

# COURS MATÉRIEL 2\*



Henneton Judicaël

Assistant-Moniteur  
N° LIFRAS : 57649

# COURS MATÉRIEL 2\*

Les candidats doivent connaître les obligations en matière d'équipement du plongeur 2\* et avoir un niveau de connaissances suffisant pour utiliser et manipuler l'équipement de plongée suivant :

- Masques
- Palmes
- Tubas
- Systèmes de lestage
- Bouteilles
- Détendeur
- Dispositif auxiliaire de respiration
- Système de stabilisation
- instruments (manomètre, profondimètre, Compas)
- Moyen de Décompression
- Bouée de signalisation  
(parachute de palier)
- Vêtement de plongée
- Couteau, Cisaille
- Lampe ou phare de plongée

# Les masques



# Les masques

Bien que certaines personnes sachent ouvrir les yeux dans l'eau, elles auront une vue floue. L'œil doit être en contact avec de l'air afin que la cornée puisse jouer son rôle de réfraction (raison optique).

C'est la raison principale du port d'un masque de plongée.

# Les masques

Les lunettes de natation ne sont par contre pas adaptées car au-delà d'une certaine profondeur, la pression de l'eau plaque les lunettes sur le visage. Le fait d'avoir le nez à l'intérieur de l'équipement permet de pouvoir souffler et d'éviter ce phénomène de compression.

# Les masques

La jupe du masque , qui assure son étanchéité, est soit en caoutchouc ,soit en silicone . Le silicone est cependant plus utilisé car plus confortable , plus résistant au vieillissement et plus souple. Les verres des masques seront en verre trempé pour plus de solidité.

# Les tubas



# Les tubas

Un tuba est un accessoire permettant à un nageur, un plongeur autonome, un chasseur sous-marin, ou un apnéiste de progresser en surface en respirant par la bouche tout en regardant sous l'eau. Il comprend un embout en caoutchouc ou plus fréquemment en silicone, qui se place entre les dents. Le tube partant de l'embout fait un coude pour remonter vers la surface, et se termine par une cheminée rigide dépassant à l'air libre.

# Les tubas

- Le tuba: bonne longueur (35 cm) et diamètre (min 15 mm), peut être équipé d'une soupape mais pas indispensable
- Obligatoire en tout lieu.

# Les palmes



# Les palmes

Une palme est un équipement qui permet à un individu de se déplacer plus aisément et rapidement dans l'eau. Les palmes sont utilisées la plupart du temps par paire, une à chaque pied. Grâce à sa surface de contact plus importante que celle d'un pied nu, elle augmente l'efficacité du mouvement. La palme repousse plus efficacement l'eau et permet à l'individu qui en maîtrise l'utilisation, pour un effort moindre, de gagner en vitesse, aisance et stabilité.

# Les palmes

Souples ,semi-rigides , Chaque Plongeur a ses préférences et doit rechercher ce qui lui convient le mieux . Le principal est de ne pas exagérer la surface de la voile , mais de l'adapter à la force des jambes (Sous peine de crampes).

Une palme souple fléchit dans l'eau,et offre une bonne puissance de propulsion.

Une palme plus rigide sollicite plus mollets et chevilles Mais donne une plus grande force d'avancée.

# Les systèmes de lestages



# Les systèmes de lestages

Il en existe divers types . Le principal est qu ' elle soit adaptée au modèle de combinaison et soit rapidement Largable en cas de nécessité. On y mettra le moins de lestage possible pour obtenir la flottabilité souhaitée.

Une bonne ceinture est une ceinture Peu coûteuse(qu 'on ne regrettera pas de larguer).

# Les systèmes de lestages

Le poids du lest peu varier en fonction :

-Du vêtement de plongée

(sec ou humide)

-De la capacité du volume de la bouteille

(10L, 12L, 15L, 18L, 20L)

-De la matière de la bouteille

(Bloc acier, Aluminium ou Carbonne)

-Du milieu où on plonge

( Eau douce ou eau de mer)

# Les bouteilles de plongée



# Les bouteilles de plongée

La bouteille de plongée ou bloc est le réservoir qui renferme le mélange de gaz comprimés nécessaire à la respiration d'un plongeur.

Les bouteilles sont caractérisées par leur volume qui peut être de:

-7, 8, 10, 12, 15, 18 et 20 litres .

Il en existe de différentes matière :

