

# **CLUB SUBAQUATIQUE TARBAIS**

## **L' EQUIPEMENT DU PLONGEUR**

### **- Conseils sur l'achat et l'entretien des équipements personnels**

**Patrick SIMANDIRAKIS**  
**Directeur Technique du CST**  
**MF 1 n° 8122**

Ce document fait suite à celui déjà diffusé sur l'équipement de base du plongeur débutant. Il s'adresse aux plongeurs déjà aguerris qui souhaitent poursuivre l'acquisition d'équipements supplémentaires en fonction de leur progression dans l'activité.

J'y ai repris le chapitre sur les combinaisons en incluant les combinaisons étanches inadaptées aux débutants.

#### **4°) La Combinaison**

C'est probablement l'élément le plus important de l'équipement du plongeur. En effet c'est lui qui procure à la fois l'indispensable protection thermique et évite les blessures corporelles contre le relief sous-marin. Son efficacité relève de plusieurs facteurs : la qualité de fabrication, la souplesse et l'élasticité des matériaux, l'épaisseur, l'ajustage près du corps, et sa modularité. Il existe plusieurs types de vêtements :

Tout d'abord le vêtement traditionnel composé d'une veste à cagoule attenante, manches longues avec fermeture à glissière oblique et sous-cutale, et d'un pantalon dit « gilet » remontant très haut type « débardeur ». Ces vêtements existent en plusieurs épaisseurs. Ce sont les plus anciens et les moins chers du marché, mais ils ne bénéficient pas souvent des dernières innovations technologiques (manchons d'étanchéité aux poignets cagoule et chevilles et préformage des bras et jambes et ne sont pas modulables). Ils disparaissent peu à peu du marché, et leur seul attrait reste le prix pour les petits budgets.

Nous trouvons ensuite le vêtement modulaires de type « 3 en 1 » qui se compose d'un monopiece à manches longues avec cagoule attenante ou séparée et d'une surveste type « shorty » également avec ou sans cagoule attenante ou séparée. Cet ensemble se décline en plusieurs épaisseurs ce qui permet de nombreuses combinaisons de toutes natures (plus de 15 pour certaines marques, qui proposent en plus des gilets avec ou sans cagoule). Il bénéficie des dernières innovations comme le préformage, et les manchons d'étanchéité. Il existe dans des épaisseurs de 3 à 7 mm. Les deux parties peuvent bien sûr s'acquérir séparément ce qui permet de moduler les épaisseurs.

Le préformage des bras et des jambes si situé au niveau des genoux et des coudes. Il permet au vêtement de suivre l'angle formé par les membres à cet endroit (le creux poplité) et d'éviter les plis à l'arrière du genou ou à l'intérieur du coude. Les manchons d'étanchéité sont des pièces rapportées en néoprène lisse au niveau des poignets des chevilles et du visage elles ressèrent le vêtement à ces niveaux et limitent les entrées d'eau car l'intérieur est en néoprène lisse sans revêtement qui adhère à la peau et renforce l'étanchéité. Pour faciliter l'enfilage, certains fabricants réalisent des manchons dits « à retournement ». Certains vêtements possèdent des cagoules avec piège à eau qui permet à l'air qui remonte du vêtement dans la cagoule en début de plongée de s'échapper tout seul sous l'effet de la pression en descente.

C'est le vêtement idéal pour plonger dans toutes les mers du globe, pour des températures égales ou supérieures à 10 degrés, en raison de sa modularité et des différentes épaisseurs.

Enfin, il existe un type de vêtements dit « semi secs ». Ce sont généralement des monopieces avec manches longues cagoule attenante ou séparée et disposant d'une fermeture dorsale étanche. Ils possèdent des manchons d'étanchéité et un préformage des membres. Ils constituent une excellente protection contre le froid, mais ils ne sont pas modulables et difficiles à utiliser en eau chaude. Ils nécessitent une aide pour fermer ou ouvrir la fermeture étanche qui se trouve le plus souvent en position dorsale horizontale d'une épaule à l'autre. La

protection thermique est légèrement supérieure aux précédentes car l'épaisseur est souvent de 7 mm et s'agissant d'un mono pièce les entrées d'eau possibles sont moins nombreuses. Ils sont cependant peu adaptés à la nage en surface en PMT. Dans ce cas, la modularité du modèle précédent est préférable. En revanche ils sont moins chers que les vêtements modulaires 3 en 1.

Pour les deux modèles ci-dessus le choix doit porter de préférence sur des modèles souples et très élastiques surtout latéralement au niveau du buste, de la taille et des hanches.

La dernière catégorie concerne les vêtements secs. Comme leur nom l'indique ils sont totalement étanches à toute pénétration d'eau et possèdent des chaussons ou bottillons attenants. Ils sont fabriqués soit en néoprène soit en tissu enduit appelé « trilaminé » (dans ce cas l'isothermie est réalisée par le port sous la combinaison d'un vêtement type polaire appelé souris). Certains modèles associent le trilaminé sur le buste jusqu'à la taille et le néoprène de la taille aux pieds. Ils possèdent une prise directe système et une purge intégrées pour injecter ou purger de l'air à l'intérieur du vêtement afin de renforcer l'isothermie.

Ces vêtements requièrent un apprentissage pour les utiliser car mal manipulés principalement au niveau des purges ils peuvent s'avérer dangereux, et on peut soit se retrouver la tête en bas sans pouvoir se redresser, ou encore remonter comme un ballon si l'on ne maîtrise pas les gonflages et les purges. Les modèles bi-matières (trilaminé et néoprène) réduisent et limitent cet inconvénient. Par ailleurs ils sont surtout très utiles pour des plongées sous glace ou dans des eaux très froides proches de zéro, ou encore pour les professionnels qui plongent parfois dans des liquides douteux. Cependant certains plongeurs de loisir très frileux s'orientent vers ce genre de vêtement beaucoup plus onéreux (entre 700 et 1500 euros), mais qui font de plus en plus d'adeptes dans nos eaux froides d'HENDAYE surtout en début de saison.

Ce qu'il faut surtout retenir dans le choix du vêtement, c'est le soin et l'attention portés à l'essayage. Il est nécessaire que le vêtement soit parfaitement ajusté à la morphologie. Si lors de l'essayage en magasin le vêtement vous paraît confortable, il est vraisemblablement trop grand. En effet, il doit coller au plus près au corps sans être étriqué, il ne doit pas y avoir de poches d'air ou de bourrelets ni aux membres ni sur le corps. Il faut savoir qu'un vêtement bien ajusté d'une épaisseur moindre procurera une meilleure isolation thermique qu'un vêtement plus épais mais mal ajusté et trop ample. D'autant plus que toute médaille ayant son revers, l'épaisseur importante d'un vêtement limite la souplesse et par conséquent l'aisance dans les mouvements. Par ailleurs son volume important en raison de la forte épaisseur requiert un lestage plus lourd.

