

Matelotage et Plongée

Gilles FOUBERT, BEES 2, IR RABA

SOMMAIRE

	Page
SOMMAIRE	1
A- PREAMBULE	2
B- LE BATEAU DE PLONGEE	4
C- LES CORDAGES	6
D- LES NŒUDS	8
E- L'AMARRAGE DU BATEAU	10
F- LES MANŒUVRES DE PORT	12
G- LE MOUILLAGE	14
H- COMMENT TROUVER LE LIEU DE PLONGEE ?	19
I- CONCLUSION	24

ANNEXES

Annexe 1- TABLEAU DES NOEUDS

Annexe 2- LES MAREES

Annexe 3- LA METEO

Annexe 4- UTILISATION DE LA VHF

Annexe 5- LES CROSS ET LES AFFAIRES MARITIMES

Annexe 6- GPS ET SYSTEMES GEODESIQUES

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

A- PREAMBULE

Le matelotage est souvent laissé pour compte dans la formation des plongeurs car les enseignants eux-mêmes cernent mal ce qu'il englobe et donc comment l'enseigner et aussi parce qu'on ne trouve guère de littérature bien étoffée sur ce sujet dans les ouvrages de plongée, quand ceux-ci ne traitent pas tout simplement que des nœuds.

Pendant longtemps les seules références au contenu du matelotage ont été résumées dans le libellé (assez sibyllin il faut bien le dire) de l'épreuve d'examen du Niveau 4 :

« Manœuvres d'appareillage, de mouillage et d'accostage d'un bateau, règles élémentaires de sécurité et de navigation en mer »

... sans qu'on sache bien s'il fallait aller chercher dans le Cours de Navigation des Glénan les réponses à ces questions !

Dans les qualifications mises en place récemment par la CTN, le contenu du matelotage est désormais un peu plus détaillé au travers des compétences suivantes :

- **jeunes plongeurs** : *savoir faire un nœud plat, un nœud en huit, un tour mort et deux demi-clés ; connaître quelques termes usuels du bateau et reconnaître les pavillons de plongée.*

- **niveau 1** : rien.

- **niveau 2** : *orientation avec instrument si les conditions de milieu et la sécurité le rendent souhaitable* (compétence n°5).

- **niveau 3** : *mettre en place le bloc et le pendeur de palier, une ligne de vie ; savoir réaliser le nœud de chaise, un tour mort et deux demi-clés* (compétence n°1).

- **niveau 4** :

* compétence n°5 (comportement général du guide de palanquée) : *aider à mouiller un bateau, mettre en place un pendeur, une ligne de vie, une bouteille de palier et orientation avec instrument*

* compétence n°7 (théorie) : *réglementation des bateaux de plongée et types de permis bateau requis pour la plongée.*

- **niveau 5** : en dehors de la phrase *« capable de mettre en place un dispositif de surveillance efficace »*, il n'y a rien qui le distingue d'un niveau 4 en ce qui concerne le matelotage.

NB 1. l'orientation avec instrument ne fait certes pas partie du matelotage stricto sensu mais découle quand même directement de certaines notions que j'aborde dans ce document (points cardinaux, suivre un cap, prendre un alignement, etc.). L'apprentissage de l'orientation en serait donc facilité si on commençait par intégrer ces notions dans une formation plus complète.

NB 2. la compétence n°5 préalable à l'examen de Capacitaire mentionne : *« savoir envoyer un message de détresse »* alors que la détention d'une qualification de radiotéléphoniste (cf. annexe 4 VHF) n'est pas obligatoire pour ce niveau. Il en est d'ailleurs de même du niveau 5 et de tous les niveaux d'encadrants. Curieux...

La plupart du temps toutes ces notions s'apprennent donc « sur le tas », au hasard des circonstances ou en observant un marin ou un moniteur qui possède des compétences dans ce domaine, ou encore par l'intermédiaire d'autres disciplines (la voile notamment) mais pas au sein d'une formation spécifiquement prévue dans notre enseignement.

Le terme de matelotage fait même parfois sourire, comme s'il était la survivance folklorique d'une discipline devenue étrangère au monde des plongeurs modernes que nous sommes, bardés d'instruments et que seul le dessous de la surface intéresse. Quelque soit le charme un peu désuet qui s'y attache, il reste une nécessité et sa connaissance procède d'un bagage global du plongeur qui est souvent amené à « se comporter en marin » avant même de mettre la tête sous l'eau. Bien sûr connaître

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

les nœuds est incontournable mais je ne pense pas qu'il faille réduire le matelotage à ce seul bagage. Certains nœuds parfois enseignés sont d'ailleurs d'une totale inutilité. Outre la manœuvre proprement dite il faut aussi savoir préparer le bateau pour la sortie, repérer une plongée possible sur la carte ou déterminer le moment favorable à la mise à l'eau en fonction de la marée, rejoindre le lieu de plongée en toute sécurité, mouiller¹ sans semer la panique parmi les autres bateaux déjà présents... Tout cela dépasse le simple contenu généralement associé au « matelotage » tel que le conçoivent la plupart des plongeurs.

Il n'est néanmoins pas question de transformer cette matière en formation conduisant aux permis bateau ; celle-ci a son propre contenu. Ce ne doit pas être non plus un cours théorique sur la navigation, ni sur les marées, la météorologie, la radiotéléphonie ou le GPS ! Ce document a seulement pour objectif de faire une synthèse des différents domaines auxquels le « matelotage » fait appel selon moi, d'apporter aux encadrants matière à réflexion et aux plongeurs quelques éléments de réponse aux questions qu'ils pourraient se poser.

¹ « jeter » l'ancre sur le fond ou ancrer le bateau

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

B- LE BATEAU DE PLONGEE

Les bateaux de plongée sont traités différemment selon qu'ils appartiennent à une association ou à un centre professionnel.

Les catégories de navigation et l'homologation

A partir du 01.01.2005 une nouvelle réglementation (l'arrêté du 01.10.2004) s'applique aux navires de plaisance français. Le texte concerné, celui de la Division 224 de l'arrêté du 23.11.1987, allège entre autre le matériel de sécurité obligatoire et modifie le nombre de catégories de navigation, le ramenant de six à deux seulement : côtière (moins de six milles) ou hauturière (plus de six milles).

Un bateau de plongée appartenant à une association (ou à un particulier) d'une longueur inférieure à 24 mètres sera obligatoirement armé en zone côtière qui permet de s'éloigner jusqu'à 6 milles d'un abri². Il devra être également soumis à une visite d'homologation permettant de déterminer le nombre maximal de plongeurs à bord (il faut au moins 0,80 m² par plongeur embarqué), de contrôler qu'il existe des moyens de fixation des bouteilles et de vérifier (au moyen d'une expérience de stabilité ou de tassement) que les critères de franc-bord correspondent aux dispositions applicables aux navires à passagers.

On voit ainsi que le statut des bateaux de plongée joue sur deux registres différents : navire de plaisance et navire à passagers (régé par la Division 223 de l'arrêté du 23.11.1987), du fait même de l'activité de plongée.