- Acier
- Aluminium
- Carbonne

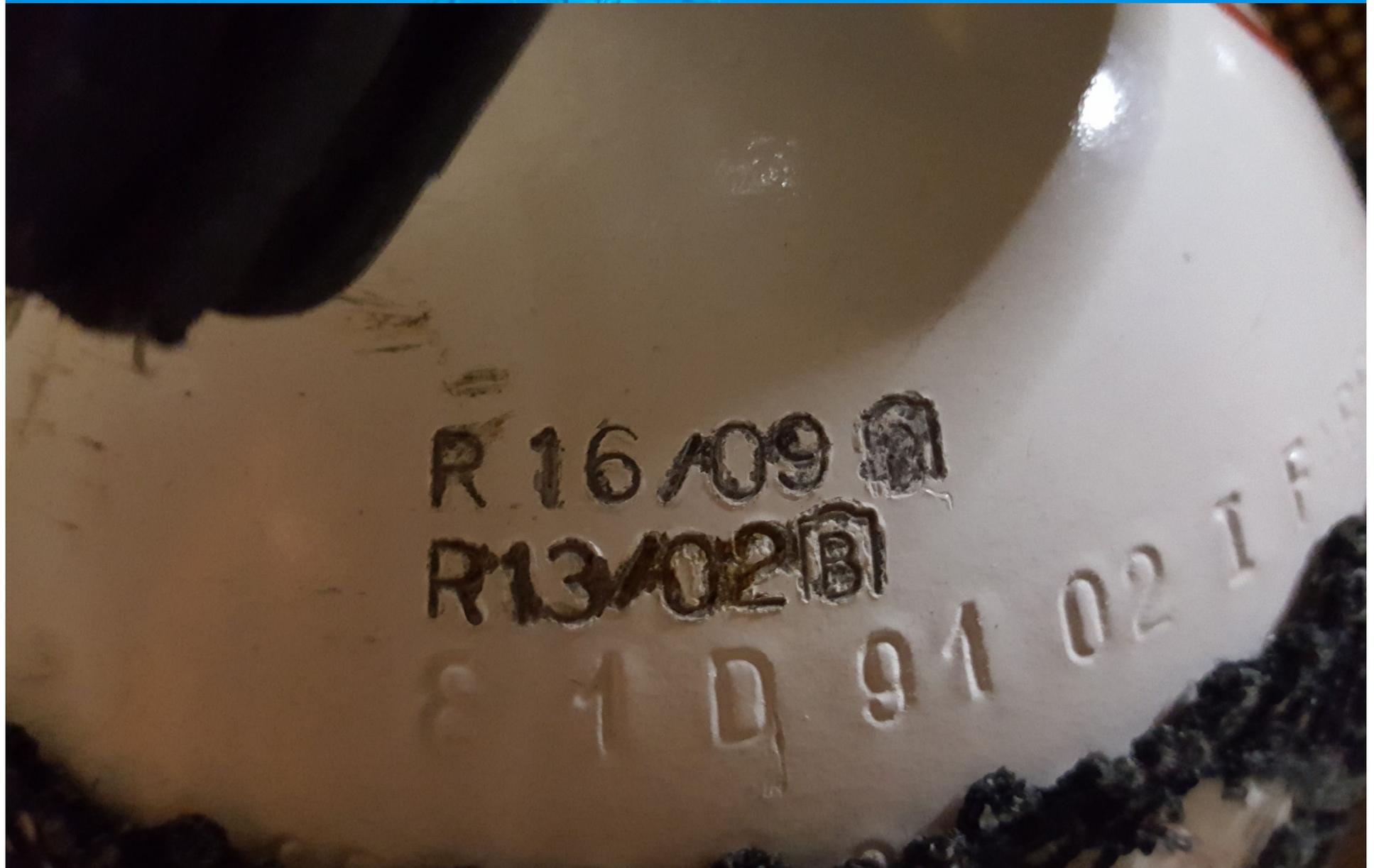
# Les bouteilles de plongée

La pression de service des blocs est le plus souvent à 230 bars, mais certains blocs peuvent tenir jusqu' à 300 bars. Les blocs doivent régulièrement passer un contrôle qui s'appelle ré épreuve et ce dans un organisme Agréé (Vincotte, Apragaz, etc...).

# Les bouteilles de plongée

- Tout les 2 ans et 1/2 pour les ré épreuves optique,  
- avec 2 R suivi de la date et du poinçon de l'organisme de contrôle
- Tout les 5 ans pour les ré épreuves hydraulique,  
- avec 1 R suivi de la date et du poinçon de l'organisme de contrôle
- Les bouteilles carbone demandent une réépreuve hydraulique tout les 3 ans.

# Les bouteilles de plongée



**Certificat n° Lb. 100782 Renouvellement d'épreuve de récipients destinés à contenir de l'air pour scaphandre autonome.**

Nature du gaz : AIR

A la demande de :  
 D'AGOSTINO Michel - AQUASUB  
 Rue Grande 213  
 7971 BASECLES

Date du présent contrôle : 3 avril 2017

A renouveler avant le : 3 octobre 2019

Au nom de :  
 D'AGOSTINO Michel - AQUASUB

= date ou l'examen optique int/ext. devra être renouvelé (2,5 ans après la date de réépreuve).

Réf :

Effectué à APRAGAZ

Nombre de récipients présentés :	16
Nombre de récipients rebutés :	0
Nombre de récipients mis en suspens, à représenter après réparation :	0
Nombre de récipients acceptés :	16

Marques d'identification	Numéros	Tare P kg	Tare A kg	Cap L.	Contrôle précédent	Charge kg	P.S. Bar/15°C	P.E. Bar	Observation
FABER	03/1589/016	14,7	14,7	12,0	R 2011/10 D	-	230	345	
FABER	09/0565/187	13,5	13,5	12,0	R 03/2013 ab	-	200	318	
HEISER	15705	17,4	17,4	12,0	R 14/08 B	-	230	345	
FABER	94/3001/100	11,4	11,4	10,0	R 13/04 B	-	200	300	
FABER	98/3022/048	17,9	17,9	15,0	R 2010/06 B	-	232	348	
FABER	99/3067/074	18,2	18,2	15,0	R 14/08 B	-	232	348	
AQUA-LUNG	B16261	17,2	17,2	12,0	R 14/08 B	-	230	345	
SCUBAPRO	C216	11,2	11,2	10,0	R 13/04 B	-	200	300	
ECS	DMN037	12,0	12,0	10,0	R 14/09 B	-	200	300	
ECS	DMN038	12,0	12,0	10,0	R 14/09 B	-	200	300	
HEISER	EJ9963	17,9	17,9	12,0	R 2011/10 B	-	230	345	
HEISER	EJ9964	17,7	17,7	12,0	R 2011/10 B	-	230	345	
SCUBAPRO	ND340	17,4	17,4	12,0	R 2011/10 B	-	230	345	
HEISER	YA4322	21,6	21,6	15,0	R 2011/10 B	-	232	348	
ECS	ZVS071	15,5	15,5	12,0	R 03/2013 ab	-	232	348	
ECS	ZVS11	15,5	15,5	12,0	R 03/2013 ab	-	232	348	

Conformément l'A.M. du 10/09/1984, il a été procédé à l'épreuve hydraulique, à l'examen optique et au contrôle du bon état des parois et des revêtements internes et externes, à la comparaison entre la tare actuelle et la tare primitive.

En foi de quoi ces récipients portent, frappée dans le métal, la lettre R suivie de la date de réépreuve susmentionnée (année et mois) et de notre poinçon dont fac-similé ci-dessous.

Certifié exact,  
 l'inspecteur délégué,

VAN DRIESSCHE S.



