipement du plongeur. Revenons dans le vif du sujet avec les bouteilles...*

## **BOUTEILLES**

- *Les douze et quinze litres qui nous brisent le dos doivent bien sûr être totalement évacués avec les jeunes !*
- *Docteur BONNAT : « Les bouteilles seront de préférence légères et de petites tailles avec "back-pack" qui permet de mieux les porter et de les caler dans le dos. Elles ne doivent pas descendre plus bas que les fesses ». Le médecin propose le rapport âge/bouteille suivant :*

*de 8 à 12 ans : contenance 4 litres, poids 7 kg ;*

*de 12 à 15 ans : contenance 10 litres, poids 13 kg ;*

*de 14 à 17 ans : contenance 12 litres, poids 18 kg.*

*Cette analyse est intéressante car elle permet de mettre des valeurs sur les âges. Elle donne une échelle âge/poids dont on peut s'inspirer (le matériel usuellement disponible rentre toutefois rarement dans une offre aussi fine des bouteilles). Mais attention aux morphologies qui peuvent varier selon les enfants et le poids de la bouteille doit bien sûr en tenir compte.*

- *Concernant le back-pack auquel il est fait référence, **il faut bien sûr considérer que, désormais, l'usage du gilet gonflable est totalement répandu***

*chez les jeunes. Outil de confort et de sécurité, la « stab » est parfaitement compatible avec la plongée des jeunes. Il convient bien évidemment de s'assurer que le matériel est adapté à la taille de l'enfant et se fixe correctement sur la bouteille. Son utilisation doit être parfaitement encadrée.*

- **Concernant le poids du matériel, le rapport âge/poids constitue une bonne référence et on peut également raisonner sur la base du rapport poids de l'enfant/charge à porter : chez l'adulte, ce rapport voisine souvent autour de 1/3 (le plongeur porte souvent plus de 20 kilos de matériel (bloc, gilet, plombs, couteau, ...)). Il est primordial de rester sur un rapport cohérent entre la charge portée et le poids de l'enfant.**
- **En tout état de cause, l'enfant ne doit pas porter de matériel lourd sur de longues distances et les charges importantes doivent au maximum n'être supportées que dans l'eau. Attention également aux chutes avec le bloc, ainsi que plus généralement à toute manipulation de matériel.**

### **DETENDEURS**

- **Le Docteur BONNAT met en avant que le détendeur doit avoir si possible un réglage de la dépression d'aspiration, car chez l'enfant il est important que l'air arrive facilement. Les embouts des détendeurs sont parfois mal adaptés à l'anatomie de l'enfant et lui blessent les culs-de-sac labiaux ou les freins médians. L'embout en silicone sera préféré.**
- **En résumé, il convient de vérifier l'adaptation de l'embout et le poids du second étage.**
- **Il existe diverses tailles d'embout de détendeurs et ils doivent correspondre à la morphologie de l'enfant.**
- **Attention : s'il est important que l'air arrive facilement, l'expiration doit également se faire sans résistance. Le détendeur doit donc permettre d'inspirer et d'expirer sans difficulté.**

### **PALMES**

- **« Elles seront légères, flottantes et bien adaptées. L'idéal est une palme chaussante qui adhère au pied et ne comprime pas les extrémités. Cependant, si cette solution est onéreuse pour le particulier car il faut envisager un changement fréquent de matériel, on peut alors envisager des palmes non chaussantes avec des fixe palmes ».**
- **Des palmes trop lourdes ou trop longues augmentent l'effort et peuvent être à l'origine de tendinites (cheville, genou)». Pas de commentaire, tout est dit !**
- **Le matériel doit permettre aux jeunes d'évoluer dans de bonnes conditions, de progresser et bien sûr ne pas être source de gênes. Pour le confort comme pour l'isothermie, le chausson est conseillé.**

## **MASQUE**

- *Le spécialiste précise : « Il doit être adapté au visage : classiquement la largeur du masque doit être égale à la distance intertemporale, soit entre 10 et 13 cm. On fera le test classique du masque qui doit coller au visage en inspirant par le nez.*
- ***Il doit avoir un « nez » séparé, facile à saisir pour réaliser correctement les manoeuvres d'équilibration des tympans.***
- *Il doit avoir une bride dédoublée à l'arrière permettant une meilleure tenue sur une petite tête.*
- *Un masque translucide est plus sécurisant, car il atténue l'effet de tunnel dû au manque de vision latérale. Son volume est indifférent».*
- ***Donc, comme toujours, le masque doit être adapté à la taille et à la morphologie de l'enfant. Les sangles en néoprène sont également plus faciles à mettre et confortables.*** Attention également au système de réglage de la sangle qui présente chez certains fournisseurs des lacunes (fragilité ou réglage difficile).

