



## ENSEIGNEMENT ET DECOMPRESSION

### LE VALSALVA

Le Valsalva est un terme utilisé très précocement dans l'enseignement de la plongée.

Il correspond à une manoeuvre qui est enseignée dès le baptême pour faciliter l'équilibrage des oreilles.

La description que l'on rencontre dans les différents ouvrages de plongée d'une part, l'explication qui est fournie par les initiateurs ou moniteurs de plongée à leurs élèves d'autre part, sont extrêmement variables.

On retrouve généralement la nécessité de pincer son nez, de souffler comme pour se moucher, il est quelquefois précisé qu'il faut souffler doucement, mais certains ouvrages pour enfants recommandent de souffler fort et dans un ouvrage de médecine de plongée il est précisé que l'on souffle après avoir retenu dans ses poumons une certaine quantité d'air.

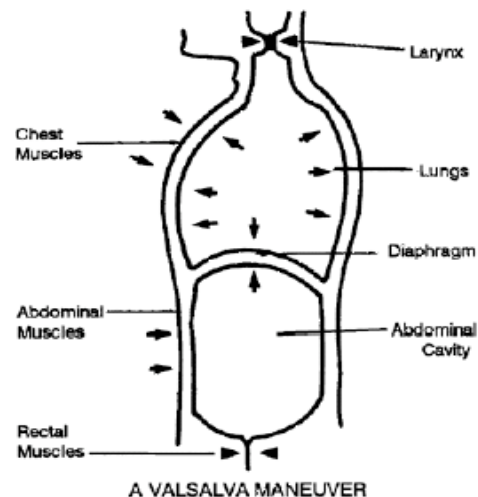
Il est généralement recommandé de ne pas effectuer cette manoeuvre lors de la remontée le plus souvent sans plus d'explication.

On trouve assez rarement des éléments précis permettant à l'élève de savoir si cette manoeuvre est suffisamment (mais pas trop) efficace et à l'enseignant de savoir si l'élève est à même de gérer cet aspect.

**En dehors des inconvénients sur l'oreille d'une manoeuvre mal réalisée ou inefficace, l'enseignant doit avoir conscience des risques que comporte cette manoeuvre lorsqu'elle est inappropriée dans le cadre de la décompression.**

Quelle est l'origine de cette manoeuvre ?

Antonio Maria VALSALVA (1666-1723) a décrit une manoeuvre (pour évacuer le pus lors d'une otite moyenne suppurée après avoir percé le tympan) qui consiste à souffler violemment, poumons pleins en forçant avec les muscles thoraciques et abdominaux, nez et bouche fermés, ce qui a pour effet d'augmenter la pression thoracique et la pression abdominale. Dans la vie courante, c'est cette manoeuvre effectuée glotte fermée qui se produit lors d'un effort important pour soulever une charge lourde ou faciliter une exonération rebelle.



Dans cette description d'origine, cette manœuvre a des conséquences sur la pression intra-thoracique et un retentissement sur la circulation pulmonaire et les pressions intra-cardiaques.

L'évolution des pressions dans le thorax et les cavités cardiaques se fait en plusieurs phases :

- à l'inspiration, la pression intra-thoracique baisse, le retour veineux augmente
- lors de la manœuvre de Valsalva la pression thoracique augmente ce qui s'accompagne, d'une diminution du retour veineux, d'une baisse de la pression dans l'oreillette droite et d'une augmentation de la pression dans l'oreillette gauche.
- à l'arrêt, il y a un rebond du retour veineux et un afflux de sang dans le thorax (blood shift), une augmentation de la pression dans l'oreillette droite qui peut devenir supérieure à celle de l'oreillette gauche et provoquer ainsi le passage direct de sang de l'oreillette droite vers l'oreillette gauche.

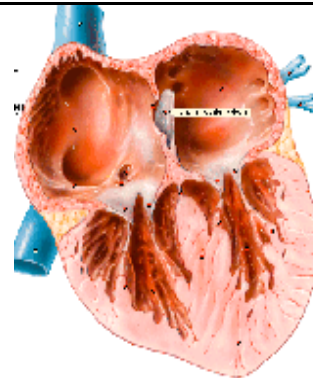
	Pression thoracique	Retour veineux thoracique	P. Oreillette D.	P. oreillette G	P.OD/P.OG
Pendant l'inspiration	↘	↗	↗	↘	<b>OD &lt; OG</b>
Pendant le Valsalva	↗	↘	↘	↗	<b>OD &lt; OG</b>
A l'arrêt	↘	↗	↗	↘	<b><u>OD &gt; OG</u></b>

Ces modifications hémodynamiques intra-cardiaques sont conditionnées par les variations de pression dans le thorax avant, pendant puis après cette manœuvre de Valsalva « d'origine ». Elles sont d'autant plus marquées que le Valsalva a été prolongé.

La manœuvre de Valsalva est parfois utilisée dans un but thérapeutique (pour ralentir le cœur, vider la vessie dans la sclérose en plaque et lutter contre l'éjaculation précoce...) et lors d'exams médicaux dans un but diagnostique en particulier lors de l'échographie cardiaque trans-oesophagienne pour objectiver un foramen ovale potentiellement perméable (FOP). Dans ce type d'indication il est demandé de maintenir pendant 30 secondes une pression de 40 mm de mercure. Il a été démontré qu'un tel effort est susceptible de reperméabiliser un FOP non perméable.