Vu et approuvé,  
 Le DIRECTEUR,

Chr. LEPLAT

Ing. civil U.I.L.V.

# Les bouteilles de plongée

En haut du bloc sur la partie arrondie , la bouteille doit légalement porter les indication suivantes :

- N° de série
- Nom du fabricant
- Capacité interne exprimée en litre
- Poids
- Nature du gaz utilisé
- Pression de service
- Pression d'épreuve
- Date de mise en service
- Date d'épreuve hydraulique (R 16/09)
- Date d'épreuve optique (RR 16/09 )

# Les bouteilles de plongée

## Code couleur des bouteilles:

- Comme toutes les bouteilles de gaz, les bouteilles d'air comprimé ont un code couleur spécifique, il s'agit du noir et le blanc mais ces couleurs n'apparaissent pas sur toutes les bouteilles qui sont le plus souvent peintes en jaune ou en blanc.
- Pour le gaz de type Nitrox, le code couleur sera vert et jaune et les couleurs devront **obligatoirement** être apparentes afin de permettre d'identifier le type de bloc. Les poignées de robinet devront être verte également.

Les bouteilles de plongée

**NITROX**

# Les bouteilles de plongée

## Robinetterie.

Les blocs que nous utilisons doivent obligatoirement comporter deux sorties différentes chacune équipée d'un robinet

- Corps en laiton chromé
- Différents pas de vis:
  - $\frac{3}{4}$  Din 259( gaz)
  - M18/1,5,
  - 25/2,
  - M26
- Deux types de sortie: Din ou insert pour y fixer un étrier
- Tube de Broussard

**DANGER : robinet 25 x 2 sur une  
bouteille  $\frac{3}{4}$  gaz ou vice-versa robinet  $\frac{3}{4}$   
gaz sur 25x2 , sont responsables  
80% des accidents**

# Les bouteilles de plongée



Le tube plongeur ou le tube de Broussard (en laiton ou plastic). Il permet le libre passage de l'air et évite que de l'eau ou des particules de rouille contenues dans la bouteille ne viennent obturer la robinetterie ou le détendeur Lors du canard.

Indication du filet  
sur la bouteille



# Les bouteilles de plongée

## Montage d'un Robinet $\frac{3}{4}$ gaz sur M25 X 2.

Possible, mais grand danger si le filet (pas) ne correspond pas. Il y a possibilité de monter un robinet non compatible et lorsque l'on gonfle la bouteille le robinet s'arrache de la bouteille et part avec une force inimaginable et détruit tout sur son passage.

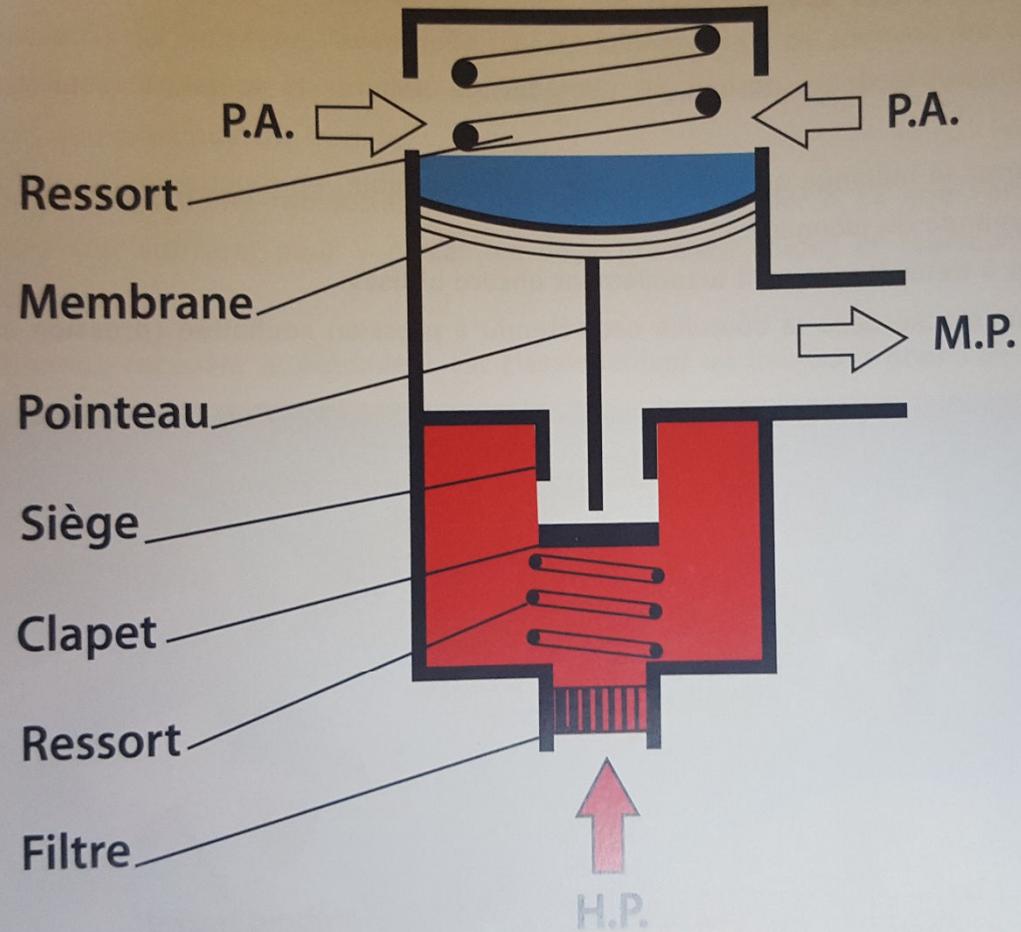
# Les bouteilles de plongée

Reportage – Matériel de plongée



# Les détendeurs

Pour en étudier le principe général de fonctionnement, prenons le schéma simplifié suivant.



*Schéma de principe du premier étage*

# Les détendeurs

Un détendeur de plongée est un mécanisme qui permet à un plongeur de respirer l'air contenu dans sa bouteille de plongée à la pression à laquelle il évolue.