Il faut donc consacrer beaucoup de temps à l'essayage, et se préparer à souffrir dans ces séances fastidieuses dans un magasin généralement chauffé. Il est exclu d'acheter cet article par correspondance, sauf si on opte pour le sur-mesure et il faut privilégier les magasins spécialisés exclusivement dans les articles de plongée qui possèdent généralement le plus grand choix possible, et un personnel qualifié, tous plongeurs, pour vous conseiller.

Il ne faut pas hésiter à marier les marques et les modèles ainsi que les tailles pour trouver le meilleur ensemble. Enfin pour ceux qui n'ont vraiment pas la taille mannequin et qui ne peuvent trouver leur bonheur, la seule solution est le sur-mesure. Le surcoût est d'environ 15 % mais il faut savoir qu'un vêtement bien entretenu peut durer plus de 10 ans si vous ne changez pas de morphologie. C'est donc un investissement rentable à long terme.

Tous les fabricants proposent désormais des modèles femmes préformés au niveau de la poitrine et d'une coupe différente au niveau du bassin.

Pour ce qui est de l'entretien la meilleure solution consiste en un rinçage à froid en machine à laver sans essorage, sans produit quel qu'il soit, et en deux cycles (endroit et envers). Certains fabricants commercialisent depuis quelques temps des produits de rinçage spécifiques néoprènes. Dans ce cas bien entendu ils peuvent être utilisés au rinçage machine. Ensuite séchage sur cintre à l'abri du soleil et surtout de la lune. Pour les vêtements qui disposent de fermetures à glissière, étanches ou non, il faut les lubrifier souvent soit avec un produit spécifique vendu en magasin de plongée soit à l'huile de paraffine vendu en parapharmacie et moins cher avant et après la plongée pour l'application il faut soigner le curseur, et une vieille brosse à dents fera l'affaire. Eviter la graisse au silicone qui peut, sur les fermetures étanches, endommager la lèvre en latex qui assure l'étanchéité. En hivernage, le vêtement sera rangé sur cintre sans aucun pliage à l'abri de la lumière, ou roulé sur lui-même.

Je précise enfin que lors de voyages de plusieurs jours ou il est difficile d'entretenir son matériel, comme lors du stage par exemple, il est préférable de laisser le matériel mouillé dans une caisse étanche qui préservera le véhicule, dès lors que l'on ne peut le rincer. Les effets du sel comme du chlore sont bien plus dévastateur lorsque l'on fait sécher un vêtement ou un gilet sans pouvoir les rincer que lorsqu'il reste mouillé et que les agents corrosifs sont dilués. Un vêtement mouillé sera très désagréable à enfiler mais à terme sa longévité sera accrue.

Enfin, il existe des modèles qui au niveau de la cheville ont un double manchon pour permettre de positionner les chaussons ou bottillons. Un premier manchon en néoprène lisse vient se placer sous le manchon d'étanchéité de la combinaison contre la peau, le manchon d'étanchéité de la combinaison vient par dessus (caoutchouc contre caoutchouc), ensuite on positionne le second manchon du bottillon, et enfin le bas de jambe du pantalon avec ou sans fermeture à glissière de la combinaison. Ce procédé en « sandwich » permet une meilleure étanchéité à ce niveau.

Notons que ce système existe également pour les gants, dont nous n'avons pas encore parlé, et qui sont indispensables non seulement en eau froide, mais même en eau tempérée car ils protègent des coupures et autres piqûres ou contact avec une flore parfois urticante (anémones par exemple). Ils doivent être souples et pas trop épais afin de manœuvrer facilement les boutons des ordinateurs, et avec un revêtement de paume solide à l'usage.

Les gants comme les bottillons ou chaussons existent aussi en double manchons comme les combinaisons, ce qui renforce encore l'étanchéité au niveau des poignets et des chevilles lors du positionnement en sandwich.

Enfin une petite astuce pour positionner votre combinaison dans le sac de plongée en prenant le moins de place possible. Pliez la dans le sens de la hauteur, les bras à l'intérieur et les jambes l'une sur l'autre et roulez là en serrant comme vous le feriez pour un duvet et maintenez le tout avec un fort élastique ou une sangle. Faites de même avec les shorty et autres monopieces. Le vêtement pourra ainsi rester plusieurs heures dans le sac sans s'abîmer.

## **6°) Le Gilet de Stabilisation**

Nous entrons ici dans l'étude du matériel dont l'achat peut être éventuellement différé, à titre personnel, en fonction du budget qui peut y être consacré, car les clubs, et en tous cas le nôtre, prêtent généralement ce matériel lors des sorties et des passages d'examen jusqu'au niveau 2 inclus. De plus le CST a réalisé un renouvellement de ces équipements l'an dernier,

et lors des sorties en mer nous disposons d'un stock de 10 gilets neufs et d'autant de détendeurs neufs également, tous équipés d'un mano et d'un détendeur de secours (octopus).

Si malgré tout votre budget vous en permet l'acquisition, après les autres équipements prioritaires décrits ci-dessus, le choix doit porter sur plusieurs critères :

Tout d'abord la taille, il faut l'essayer avec le plus grand soin et de préférence avec une combinaison identique à celle que l'on possède. Le gilet doit posséder un harnais de portage indépendant de l'enveloppe gonflable. Ceci pour éviter de faire supporter le poids du bloc par les seules coutures du gilet (surtout hors de l'eau).

Certains modèles ne possèdent pas de harnais car ils sont de type enveloppant comme les gilets (DIAMANT 80 du VIEUX PLONGEUR par exemple), et ils ne possèdent pas non plus de sangles d'épaules. Ils sont généralement beaucoup plus confortables que les autres modèles à harnais, mais ils ne peuvent pas être réglés et ne pourront donc être portés que par l'acquéreur, et bien sûr ils supporteront seuls tout le poids du scaphandre. Cependant leur enveloppe est généralement plus épaisse et résistante que les autres, et leur résistance à beaucoup progressé depuis l'apparition des premiers modèles.

Pour les modèles à harnais, il faut vérifier que ce harnais possède des réglages suffisants, surtout au niveau des sangles ventrales pour absorber d'éventuelles variations de corpulence en plus ou en moins. Sur les gilets récents, même la large ceinture velcro possède un réglage qui se situe dans le dos au niveau du back pack.

Il faut ensuite examiner la souplesse de l'enveloppe. Cette enveloppe est souvent associée à une indication exprimée en « deniers » (de 420 à 1000). Il faut savoir que le denier n'est pas, comme on pourrait le penser une unité de résistance, mais il s'agit du poids d'une bobine de fil ayant servi à confectionner le tissu. Autrement dit un nombre de deniers élevé n'est pas un gage de solidité, mais à coup sûr le gilet sera plus épais, plus lourd, et beaucoup moins maniable et confortable. Il faut donc rester dans un rapport raisonnable.