L'homologation ne peut être accordée que pour 20 plongeurs maximums. Entre 21 et 40 le navire sera également considéré comme navire de plaisance à condition qu'il dispose d'une installation d'extinction fixe par gaz inerte. Quant aux navires transportant plus de 40 personnes, ils seront de toute façon considérés comme navires à passagers et de ce fait soumis aux prescriptions réglementaires qui leur sont applicables, et qui imposent notamment une drome de sauvetage complète correspondant au nombre total de personnes embarquées.

A l'exception du chef de bord et de l'équipage, seuls des plongeurs munis de leur équipement (revêtus ou non de leur combinaison) peuvent monter à bord.

Théoriquement la visite doit être renouvelée tous les ans par un inspecteur de l'administration maritime (d'un Centre de Sécurité des Navires). Dans la réalité, seuls les bateaux de 12 mètres et plus y sont soumis.

Les marques du navire

Les navires doivent porter :

- sur le franc-bord (le flanc de la coque) leur nom et leur numéro d'immatriculation, défini par les deux lettres du quartier de rattachement (désormais appelé Direction Départementale des Affaires Maritimes³) et une série de chiffres.
- des marques de construction apposées sur une plaque signalétique.

Certains administrateurs des Affaires Maritimes exigent d'apposer l'indicatif d'appel du navire sur le toit de la cabine à des fins de repérage aérien (voir au chapitre H le paragraphe sur la VHF).

La francisation

² Pour pouvoir atteindre une zone de plongée située au delà des 6 milles d'un abri (pour des passages de brevets ou des entraînements préparatoires du fait d'un manque de profondeur par exemple) il faut négocier une dérogation ponctuelle auprès de l'administration des Affaires Maritimes.

³ Voir l'Annexe 5.

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

C'est un acte qui attribue au navire le droit de battre pavillon français. L'article 217 du Code des Douanes en établit les principes. En dessous de 2 tonneaux de jauge le navire se voit délivrer une simple « carte de circulation », non soumise à un renouvellement annuel.

Le permis de navigation

Les navires de plaisance sont exemptés de permis de navigation.

Le permis bateau

Je rappelle que les anciens permis A-B-C ont vécu. Pour se présenter au MF1 les candidats doivent être titulaires de la carte mer⁴. Le passage de la carte mer consiste en une épreuve pratique en mer (navigation, manœuvre) et une épreuve théorique (règles de navigation et de vitesse, balisage, signalisation, notions de mécanique et de météo).

Sur un navire de plaisance (jusqu'à 24 mètres HT et 500 tonneaux), ni le chef de bord ni l'équipage n'ont le statut de marin (au sens de marin professionnel s'entend).

⁴ Les titulaires de l'ancien permis A gardent néanmoins leurs prérogatives mais ont la possibilité d'acquérir le nouveau permis en ne passant qu'une épreuve théorique de navigation consistant en un problème de carte, un calcul de marée et 2 questions.

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

C- LES CORDAGES

Tout d'abord, de quelle matière sont-ils confectionnés ?



Différents types de cordages : 1- trois torons 2- simple tresse 3- tresse extérieure
4- double tresse 5- double tresse sur faisceaux toronnés 6- double tresse sur âme multifilament.

a) Les fibres

Autrefois faits de fibres naturelles (chanvre, manille, sisal, coton) ils sont fabriqués aujourd'hui en fibres synthétiques dont les qualités et performances sont sans commune mesure avec celles des cordages de naguère. A diamètre égal, les résistances ont doublé ou triplé. L'entretien est réduit et la durée de vie accrue.

On peut citer schématiquement :

- **Le nylon** : grande élasticité, très bonne résistance, convient bien pour les mouillages et les amarres.
- **Le tergal** : bon cordage à tout faire mais fibre chère qui supporte mal d'être pliée ou qu'on la laisse battre.
- **Les polypropylènes et polyéthylènes** : leurs qualités sont leurs défauts, ils flottent et finissent souvent dans l'hélice. Prix, résistance et longévité inférieurs.
- **Le polyester** : généralement utilisé en cordage tressé. Bonne résistance, souple mais aussi plus cher.

b) Types de cordages

- **Cordages toronnés** : des fils sont tordus ensemble et forment un toron. Les torons sont ensuite « commis » par 3 ou 4. *Décommettre* un cordage, c'est séparer les torons en les détordant.
- **Cordages tressés** : une tresse est constituée d'une âme recouverte d'une ou deux enveloppes tressées mécaniquement. Ses avantages sont la souplesse et la résistance. Un cordage tressé ne permet pas les épissures.

Les cordages sont livrés en glènes.

c) Quelques définitions :

- **Amarres, bouts, filins, aussières, orins** : tous ces termes regroupent différents cordages ayant chacun leur fonction. Les bouts, filins et autres orins peuvent avoir plusieurs usages (traînard, mouillage, pendeur, remorque, etc.) ; les amarres servent bien sûr à amarrer le bateau, les aussières désignant des amarres de forte section utilisées sur les navires déjà d'un certain tonnage.

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

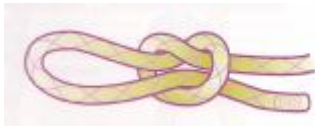
- **Corde** : Ce mot n'a pas cours sur un bateau. La seule corde qui existe est celle de la cloche. Bien qu'elle ait perdu son utilité première qui était de « piquer les maillons » (annoncer à la timonerie la longueur de chaîne filée), elle reste un élément décoratif traditionnel des navires modernes auquel les marins restent attachés.

- **Drisse** : cordage de petite section servant à « envoyer » (hisser) un pavillon.

- **Faire ajut** : relier ensemble deux cordages pour augmenter la longueur de l'ensemble.

- **Œil** : boucle à l'extrémité d'un cordage, soit provisoire (nœud de chaise par exemple) soit définitive (œil épissé). A noter que le pluriel de ce mot est « des œils » et non pas « des yeux » ! A ne pas confondre avec une ganse.

Demi-nœud gansé

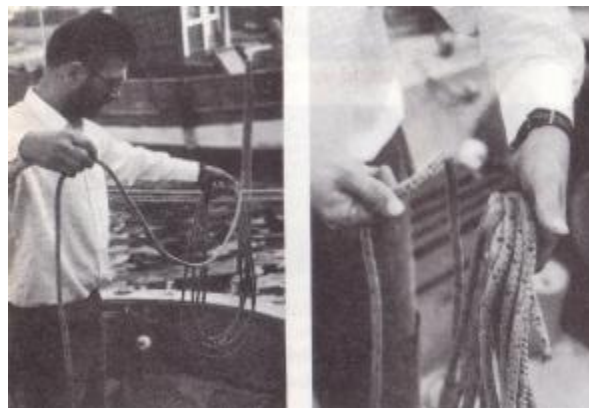


- **Nœud gansé** : un nœud gansé peut se défaire lorsqu'on tire sur le brin libre, pour le défaire plus facilement.



- **Epissure** : sert à relier ensemble deux cordages toronnés de façon permanente ou faire un œil permanent avec ou sans cosse.

d) Lover un cordage : enrouler le cordage « proprement » de façon à pouvoir s'en servir ensuite sans faire un sac de nœuds. Le « coup de main » consiste à « vriller » très légèrement le cordage à chaque boucle pour éviter de faire des huit.