Il se compose d'un premier et d'un deuxième étage. Le premier étage est fixé sur une des sorties de la bouteille avec soit une vis DIN ou alors avec un étrier, lors de l'ouverture du bloc, une pression pouvant aller jusqu'à 200 bars arrive dans le premier étage (HP), cette pression est alors réduite jusqu'à environ 9 Bars, ce qu'on appelle la moyenne pression (MP).

Cette moyenne pression arrive alors dans le deuxième étage .



# Les détendeurs

Au niveau du deuxième étage, pendant l'inspiration, la membrane fait appui sur le levier qui libère le gaz à pression ambiante.

- Il y a deux types, soit à membrane ou à clapet, soit à piston
- Il est soit compensé ou non compensé

# Les détenteurs

Attention au givrage!!

ils arrivent pour 2 raisons :

1) Temps très froid;

C'est l'eau qui est contenue dans  
L'air qui va geler dans le premier  
étage. Ce phénomène est

Accentué par une plus grande  
Consommation de gaz.

Pour prévenir du givrage,

Il vaut mieux avoir un détenteur  
Pour eau froide, veuillez à avoir de l'air  
bien sec dans sa bouteille et ne  
pas gonfler son gilet pendant une  
phase de respiration.

# Les détenteurs

2) Détendeur en manque d'entretien et le premier étage ne ferme plus correctement l'arrivée de gaz. Entretien régulièrement son détenteur.

# Les détenteurs

Haute pression(HP):

- Manomètre
- Sonde émettrice indiquant la pression sur l'ordinateur

Moyenne pression(MP):

- Tuyau de direct system
- Détendeur et détenteur de secours

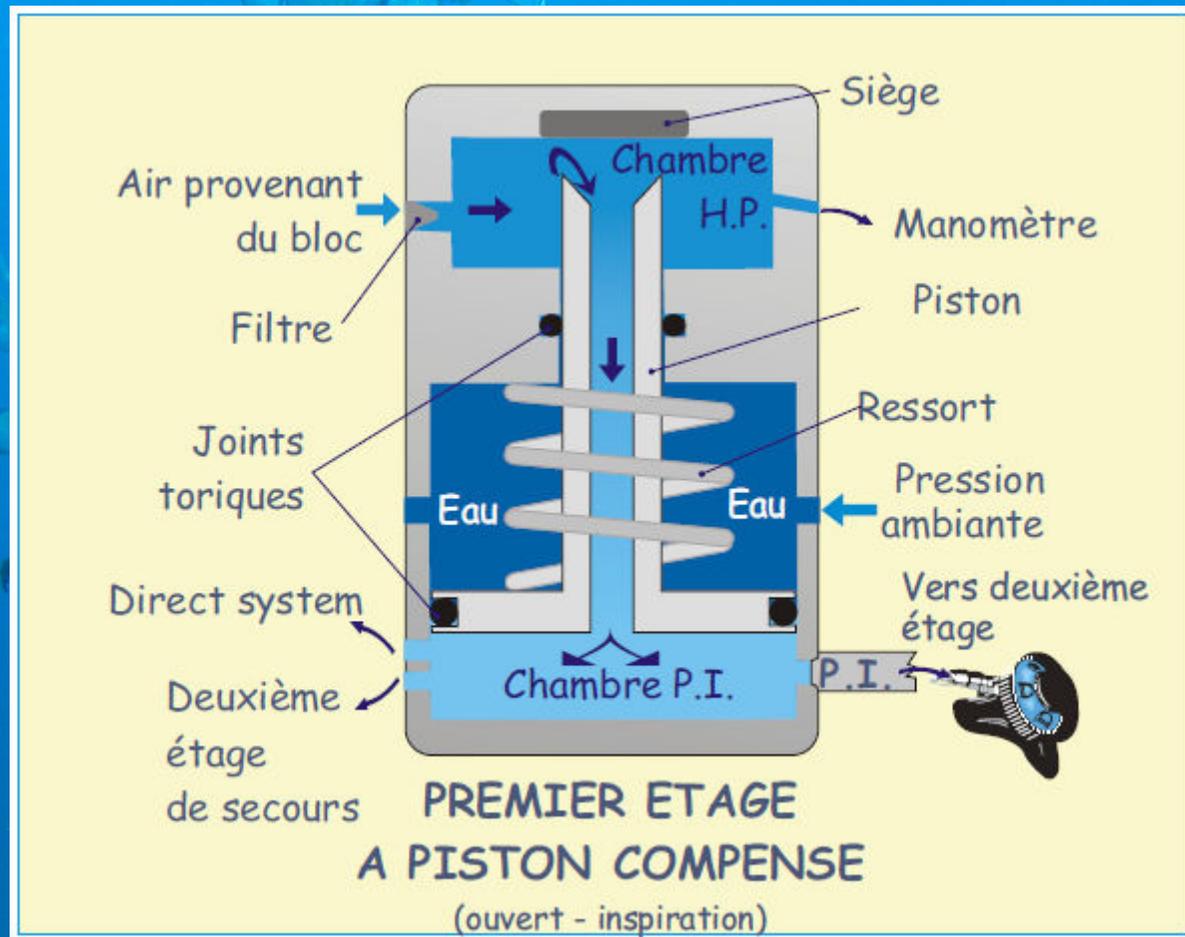
Il n'est pas possible de monter un élément de la moyenne pression (MP) sur la haute pression (HP) et l'inverse n'est pas possible non plus. Les pas de vis De la MP ne correspondant Pas à la HP.

# Les détendeurs

## Compensé ou non compensé ?

- La différence essentielle est évidente, en effet, dans le cas d'un premier étage compensé, la MP ne diminue pas avec la pression HP de la bouteille. Il en résulte que l'effort respiratoire est toujours le même, quelque soit la diminution de la contenance de la bouteille.
- Au niveau du prix, un détendeur non compensé est moins cher.

# Les détendeurs



# Dispositif auxiliaire de respiration



# Dispositif auxiliaire de respiration

Tous les plongeurs ainsi que tous les instructeurs doivent être équipés lors de plongées en eaux libres, de deux sources de gaz respirable.

