



# LE MATERIEL

# Plan du cours

Avant Propos .....	3
1) LE MASQUE .....	4
2) LES LENTILLES .....	5
3) LE PINCE NEZ .....	7
4) LE TUBA .....	8
5) LE LESTAGE .....	9
6) LES PALMES .....	10
8) LES COMBINAISONS .....	16
9) L'ÉCLAIRAGE .....	17
10) LA BOUÉE .....	18
11) LA LAISSE DE SÉCURITÉ .....	19
12) LES GEUSES LÉGÈRES (OU LARGABLES) .....	21

## Avant Propos

Ce manuel n'est pas un recueil exhaustif de tout le matériel existant sur le marché pour la pratique de la plongée en apnée.  
C'est plutôt un guide conseil, basé sur notre expérience, qui vous permettra de choisir votre matériel et d'orienter vos élèves.

Vous trouverez également une présentation du matériel lourd : gueuses à frein ou gueuses largables, engins que vous pourrez concevoir ou améliorer au sein de votre club.

Les auteurs:

*Patrick FARCY: Instructeur Fédéral pêche & apnée. Nancy.*



*Jean-Marie KNECHT: Moniteur fédéral d'apnée Niv2. Mulhouse.*



*André MAHE: Moniteur fédéral d'apnée Niv2. Conflans*



*Bertrand VERDELET : Moniteur fédéral d'apnée Niv1. Reims*



## 1) LE MASQUE

Il est nécessaire pour mieux voir sous l'eau.

Les jupes en silicone sont plus souples et confortables qu'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 (hydrodynamicité en constant, maintien de certaines gueuses).

**Le masque est utilisable jusqu'à 50 m** en moyenne.

### Quelques modèles:

- Contact de BEUCHAT,
- Samourai de SPORASUB,
- Abyss d'OMER,
- Futura de SCUBAPRO,
- SUPER OCCHIO de CRESSI.



Ces masques ont en outre l'avantage de convenir à de nombreux visages et sont souvent moins chers que les masques traditionnels.

### Les réducteurs de volume intérieur:

- En polystyrène qu'on taille et ponce.
- En silicone qu'on injecte (le masque servant de moule), mais attention tous les silicones ne conviennent pas.

Utiliser de préférence "GEB SILICONE" dans les rayons plomberie sanitaire.

- En pâte dentaire (le masque servant de moule).

Les modèles en silicone sont les plus courants.



## 2) LES LENTILLES

Elles ont peut-être un bel avenir : *Affaire à suivre.*

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

### - Avantages:

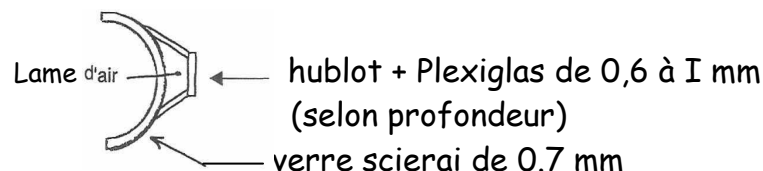
- \* on **économise l'air** de compensation du masque, ce qui est bien utile à partir de 40/50 mètres:
- \*elles donnent une vision réelle sous l'eau (avec correction dioptrique éventuelle).

### Inconvénients:

- \* le prix (1.000 € env.);
- \* leur fragilité;
- \* la nécessité d'un entretien soigné;
- \* La difficulté pour les mettre en place.
- \*Elles ont un gros diamètre de 25 mm env., bien plus que les lentilles classiques; ce qui nécessite parfois une aide pour les appliquer;
- \* leur temps de port semble limité;
- \* il faut pouvoir les supporter (irritations...)
- \* on risque de les perdre (certains mettent des lunettes ou un masque dont la jupe est trouée);
- \* sensation de froid ressenti au niveau du visage qui n'est plus protégé par le masque.

### Deux types de lentilles :

#### I Les dures (verres scléraux)



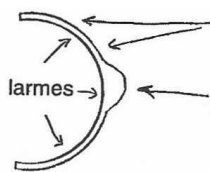
- Elles sont plus **difficiles à supporter** que les souples, car plus épaisses et encombrantes
- Elles sont moins fragiles.
- Elles permettent une vision aérienne aussi bonne que la vision sous-marine (ce qui n'est pas le cas des lentilles souples).

Inventeur: Mr. Pierre MOSSE à Marseille.