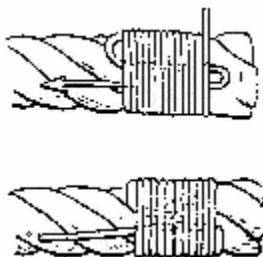
e) Lancer un bout :

De même qu'il faut savoir lover un cordage, il est nécessaire de s'entraîner à l'envoyer correctement. Envoyer un sac de nœuds depuis le bateau à la personne chargée de recevoir l'amarre sur le ponton ou le quai fait toujours un peu « désordre », quand l'amarre en question ne retombe pas à l'eau dans un grand plouf, attirant quelques sarcasmes sur l'auteur de la maladresse.

f) Protection des cordages :

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

Une amarre qui « rague » (frotte) contre un angle vif est vouée à une rupture certaine à plus ou moins brève échéance. Il faut donc la protéger, soit par un « fourrage » effectué dans les règles de l'art, soit à l'aide d'un morceau de tuyau d'arrosage en plastique, moins esthétique mais tout aussi efficace.



Surliure : elle sert à empêcher l'extrémité d'un cordage de s'effiloche (si celui-ci est toronné elle empêche les torons de se décommettre). Avec un cordage en nylon on peut brûler le bout ou le couper avec un cutter électrique. La vraie surliure est faite avec du fil à voile. On peut surlier avec du ruban adhésif; c'est moins esthétique et dure moins longtemps...

D- LES NŒUDS

On trouvera en Annexe 1 un tableau des nœuds les plus utiles, que l'on peut classer également par leur usage :

- Bloquer un cordage

- Le demi-nœud
- Le nœud en huit

- Amarrer à l'aide d'un cordage

- Un tour mort et deux demi-clés
- Le nœud de cabestan
- Le nœud de chaise simple
- Le nœud de grappin
- Le nœud d'alouette

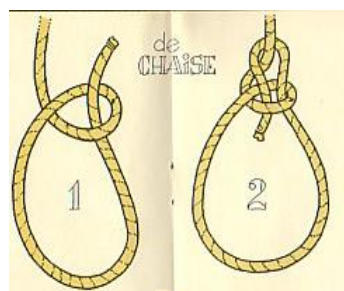
- Réunir deux cordages

- Le nœud plat
- Le nœud de pêcheur
- Le nœud d'écoute
- Le nœud d'agui

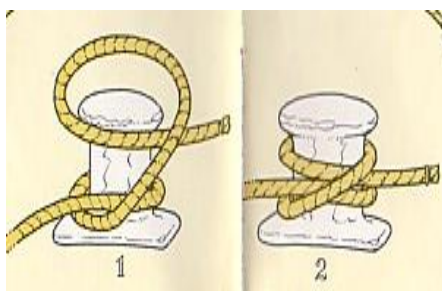
- Raccourcir un cordage

- Le nœud de plein poing
- Le nœud de chaînette
- Le nœud de jambe de chien

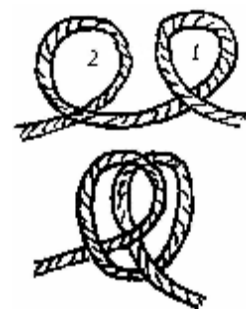
Deux nœuds sont absolument indispensables à connaître : le nœud de chaise et le nœud de cabestan.



Nœud de chaise : « le serpent sort du puits, fait le tour de l'arbre et rentre à nouveau dans le puits »...



Nœud de cabestan ou deux demi-clés à capeler



Voici une autre façon de réaliser le nœud de cabestan

Remarques sur les nœuds :

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

On l'aura compris, s'il existe tant de nœuds différents, c'est que chacun répond à un usage précis et adapté au milieu qui lui est propre. Les montagnards par exemple n'utilisent pas leurs cordages de la même manière que nous car ils répondent à des exigences particulières qui ne sont pas les nôtres.

Une très nombreuse bibliographie consacrée aux nœuds (tant terrestres que marins) existe en librairie. Mais, souvent très complets, la plupart de ces ouvrages ne sont pas adaptés à notre activité.

Attention enfin aux contrevérités : par exemple le nœud de vache (qui doit toujours être évité) n'est pas « très difficile à défaire » comme on le lit parfois, mais au contraire *trop facile à défaire*. C'est pour cela que deux cordages réunis par ce nœud retrouveront leur liberté à la première tension.

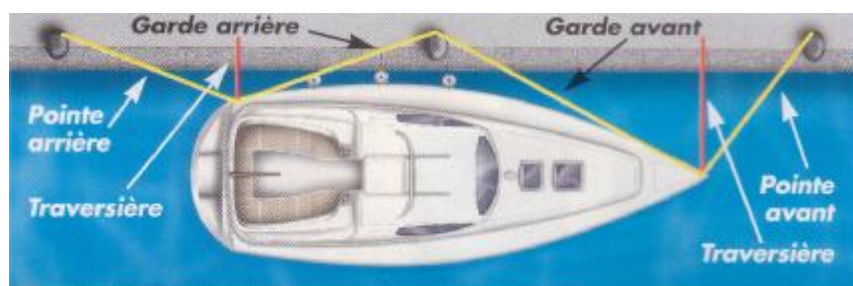
Il existe enfin de nombreux autres nœuds dont la survivance ne tient qu'à l'esthétisme, la décoration ou encore le désir de sauvegarder une part du patrimoine maritime. C'est en cela que le matelotage est aussi bien un art qu'une technique.

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

E- L'AMARRAGE DU BATEAU



Pour qui observe les bateaux amarrés dans un port avec un œil curieux, les amarrages semblent parfois donner cours à des trésors d'imagination... allant de la désinvolture ou de l'inconscience la plus complète au « trop fort n'a jamais manqué ». De façon beaucoup plus simple et rationnelle, un bateau devrait être amarré de la façon suivante :

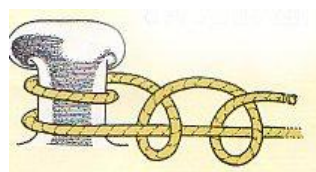


Gardes, amarres et traversiers participent à une bonne tenue du navire à quai et, combinés, empêchent celui-ci de pivoter sur place avec le ressac

Définitions



Bitte d'amarrage (avec deux « t ») : pièce métallique ou en bois, fixée sur le pont d'un bateau et servant à capeler une amarre.



Bollard : pièce massive en fonte, incorporée à la maçonnerie du quai, sur laquelle on capelle les amarres. Le bollard est en quelque sorte l'équivalent terrestre de la bitte.
Ici, tour mort et deux demi-clés.



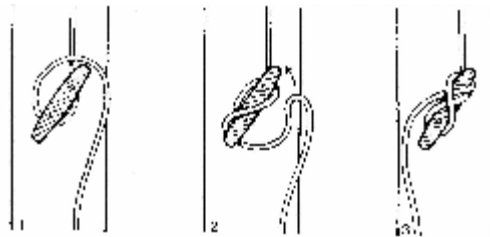
Chaumard : ouverture dans le pavois ou pièce d'accastillage fixée en abord du bateau (sur la « lisse ») et servant à guider les amarres vers la bitte ou le taquet.