En EAO, les sources de gaz respirable doivent être constituées de deux détendeurs complets (premier et second étage) branchés chacun sur une des deux sorties de la bouteille à partir du 2\*.

# Systeme de stabilisation



# Systeme de stabilisation



# **Systeme de stabilisation**

**Un gilet de stabilisation ou gilet stabilisateur est un équipement que les plongeurs utilisent pour se stabiliser et ne pas couler, autrement dit pour ne pas avoir à palmer constamment pour assurer leur sustentation en pleine eau.**

# Systeme de stabilisation

Un gilet est muni:

- De soupapes de surpression haute et basse actionnées soit manuellement (purge), soit automatiquement en cas de surpression lors d'une remontée indépendante du dispositif de gonflage
- D'un inflateur permettant le gonflage du gilet.
- De poches pour ranger du petit matériel
- D'anneaux pour y fixer du petit matériel
- De poche à lest (certains modèles de gilet)

# Les instruments

## Les manomètres



# Les instruments

Instrument obligatoire, il mesure la pression de la bouteille, il peut être seul ou être associé à d'autres instruments sur une console. Choisir un modèle à large écran, avec chiffres bien visible. Non seulement vous devez en lire les indications, mais souvent vos compagnons en demanderont la lecture.

Attention, si vous partez en voyage et que vous louez ce matériel, si par chez nous la pression est indiquée en Bar, dans certains pays, la pression est indiquée en PSI (200bars= 2900 Psi).

# Les instruments

## Les profodimètres



# Les instruments

Il peut-être digital ou mécanique.

## Le digital:

Il est équipé d'un capteur de force qui se déforme sous l'effet de la pression. Une manipulation électronique transforme en affichage digital cette pression.

## Le mécanique:

La pression de l'eau écrase la vitre qui entrainera l'aiguille

à la profondeur actuelle au déroulement de la plongée.

Une autre aiguille restera sur l'indication la plus profonde.

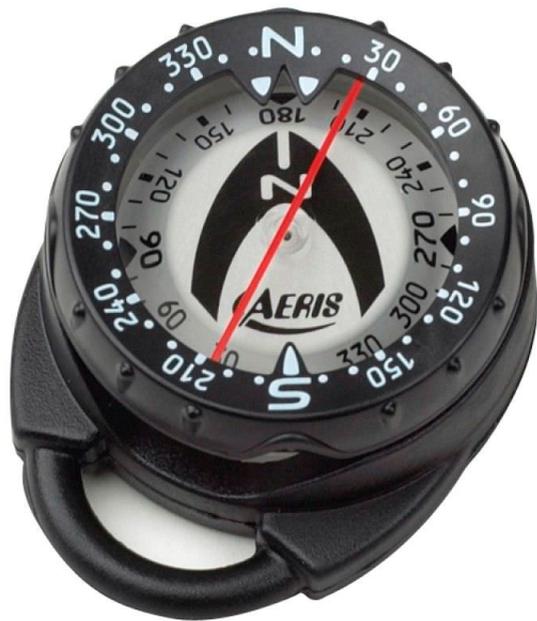
# Les instruments

La plupart de ces instruments sont calibré en eau douce, et une correction est nécessaire pour les plongées en mer (environ 3% de profondeur en moins). Souvent associés à une mesure de temps (le chronomètre se déclenchant à l'immersion), très robustes et précis, ils donnent parfois d'autres indications (vitesse de remontée, température, ...). Ils sont disponibles en console ou en bracelet. Souvent, la batterie qui l'anime n'est pas remplaçable.

Pour calculer les paliers, il est indispensable d'avoir une table de plongée, une montre et un profondimètre. Le timer remplace la montre et le profondimètre.

# Les instruments

## Les compas



# Les instruments

Il est monté dans un boîtier étanche et formé d'un disque gradué sur lequel est fixée de façon non visible une aiguille aimantée baignant dans un liquide. Le sens de la pointe dessinée sur le disque sera toujours dirigée vers le nord.

Le compas sert à l'orientation du plongeur et s'avère particulièrement utile lors de long parcours en pleine eau ou lors d'une plongée dans une grotte à plusieurs boyaux.

# Les instruments

Choisissez un modèle pouvant être utilisé dans toutes les positions et comportant l'indication des degrés sur le bord extérieur, plus pratique que la simple indication des points cardinaux.

Également, il est préférable que chiffres et graduations soient phosphorescents pour une meilleure visibilité.

# Les instruments

## Les consoles



# Les instruments

Ce sont des ensembles en plastique ou élastomère souvent posés à l'extrémité du tuyau HP et qui reprennent un ou plusieurs instruments (manomètre, compas, profondimètre le plus souvent).

# Moyens de décompression



**VITESSE DE REMONTÉE : 10 METRES / MINUTE**

t (min)	s	t (min)	Pal. 3 m	s	t (min)	Paliers 6 m 3 m	s	t (min)	Paliers 9 m 6 m 3 m	s	t (min)	Paliers 12 m 9 m 6 m 3 m	s
3 m	A	15	C		10		C	5			5		
60	B	20	D		15		E	10			10		
120	B	25	E		20		F	15			15		
6 m	B	30	F		25		G	20			20		
50	B	40	G		30		H	25	2	14	25		
100	D	50	H		40	7	J	30	5	21	30		
9 m	B	55	I		50	18	L	30			30		
30	B	60	J		60	25	M	30			30		
45	C	70	K					30 m			30		
60	D	80	L								30		
75	E										30		
95	F										30		
120	G										30		
12 m	B	10	C		30						30		
15	B	15	D		40	15	K	5			30		
25	C	20	E		50	2	L	10			30		
30	D	30	F					10			30		
40	E	35	G					15			30		
50	F	40	H					20			30		
60	H	45	I					25			30		
70	G	50	J					30			30		
80	H	60	K					40	2	21	30		
100	I	70	L								30		
15 m	C	5	B		10		D	5			30		
25	D	10	C		15		E	10			30		
30	E	15	D		20	2	H	15			30		
40	F	20	E		25		I	20			30		
50	G	25	F		30	14	J	25			30		
60	H	30	G		40	5	L	30	1	5	30		
70	I	35	H		50			35			30		
80	J	40	I		60			40			30		
90	K	50	J		70			45			30		
100	L	60	K		80			50			30		
					90			55			30		
					100			60			30		