Fabriquant: KERALOR à Saint-Maur (94100) FRANCE. Adaptateur Laboratoire PROCONTACT à Nice.

- Elles sont utilisées par: Mrs. Jacques MAYOL, B.CHABANE,

## II. Les souples (en spectrum)



larmes

partie plus épaisse et puissante qui permet une bonne vision centrale.

- Elles laissent respirer le globe (type lentilles hydrophiles).
- Elles sont plus confortables, mais fragiles.
- Sous l'eau, on voit parfaitement au centre, mais trouble en périphérie.
- Fabriquant: CIBA-VISION en Italie.
- Elles sont utilisées par H.PELIZZARI.



### 3) 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**).

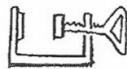
Il permet de compenser en gardant les mains libres.

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

#### Différents modèles existent



*Pince-nez  
plastique renforcé  
par élastique*



*Pince-nez paradis*

L'utilisation du pince-nez est **réservé 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.

## 4) LE TUBA

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

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

### 2.1. 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.

### 2.2. Selon le travail à réaliser, le tuba devient nécessaire:

- 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.

3. Les tubas peuvent être en caoutchouc ou en néoprène.

### 4. Préférer: 1

- (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).
- Un embout avec de gros mamelons, pour éviter l'effet rétrécissement avec les dents.
- Un tuba frontal sans embout: 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 (ou le tube) peut être enlevé de la bouche pour un meilleur relâchement de la mâchoire.



### 5, Proscrire:

Les tubas gadget avec tuyau annelé, etc...



## 5) LE LESTAGE

Bien évidemment réservé aux évolutions avec combinaison de néoprène. Le lestage doit être le plus léger possible et adapté à la profondeur et aux exercices à effectuer.

### 1. 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



veste/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.



### 2. 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 risque est accru en Atlantique où un équipier a peu de chance de retrouver son camarade plombé au fond, du fait de la mauvaise visibilité. On peut régler ce problème en ajoutant à sa ceinture une ou deux poches (SCUBABRO – DECATHLON, etc...) destinées à recevoir des plomb traditionnels. **Ces plombs doivent être munis d'un anneau** pour pouvoir être accrochés facilement à une planche ou une bouée. Pour les anneaux, deux trous dans lesquels on passe un fil électrique conviennent parfaitement.

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

A noter que SPORASUB commercialise des « plombs rapides » clipsables à la ceinture.



## 6) LES PALMES

Elles se composent du chausson en caoutchouc réglable ou chaussant, et de la voileure.

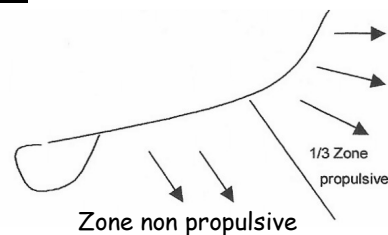
### 1. LE CHAUSSON

On optera pour des palmes chaussantes qui maintiennent bien la cheville. Attention à la qualité du caoutchouc et au confort des chaussons.

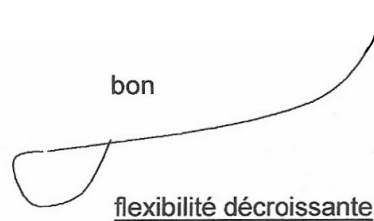
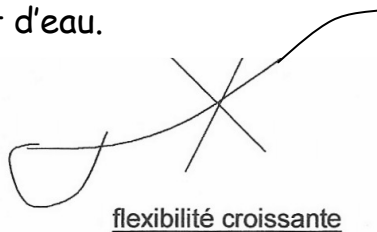
La pointure doit être ajustée. Avec chausson néoprène ou pied nu, il faut choisir avant d'acheter, sinon gare aux crampes et ampoules si la taille n'est pas adaptée!

### 2. 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 est davantage centralisée.



Conseiller une flexibilité progressive décroissante (voilure d'épaisseur décroissante), afin que l'extrémité de la voileure, là où se passe la propulsion fasse l'effet d'eau.



### 3. LA PROPULSION

Elle se produit essentiellement lorsque la palme descend. La technique pointue de la monopalme consiste à obtenir également une propulsion à la remontée.

#### 4. LA DURETE DE LA VOILURE

Elle dépend de plusieurs facteurs comme la morphologie, la musculature, l'âge et l'expérience de l'apnéiste.