- **Tourner** : passer un cordage autour d'un taquet ou d'une bitte (en faisant des huit).
- **Capeler** : fixer un cordage sur un point fixe (anneau, bitte, bollard). On dit aussi « frapper ».

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

- **Taquet** : pièce d'amarrage métallique ou en bois sur laquelle on tourne par exemple la drisse de pavillon. De gros taquets en bois fixés sur le pavois accueillent également les amarres

Usage du taquet : Effectuer d'abord un tour mort, puis un "8" et enfin une demi-clé renversée. C'est tout. Se persuader que toutes les autres méthodes sont mauvaises, surtout celle qui consiste à accumuler tours morts ou huit.



Nœud de taquet

- **Cabestan** : treuil mécanique servant à virer une amarre. Lorsqu'on prend des tours sur la *poupée* on « garnit » le treuil.

- **Pare-battage** : sorte de bouée sphérique ou cylindrique servant à protéger la coque du bateau lorsqu'il est amarré, empêchant celle-ci de porter sur le quai.

- **Défense** : protection similaire, mais fixée contre le quai, généralement faite d'un pneu ou d'un rondin de caoutchouc.

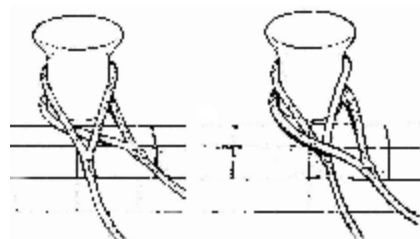
- **Gaffe** : longue perche terminée par un croc, permettant de déborder le bateau d'un danger ou de récupérer un bout ou autre objet dans l'eau.



- **Bosse** : filin de faible longueur servant aux amarrages provisoires. On amarre également l'annexe avec une bosse.

Amarrage sur un bollard :

Il est pratique de disposer d'amarres terminées par un œil épissé : on passe l'œil par dessus le bollard, et le tour est joué. Ou, plutôt, le tour est joué pour le premier à avoir passé son amarre. Les suivants devront agir différemment.



En effet, sur le bollard de gauche on remarque qu'il est impossible de dégager l'amarre du dessous, emprisonnée par un nouveau venu. Si vous ne pouvez décapeler momentanément cette amarre, ce que normalement vous ne devez jamais faire, vous devrez pour vous libérer couper la vôtre !

Il faut donc procéder comme sur le bollard de droite : passer l'œil de votre propre amarre **par dessous et à l'intérieur** de l'œil de l'amarre capelée précédemment.

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

F- APPAREILLAGE ET MANOEUVRES DE PORT

On aura pris soin auparavant de prendre la météo⁵, soit par voie d'affichage à la Capitainerie, soit par répondeur automatique. Cette précaution élémentaire ne dispense pas d'observer les conditions locales de temps présentes et de jeter un coup d'œil au baromètre et à l'état de la mer.

1- L'information météorologique

a) Les bulletins météorologiques à terre

- Affichage dans les bureaux des Affaires Maritimes et Capitaineries des Ports.
- Journaux : la plupart des quotidiens régionaux reproduisent un bulletin "marine" accompagné d'une carte isobarique.
- Téléphone : Météo-France a établi une numérotation valable dans tous les départements :
 - 32 50 (numéro court) : option « météo pour la mer », bulletin rivage (331) jusqu'à 2 milles ou côtier (332) jusqu'à 20 milles. Des infos sur la météo internationale (5) sont aussi disponibles.
 - 0 892 68 08 xx : (xx : n° du département côtier) : bulletin rivage (2 milles des côtes) ou bulletin côtier du département.
- Internet : www.meteo.fr/marine/ : on y trouve des cartes météo, des bulletins marine, des images satellite, une rubrique « comprendre », etc.
- Minitel : on y accède, quelle que soit la région, par le 3615 METEO, mot-clé MER : rivage, côte et large, et 3617 METEO pour l'information concernant les pays étrangers : observations en temps réel, climatologie et prévisions..
- D'autres possibilités existent : *Navimail*, via le courrier électronique ; *Navifax-Direct* (0 899 70 18 52) ou *Navifax* (05 61 07 85 55), directement par télécopieur.

b) Les bulletins météorologiques en mer

- Bulletins régionaux diffusés par les émetteurs de Radio-France sous la dénomination « bulletin pour la pêche et la navigation côtière ».
- France-Inter diffuse chaque jour un bulletin météo-marine préparé par Météo-France (sur GO 164 kHz)
- Les CROSS (voir en annexe 5) et les stations côtières diffusent par VHF des bulletins locaux préparés par les stations météorologiques et en particulier les avis de vents forts.
- On peut également recevoir des messages météo par le Navtex, qui est un service international de diffusion d'informations concernant la sécurité maritime, relevant du SMDSM (voir l'annexe 4 VHF).

2- Appareillage

proverbe : *Une manœuvre réussie n'est jamais
qu'une suite de catastrophes évitées
de justesse*

Le pilote doit au préalable veiller au matériel et à l'équipement nécessaires à bord (armement réglementaire du bateau), qui doit correspondre à la catégorie de navigation et au nombre de personnes embarquées⁶.

- Contrôler les niveaux et le plein de carburant.
- Vérifier que l'on possède un système de gonflage s'il s'agit d'un pneumatique.

⁵ Voir l'Annexe 3 Météorologie

⁶ On consultera avec intérêt le manuel du SHOM (Service Hydrographique et Océanographique de la Marine) « *Naviguer en sécurité* », qui répond aux préoccupations de ceux qui désirent préparer une sortie en mer.

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

- Dans le cas d'un moteur inboard, ventiler le compartiment moteur, surtout si celui-ci est à essence.
- Contrôler l'arrimage des bouteilles et du matériel.
- Veiller à la bonne répartition des plongeurs et des poids à bord.
- Attendre les ordres du pilote pour larguer les amarres et tenir l'hélice « claire » après avoir largué.
- Se tenir prêt à déborder le quai ou les autres bateaux. L'usage de la gaffe n'est pas déshonorant...
- Veiller aux bouts qui pourraient se prendre dans l'hélice.
- Rentrer les pare-battage quand on a quitté le quai.

3- Accostage

J'insiste sur l'importance d'une vitesse faible pour les manœuvres de port, ainsi que sur la nocivité des accostages dits « à la chalutier » (ou « à l'amiral »), qui consistent à s'arrêter juste devant le quai en battant « en arrière toute » au dernier moment. Quand ça marche, tout le monde applaudit. Sinon...

Tenir les amarres prêtes, disposer les pare-battage... et bien sûr, s'entraîner à envoyer les amarres et faire les nœuds rapidement.

Quant à la manœuvre proprement dite, chaque bateau a ses réactions propres et le pilote devra s'exercer à les anticiper, à évaluer les distances, sa vitesse et à utiliser les effets de pas d'hélice (« coups de fouet »), qui permettent au bateau « d'éviter » (c'est à dire tourner) sur place sans prendre de l'erre (= vitesse sur l'eau).