## **LE TUBA**

- ***Le docteur BONNAT met en avant l'embout du tuba qui doit être de petite taille, facile à tenir par l'enfant, ne doit pas blesser*** les gencives et les culs-de-sac labiaux. On préférera un embout en silicone ou en latex (attention aux allergies) plus souple que le caoutchouc noir.
- *Le volume interne du tuba doit être adapté aux capacités pulmonaires, ce qui implique un diamètre et une longueur adéquats. Une étude de la littérature révèle que les volumes internes conseillés vont de 50 ml à 7 ans, à 100 ml à 12 ans pour le volume minimal, le calcul étant lié aux valeurs de la capacité vitale moyenne prédite.*

***Sur la base de ces éléments et de façon pratique, on retiendra que l'embout du tuba doit être adapté à la morphologie de l'enfant et lui permettre de ventiler normalement. Un essoufflement anormal du jeune pourra traduire l'éventualité d'un tuba de trop faible section.***

## **COMBINAISON**

- ***« Il est nécessaire d'avoir une combinaison enfant bien ajustée, épaisse, avec cagoule attenante protégeant bien la nuque pour l'isoler du froid.*** L'eau ne doit pas circuler entre la peau et la combinaison. Le gilet avec culotte incorporée est

*une solution intermédiaire à envisager seulement en région très chaude, car la déperdition calorifique est très importante au niveau des membres chez l'enfant. L'épaisseur ne devra pas être inférieure à 5 mm.*

- ***Les bottillons ou les chaussettes en néoprène sont indispensables*** pour lutter contre le froid, les blessures des talons.
- ***Les gants sont utiles.*** On préférera des moufles car elles assurent une meilleure protection contre le froid et permettent de changer moins souvent de taille».
- *Donc, la combinaison doit être ajustée, le protéger efficacement contre le froid et les blessures de peau (coupures ou chocs), et permettre à l'enfant de bouger normalement. En piscine, le shorty est intéressant, tant pour lutter contre le froid que pour le travail de la ventilation (poumons ballast notamment).*
- ***Le lestage doit être précis et également ajusté : le surlestage est totalement à proscrire. Le port du lest ne doit pas blesser le jeune.***

*Une fois équipé correctement, le jeune peut être pris en charge efficacement : à condition bien sûr de se pencher sur les éléments essentiels de l'enseignement.*

# PÉDAGOGIE

*Les contenus pédagogiques sont bien sûr définis dans les divers textes. Mais le retour d'expérience permet de cibler quelques points essentiels dans l'enseignement en direction des jeunes.*

- ***La démarche pédagogique doit impérativement tenir compte d'éléments particuliers.*** Ils sont aussi essentiels chez les autres publics mais prennent une importance fondamentale chez les jeunes plongeurs.

- ***Il s'agit de :***

- 1. l'équilibrage des oreilles***
- 2. La maîtrise de la respiration et son approche***
- 3. l'évaluation du plongeur et la certification***
- 4. le contact avec les jeunes***
- 5. le plaisir et la plongée***

- ***1. L'équilibrage des oreilles :***

- *Les oreilles souffrent énormément en plongée. Elles sont **très sollicitées** et soumises à rude épreuve.*
- *Pratiquées par les jeunes, **les manœuvres d'équilibrage sont encore plus délicates car l'explication en est difficile et la réalisation malaisée.***
- *Il s'agit donc de l'un des freins majeurs à la pratique de la plongée qui peut mener s'il n'est pas pris en compte correctement à des incidents fréquents, répétés et parfois mener à l'abandon pur et simple de l'activité.*

**Il faut donc être attentif à la démarche utilisée pour présenter l'équilibrage des oreilles :**

Il convient tout d'abord de présenter non pas une mais **plusieurs méthodes d'équilibration tympanique :**

**Valsalva :** cette technique est souvent prisée pour son efficacité... Mais elle peut parfois être brutale. Il y a donc lieu d'insister sur la modération dans l'expiration au cours de la manoeuvre.

**La déglutition :** ça marche ! Beaucoup de jeunes « passent » leurs oreilles ainsi et c'est la méthode la plus douce.

**La méthode « lowri » :** on met les fosses nasales en surpression, comme pour Valsalva, mais au lieu de forcer, on avale. Et souvent, ça passe tout seul de façon très douce.

**La béance tubaire volontaire :** certains jeunes la pratiquent « instinctivement »...

❑ **Il est absolument essentiel de vérifier individuellement que chaque jeune maîtrise au moins une technique et de repérer les jeunes qui y arrivent mal.** Il convient d'introduire ensuite la **notion de gêne** (sensation désagréable au niveau de l'oreille qui persiste malgré la réalisation d'un manoeuvre d'équilibration) : dès qu'il y a gêne, le moniteur doit être alerté.

❑ **Sous l'eau, la communication doit intégrer le passage des oreilles.** Le moniteur doit prévoir un signe correspondant (se pincer le nez par exemple). De même, les jeunes doivent pouvoir signaler une gêne à leur moniteur (signe « ça ne va pas », le doigt pointant l'oreille).

❑ **Face à une oreille qui ne passe pas, une légère remontée** viendra diminuer les effets de la pression de façon à pouvoir refaire la manoeuvre d'équilibration.

❑ **Si aucune manoeuvre n'est efficace, la plongée doit être interrompue.**

❑ **Pour rendre efficace la démarche, le moniteur et l'élève doivent être à l'écoute de leurs propres sensations** (auditive : un manoeuvre d'équilibration en surface vient modifier la perception des sons ; visuelle : la descente interpelle quant à la nécessité de faire une manoeuvre d'équilibration ; sensorielle : la « poussée » sur les oreilles est un signe évident auquel il convient d'être attentif, la gêne étant le seuil à ne jamais dépasser).