D'une manière générale, conseiller

*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 pilent 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 de long).**

Ex: Plongée de IMERSION – Rondine de CRESSI



#### 5. « TEMPS DE REPONSE »

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

##### 5.1. Les bi-palmes

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

On préférera les voiles 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, graphites, técralènes, etc.... Des rainures longitudinales guident l'eau.

Marques: DESSAULT  
 ESCLAPEZ (técralène)  
 CRESSI SUB ( Gara 2000)  
 BEUCHAT ( mondial)



Voilure en fibre de verre ou de carbone:

Réservées aux apnéistes confirmés, adepte de la profondeur et soigneux.

Elles sont : plus performantes que «les plastiques», plus nerveuses, ont un temps de réponse plus court, plus légères mais elles sont aussi plus fragiles et plus chères.



Marques:

ENNEGI DE MAT MAS (en fibre de verre) : 61 à 92€

RUSSE (en fibre de verre) : 45 à 76 €.

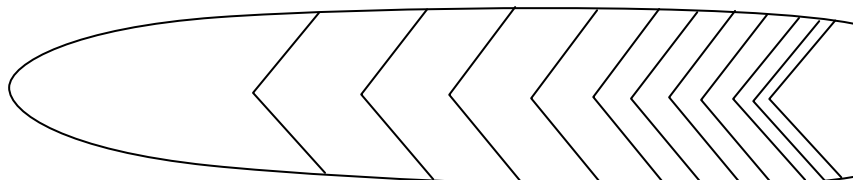
• MARES Attack.

DESSAULT «Carbone»: 183€ env.

• SPORASUB Radical:180 €.

GUIDONE (en fibre de verre transparent avec deux renforts latéraux de 5 cm en fibre de carbone noir): 152 € env.

Dureté 9 pour nage, 12 pour descente.



Déclivage plus rapproché vers l'extrémité.

## 5.2. La monopalme

- Elle date de 1970, où l'on vit pour la première fois une nageuse soviétique l'utiliser à une compétition Internationale de Nage avec Palmes. Cette mono de 3 kg était en titane et en toile forte.

Les très bonnes performances de cette nageuse vont totalement bouleverser le monde de la palme et entraîner l'évolution à vitesse grand « V » de la monopalme.

- La fibre de verre remplace rapidement, en 1972, cette voileure. Ce matériau est relativement facile à travailler et à décliver.

L'épaisseur de départ est de 1,6 mm à 2 mm.

Selon la qualité du matériau, elle se compose de 7 à 15 couches environ de fibre de verres collés avec de la résine époxy et pressée.

**Le déclivage consiste à découper et enlever couche par couche la fibre de verre** avec un cutter suivant différentes dimensions et dessins, afin d'obtenir le meilleur équipement de propulsion personnalisé.

L'épaisseur terminale à l'extrémité de la voileure sera de 0,6 à 0,7 mm



A noter, afin d'arrêter les mauvaises rumeurs, qu'**aucune pathologie** grave n'a été enregistrée avec la mono chez les nageurs sportifs, notamment de haut niveau, au niveau rachidien.

Pour ce qui vous concerne, si vous avez un doute avec un apnéiste débutant, n'hésitez pas à lui faire passer une radiographie du bassin.



### - Marques:

- Ennegi de MAT MAS (Italie) en fibre de verre: « Mascotte » pour les 11 ans et moins: (petite voileure plastique), duretés des fibres de verre, déclivés mécaniquement: 6 KSP (souple) à 21 KSP

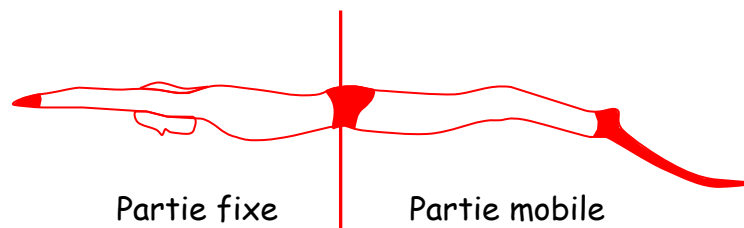
- Monos de fabrication Russe ou Grecque, fibres de verre décuvées manuellement. (Troc ou sur commande)

- Monos GUIDON E ( France ) , en fibres de verre transparentes avec des renforts latéraux et centraux de 5 cm de largeur en fibre de carbone noir.
- EUROPALMUS
- BREIER

NB: Pour ne pas avoir d'ampoule aux doigts de pieds (cela arrive souvent avec les monos) utiliser des sacs plastique en guise de protection, des « bouts » de chausson découpé, ou bien recouvrir l'intérieur du socle de néoprène, au dessus du pied.