Vous devrez ensuite examiner le confort, principalement des sangles et leurs positions. A ce propos, de plus en plus de fabricants mettent sur le marché des gilets spécifiquement destinés aux femmes avec un sanglage particulier au niveau de la poitrine. Certains modèles présentent des boucles d'épaules orientables pour plus de confort

Le gilet devra comporter au moins trois purges parfaitement accessibles. Une rapide au niveau de l'épaule droite (positionnée exactement au sommet de l'épaule), une autre également rapide et basse, située le plus souvent à droite à l'arrière du gilet pour les vidages tête en bas. (Sur certains modèles le cordon de cette purge est ramené vers l'avant du gilet par un guide qui permet de l'atteindre plus facilement sans la chercher). Enfin une purge lente située en bout du direct système avec ou sans FENSTOP. (Le FENSTOP est en fait une purge rapide intégrée dans le tuyau annelé qui permet en tirant sur ce dernier verticalement d'ouvrir la soupape d'épaule et d'agir comme une purge rapide à cordon). De plus en plus de gilets en sont équipés. Les boules qui terminent les cordons de tirage doivent être de couleur vive pour les visualiser plus facilement, et suffisamment volumineuses. Si ce n'est pas le cas remplacez les par des balles de golf blanches, oranges, ou jaunes.

S'agissant du direct système, soyez vigilants, car tous les modèles ne gonflent pas à la même vitesse. Certains modèles gonflent très lentement, trop parfois.

Il existe aussi désormais sur le marché certains gilets qui suppriment totalement le direct système traditionnel et le tuyau annelé et le remplacent par un dispositif pneumatique (type AIR TRIM de MARES ou PRO QD I 3 d'AQUALUNG ou à câble (FCS de SEAC). Il s'agit d'un accessoire révolutionnaire qui garanti une grande précision d'équilibrage et permet

un vidage complet du gilet dans toutes les positions. Il est fixé au niveau de la ceinture à gauche du gilet et il est parfaitement ergonomique. Cependant il demande plus d'entretien que les systèmes traditionnels principalement au niveau des purges. Il ne faut pas hésiter à le faire réviser de temps en temps par un spécialiste car ces systèmes plus techniques que le traditionnel inflateur, sont aussi plus fragiles. S'agissant de l'enveloppe gonflable et de la répartition de l'air, il existe plusieurs formules : une répartition dite ventrale (sur les flancs), une répartition mixte (sur les flancs, les épaules et le dos) et une répartition dorsale (tout sur le dos). Plus l'air est placé sur le dos plus le plongeur est libre de ses mouvements et des contraintes liées au gonflage, mais moins l'équilibre est aisé. En revanche les répartitions ventrales et mixtes offrent une plus grande facilité de déplacement. Chaque système a ses adeptes et ses détracteurs et aucun ne constitue vraiment la panacée universelle. Il est donc indispensable dans toute la mesure du possible de pouvoir essayer son gilet en immersion, surtout dans les hauts de gamme dont le prix est assez prohibitif.

Enfin la plupart des gilets possèdent non seulement des poches à matériels, mais aussi des poches à lests fixes et largables. Là encore les avis sont partagés. Pour ma part, je suis partisan de l'utilisation des poches à lests, car, nous l'avons vu plus haut, un gilet possédant déjà deux sangles ventrales (une à velcro et une à boucle), conserver une troisième sangle avec une ceinture traditionnelle me paraît excessif et inconfortable. D'autre part il est plus facile et rapide d'ajouter ou de retirer des plombs dans un gilet que sur une ceinture. Cependant je préconise une utilisation rationnelle des poches. Il ne faut en aucun cas disposer le lest au même endroit, je conseille de le répartir équitablement entre les poches largables et les poches fixes. En effet en cas d'incident en plongée le largage en une seule fois de la totalité du lest risque d'entraîner des problèmes plus importants que celui qui a occasionné ce largage (risque de remontée rapide incontrôlée, surpression pulmonaire, accident de décompression).

En ce qui concerne les poches à matériel elles doivent obligatoirement être à soufflets. Il est en effet très difficile d'y accéder quand le gilet est gonflé s'il s'agit de poches plaquées sur lesquelles s'exerce par ailleurs la pression de l'eau.

Pour terminer, le gilet devra posséder plusieurs anneaux d'accrochage équitablement répartis en haut, latéralement et en bas. Enfin pour les grands voyageurs, il existe désormais sur le marché des gilets avec back pack souple, moins lourds et moins volumineux à ranger. A ce propos, il conviendra de vérifier aussi la solidité et la commodité de manipulation de la sangle de fixation sur la bouteille. Certains gilets en possèdent deux pour plus de stabilité.

Pour ce qui est de l'entretien, pas de machine à laver bien évidemment, sauf pour les gilets de voyage qui ne possèdent pas de dossier rigide. Dans ce cas il suffit de démonter les purges hautes et basses ainsi que le tuyau annelé, et surtout de retirer et d'écarter les joints, et de rincer en machine dans les mêmes conditions que pour la combinaison, à froid, sans essorage et sans aucun détergent ni assouplissant. Là encore les fabricants commencent à commercialiser des produits de rinçage pour l'extérieur et même l'intérieur des gilets. Vous pouvez donc les utiliser sans danger au rinçage, à l'exclusion de tout autre détergent même qualifié de « doux » par le fabricant.

Il faut tout d'abord après chaque plongée vider soigneusement par une purge l'eau qui se trouve à l'intérieur. Ceci est très important car autant le chlore (surtout le chlore) que l'eau de mer sont de véritables dissolvants de la colle qui assemble les coutures qui se dégraderont très vite. Ensuite chez soi il faut ouvrir une purge haute et remplir le gilet d'eau douce. Refermer la purge et immerger totalement le gilet dans un grand récipient en ajoutant au

besoin des plombs dans les poches pour qu'il tienne entièrement immergé. Laisser tremper toute une nuit. Le lendemain, sortir le gilet le vider entièrement, puis le remplir à nouveau d'environ 1/3 du volume, fermer la purge et faire circuler l'eau à plusieurs reprises en secouant le gilet dans tous les sens. Il existe un nouveau dispositif qui permet de rincer facilement l'intérieur d'un gilet sans avoir à le remplir et à le secouer dans tous les sens. Il s'agit tout simplement d'un tuyau muni d'un côté d'un raccord classique qui se fixe sur un tuyau d'arrosage, et de l'autre côté d'un raccord de direct-système qui se positionne à la place du flexible de direct système. Il suffit alors d'ouvrir l'eau et en appuyant sur le bouton de gonflage du gilet, l'eau va remplir l'enveloppe. Si on a pris la peine d'ouvrir les purges auparavant, le gilet sera abondamment rincé à l'eau courante sans aucun risque de dégâts dus à la pression de l'eau. Ensuite il faut vider à nouveau l'eau résiduelle et le suspendre sur un cintre. Gonfler le gilet, rincer soigneusement l'extérieur au jet d'eau à la douchette si on est à l'intérieur, en insistant sur les endroits difficiles d'accès. Fermer les purges et toujours le gilet gonflé laisser sécher à l'ombre. Il faut également passer régulièrement un peu de graisse au silicone sur les filetages des purges pour qu'ils se démontent toujours facilement, et sur les fermetures à glissières. Attention en démontant les purges de ne pas perdre les joints plats.