NB : rappelons que la vitesse maximale autorisée est de trois nœuds dans un port et cinq nœuds dans la bande côtière des 300 mètres.

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

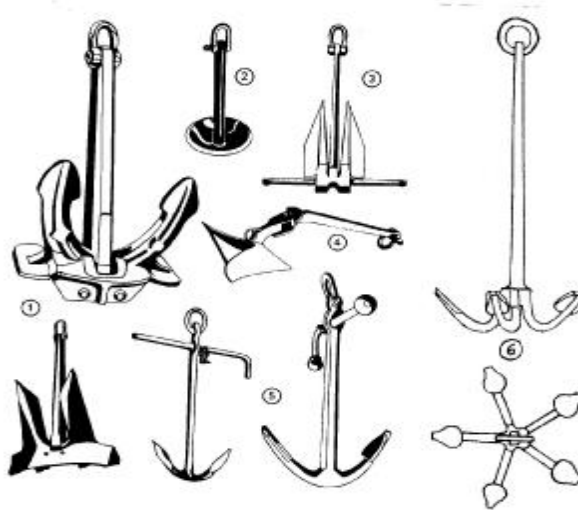
G- LE MOUILLAGE

Composante quasi permanente de nos plongées, la technique du mouillage, comme le reste, s'apprend.

a) les ancrs

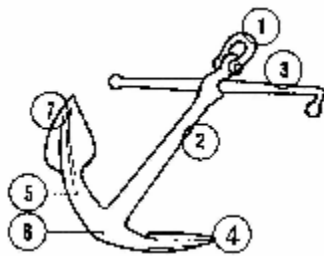
Définition : pièce métallique servant à ancrer un bateau sur le fond de l'eau. On dit aussi parfois un « fer » ou une « pioche » (*fam.*).

Différents types d'ancres modernes



Différents types d'ancres.

1- ancre à bascule 2- ancre champignon 3- ancre à plateau type Danforth
4- ancre « soc de charrue » type CQR 5- ancre à jas 6- grappin



Différentes parties d'une ancre :

- 1- cigale ou organeau
- 2- verge
- 3- jas
- 4- bec
- 5- bras
- 6- diamant
- 7- patte

Caractéristiques de tenue des différents types d'ancres :

- **Le grappin** : petite ancre à 4 ou 5 pattes parfois repliables, sans jas. Pour petites embarcations. Ne tient que sur la roche et peut être difficile à décrocher.

- **L'ancre à jas** : ancre de type traditionnel, plus guère employée de nos jours et surclassée en performances par les ancres modernes. Se voit encore sur certains chalutiers transformés en bateaux de plongée. Les ancres utilisées dans l'antiquité étaient en bois avec éventuellement un jas en plomb.

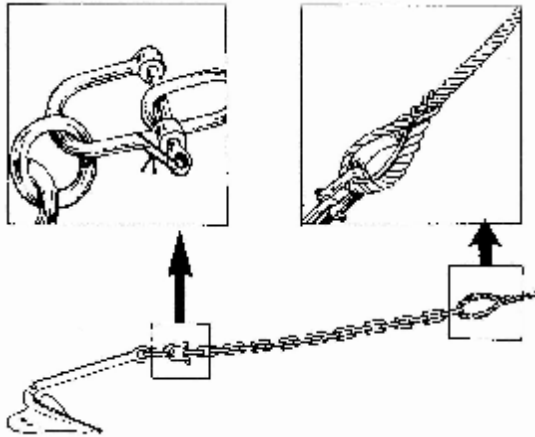
- **L'ancre à plateau ou pattes articulées et l'ancre à bascule** : bonne tenue sur le sable, à condition de travailler horizontalement.

- **L'ancre type « soc de charrue »** : bonne tenue sur les fonds d'algues.

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

b) définitions :

- **Ligne de mouillage** : ensemble composé de l'ancre, de la chaîne et de l'orin (ou câblot). En choisissant les différents éléments qui vont former le mouillage, ne jamais oublier que la résistance de ce dernier correspond à la force du plus faible des éléments qui le composent. Attention donc aux mailles de chaîne usées, aux manilles sous dimensionnées, aux torons coupés...



La ligne de mouillage

- **Étalingure** : extrémité de la ligne de mouillage, reliée au bateau par une attache solide mais néanmoins facilement largable



L'étalingure

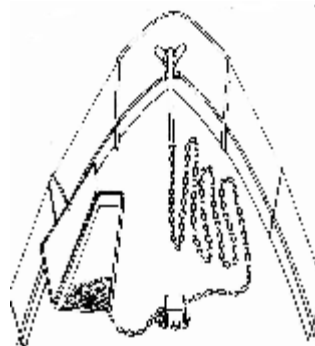
- **Maillon** : partie d'une chaîne d'une longueur de 30 mètres. Sur les gros navires on mesure la longueur de chaîne filée en nombre de maillons. « Piquer les maillons » autrefois servait à annoncer à la timonerie le nombre de maillons filés par un nombre de coups de cloche équivalent.

- **Maille** : chaque « anneau » d'une chaîne. Ne pas confondre donc avec le maillon...



- **Guindeau** : appareil mécanique ou électrique servant à relever la chaîne d'ancre. Celle-ci tourne sur le « barbotin ». Accouplé sur le même arbre et de l'autre coté du barbotin il peut y avoir un petit cabestan (treuil ou « poupée ») servant à virer une amarre ou tout autre cordage.

- **Disposer la chaîne « en biture »** : élonger la chaîne en larges boucles sur le pont (en faisant des S).



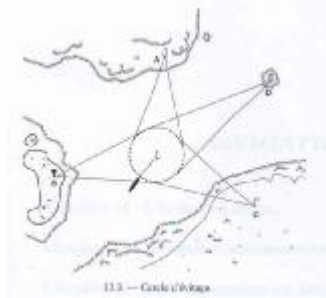
Biture

- **Corps-mort** : mouillage permanent relié à la surface à une bouée ou un coffre. L'ancre est remplacée par un bloc de béton.

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

- **Ecubier** : passage de la chaîne dans la coque.

- **Davier** : rouleau monté sur axe à l'étrave et destiné à laisser filer et relever la ligne de mouillage.



Cercle d'évitage : surface parcourue par le bateau en tournant autour de son ancre

- **chasser** : un bateau qui « chasse » est un bateau qui tient mal sur son ancre, auquel cas celle-ci drague sur le fond sans pouvoir crocher, à moins que le mouillage ne soit carrément en pleine eau ! A ne pas confondre avec « déraper » :

- **déraper** : se dit lorsque l'ancre se décroche du fond lorsqu'on vire la ligne de mouillage. Lorsqu'elle atteint la surface elle est « haute et claire », et enfin « à poste » une fois à bord.

c) Choix du lieu de mouillage

Il se fera en fonction d'éléments qu'il faut savoir estimer, tels que :

- les conditions météorologiques: vent, mer, courant
- la zone d'évitage et les renverses possibles de vent
- la nature du fond ... et sa profondeur

Il faut aussi savoir quel type d'ancre on possède et ses possibilités de tenue sur le fond. La chaîne sert à alourdir la partie basse de la ligne de mouillage et permet ainsi à l'ancre de « travailler » le plus horizontalement possible. La longueur minimale de la ligne de mouillage (chaîne + orin) doit être d'au moins deux fois la profondeur **calculée pour l'heure de pleine mer**. Notons au passage qu'il est interdit de crocher un câble sous-marin...

d) Méthode du mouillage

- La ligne de mouillage doit être « claire » et bien disposée sur le pont (en biture) ou dans sa baille. Il est très désagréable de voir la chute de l'ancre stoppée par un nœud à l'écubier ou au davier...

