



# LE MATÉRIEL



## Le Masque

### Le masque

Les jupes en silicone sont plus souples et confortables que les modèles en caoutchouc. Pour l'apnée, il doit avoir un faible volume intérieur, afin de faciliter la compensation. Les masques avec deux petits verres ont généralement un faible volume. Pour en juger, inspirer l'air des masques au maximum et comparer. Pour vérifier s'il vous convient : faites l'effet ventouse, il doit rester collé au visage sans la sangle. Il est possible d'y adjoindre des verres optiques.

Il est nécessaire d'utiliser une main pour compenser, ce qui représente un inconvénient (Hydrodynamisme en constant, maintien de certaines gueuses).

### Conseilles:

Pour la chasse et l'exploration, n'optez pas pour un masque à champ de vision trop réduit

Pour la pratique de la monopalme en piscine préférer l'utilisation de lunettes, plus hydrodynamiques (Profondeur limitée, évidemment, attention aux barotraumatismes)

Lors d'une descente en apnée, l'apnéiste doit souffler progressivement dans son masque afin d'équilibrer la pression. La quantité d'air à insuffler dans le masque est directement proportionnelle au volume du masque.

L'antibuée permet d'éviter les crachats répétés dans le masque (masque de piscine)



## *Lentille et pince nez*

Les lentilles (souples et verres scléreaux)

Pour l'instant, elles ne sont utilisées que par quelques apnéistes profonds

Avantages: on économise l'air de compensation du masque, ce qui est bien utile à partir de 40/50 mètres;

Elles donnent une vision réelle sous l'eau (avec correction dioptrique éventuelle).

Inconvénients: le prix (1.000€ env.); leur fragilité;

Le pince Nez

Il doit pincer fort pour obturer les narines et ne pas glisser.

Ce qui n'est pas évident (rien à voir avec les pince-nez de piscine).

Il permet de compenser en gardant les mains libres.

Pour le poids constant, il permet de conserver à la descente les bras bien devant

En position hydrodynamique.

L'utilisation du pince-nez est réservée à un public éclairé, capable de le supporter au delà de quelques minutes. Avec les lunettes, son usage est limité à l'apnée statique et aux évolutions dynamiques à faibles profondeurs (risque de plaquage des lunettes sur les yeux).



# Le tuba

## Le tuba

.On ne l'utilise pratiquement pas, mais il doit néanmoins faire partie de la panoplie de l'apnéiste.

Son utilisation dépend en fait du mode de préparation ventilatoire ou du travail à réaliser.

Le mode de préparation ventilatoire

Debout.

Position allongée sur le dos.

Position allongée sur le ventre avec tuba.

Celle-ci permet une bonne relaxation, une bonne répartition des masses sanguines et de visualiser le filin, l'objectif, le fond.

## Nécessaire pour:

Pour des apnées entrecoupées de nage en surface.

(Ex : découverte des fonds marins le long de la côte, entraînements en piscine du type 25 m en apnée, 25 m en surface, etc.

Pour les entraînements de nage avec palmes en surface. Pour l'apnéiste de sécurité : il n'a pas besoin de sortir la tête de l'eau pour respirer et assure la surveillance en continu

Les tubas peuvent être en caoutchouc ou en néoprène.

## Conseilles:

- Pour un adulte: Un gros diamètre de 20 à 23 mm et une longueur de 30 cm pour une bonne oxygénation (sachant que l'usage du tuba diminue dans tous les cas la qualité des échanges respiratoires avec son espace mort).

- Pour un enfant: un modèle de plus petite taille, car risque d'hypercapnie avec un tuba trop grand ! (maux de tête)

- Un embout avec de gros mamelons, pour éviter l'effet rétrécissement avec les dents.

- Un tuba frontal : très bonne oxygénation (utilisé par les nageurs avec palmes en compétition), ne vibre pas à la descente et à la remontée, est très hydrodynamique dans l'axe de la tête.

- Un tuba à soupape, de type Sporasub, qui favorise l'expiration.

- Sous l'eau, l'embout peut être enlevé de la bouche pour un meilleur relâchement de la mâchoire.

## Proscrire

Les tubas gadget avec tuyau annelé, etc.