En fin de saison il faut ajouter à cette opération avant hivernage la séparation de l'enveloppe du harnais (elle ne tient généralement qu'avec des pattes velcro) et insister un peu plus sur le rinçage extérieur de chaque partie. Il faut le ranger sur un cintre sans pliage, et si possible légèrement gonflé pour éviter l'apparition de faux plis surtout s'il est un peu comprimé dans la penderie. Enfin lors de l'achat du gilet il est judicieux d'acquiescer auprès du fabricant un joint de rechange pour le raccord du tuyau annelé sur le gilet et pour les purges rapides hautes et basse (c'est généralement le même pour ces deux purges). En effet chaque gilet possède des joints différents et vous auriez du mal à le trouver en cas de panne loin de chez vous.

### 7°) **Le détendeur :**

C'est avec l'ordinateur le choix le plus difficile à réaliser. En effet la gamme est très étendue et surtout la fourchette de prix très importante puisqu'elle se situe entre 200 et plus de 700 euros. Il faut à mon sens rester raisonnable. N'oublions pas que nous pratiquons une plongée loisir, le plus souvent dans l'espace 0 à 20 mètres, quelques fois dans l'espace 0 à 40 mètres, et très exceptionnellement pour ceux qui en ont le niveau dans l'espace limite des tables 40 à 60 mètres. Par conséquent je conseille pour ma part de rester dans des modèles sûrs et simples qui ont une grande réputation de fiabilité qui existent depuis longtemps et n'ont presque pas été modifiés depuis leur création. Dans l'eau, plus c'est simple mieux ça marche. Bien sûr certains critères sont quand même à prendre en compte : résistance à l'inspiration avec réglage éventuel, légèreté en bouche. Mais restez dans la simplicité, car les détendeurs sophistiqués sont chers à l'achat, chers à l'entretien souvent fragiles et il est impossible d'intervenir soi-même à la moindre panne. En donnant votre profil de plongeur au vendeur, il vous conseillera utilement sur le meilleur rapport qualité prix. Pour les bricoleurs avertis les détendeurs moins sophistiqués peuvent être entretenus par soi-même dès l'instant que l'on arrive à se procurer « l'éclaté de l'appareil » souvent disponible sur internet et quelques outils spécifiques.

Enfin au niveau de la fixation sur le robinet de la bouteille, les détendeurs possèdent deux systèmes différents : l'étrier, ou le raccord DIN (DEUTSCH INTERNATIONAL

NORM). Le premier est le système classique qui équipe tous les détendeurs des clubs. Le second correspond à une norme internationale très utilisée à l'étranger et de plus en plus en France. Il se fixe par vissage dans le robinet de la bouteille après avoir enlevé l'opercule. Ses principales qualités sont tout d'abord une meilleure tenue à l'arrachement, l'absence de joint torique sur la bouteille au niveau du raccord externe, et surtout une résistance à la pression garantie à 300 bars contre 250 pour les étriers. Je rappelle que la pression maximum de gonflage de la plupart des blocs commercialisés actuellement est de 232 bars. A quelques rares exceptions près, presque tous les détendeurs du marché existent en raccord DIN ou étrier, et le prix est sensiblement le même. On peut aussi modifier ultérieurement le raccord et remplacer un étrier par un DIN, mais dans ce cas il faut aussi intervenir sur le premier étage pour lui permettre d'accepter 300 bars de pression et ce n'est pas à la portée de tout le monde. Nous en parlerons dans le cours sur le matériel.

Pour l'entretien, un détendeur doit être rincé abondamment à l'eau claire après chaque usage, en évitant soigneusement et impérativement de faire pénétrer l'eau dans le premier étage au niveau où il se raccorde sur la bouteille. Pour cela les détendeurs sont généralement livrés avec un bouchon d'obturation qu'il faut soigneusement sécher et mettre en place avant chaque rinçage. Toutes les autres parties du détendeur doivent être immergées dans l'eau douce tiède pour faciliter l'élimination du sel ou de chlore et frottées à l'aide d'une vieille brosse à dents enduite de liquide vaisselle (qui est un excellent dégraissant), surtout autour des raccords filetés. Si l'on dispose d'un bloc gonflé l'idéal est de procéder au rinçage avec le détendeur grée sur le bloc ouvert qui évitera d'une part les entrées d'eau dans le premier étage, et permettra d'immerger le flexible et le deuxième étage dans un bac d'eau douce et chaude en ajoutant du produit de vaisselle, et de rincer en manoeuvrant la soupape de surpression pour faire fuser le second étage. La turbulence ainsi créée permettra un meilleur rinçage des pièces inaccessibles. Pendant cette opération il est judicieux de fermer avec le doigt à plusieurs reprises l'embout buccal, car dans ce cas l'expulsion de l'air se fera exclusivement par la soupape d'expiration ce qui aura pour effet de nettoyer les impuretés qui auraient pu se glisser en dessous occasionnant parfois des entrées d'eau. En revanche cette opération est **totalemt à proscrire lorsque le deuxième étage n'est pas sous pression**, car dans ce cas c'est l'eau qui va pénétrer dans les parties sèches et y provoquer à la longue des dépôts générateurs de pannes (débit continu ou entrées d'eau).

Avant chaque hivernage, il faut vérifier l'état de l'embout buccal et de son collier, c'est la principale cause d'entrée d'eau dans un deuxième étage. Il faut aussi démonter les bouchons d'obturation des différentes sorties HP et MP du premier étage, vérifier les joints toriques et graisser les filetages ainsi que ceux des raccords DIN et étriers. Il faut nettoyer les filetages au vinaigre blanc et prenant soin d'enlever le joint sur les raccords DIN. Enfin lors du transport dans le sac il est prudent l'investir dans une sacoche matelassée prévue à cet effet, et de rouler soigneusement les détendeurs à l'intérieur en évitant les pliures excessives des flexibles. Dans le sac de plongée, comme tout le reste du matériel sensible et fragile il faut éviter de faire cohabiter ce matériel avec les plombs, couteaux ou autres accessoires dangereux.