Technique de nage monopalme:

- Ne pas onduler tout le corps.
- Ondulation uniquement au niveau du bassin.
- Ne pas plier les genoux.





## 7) LES ORDINATEURS

Ces dernières années sont apparues 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.

PRIX: entre 200 € et 300 €.

Quelques marques: CAVALERO.

SUUNTO D3.

Apnéist de MARES



## 8) LES COMBINAISONS

En apnée, on utilise des combinaisons dites «**humides**» en Néoprène. Appelées ainsi, car elles sont **non étanches** et laissent rentrer un fin film d'eau qui se réchauffe au contact de la peau.

> 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).

Peut-être trouverez-vous votre bonheur dans les tailles standard, sinon optez pour du sur mesure.

### > L'épaisseur:

- Elle dépend de la protection thermique nécessaire (mer chaude, lac, etc.... 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.



> A défaut d'être très soigneux, les combinaisons avec une face Nylon sont plus résistantes.

C'est donc ce type de combinaison qui serait conseillé aux débutants.

N.B.: Le lycra au lieu du Nylon confère une plus grande souplesse.

Il est nécessaire pour enfiler cette combinaison d'utiliser de l'eau avec du shampoing.

- soit: combinaison Nylon intérieur et lisse extérieur, si vous optez pour une meilleure glisse. A noter, que le Néoprène lisse a un meilleur coefficient de glisse que la peau du corps humain.

- l'idéal serait de commercialiser des combinaisons avec le Nylon situé dans l'épaisseur du Néoprène.

> **La veste:**

- **Cagoule attenante** (pas serrée au cou pour une bonne irrigation du cerveau). Des trous peuvent être percés au niveau des oreilles, pour mieux entendre en surface et peut être pour mieux compenser, mais attention aux otites dues à la non-protection thermique. Le front doit être bien couvert.

- **Pas de fermeture éclair.**

- **Préférer les bras inversés** (manches montées à l'envers).

Il est alors difficile de mettre les bras le long du corps. Sur le cintre, cette veste prend une mauvaise posture: mettre la cagoule en bas

> **Le pantalon:** **Taille basse pour une bonne ventilation.**

> **Le shorty:** 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. Très apprécié l'été en milieu naturel pour l'aisance procurée lors des apnées dynamiques à faible profondeur.



## 9) L'ÉCLAIRAGE

L'éclairage joue un double rôle lors des incursions en apnée:

**Confort visuel accru:**

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

Depuis quelques temps on trouve sur le marché des lampes frontales, conçues à l'origine pour la spéléologie ou l'alpinisme, elles conviennent parfaitement à l'évolution en apnée, permettant de garder les mains libres pour tenir le fil guide et faciliter la compensation.

Exemple: Head up lite de SUUNTO.( 35 € env. )  
étanche jusqu'à 150 m.



## - 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.



## 10) LA BOUÉE

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



La bouée est également nécessaire pour les exercices d'immersion 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. Selon les modèles, le pavillon est de type gonflable ou monté sur un support plastique qui s'enclique sur la bouée.

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



La double enveloppe pourra être retenue lors de sorties près des rochers, là où le risque de percer la bouée est important.

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..  
 Quelques marques: DECATHLON. MARES. SCUBAPRO.

**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 lorsque on la range.  
 Le vieux campeur 7.93 €



**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.

## 11) LA LAISSE DE SÉCURITÉ

Elle est **INDISPENSABLE** en eaux troubles pour garder le contact avec le plongeur.

### PRINCIPE:

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.

Un flotteur placé sur le filin limitera les risques d'emmêlage et d'accroc du mousqueton

Le bracelet utilisé par le plongeur 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.

**INCONVENIENTS:** 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:**

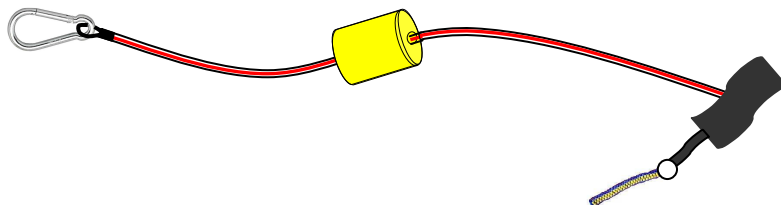
\* **Bracelet:** - Sangles caoutchouc (type couteau de plongée)

- Sangles velcro.