## Le lestage



### Le tuba

Bien évidemment réservé aux évolutions avec combinaison de néoprène

### LA CEINTURE DE PLOMB TRADITIONNELLE

Préférer les sangles en caoutchouc extra souples (avec boucle à largage rapide)

- Elles permettent une ventilation abdominale aisée.
- Les plombs tiennent mieux.
- Elles renforcent l'étanchéité de la veste par rapport au pantalon (notamment à la descente avec une gueuse genoux en bas, sans plomb dans ce cas à la ceinture).
- Plomb pour le poids constant: lestez-vous léger (1 à 2 kg suffisent), voir pas de plomb du tout pour faciliter la remontée.
- Des bracelets de plomb peuvent être préférés. Intéressant lors de la descente en poids constant, les bracelets plombés représentent un handicap pour les déplacements subaquatiques horizontaux bras devant.

### Le lestage modulable

Lors de sorties en milieu naturel destinées à l'observation de la faune, à la photo sub. ou à la chasse, il est difficile de modifier son lestage sur une ceinture classique. Cela amène souvent le plongeur à des situations inconfortables, voir très dangereuses en cas de sur-lestage.

Le seul inconvénient de ce système est le manque d'hydrodynamisme.

Le lestage doit être le plus léger possible, adapté à la profondeur et aux exercices à effectuer  
Le lestage est calculé généralement pour que l'apnéiste soit en flottabilité neutre à mi profondeur.  
Celui-ci se calcule par rapport à l'épaisseur de la combinaison et du poids de la personne.



## Les palmes



### LE CHAUSSON

On optera pour des palmes chaussantes qui maintiennent bien la cheville. Attention à la qualité du caoutchouc et au confort des chaussons. La pointure doit être ajustée. Avec chausson néoprène ou pied nu, il faut choisir avant d'acheter, sinon gare aux crampes et ampoules si la taille n'est pas adaptée

### LA VOILURE (PALMES OU MONOPALMES)

- Elle comporte une zone propulsive égale à 1/3 de la longueur en moyenne, ceci pour la nage en surface. En immersion, la zone propulsive davantage centralisée.
- Conseiller une flexibilité progressive décroissante (voilure d'épaisseur décroissante), afin que l'extrémité de la voilure, là où se passe la propulsion fasse l'effet chasse d'eau.

LA PROPULSION se produit essentiellement lorsque la palme descend.

La technique pointue de la monopalme consiste à obtenir également une propulsion à la remontée. Utilisées depuis 1933,

On préférera les voilures longues (90 cm env.) pour les évolutions en milieu naturel. En piscine on pourra opter pour des palmes plus courtes et moins fragiles en fonction des exercices pratiqués (nage en surface, apnées dynamiques à très faible profondeur)

Voilure: plastique PVC, graphite, téralène, ou fibre (plus nerveuse, coûteuse, fragile)  
Des rainures longitudinales guident l'eau.

### LA DURETE DE LA VOILURE

- Dépend de plusieurs facteurs comme la morphologie, la musculature, l'âge et l'expérience de l'apnéiste.



## Les palmes



### Conseille

**UNE VOILURE SOUPLE:** (Plana Avanti hp De MARES par exemple)

Pour les jeunes (11 ans et moins) et les personnes âgées;

Pour les débutants. Trop dure, les débutants plient les jambes et adoptent une mauvaise technique (surtout avec la mono où il est difficile de se corriger)

Pour les entraînements de nage avec palmes (qui se pratiquent souvent sur des distances supérieures à 400 mètres. Pour l'apnée dynamique, afin d'économiser la consommation d'O<sub>2</sub>).

### UNE VOILURE DURE:

➤ Pour le poids constant.

➤ Pour les pratiquants adeptes également de plongée bouteille, on pourra conseiller des palmes «mixtes », d'un bon compromis en toute situation (voilure d'environ 50 cm )

### TEMPS DE REPONSE

➤ La voilure se caractérise également par son « temps de réponse » qui est le temps nécessaire à une voilure courbée dans l'eau pour revenir à sa position initiale. Les voilures en fibre de verre ou de carbone ont un excellent temps de réponse.

### ➤ LES BI-PALMES

➤ Utilisées depuis 1933, les bi-palmes sont les voilures les plus courantes pour la propulsion des plongeurs et apnéistes.

➤ Voilure plastique : PVC, graphite, téralène, etc.

En apnée pure, les palmes les plus efficaces sont chaussantes et à longues voilures. La dureté de celles ci dépendra de la musculature de l'apnéiste et du type pratique.