<b>AVANT SURFACE</b> STOPPER LA REMONTÉE Attendre le temps qui aurait été nécessaire pour atteindre normalement cette profondeur.	<b>PLONGÉE SANS PALIER:</b> Pas de réimmersion. Maintenir en observation permanente pendant 1h auprès d'une autorité qualifiée.	<b>REMONTEE RAPIDE JUSQU'À LA SURFACE</b> <b>PLONGÉE AVEC PALIER:</b> Dans les 5 min maximum, redescendre au 1er palier obligatoire (le + profond). Paliers à 12 m ou + : refaire la durée initiale. Paliers à 9, 6 & 3 m : la durée x 1,5. <b>MÊME PROCÉDURE POUR INTERRUPTION DE PALIER.</b>
---	--	--

<b>EFFORT ET FROID</b> Entrer dans la table en prenant le temps supérieur.	<b>COQUES</b> Redescendre jusqu'à 6m maximum.
<b>MER HOULEUSE</b> Exécuter le palier de 3m à 6m en doublant le temps de 3m. Successive permise en prenant l'indice supérieur.	<b>DELTA AVION</b> Plongée unitaire sans palier = 12 h Plongée unitaire avec palier ou successive = 24 h

**1 JOUR DE REPOS APRES 5 JOURS DE PLONGEES INTENSIVES**

# Moyens de décompression

## Les Ordinateurs



# Moyens de décompression

Un cours spécifique concernant la décompression leur est consacré. La variété des modèles s'est multipliée, de même que leur prix et leurs options. Attention aux modèles d'entrée de gamme: généralement, ils ne peuvent pas effectuer la planification de plongée avec paliers.

Choisissez une machine qui répond simplement à vos besoins, quitte à la revendre plus tard lorsque vous aurez évolué.

# Moyens de décompression

Placés au poignet ou en console, ils offrent, selon les modèles une série d'options et notamment :

- Gestion d'air avec mesure de la pression par émetteur ou par tuyauterie
- Gestion de plusieurs gaz
- Gestion du conservatisme
- Existence du traitement des paliers profond
- Possibilité de mise à jour des logiciels
- De multiples alarmes ( no déco, Paliers, profondeur, temps de plongée,..)
- Présence d'un compas intégré
- Un rétro éclairage
- La visualisation plus ou moins directe du profil de plongée.
- La possibilité de connexion à un PC via un logiciel ( et parfois une interface) dédié.

# Moyens de décompression

Attention cependant de respecter certaines mesures de prudence. Un ordinateur est une machine et donc peut avoir une panne partielle ou totale. Dès lors :

- Prévoir un second moyen de décompression.
- Même si l'ordinateur possède une gestion d'air par émetteur, il est imprudent de plonger sans un second moyen de contrôler la pression (manomètre).

# Moyens de décompression

Les profodimètres

# Voir plus haut



# Moyens de décompression

## Les montres



# Moyens de décompression

Cet instrument est souvent utilisé comme instrument de secours. La montre indique l'heure (ce que ne fait pas le timer). Le temps depuis l'immersion (au moment où on démarre) jusqu'au moment où l'on s'arrête et peut donc inclure un éventuel séjour en surface, ce que ne fait pas le timer.

Il est nécessaire de sélectionner une montre étanche à au moins 100 m, d'une marque connue, et de préférer des boutons de commande séparés du mécanisme par une membrane. Dans la mesure du possible, mieux vaut éviter d'en manipuler les boutons en profondeur.



# Moyens de décompression

Les tables de décompression ou tables de plongée sont utilisées par les plongeurs afin de gérer leur remontée en surface tout en permettant à leur organisme d'éliminer l'azote emmagasinée au long de la plongée.

Elles permettent à un *plongeur* équipé d'un scaphandre autonome de se soustraire d'une profondeur déterminée avec temps défini en limitant les risques liés à la décompression des gaz en respectant une vitesse de remontée constante et d'éventuels paliers.

Il existe de nombreuses tables de décompression, pour la plupart créées par les militaires (marines américaine, française, britannique, ...), des entreprises (*Comex*) ou des recherches universitaires (Bühlmann).

# Parachute



  
Dive  
Rite



# Parachute

Le « parachute » nom impropre ou Bouée de palier.

Il s'agit d'une poche élançée d'une contenance d'environ 5 litres en matière plastique soudée ou (mieux) en tissu recouvert d'une couche étanche, fixée par une cordelette de 3 à 5 mm de  $\pm$  10 m de long et terminée par une petite masse de l'ordre d'une centaine de gramme à  $\frac{1}{4}$  de kilo.

La qualité de l'enveloppe est importante, si celle-ci est en pvc et qu'elle est déployée en eau froide après avoir été maintenue dans sa poche depuis longtemps, elle risque d'éclater à la soudure.