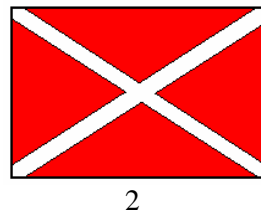
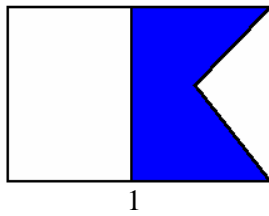
- Le préposé au mouillage doit se tenir prêt à laisser filer la chaîne (ou l'orin) et pouvoir la freiner et la stopper avant qu'elle n'ait atteint son extrémité (l'étalingure), sans y laisser un doigt ou une main...

- La présentation se fait soit sur les indications du sondeur, soit en suivant un alignement, soit au recoupement de deux alignements (ou le tout combiné) soit encore sur l'indication de positionnement du GPS (encore que pour repérer une épave le sondeur demeure un complément indispensable).

- Au moment de mouiller le bateau doit être face au vent et sans erre en avant. C'est le pilote qui donne le signal de mouiller. Pendant que l'équipier laisse filer la ligne de mouillage, le pilote bat légèrement en arrière pour que la chaîne ne s'accumule pas en tas autour de l'ancre et faciliter l'accrochage de celle-ci. Inutile de donner trop de vitesse en arrière, on risquerait soit de draguer le fond sans crocher tout en arrachant la végétation, soit de « faire tête » (crocher l'ancre) un peu brusquement. On s'aperçoit que l'ancre a fait tête quand la ligne se raidit puis mollit à nouveau.

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

Lorsque la longueur de câble ou de chaîne est jugée suffisante, serrer le frein du guindeau ou tourner l'orin au taquet ou sur la bitte puis contrôler la tension de la ligne de mouillage, qui doit rester modérée. On peut alors hisser le pavillon de plongée.



Pavillons de plongée

1 : *alpha (Code International des Signaux)*

2 : *à Croix de Saint André*

- Pavillon à croix de Saint André : ce pavillon de plongée est beaucoup plus connu dans les pays anglo-saxons que le pavillon Alfa du code international. Les deux diagonales blanches sur fond rouge évoquent l'appareil utilisé naguère par les corailleurs méditerranéens pour racler les surplombs rocheux afin de récupérer le corail rouge.

Je signale à toutes fins utiles, que la marque de mouillage d'un navire, de jour, est une boule noire et que la distance minimale de passage du pavillon alfa est de 100 mètres.

e) Surveillance du mouillage

Prendre un ou deux alignements de repère puis observer s'ils restent stables ou non.

Evaluer le cercle d'évitage. Si la configuration du lieu ne permet pas un évitage complet sur 360°, on pourra capeler une amarre à terre à partir de l'arrière, immobilisant ainsi le bateau.

Il est d'usage également que la première palanquée jette un œil à l'ancre au fond pour s'assurer qu'elle n'est pas coincée dans une faille, qu'elle travaille correctement, etc.

f) Comment faire s'il y a du courant ?

Il faut disposer un « traînard » flottant à l'arrière du bateau et s'assurer de la possibilité de larguer rapidement le mouillage avec une bouée de repérage. Sinon on pratique ce qu'on appelle la « plongée dérivante ».

g) Appareillage du mouillage

Tout d'abord, il ne faut jamais relever le mouillage avant d'avoir mis le moteur en route, pour des raisons évidentes de sécurité. De même ne pas embrayer le moteur tant qu'il y a des plongeurs dans l'eau. S'assurer :

- que tout le monde est à bord.
- qu'on a remonté l'échelle, ainsi que les bouteilles de secours et le pendeur éventuels.

La présence d'un guindeau est toujours la bienvenue. Mais qu'il y en ait ou pas, il faut, à l'aide du moteur, venir à l'aplomb de l'ancre, face au vent, pour limiter l'effort de traction d'une part, et aussi éviter que l'ancre ne s'enraque dans une anfractuosité en virant.

Rappelons aussi l'utilité du parachute frappé sur le diamant de l'ancre et qui, partiellement gonflé d'air **en fin de plongée**, soulage celle-ci de quelques kilos salutaire lors de sa remont e.

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

Mais si malgré les précautions prises, on redoute de voir l'ancre enraguée au moment de virer, il existe une autre méthode préventive qui consiste à frapper un deuxième bout sur le diamant de l'ancre, relié à bord et qui permettra à coup sûr de la décrocher. Le seul inconvénient est le risque de voir s'emmêler ce bout avec la ligne de mouillage proprement dite.

h- l'assistance de surface

Cette question est importante car il ne s'agit pas, sous prétexte de garder quelqu'un sur le bateau, de laisser n'importe qui à bord. Autant alors laisser le navire seul, assurer le mouillage à la descente, ne pas trop s'éloigner... et croiser les doigts durant toute la plongée !

Une sécurité de surface, c'est bien sûr quelqu'un pouvant assurer la surveillance du mouillage et manœuvrer éventuellement le bateau pour récupérer des plongeurs sans les découper en rondelles. Il doit donc posséder la carte mer mais doit être aussi un plongeur confirmé qui soit capable de surveiller les bulles, évaluer une situation potentiellement dangereuse, utiliser les moyens de communication et de premiers secours à bord. Quelqu'un également qui sache vérifier le matériel, aider les plongeurs aux mises à l'eau et à en sortir, rassurer les inquiets, imposer son autorité aux inconscients, installer le pendeur et autres traînards, éloigner les bateaux curieux ou imprudents... Bref une personne sur qui l'on doit pouvoir compter en toutes circonstances.

Une précision de la CTN a rappelé que *lors d'une sortie club, le directeur de plongée peut assurer seul cette fonction pour des sites de plongée différents. Il peut également se mettre à l'eau à condition de désigner une personne pour assurer la sécurité* (CTN du 04/04/92), sans toutefois indiquer son niveau... Les directeurs de plongée sont donc rassurés : il peuvent aussi plonger !

Pas de problème tant qu'on est sur un bateau de plongée disposant de son propre équipage : le problème de la carte mer est résolu. Mais dans le cas d'un bateau d'une association sans équipage autre que les plongeurs à bord ceci impose que pour pouvoir plonger le Directeur de Plongée, niveau E3 minimum du fait qu'il doit disposer de la fameuse carte mer délègue sa responsabilité à quelqu'un de compétent certes, mais qui a les mêmes qualifications. La compétence n°5 préalable à l'examen de niveau 4 indique bien : « *seconder le Directeur de Plongée dans l'organisation* » mais un Capacitaire n'est pas censé disposer de la carte mer, pas plus d'ailleurs qu'un plongeur niveau 5. Il faut donc *théoriquement* deux encadrants E3 minimum sur le bateau pour que le Directeur de Plongée puisse se mettre à l'eau.