## La combinaison « humide »



- ◆ Elle doit être bien, adaptée et moulante : « juste au corps », pour empêcher les entrées et les mouvements d'eau intempestifs (attention aux poches d'eau au niveau du torse et sous les bras).

Si les tailles standard ne sont pas ajustées, conseillez la réalisation de vêtements sur mesure. Le surcoût sera largement compensé par un gain de confort.

### > L'épaisseur:

- Elle dépend de la protection thermique nécessaire : Eté en Méditerranée : 3/4 mm + Hiver en lac: 6/7 mm
- Elle dépend aussi de son utilisation
- Pour le poids constant : épaisseur minimale, juste ce qu'il faut ,plus confortable et moins de plomb nécessaire à la ceinture).

Pour le poids variable : plutôt épaisse (pour une remontée aisée).

Préférer les combinaisons lisses extérieures (pour une meilleure glisse) et refendues intérieures (pour une meilleure protection thermique).

Ces combinaisons sont très souples. Elles représentent l'idéal. L'inconvénient, c'est leur grande fragilité.

Ou alors optez pour une combinaison nylon intérieur et lisse extérieur, pour une meilleure glisse. A noter, que le néoprène lisse a un meilleur coefficient de glisse que la peau du corps humain.

A défaut d'être très soigneux, les combinaisons avec une face nylon ( ou lycra) sont plus résistantes. C'est donc ce type de combinaison qui serait à conseiller aux débutants.

**Il est nécessaire pour enfiler ces combinaisons d'utiliser de l'eau avec du shampoing neutre.**

Pour les évolutions en piscine mal chauffée, la «petite laine » est la bien venue, elle est même indispensable pour les apnées statiques si l'eau est inférieure à 26°C.

Pour éviter la prolifération bactérienne et ses conséquences, (odeurs, otites, irritations...) il est important de bien nettoyer sa combinaison.., et d'éviter d'uriner



# L'ordinateur

## LES ORDINATEURS

Ces dernières années sont apparus sur le marché des ordinateurs spécialement destinés aux apnéistes. Fonctionnels et compacts, ce sont des outils de sécurité très appréciés.

Ils indiquent et enregistrent les paramètres des immersions : profondeurs max et instantanées ; durée, température minimale.

Activation possible d'alarmes programmables : durée, profondeur maximum. Mémoire de 100 immersions.

Quelques marques

SUUNTO: D3 (320€) MARES : Apnéist (200€)

Remarques

- . Des interfaces (compter 110 €) permettent de transférer les données de votre ordinateur d'apnée vers un PC. Vous pourrez ainsi visualiser les profils de vos apnées. les intervalles surface, vos vitesses de descente et de remontée. etc.
- . Il existe des ordinateurs polyvalents permettant une utilisation en apnée et en plongée

Un exemple d'ordinateur polyvalent: le Mosquito de Suunto



## L'éclairage et le couteau



### Rôle de confort visuel accru

Lors de plongées expo, pour observer la faune et la flore dans les trous et anfractuosités.

### Role de balisage et sécurité:

Lors de plongées de nuit. Chaque apnéiste doit alors disposer de son propre éclairage. Lors des exercices de descente le long d'un bout, l'emploi d'une lampe est souvent indispensable pour matérialiser l'extrémité du filin. Il existe de petites lampes à éclats qui remplissent parfaitement cette fonction.

Visible de loin, elles rassurent l'apnéiste en le prévenant de l'approche de l'objectif.

### LE COUPEAU

C'est un accessoire de sécurité qui pourra vous sauver la vie. A ce titre il doit être choisi avec réflexion.

Pour l'apnéiste le couteau lui servira exclusivement à se dégager de cordages ou filets dans lesquels il viendrait à se prendre lors de ses évolutions sous marines.

### Où le placer?

Ne le laisser pas pendre à la ceinture ni à tout autre endroit où il pourrait s'accrocher. Préférer l'intérieur du mollet (gauche si vous êtes droitier, et inversement) ou bien sur l'intérieur de l'avant bras.

### Quels critères retenir dans le choix du couteau?

- D'abord qu'il coupe ! N'hésitez pas à le tester
- La prise en main doit être facile et immédiate, le système de fixation du couteau dans le fourreau doit pouvoir se libérer rapidement et d'une seule main



## Les bouées

A défaut de disposer d'un bateau muni du pavillon Alpha,  
la bouée est l'outil indispensable et obligatoire de vos sorties pour signaler votre présence et vos activités.  
En poids constant.