\* **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.





## 12) LES GEUSES LÉGÈRES (OU LARGABLES)

### 1. Une gueuse légère

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

### 2. Avantages

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



### 3. 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, voir même la dirigeaient;

\* 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

### • Différentes techniques possibles:

Enrouleur PVC, type câble électrique, accroché sous une bouée de chasse qui peut être remplacée par un parc-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.
- Planche à voile équipée d'un enrouleur.  
 Un équipier assis à cheval sur la planche surveille le déroulement du filin à la descente et commence à rembobiner dès qu'il sent du mou dans la tension du câble.  
 De ce fait, il peut aisément suivre la descente, l'arrivée au fond et la remontée du plongeur relié au filin par une laisse.  
 En cas de problème, ce dernier est automatiquement remonté avec le filin.  
 C'est un outil de sécurité supplémentaire efficace (mais il ne dispense toutefois pas de la présence d'un encadrant dans l'eau).



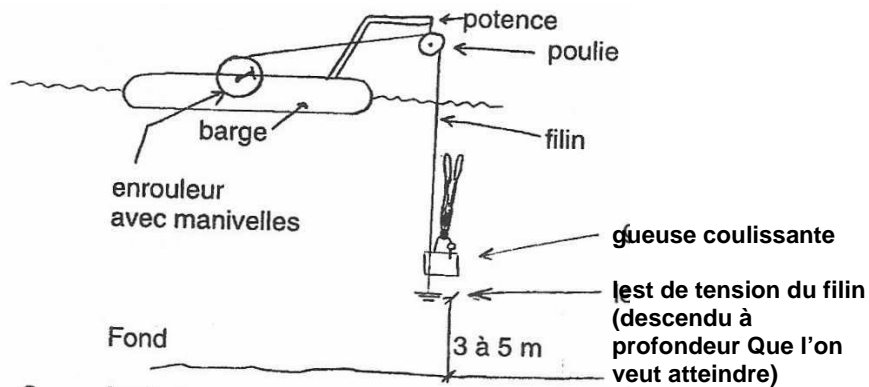
## 11) LES GEUSES A FREIN

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)
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



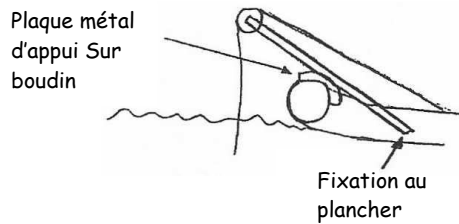
#### 6. La barge : pneumatique ou bateau.

#### 7. La potence avec poulie

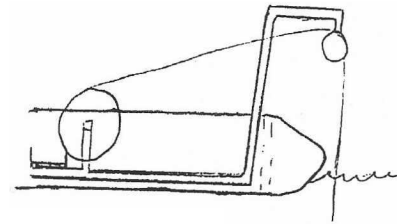
Elle peut être installée: soit à l'avant, soit à l'arrière d'un pneumatique ou sur le côté d'un bateau.



### A L'AVANT D'UN PNEUMATIQUE



### A L'ARRIERE D'UN PNEUMATIQUE



*système en équilibre*  
 (qui peut se poser n'importe où sur fond plat, aucune fixation) inutilisable par mer agitée (risques de déstabilisation)

### Les poulies sont de deux sortes:

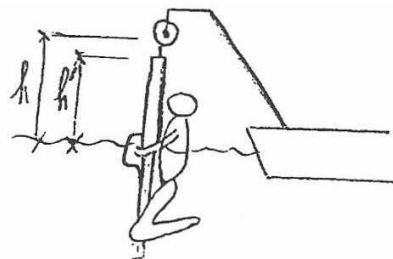
En V pour cable



avec gorge pour le cordage

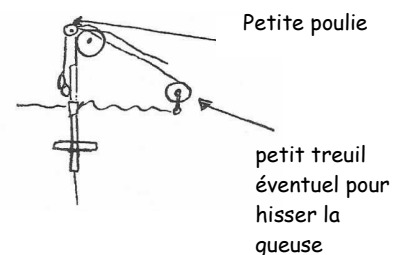
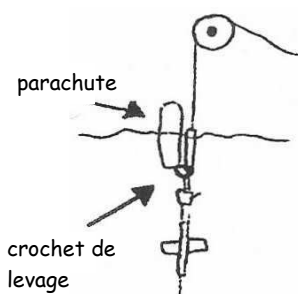


- Veiller à ce que la poulie soit à une hauteur suffisante (qui dépendra du type de gueuse utilisée) pour pouvoir bien positionner votre gueuse en surface.