*Des plongeurs sous l'eau et un bateau vide...
Ce que l'on ne devrait pas voir*

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

H- COMMENT TROUVER LE LIEU DE PLONGEE ?

1) La carte marine

Une formation succincte dans ce domaine permettra de se familiariser à son utilisation... et se convaincre de son utilité sans tomber dans un cours de navigation (donc pas d'utilisation d'une règle de navigation ni de considérations théoriques). Quelques notes de bas de page sont uniquement destinées aux curieux.

Définitions :

- **Points cardinaux** : le secteur allant du Nord au Nord⁷ en passant par les 3 autres points cardinaux a été divisé en 360 degrés, comptés du Nord vers l'Est. Chaque degré est divisé en 60 minutes. Les angles de route et de relèvement sont donc comptés de 0 à 360°.

- **Cap** : angle que fait l'axe du navire avec la direction du Nord.

- **Longitude** : c'est l'échelle horizontale de la carte, située sur le bord extérieur de celle-ci et comptée de 0 à 180° (Ouest ou Est) à partir du Méridien origine de Greenwich.

- **Latitude** : c'est l'échelle verticale de la carte, située sur le bord extérieur de celle-ci et comptée de 0 à 90° (Nord ou Sud) à partir de l'équateur⁸.

- **Coordonnées** : il s'agit de la position d'un lieu exprimée en latitude et longitude.

- **Parallèles** : traits horizontaux sur la carte.

- **Méridiens** : traits verticaux sur la carte.

- **Le compas** : deux définitions totalement différentes :

* instrument servant à indiquer le nord (la boussole des terriens...et des plongeurs)⁹.

* compas à pointes sèches : instrument à deux branches articulées permettant des mesures de distances sur la carte.

On conçoit que pour une petite traversée le compas de route ne soit pas indispensable. Il le devient dès lors que la brume tombe subitement... ce qui arrive souvent l'été.

⁷ Il existe trois « Nord » :

- le Nord géographique, ou Nord vrai (celui des cartes). Seul un compas gyroscopique peut indiquer le Nord vrai. Vous n'en trouverez pas sur un bateau de plongée...

- le Nord magnétique, dû à la déclinaison (magnétisme terrestre)

- le Nord du compas, dû à la déviation (masses métalliques du bateau)

⁸ La représentation la plus utilisée en cartographie marine est la projection de Mercator, dans laquelle l'échelle de latitude varie avec celle-ci. Près de l'équateur, les échelles de latitude et de longitude sont égales; il n'en est pas de même dans nos régions et la différence s'accroît d'autant plus qu'on « monte » en latitude. Pour illustrer cette différence, mesurez avec un compas à pointe sèche la distance entre un certain nombre de minutes de latitude (échelle verticale) et le même nombre de minutes de longitude (échelle horizontale) sur une carte de votre région.

⁹ Sur un bateau il s'agit du compas magnétique qui permet de connaître la direction du Nord magnétique (à la déviation près) et d'en déduire :

- le relèvement d'un amer : c'est le compas de relèvement.

- le cap, angle entre le Nord magnétique et l'axe du navire : c'est le compas de route. Le compas magnétique doit être installé le plus loin possible des masses métalliques ou magnétiques du bord, notamment du poste radio que l'on peut innocemment poser à côté pour agrémenter la traversée d'un peu de musique. Le résultat risque de donner lieu à polémique !...

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

Comment mesurer la distance d'un point à un autre ?

Il suffit de prendre un compas à pointes sèches et de reporter l'écart obtenu sur l'échelle **verticale** de la carte. La distance obtenue est égale à X minutes de latitude, appelées milles (ou « nautiques » dans la Marine Nationale). Rappelons que le mille marin (avec deux « l ») vaut 1.852 mètres (pour être exact, à la latitude de 45°). La vitesse, mesurée en nœuds, correspond à un nombre de milles parcourus en une heure. Il est donc inutile de dire « nœuds à l'heure » !

$$\text{Durée estimée du trajet (en heures)} = \text{distance (en milles)} \div \text{vitesse (en nœuds)}$$

- **Encablure** : mesure de longueur ancienne correspondant à 120 brasses, soit environ 200 mètres. L'encablure n'est donc pas un sous-multiple du mille marin comme on le pense parfois.

Les symboles :

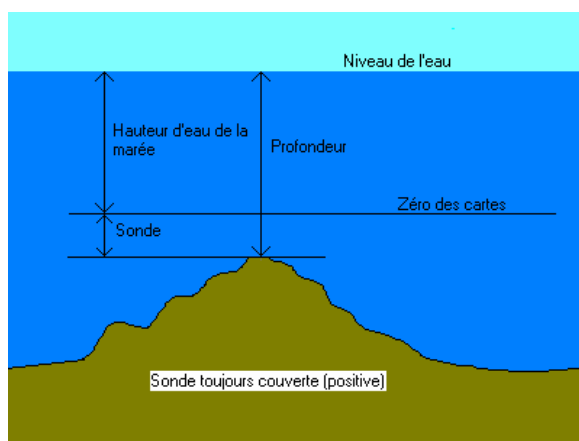
Il peut être utile de connaître quelques symboles que l'on trouve sur la carte marine : nature du fond, sondes, lignes bathymétriques, dangers (épaves), délimitations et obstructions diverses. Certaines cartes indiquent les principaux symboles en cartouche.

Voici les symboles utilisés pour savoir la nature du fond (en français et en anglais) :

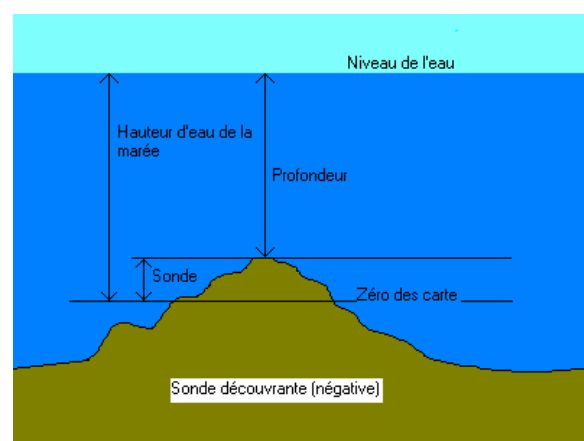
<i>S</i>	<i>S</i>	Sable (<i>sand</i>)	<i>Mad.</i>	<i>Co</i>	Madrépores (<i>Coral</i>)
<i>V</i>	<i>M</i>	Vase (<i>mud</i>)	<i>Coq.</i>	<i>Sh</i>	Coquilles (<i>shells</i>)
<i>Pi</i>	<i>St</i>	Pierres (<i>stones</i>)	<i>H.,Al.</i>	<i>Wd</i>	Herbes et algues (<i>weed</i>)
<i>Gr</i>	<i>G</i>	Gravier (<i>gravel</i>)	<i>Obstn</i>	<i>Obs</i>	Obstruction
<i>Caill.</i>	<i>P</i>	Cailloux, galets (<i>pebbles</i>)	<i>Cr.</i>	<i>Cr.</i>	Crique (<i>creek</i>)
<i>R.</i>	<i>R</i>	Roche (<i>rock</i>)	<i>Rf.</i>	<i>Rf.</i>	Récif (<i>reef</i>)
<i>Cor.</i>	<i>Co</i>	Corail (<i>coral</i>)			

Encore quelques définitions :

- **Sonde** : c'est la profondeur (ou « cote ») du fond à partir d'un niveau de référence : le « zéro des cartes » (voir l'annexe 2 sur les marées). Les sondes sont représentées sur les cartes françaises en mètres. Les sondes découvrantes (à marée basse) sont soulignées.