Elle supporte le pendeur le long duquel s'effectue les descentes. La bouée doit être de forme allongée, d'une couleur visible de loin, jaune ou orange étant les plus repérables.

La bouée est surmontée du pavillon Alpha pour signaler la présence de plongeurs.

La bouée est composée soit d'une simple enveloppe, c'est le modèle standard, soit d'une double enveloppe en revêtement indéchirable.

Attention une bouée double enveloppe insuffisamment gonflée peut se remplir d'eau et devenir lourde à traîner.

La bouée doit disposer du maximum de points de fixation afin d'y accrocher divers accessoires : enrouleurs, cordage, plombs, gourde, carnet de note, etc.

**L'enrouleur :** Très utile pour dévider la longueur de cordage nécessaire en fonction de la profondeur souhaitée, il évite que le cordage ne s'emmêle lorsque l'on tracte la bouée en surface ou lorsqu'on la range.

**Le cordage :** Préférer le fil Nylon d'une section d'environ 10 mm<sup>2</sup> et de couleur vive pour être le plus visible possible.

Matérialiser les distances par des repères de couleur, par exemple tous les 5 m. Le fil tendu à son extrémité par des plombs, dont le nombre est à ajuster en fonction du courant.

Suivant la clarté de l'eau et la profondeur à atteindre, on accrochera une lampe à éclat qui matérialisera la profondeur max. à ne pas dépasser.

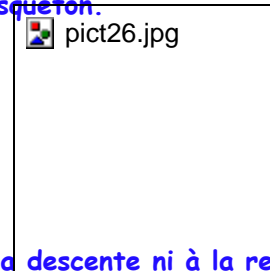
**La Planche gonflable Divehunter de SEVYLOR:** Légère et peu encombrante, elle permet de se déplacer sur l'eau plus rapidement, en toute sécurité et de tracter un apnéiste inconscient ou blessé. Dim: 120x70 cm - Poids: 3kg - Tient dans un tout petit sac filet - Emplacements fanion de plongée, carte marine, bouteille d'eau. 160 € env. SUBCHANDLER

Elle est indispensable pour votre sécurité car elle vous rend visible aux navires. Vous pouvez également y fixer des objets ou instruments



# La laisse de sécurité

- Elle est **INDISPENSABLE** en **eaux troubles** pour garder le contact avec le plongeur.
- **PRINCIPE: LA LAISSE DE SECURITE**
- L'apnéiste est attaché au poignet par un bracelet, lui même relié à un cordage semi rigide d'environ un mètre qui se termine par un mousqueton.
- Lors de la plongée, il suffit de passer le mousqueton autour du filin pour être certain de ne jamais perdre de vue son élève.
- Une « butée » placée sur le filin limitera les risques d'emmêlage et d'accroc du mousqueton.
- (Flotteur Mousqueton, Butée ,Filin ,Lest )
- Le bracelet doit pouvoir être enlevé rapidement en cas de besoin.
- **AVANTAGES:**
- \* Impossible de «perdre» un élève.
- \* Rapidité d'intervention en cas d'accident. (Aucune recherche à faire)
- \* En cas de problème l'apnéiste peut être remonté avec le filin.
- \* Avec un cordage rigide ou semi rigide et un flotteur, cet accessoire ne gêne ni à la descente ni à la remontée.
- \* Rassure l'élève peu habitué aux eaux troubles.
- **INCONVENIENT:**
- \* Parfaite pour l'élève, la laisse est plus difficile à mettre en oeuvre pour l'encadrant. En effet, deux lisses sur un même filin risquent de s'emmêler.
- **REALISATION:**
- \* Bracelet: - Sangles caoutchouc (type couteau de plongée)
- - Sangles velcro. avec une partie pour l'ouverture
- \* Cordage: - Peut être rigidifié en le passant dans un tuyau en plastique souple (Magasins de bricolage ou d'aquariophilie).
- Une solution simple consiste à utiliser un cordage de planche de Body-Board muni d'un mousqueton.
- Veiller toutefois à ce que le bracelet soit assez large pour entourer un poignet muni d'une combinaison de Néoprène.





## Les Gueuses a freins



Elle est constituée d'une bouée, d'un filin et d'une gueuse proprement dite, généralement en plomb, de 4 à 10 Kg, avec une poignée.