Enfin il faut veiller à placer sur chaque flexible un manchon protecteur au niveau du raccord sur le premier étage, et vérifier fréquemment son état. En général ce manchon existe sur tous les détendeurs achetés neufs. Cette remarque est également valable pour tous les autres accessoires qui se fixent sur le premier étage, et qui, eux, ne sont pas toujours vendus avec (octopus, direct-système et manomètre).



Comme pour le gilet, il est également judicieux d'avoir en réserve les joints des bouchons obturateurs (HP et MP) ainsi que ceux des raccords de flexibles au niveau du premier étage et du deuxième étage. Leur coût est très modique au moment de l'achat des équipements mais peut vous sauver la mise comme pour ceux du gilet, en cas de fuite moins de chez vous. Cela risque de rendre votre équipement inutilisable et vous contraindre à en acheter un en remplacement pour un coût bien plus élevé que le prix d'un joint.

Nous développerons toutes les particularités techniques ci-dessus lors du cours sur le matériel (à partir de la formation niveau 2)

Cette transition va nous permettre d'étudier maintenant le matériel obligatoire dont doit être doté tout plongeur évoluant en autonomie, ainsi que le matériel non obligatoire, mais que je qualifierai d'indispensable. Là encore cette partie s'adresse plus spécialement aux plongeurs en formation du niveau 2.

Le Code du Sport, stipule que tout plongeur évoluant en autonomie, doit être équipé **OBLIGATOIREMENT** du matériel suivant :

1°) Un système gonflable au moyen d'un gaz comprimé permettant de regagner la surface et de s'y maintenir. (Concrètement il s'agit, en général, du gilet de stabilisation équipé d'un direct système).

2°) Des moyens de contrôler personnellement les caractéristiques de la plongée et de la remontée. (Selon le type de matériel utilisé cela inclut tout ou partie des équipements suivant : montre + profondimètre + tables ou ordinateur).

3°) Un équipement de plongée permettant d'alimenter en gaz respirable un équipier sans partage d'embout.

Par ailleurs et depuis cette année (à partir du 1<sup>er</sup> avril) ces équipements doivent être obligatoirement utilisés lors des plongées supérieures à 20 mètres même encadrées.

Nous reverrons ces équipements dans le cours sur les prérogatives de N2 en autonomie, car ils ne constituent pas les seules conditions permettant à des N2 de plonger en autonomie, mais pour l'instant nous allons les décrire individuellement.

1°) Le Système gonflable. Nous l'avons vu, il s'agit essentiellement du gilet de stabilisation, mais cette terminologie n'a pas été retenue de façon précise dans le texte, car il existe encore en service des dispositifs anciens de type bouées collerettes appelées communément FENZY comportant soit un direct système, ou plus ancien encore, une petite bouteille d'air de 0,4 litre, qui répondent encore parfaitement à cette appellation de système gonflable. D'ailleurs dans certains manuels vous trouverez pour cet équipement l'appellation SSG (système de sécurité gonflable). Je ne décrirai pas ici le gilet, puisque cela vient d'être fait dans le paragraphe n°5. Je ne décrirai pas non plus les bouées collerettes, car elles ont pratiquement disparu. Nous n'en avons plus au club, et plus aucun magasin n'en vend à l'état neuf. Il serait stupide d'en acquérir une d'occasion car vous vous priveriez des nombreux avantages du gilet par rapport aux bouées collerettes.

2°) Les moyens de contrôler personnellement les caractéristiques de la plongée et de la remontée. Il existe ici trois possibilités : soit un ensemble montre, profondimètre ordinaire et les tables de plongée. Dans ce cas, la montre devra être au moins étanche à 100 mètres et être prévue dans sa notice pour résister à la pression et être dénommée : montre de plongée. Il n'existe aucun modèle de ce type fiable à moins de 100 ou 150 euros. Si elle est analogique elle devra comporter une lunette unidirectionnelle. (Il s'agit du cerclage mobile qui entoure le verre et qui porte les mêmes graduations de 1 à 12 que le cadran de la montre. Il permet de mémoriser au moment de l'immersion l'heure de départ). Si vous choisissez un modèle

*le matériel : conseils d'acquisition et d'entretien*

digital, vérifiez que les boutons qui permettent d'accéder aux différentes fonctions sont suffisamment dimensionnés pour être manipulés sous l'eau même avec des gants et que les chiffres sont bien lisibles et contrastés avec le fond d'écran. Cette indication est aussi valable pour les montres analogiques.

Attention aux indications portées par le fabricant pour les montres étanche qui ne sont pas prévues pour la plongée : Une montre étanche à 30 mètres peut être mouillée avec un flot déperlant, mais en aucun cas immergée. Une montre étanche à 50 mètres peut être immergée mais ne résiste pas à la pression. Ce n'est qu'à partir de 100 mètres qu'une montre peut être soumise à la pression. Si vous envisagez cet achat, et pour plus de sécurité adressez vous à un magasin d'articles de plongée.

Le profondimètre, s'il est mécanique, devra comporter obligatoirement une aiguille traînante qui permet de mémoriser la profondeur maximum atteinte. Il n'existe plus actuellement qu'un seul modèle sur le marché. L'ensemble montre profondimètre peut être remplacé par un profondimètre électronique qui donne non seulement la profondeur actuelle, la profondeur maximum, le temps de plongée, la température, et qui possède l'indication de la vitesse de remontée avec alarme et enfin garde en mémoire le profil des dernières plongées. Son prix de 80 à 100 euros est inférieur au total des prix d'une bonne montre et d'un profondimètre mécanique. Comme par ailleurs il donne plus d'indications importantes que le profondimètre ordinaire son choix serait donc plus judicieux que l'ensemble montre et profondimètre mécanique, mais il a un inconvénient non négligeable : il ne dispose que d'une durée de vie de 5 à 6 ans car la pile n'est pas remplaçable.

Aucune remarque particulière quand à l'entretien de ces appareils. Rinçage abondant à l'eau douce tiède après chaque plongée, et brossage doux des boutons ou peuvent s'accumuler des dépôts de sels. Vérification fréquente de l'état des bracelets et changement des piles par un spécialiste si nécessaire.

Les tables de plongées quelle que soit la marque, sont généralement toutes identiques et comportent en une ou plusieurs plaquettes immergeables les tables simples et les tables de plongées successives.

L'ensemble de ces équipements peut être remplacé par un ordinateur de plongée.