Dans le cadre de la plongée ces modifications hémodynamiques sont à éviter dans la mesure où **entre 25 et 30% de la population générale est porteuse d'un foramen ovale potentiellement perméable** susceptible de s'ouvrir dans ces conditions et permettre le passage de bulles en cours de décompression directement de l'oreillette droite vers l'oreillette gauche sans passer par le filtre pulmonaire. Ces bulles seront emportées dans la circulation artérielle et elles peuvent provoquer un **accident de décompression** cérébral, vestibulaire ou médullaire haut.

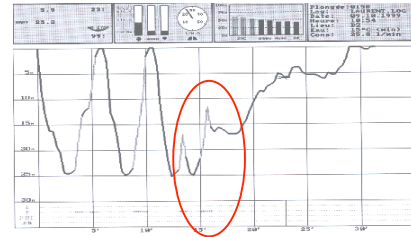
**Il faut donc éviter toute cause d'hyperpression thoracique d'autant qu'elle n'est pas nécessaire pour équilibrer les oreilles même chez le débutant.**



En fin de plongée et dans les 2 heures qui suivent, il y a des bulles circulantes qui doivent passer le filtre pulmonaire pour être éliminées et il faut éviter toute manœuvre risquant d'ouvrir un shunt droite-gauche.

C'est la raison pour laquelle on recommande de ne pas faire de Valsalva à la remontée, de ne pas faire d'effort après la plongée comme gonfler le gilet à la bouche, remonter le mouillage, ou même soulever et porter son bloc... Il ne faut pas utiliser les muscles abdominaux dont la contraction augmente la pression dans le thorax comme lors des efforts de toux.

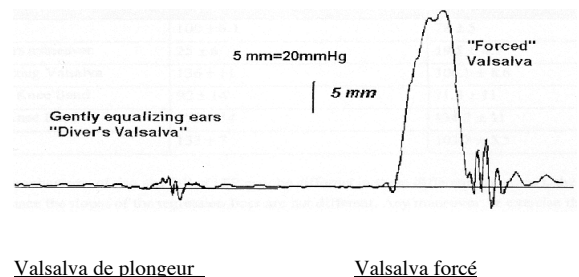
Une deuxième plongée nécessitera à nouveau d'équilibrer ses oreilles et il en sera de même en cas de redescente en cours de remontée ou au cours des paliers, à un moment où il risque d'y avoir des bulles circulantes.



#### Ce qui est enseigné au débutant :

L'équilibrage des oreilles à la descente qui implique l'ouverture de la trompe d'Eustache nécessite toujours des manœuvres actives. La méthode enseignée porte généralement le nom de Valsalva.

Ce Valsalva correspond, chez le plongeur expérimenté, à une hyperpression thoracique modérée comme l'ont montré expérimentalement Balestra et Germonpré.



Valsalva de plongeur

Valsalva forcé

En fait, une hyperpression thoracique est inutile (et dangereuse) et il est possible, avec de l'expérience, d'éduquer ses oreilles, d'apprendre à les connaître et de trouver la méthode efficace avec une pression minimale suffisante pour ouvrir la trompe d'Eustache.

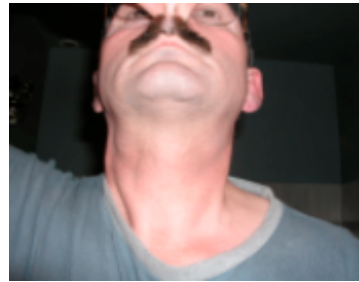
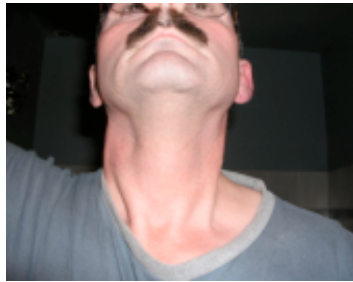
Pour le débutant on doit rester simple mais on peut apprendre d'emblée des bons réflexes :

#### - d'abord quelques conseils :

- Rincer son nez (à l'eau de mer) quelques minutes avant pour décongestionner les muqueuses,
- Faire une première manœuvre en surface pour anticiper puis, en descendant lentement, à chaque mouvement respiratoire sans jamais attendre de sentir la moindre gêne qui correspond déjà à un différentiel de pression de part et d'autre du tympan et qui rend l'équilibre plus difficile.
- Ne pas forcer,
- Descendre tête en haut car la manœuvre est plus facile.

- la méthode d'équilibrage proposée peut être la suivante :

L'hyperpression légère peut-être obtenue sans mettre en tension le thorax, mais seulement la partie des voies aériennes au dessus de la glotte (du larynx) en utilisant la langue comme piston et le cou comme réservoir tout en cherchant à souffler par le nez pincé par les doigts.



Cet exercice devra être essayé au sec.

Pour éviter toute intervention des muscles thoraciques et abdominaux et toute hyperpression thoracique cette manœuvre est faite **poumons vides, en fin d'expiration.**

L'augmentation de pression doit être douce, très progressive jusqu'au minimum efficace et l'élève devra sentir et entendre le mouvement des tympan puis le retour à la position antérieure après un mouvement de déglutition.

L'enseignant devra s'assurer que l'élève a bien découvert ces sensations et peut dire quand « ça marche ».

C'est peut-être un peu plus de temps passé mais c'est une partie de l'avenir du plongeur qui se joue.

Ce que vous venez de lui enseigner n'est sans doute plus vraiment un Valsalva mais c'est sûrement préférable.

Bons baptêmes et bonnes plongées

Et soyez prudents

Marc LAURENT

[Dr.Marc.Laurent@wanadoo.fr](mailto:Dr.Marc.Laurent@wanadoo.fr)