### Avantage

Simplicité (ex. du plomb coulé dans une boîte de conserve qui sert moule).

### Inconvénients

- . Vitesse de descente incontrôlable: ( à vous d'utiliser un poids approprié; )
- . vous pouvez aussi imaginer une gueuse plate, comme les Badjaos aux Philippines qui se servaient de pierres plates qui selon la position, ralentissaient ou accéléraient leurs descentes,

### Pour ralentir

vous pouvez écarter les jambes et mettre les palmes à la perpendiculaire, vous pouvez également mettre votre corps à l'horizontal.  
Pour arrêter, il suffit de lâcher.

- . La verticalité absolue n'est pas obtenue:

Descendre éventuellement le long d'un filin tendu ou à l'aide d'un anneau (Ou mousqueton)

Le long d'un câble-guide.

### La nécessité de remonter la gueuse à la force des bras:

Celui qui fournit l'effort pour remonter la gueuse doit "laisser passer un tour" ou attendre avant de pratiquer son apnée

- . Risques d'emmêler le filin en surface Voici quelques techniques possibles pour y remédier:

Enrouleur PVC, type câble électrique : accroché sous une bouée de chasse qui peut être remplacée par un par-battage de bateau peint d'une couleur voyante. Le poids de la gueuse est limité, sinon risque de casser l'enrouleur

Méthode du filin tendu: le filin en corde flottante de 8 mm env. est étiré en surface



# Les Gueuses A frein

- 1) Appelées ainsi, car elles possèdent un dispositif capable de **ralentir, voire de stopper** la descente.
- 2) La première gueuse à frein date de 1973 (inventeur. J MAYOL avec l'aide des ingénieurs FIAT)
- 3) Mais c'est véritablement en 1990 que les apnéistes en France commencent à utiliser des gueuses à frein:  
- 1990 : 2 à 3 gueuses sont réalisées; 1993: une dizaine.

## 4) La conception d'une gueuse

Elle passe d'abord par la réalisation d'une esquisse.

Réflexion — Esquisse — Fabrication

## 5) Principe général d'installation

gueuse coulissante Lest de tension du filin

(descendu a la profondeur 3 à 5 m que l'on veut atteindre)

## 6) La potence avec poulie

Elle peut être installée : soit à l'avant, soit à l'arrière d'un pneumatique ou sur le côté d'un bateau est constituée d'une bouée, d'un filin et d'une gueuse proprement dite, généralement en plomb, de 4 à 10 Kg, avec une poignée.

Tête en bas



Genoux en bas



Pieds en bas





## LES DANGERS SPECIFIQUES D'UNE GUEUSE A FREIN

1. Le risque que la gueuse percute un apnéiste, un plongeur d'assistance ou un plongeur "venu voir en touriste" pendant la descente ou la remontée de la gueuse.

Conduite à tenir: -prévenir les intervenants des risques, afin qu'ils ne stationnent pas à proximité du filin.  
-surveiller la surface lorsque la gueuse remonte "en boulet de canon".  
-surveiller les bulles en surface des plongeurs touristes éventuels.

2. Le risque que la gueuse ne percute la barge à la remontée:

- Lorsque le lest du fond est insuffisant
- Lorsque le frein de la gueuse n'a pas été desserré et que le parachute remonte le tout.

3. Le risque que le lest du fond soit mal fixé et que la gueuse poursuive sa descente (... cela est déjà arrivé).

4. Les risques de barotraumatisme:

- lorsque la descente est trop rapide (attention de bien prévenir les débutants),
- avec un frein peu performant ou défaillant.

5. Le risque des débutants, impressionnés, de s'embrouiller dans le fonctionnement de la gueuse.

Conduite à tenir: - bien expliquer le fonctionnement  
- rassurer (au besoin descendre avec l'élève)  
- lester au minimum la gueuse.

6. Le risque avec des apnéistes qui trouvent les descentes avec gueuse faciles de vouloir se surpasser, en voulant accéder trop rapidement à des profondeurs non maîtrisées.

7. Les risques de choc avec la gueuse au fond quand elle fait "yoyo" sous l'effet d'une bonne houle.

8. Les hématomes divers, assez fréquents, lors du transport ou du montage des gueuses.

9. Les ennuis techniques divers : crevaison du parachute, défaillance de la potence... emmêlage si le câble de la gueuse n'est pas tendu ; enrouleur défectueux ou remontée au parachute avec le frein fermé