Apparus sur le marché de la plongée dans les années 80, les ordinateurs sont entrés peu à peu dans la vie des plongeurs, et rares sont ceux qui aujourd'hui, n'en possèdent pas un. Le seul obstacle qui retient encore certains plongeurs, c'est le prix compris entre 160 et 1500 euros. Aujourd'hui la fourchette se réduit essentiellement par le bas. En effet il y a peu de temps encore on ne pouvait trouver d'ordinateur à moins de 200 euros. Désormais avec 160 euros pour une entrée de gamme l'ordinateur coûte moins cher qu'un ensemble montre profondimètre tables, et à peine plus cher qu'un profondimètre électronique avec un jeu de tables.

Il existe de nombreux modèles aux caractéristiques différentes que je ne peux détailler ici, d'abord parce que je ne connais pas, et surtout je n'ai pas essayé l'ensemble des modèles du marché, mais aussi parce que la complexité de la plupart des modèles et leur nombre nécessiterai plusieurs dizaines de pages d'explications. Ce n'est pas le propos de ce document, vous l'avez sans doute compris depuis le début.

Il faut cependant savoir qu'il n'existe pas de bons et de mauvais ordinateurs. Même les modèles d'entrée de gamme sont fiables. Les différences de prix résident essentiellement dans le nombre et la nature des fonctions et leur technologie. C'est un peu comparable aux

téléphones portables entre les modèles simples qui permettent juste de téléphoner avec quelques fonctions annexes et les smartphones.

Lors de cet achat le premier critère est bien sûr votre budget. Ce n'est pas la peine de rêver sur un appareil que vous ne pourrez pas vous payer dans l'immédiat. Ensuite le second critère est la facilité de navigation dans les menus. Tout le monde n'est pas aussi à l'aise dans ce domaine. Enfin après ces deux premières sélections s'il reste plusieurs modèles vous choisirez celui qui possède le plus de fonctions pour le même prix.

Au cours de la formation du niveau 2 vous disposerez d'un cours sur cet appareil et serez destinataires d'un document exclusivement réservé à l'étude de l'ordinateur de plongée qui vous permettra d'en connaître un peu plus sur les avantages et les inconvénients de cet appareil.

Le troisième et dernier équipement obligatoire pour un plongeur évoluant en autonomie ou encadré à plus de 20 mètres, c'est « un dispositif permettant d'alimenter en gaz respirable un co-équipier en difficulté sans partage d'embout ».

Concrètement cela veut dire que vous devez être équipé, sur votre détendeur, au minimum, d'un deuxième second étage, relié par un flexible au premier étage de votre détendeur principal. Ce dispositif s'appelle un « OCTOPUS », il s'agit en général, d'un second étage identique à ceux qui équipent les détendeurs complets dans toutes les marques. La différence essentielle réside dans la couleur qui est généralement jaune tant pour le second étage que pour le flexible, afin de mieux repérer leur emplacement en cas de besoin, car il y a généralement urgence. Le flexible est aussi plus long que le flexible du détendeur principal.

J'ai indiqué au début de ce paragraphe la mention « au minimum ». En effet nous verrons plus tard en étudiant les prérogatives des différents brevets, que ce dispositif est insuffisant pour les guides de palanquées qui doivent obligatoirement être équipés de deux détendeurs complets montés sur des robinetteries à double sortie. A ce propos, je préciserai que si vous devenez un jour guide de palanquée, il sera tout à fait possible d'équiper votre OCTOPUS d'un premier étage pour qu'il devienne un détendeur totalement indépendant. Un certain nombre de détaillants (LE VIEUX CAMPEUR par exemple) sont en mesure de fournir un premier étage seul. Dans ce cas pour des raisons de parfaite compatibilité, il est recommandé d'acquérir le modèle de la même marque et du même type que votre détendeur. En effet sur les détendeurs de haut de gamme (POSEIDON, ou AQUALUNG LEGEND) il n'est pas possible de monter un octopus d'une autre marque. En effet les premiers étages de ces appareils sont très techniques et parfois, comme sur le POSEIDON par exemple, la moyenne pression est plus forte que sur les autres détendeurs (11,5 bars contre 9,5 bars pour les autres modèles). Ceci risque d'entraîner des mises en débit continu inopinées si on monte un octopus non adapté. Cependant les Octopus de ces modèles haut de gamme sont souvent très chers. Il est donc parfois plus judicieux d'anticiper sur votre future carrière de plongeur en achetant directement un détendeur de secours complet à monter sur l'autre robinetterie de la bouteille. Vous pouvez dans ce cas conserver votre détendeur haut de gamme pour vous-même sans rien monter d'autre dessus que le mano par exemple. Un détendeur de secours complet d'entrée de gamme est souvent moins cher qu'un simple octopus pour un détendeur haut de gamme. Il faut donc bien réfléchir avant d'investir sur ce produit.

Nous en avons terminé ici, avec le matériel obligatoire des plongeurs évoluant en autonomie ainsi qu'avec les équipements principaux pour pratiquer la plongée sous-marine.

Nous allons poursuivre, en étudiant les équipements non obligatoires, mais que je qualifierai, pour ma part, d'indispensables, non seulement en autonomie mais pour tout plongeur en général. Il s'agit de : parachute de palier, boussole, lampe et couteau.

### **8°) le manomètre :**

Il indique la pression dans le bloc tout au long de la plongée. Il se compose d'un cadran étanche et gradué jusqu'à 300 ou 400 bars, en trois zones. La plus importante est la zone rouge qui commence à 50 bars et indique l'entrée en réserve et donne le signal de fin de plongée. Il n'y a aucune manipulation à effectuer pour l'utiliser en dehors de sa fixation sur le premier étage sur une des deux sorties haute pression (à droite ou à gauche à sa convenance).

Pour l'entretien il suffit de le rincer à l'eau chaude additionnée de liquide vaisselle en insistant sur le cadran.

Trois pannes peuvent se produire : remplissage d'eau du cadran, ou décalage de l'aiguille au repos par rapport au zéro. Elles sont irréversibles et il faut changer le manomètre.

En cas de fuite au raccord entre le cadran et le flexible le plongeur peut intervenir. Il faut démonter l'ensemble avec deux clés plates en dévissant les deux parties en sens contraire. A l'intérieur se trouve une pièce cylindrique avec deux petits joints toriques appelé SWIVEL ou NIPER. On commence par changer les deux joints ce qui résout souvent le problème, et si la fuite persiste il faut changer la pièce dont le coût est modique (2 à 3 euros). Les joints et la pièce sont disponibles en magasin de plongée. En cas de fuite au niveau du raccordement sur le premier étage il faut démonter et changer le joint torique lui aussi facilement disponible. Il existe d'ailleurs en magasin de plongée des petites boîtes contenant un assortiment de joints les plus courants dont ceux-ci.

### **9°) Le parachute de palier :**

Aussi surprenant que cela puisse paraître, il ne figurait pas dans les équipements obligatoires en autonomie, et pourtant on imagine difficilement pouvoir s'en passer. Mais depuis cette année 2012, la réglementation parue le 1<sup>er</sup> avril (ce n'est pas un poisson) en impose au moins un par palanquée (enfin).