# Parachute

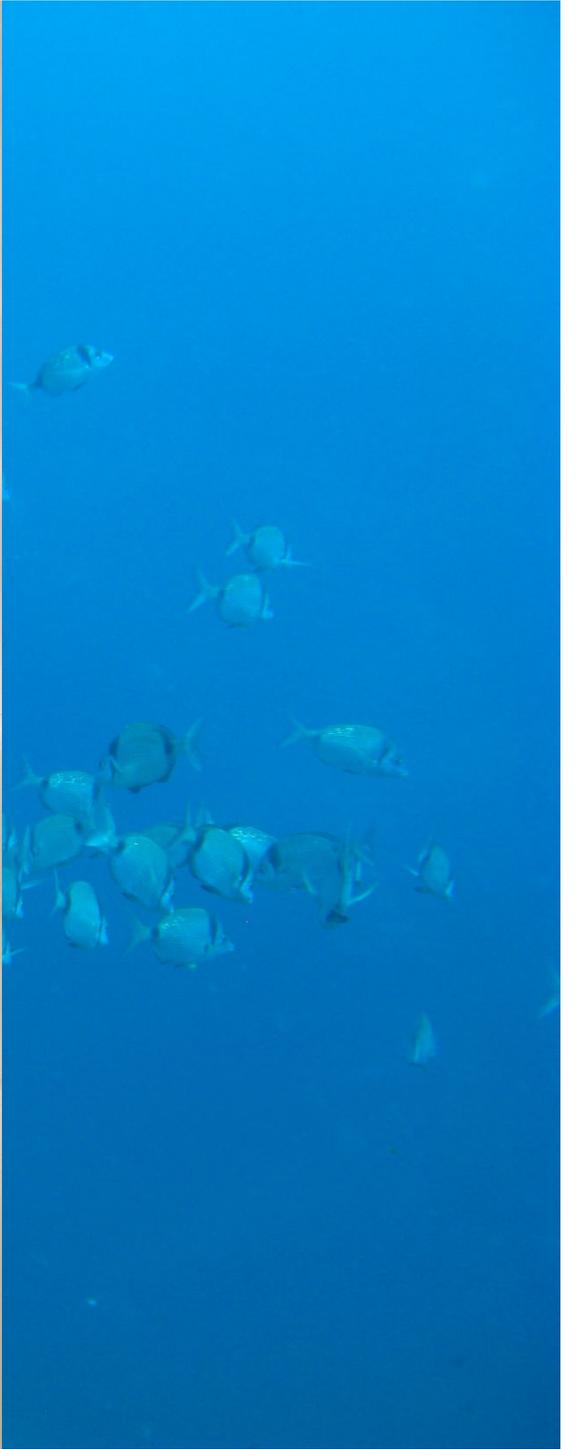
La couleur du parachute sera orange, il en existe de couleur jaune mais ces parachutes sont dédiés comme indication de secours pour la sécurité surface.

Le parachute jaune sera largué en plus du parachute orange.

La cordelette doit-être suffisamment rigide pour ne pas faire facilement des nœuds. Le rangement de celle-ci doit permettre son déroulement sans créer de nœuds.

Les parachutes sont obligatoires en tout lieu (sauf carrière) a partir du 2\*.

À noter que deux parachutes côte à côte même orange, indiquent un problème, manque d'air pour terminer un palier.



# Les vêtements de plongée



# Les vêtements de plongée

Le vêtement de plongée ou combinaison assure une protection indispensable contre le froid, en effet, la neutralité thermique dans l'eau est proche de 33°C (comme la température de la peau), ce qui signifie que le corps perd de la chaleur dans toute eau n'atteignant pas cette température.

Il existe trois catégories :

- Les combinaisons humides
- Les combinaisons semi-étanches
- Les combinaisons étanches ou sèches

# Les vêtements de plongée

La combinaison humide :

Elle est faite pour la majorité de néoprène, une matière caoutchouteuse noire, d'épaisseur variable (de 1 à 8 mm) qui préserve le plongeur du froid tout en lui permettant une certaine liberté de mouvement.

Elle a la particularité de laisser entrer l'eau. Cette fine couche d'eau, entre la peau et la combinaison, se réchauffe au cours de la plongée. Mais la circulation de l'eau, provoquée par les mouvements, tend à remplacer le fluide réchauffé.

# Les vêtements de plongée

La combinaison Semi-étanche :

À mi-chemin entre le sec et l'humide, elle est quelque fois un bon compromis, mais toutefois, elle possède les défauts d'une combinaison étanche, à savoir une tirette étanche placée dans le dos et des manchons fragiles.

# Les vêtements de plongée

Les combinaisons étanches :

En néoprène, celles qui sont juste au corps sont à préférer car leur volume est réduit au minimum, ce qui facilite le lestage déjà important.

En toile ou en caoutchouc, la matière dont elles sont faites n'est absolument pas isolante, donc il faut nécessairement un vêtement intérieur chaud.

Elles sont équipées d'une valve pour injecter de l'air au niveau de la poitrine et une autre purge se trouve sur le bras gauche afin d'évacuer l'air contenu dans la combinaison.

Le lest sera plus important et il est conseillé de porter 1 kg à chaque cheville afin de corriger l'assiette du plongeur qui peut être gêné quand il a la tête en bas.

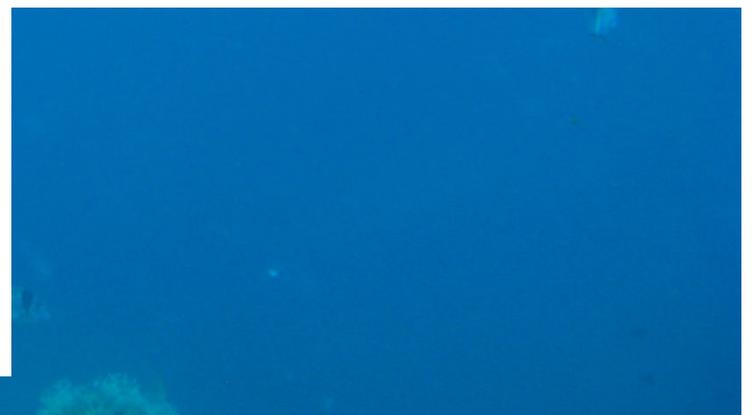
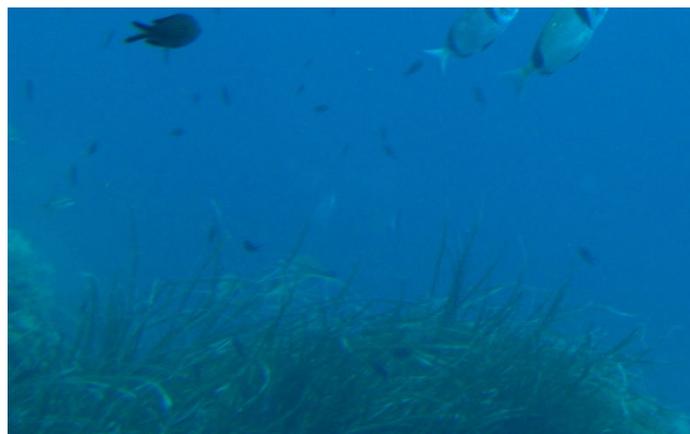
# Les vêtements de plongée

Les gants et les bottillons :

Pour les gants, plus ils sont épais, plus les manipulations nécessaires lors d'une plongée seront difficiles. Il en existe en 3 doigts, 5 doigts et des moufles, étanches ou non.