$h > h'$

- Pour hisser votre gueuse hors de l'eau en bonne position de départ, vous pouvez prévoir une petite poulie avec un cordage de 3—4 mètres et hisser la gueuse à la force des bras ou avec un petit treuil:



- La gueuse en surface est maintenue frein bloqué ou accrochée à la potence à l'aide d'un mousqueton de drisse à largage rapide.

Equipement complémentaires à disposer dans la barge:

- fanion de plongée
- mallette d'oxygénothérapie
- bouteille de plongée grée (si pas de plongeurs d'assistance)
- l'accastillage nécessaire.

### 8. Le filin

- Non extensible ou rétractable.
- Type polypropylène Ø 10 à 20 mm

	Charge maximale D'utilisation CM.U	Résistance A la rupture	Poids
Ø 10	57 kg	1425 kg	2,3 kg/150 m
Ø 20	269 kg	5370 kg	9 kg/50 m

- Matérialisation de la profondeur par traces de peinture différentes (tous les mètres et tous les 10 mètres).
  - Lest de tension du câble au fond: 15 à 20 Kg (disques d'haltères), voir plus selon le courant et la profondeur.
- Amortisseur éventuel par balle de tennis percée ou ressort.



### 9. La gueuse à frein

- C'est une gueuse qui coulisse le long d'un câble et qui permet, grâce à un frein de contrôler sa vitesse de descente.
- Poids moyen : 20 à 30 Kg (Poids à vide, sans lest: 8 à 20 Kg).



### Caractéristiques:

#### a. Tête en bas

- \* Position normale de déplacement (tête en avant).
- \* On voit devant soi le fond, l'objectif.
- \* Nostalgie du Grand Bleu.
- \* Changement de position pour la remontée (inversion des masses sanguines).



#### b. Genoux en bas

- \* Ces gueuses sont généralement plus rapides.
- \* Les oreilles passent mieux (gueuses utilisées par les apnéistes profonds).
- \* Fabrication plus simple.



#### c. Pieds en bas

- \* Avec déflecteur



- \* Avec chaussons de ski nautique
- Remontée sans palme.

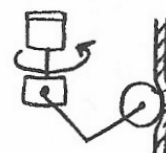


### Composition de geuse

- a - Ossature de la geuse : en métal ou en inox (difficile à souder)
- b - le lest: disques en fonte d'haltères, plomb de ceinture ou moule.
- c - le freinage se fait par pincement du filin.

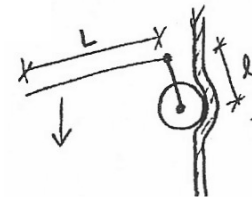
### Différents systèmes de frein

- \* par rotation de la poignée (ex. geuse tête en bas)  
 bon freinage progressif





- par levier  
 - pour un meilleur freinage L sera maxi et I mini.



- par bloqueur à came de drisse type "EASYLOCK" ou "SPINLOCK" (ne freine que dans un sens : la descente):  
*Avantages* - ne nécessite pas un déblocage pour la remontée;  
 - arrivée en surface, si le parachute se dégonfle, la gueuse ne redescend pas.  
*Inconvénient* - frein brutal peu progressif

#### d - Les systèmes de remontée d'une gueuse

- \* Par **gonflage manuel** d'un **parachute** ( ou d'un **bidon**)
- volume du parachute > ou égal à 2 fois le poids de la gueuse  
 (30 ou 50 I);  
N.B.: le parachute peut être remplacé par un bidon

- la bouteille d'air comprimé de 12 ou 15 I peut être directement fixée sur la gueuse ou attachée au fond.

#### **Prévoir un manomètre;**

- préférer l'utilisation d'un robinet 1/4 de tour fixé sur la moyenne pression. Ouverture et gonflage rapide.



- \* Par **gonflage automatique** (déclenchement avec la pression)
- système d'électrovanne étanche programmable avec la profondeur.

- \* **Par hissage depuis la surface à l'aide d'un treuil électrique;**  
 utilisation d'un filin ou d'un câble de 2,5 mm à 3 mm de section et batteries 12 V.  
 avantage: arrivée au fond, l'apnéiste ne s'occupe de rien. Un bouton poussoir en surface permet la remontée contrôlée de la gueuse.

## 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;
- 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: **crevaisson du parachute**, défaillance de la potence.