Il s'agit d'une enveloppe de forme oblongue d'environ 1 mètre de long, de couleur vive, généralement orange ou jaune ouvert à sa base, comportant 6 à 7 mètres de drisse nylon de 2mm de diamètre également de couleur vive, lestée à une extrémité d'un plomb d'environ 300 grammes. L'ensemble est roulé dans la poche du gilet. Certains modèles sont auto-lestés et possèdent une poche de rangement munie d'un mousqueton pour fixer au gilet. Il existe également des modèles très longs (1m80 à 2 mètres), très visibles lors d'une mer agitée, munis d'une soupape car lors du gonflage un dispositif appelé « bec de canard » empêche l'air introduit de ressortir et le parachute reste toujours gonflé en surface quelques soient les conditions de houle ou de vent et ne se couche pas. Il peut donc aussi servir de bouée de sécurité. Il faut cependant préciser que pour ce type de parachute il est préférable d'utiliser un moulinet plutôt qu'un lestage de plomb. En effet, compte tenu de la taille et surtout du volume un lestage pour le faire tenir vertical devrait avoisiner 1,5 kg. Enfin, mais vous l'aurez compris, il est bien sûr plus cher que les modèles traditionnels (70 à 80 euros contre 15 à 30 pour les autres).

Le parachute est destiné à signaler la position de la palanquée à la surveillance de surface. Le guide de palanquée déroule l'ensemble juste avant l'arrivée au palier de 3 mètres (vers 6 mètres en général), et gonfle l'enveloppe à l'aide du détendeur, ou du détendeur de secours, et le laisse filer vers la surface. Le poids du plomb et le dosage de l'air suffisent généralement à le maintenir vertical hors de l'eau. Cette opération permet au directeur de plongée de déterminer la position de chaque palanquée et il assurera ainsi la récupération des plongeurs dans l'ordre de sortie des parachutes.

### **10°) La boussole :**

Elle permet, vous l'aurez compris de s'orienter au fond, et de rentrer le plus près possible du bateau ou de la bouée qui a été mouillée à cet effet. Il s'agit du même instrument que celui qui sert sur terre, mais il est vendu plus cher dans les magasins de plongée, car il comporte souvent un bracelet imputrescible, ou un dispositif de fixation sur une console. Vous pouvez cependant utiliser des boussoles de surface tout aussi efficaces et moins chères. La seule précaution à l'achat est de vérifier qu'elles ne comportent pas de parties métalliques qui peuvent rouiller, ou bien que ces parties sont en inox. La manœuvre de la couronne doit être crantée ou assez dure pour ne pas se déplacer par inadvertance. Il existe également sur le marché des boussoles électroniques à affichage digital mais d'un prix nettement plus élevé.

Certains ordinateurs sont équipés d'une boussole électronique intégrée, mais bien sûr ils sont plus coûteux.

Enfin il existe également un système parfait qui fonctionne en 2 modules : une balise émettrice à fixer sous le bateau, et un récepteur à fixer au poignet. Pour retrouver le bateau il suffit d'effectuer un 360° sur soit même en activant le récepteur. Il indiquera la position précise du bateau sur lequel vous avez fixé préalablement la balise, ainsi que la distance qui vous en sépare. C'est le NEC plus ULTRA si vous pouvez y consacrer environ 1000 euros.

### **11°) Le couteau :**

Pas grand-chose à dire sur cet accessoire, si ce n'est qu'il doit être le moins encombrant possible, très tranchant et muni si possible d'un coupe fil et d'un second tranchant dents de scie. Il ne servira qu'à vous dégager éventuellement d'un filin ou d'un morceau de filet de pêche. L'époque des couteaux lourds et volumineux qui se portaient au mollet et servaient surtout à dégrader la flore en remontant divers éléments interdits du fond, est révolue. Il existe des modèles qui se fixent sur le gilet. (Sur la sangle d'épaule ou sur la poche), et même sur le flexible du direct-système. Après la plongée, il faut les rincer abondamment et les démonter de temps en temps, car même en inox ils arrivent à s'altérer sur des parties non visibles.

### **12°) La lampe :**

Elle ne sert pas seulement en plongée de nuit. En effet nous le verrons dans le cours sur l'optique, les couleurs disparaissent très vite en profondeur en plongée et vous l'avez sûrement déjà remarqué.

Les premières lampes classiques identiques aux modèles terrestres avec piles et ampoules ordinaires, mais étanches, ont aujourd'hui disparu. Elles étaient pu efficaces.

Elles ont été remplacées il y a une trentaine d'années par des lampes halogènes elles aussi devenues obsolètes, mais dont il subsiste encore plusieurs modèles. On peut en modifier la puissance par simple changement de l'ampoule qui est la même que les modèles utilisées dans les habitations pour les plans de travail des cuisines. Peu onéreuses elle existent en 10, 20, 35, 50, 80 et 100 watts. Plus l'ampoule est puissante plus son autonomie est faible, moins d'une demi heure pour une 100 watts. A l'époque les spécialistes considéraient que 35 watts étaient largement suffisants en plongée (50 pour les plongeurs exigeants) et les autres puissances réservées à l'éclairage d'appoint en photo ou vidéo sous-marine. Elles sont surtout intéressantes pour les petits budgets. Aujourd'hui les produits les plus performants sont de deux sortes : les HID et les LEDS.

Le HID à sa sortie a créé une révolution par la puissance et la qualité de son éclairage et surtout l'autonomie largement supérieure à tout ce qui existait avant alors que les premières lampes à LEDS étaient très moyennes en terme de puissance et on devait multiplier les LEDS parfois jusqu'à 12 pour s'approcher de la puissance du HID.

Aujourd'hui les LEDS sont très supérieures à celles du début la génération CRE associée à des batteries L-ION donne une puissance égale au HID avec peu de LEDS on est redescendu à des lampes entre 2 et 6 LEDS. La HID est donc à son tour pratiquement révolue car elle avait plusieurs inconvénients d'abord l'extrême fragilité de l'ampoule et son prix près de 100 euros et l'impossibilité de l'emporter en cabine en voyage avion car l'ampoule HID fonctionne avec un arc électrique.

Par conséquent de nombreux plongeurs sont désormais équipés de lampes à LEDS. Il n'y a plus d'ampoules à changer et la puissance d'une simple lampe à LEDS peu encombrante atteint ou dépasse 1200 lumens (les lampes de maison qui atteignent ce nombre ont une puissance de 100 à 120 watts). Pour une lampe de qualité les prix s'échelonnent entre 100 et 400 euros. A moins de 100 euros les performances sont limitées et un tel produit ne peut servir que de lampe d'appoint ou de secours dans la poche du gilet. Beaucoup plus onéreux les phares (jusqu'à plus de 1000 euros), plus encombrants, se justifient pour la photo ou la vidéo sous-marine ou les puristes mais pas en simple exploration plongée.