En ce qui concerne les bottillons, les plus épais sont les meilleurs, les plus chauds et une bonne semelle déterminera sa durée de vie et assurera une marche plus facile sur les cailloux. Les chaussons et les gants seront adaptés par rapport à la combinaison et suivant la température de l'eau

# Les couteaux et les cisailles



# Les couteaux et les cisailles

Le couteau ( ou cisaille) doit être facilement accessible. Fixé à la jambe ou au gilet, il fait partie du Matériel obligatoire pour les plongeurs tout niveau.

Il sert le plus souvent à se dégager des lignes ou des filets abandonnés. Il faut choisir un couteau qui permet de couper un fil nylon ou une corde PVC. Préférer un couteau avec des dents de scie au moins d'un côté de la lame.

Lors de l'achat de votre couteau, vérifiez la bonne tenue du couteau dans son étui.

# Les lampes ou phares de plongée



Store N° 1117



Green Force®

# Les lampes ou phares de plongée

Phare, lampe, torche... une question de terminologie pour désigner une lampe sous-marine, même si le terme de phare est plutôt réservé aux lampes de forte puissance ou de grande taille.

De nombreuses marques proposent des phares de plongée aux caractéristiques très différentes. Le choix d'un phare de plongée est donc fonction de l'usage que l'on en fera. Quelques critères de choix doivent être pris en compte : le prix du phare, sa puissance, la qualité de sa lumière, son autonomie et le mode de recharge, sa facilité d'utilisation, son poids et son encombrement, le mode d'allumage et les fonctions qu'il offre.

Les ampoules LED donnent une plus grande autonomie pour une puissance équivalente.

# L'entretien du matériel

## Les combinaisons

Après une plongée en mer, rincer la combi à l'eau douce. Mettre la combinaison à égoutter sur un cintre approprié pour éviter de marquer ou déformer le vêtement. Ne pas faire sécher au soleil. En hiver, ne jamais la faire sécher dehors par grand froid. Certaines combinaisons peuvent passer en machine. Demander à votre vendeur spécialisé. Dans ce cas utiliser le programme pour vêtement fragile et à froid. Ne pas faire d'essorage.

# L'entretien du matériel

## Les combinaisons

Lors du stockage de la combinaison si on ne l'utilise plus pendant une longue période:

- Ne pas plier pour ne pas endommager le néoprène et détruire la structure des microbulles.
- Mettre sur un cintre large ou la ranger roulée.
- Pour les étanches, faire sécher les pieds en l'air.
- Traiter la fermeture avec de la paraffine.
- Vérifier valve et purge.

# L'entretien du matériel

## Les détendeurs

Toujours les rincer après une plongée en mer, la salinité de l'eau peut abîmer la membrane. Lors du rinçage, mettre le bouchon de l'étrier et s'il n'y en a pas, mettre son doigt pour éviter que de l'eau ne s'infilte dans le filtre prévu pour la HP du 1er étage. Il en est de même pour les bouchons de protection pour les détendeurs de types DIN. Faire bien attention de ne pas appuyer sur la purge du 2ème étage lors du rinçage de ce dernier. Les détendeurs doivent être entretenus, pour un contrôle ou une révision, une fois par an chez un professionnel.

# L'entretien du matériel

## Le gilet

Après une plongée, vider l'eau qui est restée dans le gilet. Gonfler le gilet légèrement (afin que l'enveloppe ne se colle pas) et le laisser sécher sur un cintre.

# L'entretien du matériel

## Les lampes ou phares de plongée

Ne jamais les décharger en surface à l'air libre (risque de surchauffe). Ne jamais laisser une batterie déchargée, si on ne l'utilise pas pendant un très longue période, alors il faut décharger la batterie puis la recharger une fois par mois. Aussi, ne pas laisser les joints dans leurs gorges pendant la période de stockage. Si la lampe contient des piles, alors il est conseillé des retirer après chaque plongée, si le plongeur veut substituer des piles classiques par des piles rechargeable, il doit s'assurer que la lampe puisse les accepter.

# L'entretien du matériel

tout le matériel de plongée devrait être rincé à l'eau douce et propre après chaque plongée. Ensuite, il doit être séché avant de le ranger dans un endroit frais, sec et en-dehors de la lumière directe du soleil combi sur un cintre. Manipulez les bouteilles avec précaution. elles sont lourdes, ne les laissez pas en position debout sans surveillance elles pourraient tomber et endommager la robinetterie ou même des orteils! Sécher les instruments, ordi, compas, couteau ( à stocker lame vers le bas),entretien détendeurs suivant instructions constructeur, réépreuve bouteille et robinet chez un spécialiste

<b>A partir du brevet 2*</b>	<b>En tous lieux</b>	<b>EAO</b>
Palmes, masque, tuba	<b>Obligatoire</b>	
Vêtement		
Système de stabilisation		
Bouteille et manomètre (gestion d'air)		
Tables et montre (ou chrono)(*)		
Couteau ou cisaille		
2 sources de gaz respirables		
2 détendeurs sur 2 sorties		
Compas, sifflet	<b>Obligatoire</b>	
Profondimètre, timer ou ordinateur		
Back-up de décompression*		
Parachute	<b>Obligatoire</b>	<b>Obligatoire sauf carrière</b>
Lampe	<b>Recommandé</b>	<b>Obligatoire en Zélande</b>
Dragonne	<b>Recommandé si courant ou visibilité réduite</b>	<b>Obligatoire en Zélande et en plongée sous glace</b>