❑ **L'équilibrage doit être développé et affiné sur un grand nombre de plongées :** les conditions de plongée peuvent être variables (froid, vent, état de forme du jeunes...), ce qui nécessite un **apprentissage de l'équilibrage sur le long terme.**

Cette démarche est essentielle : elle permet d'appréhender le passage des oreilles avec plus d'efficacité et de sérénité. Autre point incontournable, la maîtrise de la ventilation doit également être abordée avec doigté.

## **2. La maîtrise de la respiration et son approche :**

La maîtrise de la respiration s'exprime à travers **deux éléments, véritables « points phares » de l'apprentissage :**

- le vidage de masque
- et l'expiration contrôlée (qui mène à la prévention du placage de masque, à l'échange d'embout et à la remontée à 2)

Ces deux éléments sont centraux dans l'enseignement de la plongée et constituent souvent des obstacles sur lesquels les jeunes butent. Un apprentissage adapté permet d'aborder ces éléments avec plus de facilité.

• **le travail à petite profondeur (0,80 à 1,20 mètre, en fonction de la taille de l'enfant de sorte que ce dernier ait pied)** permet de répéter et de maîtriser les exercices en toute sécurité, de mettre les jeunes en confiance. Voici quelques exercices permettant de développer un travail à petite profondeur :

**le « V » de la victoire** (à genou dans l'eau, retirer masque et détendeur, les montrer à la surface puis les remettre),

**le « tourniquet »** (échange d'embout, simulé, bien sûr),

**« l'épreuve »** (se plaquer au fond, passer ses oreilles, retirer son masque puis son embout, les remettre, retirer son embout et revenir jusqu'à la surface en expirant),

le déplacement « en flèche »...

Bien d'autres **jeux ou exercices** trouvent leur place dans l'apprentissage là où les jeunes ont pieds : ce début en petit fond permet d'aborder de façon très progressive la plongée, de donner aux jeunes une maîtrise des gestes de base qui leur sera bien sûr essentielle par la suite.

▣ De façon générale, **c'est l'approche de la profondeur qui doit être adaptée** : il ya lieu de s'éloigner à ce niveau de la plongée des adultes pour mettre en oeuvre une démarche très progressive.

## **3. L'évaluation du plongeur et la certification :**

**L'évaluation est primordiale** et passe par la construction de fiches pédagogiques avec des évaluations simples mais précises :

- Début et fin d'activité : accueil, explication, rangement
- Marquer le début de l'activité, donner les explications, clore la séance...
- Donner des critères de réussite vérifiables par l'élève
- L'enseignement individualisé est une règle absolue : il se met en place très facilement avec l'enseignement à faible profondeur

Il est essentiel **d'inscrire sa démarche de façon claire à travers un référentiel de formation.**

▣ La certification doit tenir compte de la maîtrise technique et surtout de la capacité du jeune à appliquer et s'approprier les règles de sécurité et de comportement propres à la discipline.

**La compréhension des enjeux en terme de sécurité** (on pourra alors parler de « maturité ») est donc un point essentiel et doit s'évaluer par rapport à des critères objectifs :

*Le jeune suit la palanquée*

*le jeune respecte les consignes de plongée (profondeur, déroulement de la plongée...)*

*le jeune répond de façon adéquate aux sollicitations du moniteur...*

**L'évaluation doit permettre de délivrer une certification conforme aux capacités de l'élève et sa « maturité » dans l'apprentissage de la discipline (sécurité, comportement collectif, maîtrise des gestes...).**

#### **4. Le contact avec les jeunes :**

*Il s'agit sans doute du point le plus important. Quelques principes généraux doivent être mis en avant :*

- 1. Travailler avec les jeunes plongeurs nécessite d'abord d'en avoir envie (tous ne l'ont pas -c'est parfaitement respectable- et c'est une condition incontournable)*
- 2. Les conditions de pratique doivent être mises en place de façon spécifique.*

**Mais, dans le rapport avec les jeunes, il convient de :**

- Trouver le ton qui convient*
- Rester dans son rôle d'éducateur sportif (essentiel)*
- Délimiter clairement les responsabilités de chacun : la prise en charge par les clubs doit être précisément délimitée.*

#### **5. Le plaisir et la plongée :**

*C'est tellement évident... que parfois (souvent ?) on oublie l'essentiel.*

*Les jeunes viennent plonger pour jouer, se rencontrer, se construire en y prenant du plaisir. Les techniciens ou spécialistes de telle ou telle discipline font souvent passer leur passion par-dessus cette réalité.*

*La plongée est un loisir et l'activité en direction des jeunes doit respecter ce principe.*

*Les encadrants doivent être conscients de leur rôle dans ce processus de fidélisation des jeunes.*

*Développer la pratique des jeunes est une démarche volontaire qui s'inscrit dans un cadre relationnel mettant les clubs en contact avec divers partenaires. Ces relations sont essentielles.*