Enfin s'agissant du rechargement la plupart de ces produits dont l'autonomie est d'environ 2 heures, il utilise un câble USB/micro HDMI qui peut recevoir un adaptateur secteur, allume cigare ou se recharger sur l'ordinateur.

Pour ces quatre accessoires l'entretien consiste en un rinçage à l'eau douce avec brossage des parties sensibles, et graissage des joints et filetages s'il en existe, principalement sur le phare.

Il est bien sûr évident, s'agissant du matériel particulièrement sensible et onéreux que sont les ordinateurs et les projecteurs, que ces achats doivent être opérés avec la plus grande attention. Tout d'abord, bien évidemment, auprès de revendeurs spécialisés dans la plongée dont les conseils techniques s'avéreront les plus complets. Il faut éviter les achats par correspondance, et surtout les achats de matériels d'occasion auprès de particuliers, sauf si on connaît personnellement le vendeur et que l'on est à même d'apprécier le sérieux avec lequel il aura entretenu les équipements.

J'ai gardé pour la fin l'équipement principal sans lequel la plongée ne serait pas possible, il s'agit de la bouteille.

### **13°) Le bloc de plongée :**

*le matériel : conseils d'acquisition et d'entretien*

*Patrick SIMANDIRAKIS MF 1 8122*

C'est généralement le dernier équipement qu'un plongeur achète, car il est toujours fourni par les clubs, il est impossible à emmener en voyage sauf en voiture ou en car, et il est soumis à des conditions très spécifiques d'entretien (TIV) et de réépreuve, que nous développerons dans le cours sur le matériel (formation N2). En général lorsqu'un plongeur envisage cette acquisition c'est pour disposer d'une capacité plus importante que celle proposée par les clubs. C'est-à-dire soit 15 ou 18 litres ou bi-bouteilles. Il serait très long de développer ici toutes les recommandations sur le choix d'un bloc, ainsi que les caractéristiques techniques et la réglementation spécifique. Nous les détaillerons dans le cours sur le matériel, et j'invite ceux d'entre vous qui envisageraient cet achat dès maintenant à venir m'en parler, surtout s'il s'agit d'acquérir un bloc d'occasion qu'il conviendra d'inspecter soigneusement (intérieur et extérieur) avant l'achat pour éviter les mauvaises surprises.

S'agissant de l'entretien d'un bloc, pour ce qui relève des précautions concernant le propriétaire, il faut tout d'abord, quand il est neuf le revêtir d'un filet de protection, ainsi que de capuchons protégeant la robinetterie, le rincer soigneusement après chaque sortie plongée, enlever le culot et le filet pour un rinçage plus efficace au moins une fois entre deux TIV. Cette dernière opération devant être effectuée obligatoirement avant chaque hivernage en fin de saison. Enfin, vérifier souvent le joint torique et ne pas hésiter à le changer en cas de doute.

Si vous utilisez des détendeurs DIN, il faut toujours obturer les sorties du robinet lors des transports et manipulations soit en remettant les opercules d'origine après chaque plongée soit en utilisant des bouchons spécifiques vendus en magasin. Le moindre choc sur un robinet non obturé pourrait ovaliser l'entrée interdisant de visser le raccord du détendeur.

Si vous êtes en étrier n'oubliez pas de vous munir d'un joint torique de rechange, car c'est une pièce d'usure qui s'abîme assez facilement. Il existe deux tailles R9 et R10 que l'on trouve dans tous les magasins de plongée. Si vous êtes en DIN c'est le joint de la sortie DIN côté premier étage qu'il faut avoir en réserve ainsi qu'un obturateur à vis pour éviter de le perdre et protéger le filetage du détendeur.

Enfin après chaque utilisation et juste avant un nouveau gonflage, il faut le coucher robinetterie vers le sol et le purger en ouvrant le robinet pour éjecter les gouttes d'eau qui demeurent sur le pourtour du robinet et qui inévitablement pénétreraient dans le bloc au moment du gonflage, et qui à la longue occasionneraient de la corrosion.

Enfin il convient de le stocker toujours debout et maintenir au moins 50 bars de pression à l'intérieur même lors d'un hivernage. Il faut également examiner régulièrement l'extérieur pour détecter rapidement tout choc suspect ou début de corrosion, et dans ce cas prendre l'avis immédiat d'un TIV.

En résumé et après ce panorama du matériel que doit posséder un plongeur et acquérir progressivement au fur et à mesure de sa progression, nous allons rappeler, s'agissant du stage niveau 2 les équipements que vous devez posséder **OBLIGATOIREMENT** faute de pas pouvoir réaliser certaines épreuves qui entraîneront l'échec à l'examen.

Outre le matériel personnel (masque, palmes, tuba) vous devrez posséder une combinaison isothermique à vos mesures avec chaussons ou bottillons et gants, une ceinture avec un lest suffisant. Cela dès la fin de formation de niveau 1.

Pour la formation niveau 2 vous devez également et **obligatoirement** être équipé du moyen de contrôler les paramètres de votre plongée et votre décompression (montre, tables, profondimètre, ou ordinateur), ainsi que d'un parachute de palier et d'une boussole. Le reste du matériel (gilet, détendeur, bloc) étant fourni par le club jusqu'à l'obtention de votre brevet complet, vous pouvez les différer provisoirement.

Nous avons (enfin) terminé ici ce tour d'horizon du matériel et des conseils qui s'y rapportent. Bien sûr ce panorama n'est pas exhaustif, il faudra constamment le mettre à jour en fonction de l'évolution du matériel, et il fera certainement l'objet d'insertions nouvelles peut être même avant la fin de la saison.

Je n'ai pas la prétention de détenir la science infuse. J'espère seulement vous avoir prodigué quelques conseils basés sur mon expérience de 45 ans de plongée (près de 1400 plongées) au cours desquelles j'ai eu parfois des expériences malheureuses sur l'achat du matériel, et un tel document s'il avait existé, m'aurait sans doute permis d'éviter certaines erreurs parfois coûteuses. Espérons donc qu'il vous permette de faire le meilleur choix et d'éviter les désagréments par manque d'information.

Vous pourrez bien sûr au moment d'un achat spécifique me solliciter pour d'éventuels conseils ou avis que je vous donnerai bien volontiers dans la mesure de mes possibilités et surtout de mes connaissances. Ils ne concerneront cependant que des produits spécifiques que je connais bien, et que j'ai eu l'occasion d'utiliser.

Patrick SIMANDIRAKIS  
Direceur Technique du CST