Sonde toujours couverte (positive)



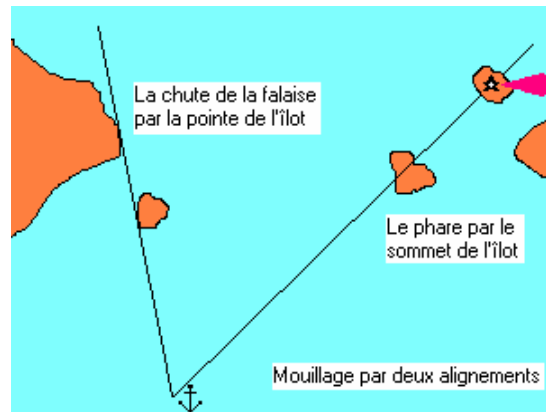
Sonde découvrante (négative)

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

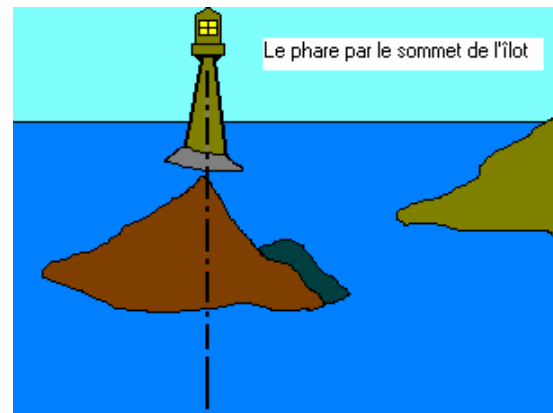
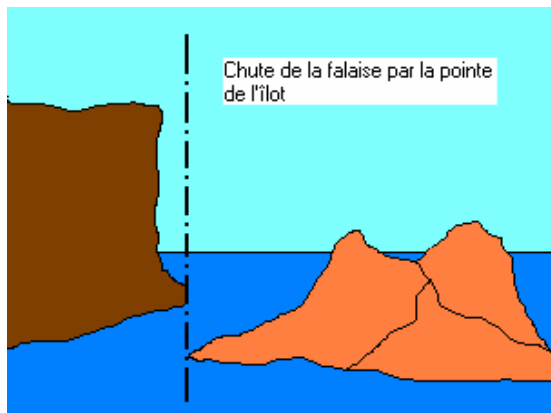


- **Amer** : c'est un point précis de la côte, d'identification non ambiguë, sur lequel on peut prendre des relèvements de jour.

- **Alignement** : ligne formée par 2 amers. En Méditerranée on emploie aussi souvent le terme « d'enseignures ». De nombreux plongeurs possèdent ainsi leur « carnet d'enseignures », recueil d'amers utiles ou de sites secrets... L'intersection de deux alignements détermine un point sur la carte. Il sera d'autant plus précis que l'angle entre ces deux droites sera proche de 90°.



Positionnement sur la carte par deux alignements...



... et ce que l'on voit dans la réalité

Pour pouvoir être exploitable un alignement doit être clairement repéré, permanent et compréhensible par d'autres...

- **Relèvement** : c'est l'angle formé, à partir du bateau, par un amer ou un alignement et la direction du Nord.

Comment reconnaître la présence d'un « tombant » ou d'un « sec » ?

Les lignes bathymétriques reliant des sondes identiques sont appelées des isobathes (ne pas confondre avec des isobares). Plus ces isobathes sont rapprochées, plus la pente du fond est abrupte (on dit « **accore** »). Un « **sec** » est un terme méditerranéen désignant un petit plateau immergé.

Le balisage est hors de propos ici, sinon pour souligner qu'il est interdit de s'amarrer à une bouée de balisage !

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

2)- les instruments

a) Le loch : instrument donnant la vitesse instantanée du navire (vitesse sur l'eau ou encore « vitesse surface »). Les lochs modernes sont à hélice, à pression (tube de Pitot), électromagnétiques ou encore à Doppler acoustique, ce dernier indiquant la vitesse sur le fond. La vitesse est également fournie de façon continue par le récepteur GPS.

b) Le sondeur

Cet instrument permet de connaître la profondeur du fond à un instant donné.

En dehors du plomb de sonde utilisé naguère et du sondeur multi-faisceaux de dernière génération, les sondeurs acoustiques modernes sont de trois types :

- à éclat : la profondeur est indiquée par une diode à éclats sur l'écran. C'est un appareil bon marché mais qui n'enregistre pas les mesures ; de plus l'analyse des échos est pratiquement impossible.
- à enregistreur graphique : permet une analyse de l'écho et la conservation permanente des profondeurs mesurées.
- vidéo : ce sondeur très agréable à l'emploi possède de nombreux perfectionnements techniques : couleurs fonction de la puissance du signal reçu, effet de loupe sur un détail, présentation simultanée d'autres informations, etc. qui facilitent en particulier l'analyse des échos.

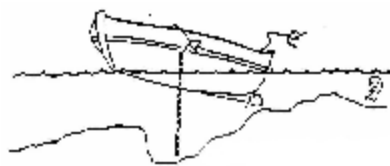


Sondeur vidéo

Précautions utilisation :

- La « base » du sondeur se trouvant sous la quille, la profondeur d'immersion de cette base (qui peut être différente du tirant d'eau) doit être ajoutée à la lecture pour avoir la profondeur réelle.

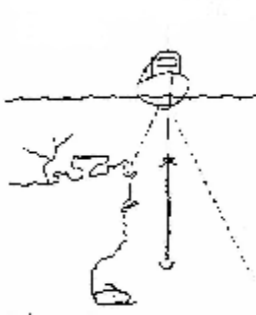
Autres causes d'erreurs :



Le danger de la mesure ponctuelle :

« C'est bon, il y a de l'eau, tu peux plonger ! »

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE



Le fond donné par le sondeur correspond au premier obstacle rencontré par l'onde sonore.

« Regarde toi-même ! Le sondeur indique bien deux mètres ! »

c) le GPS

Le GPS est désormais un appareil relativement courant et bon marché qui permet un positionnement géographique permanent et précis en utilisant un système satellitaire américain (*Global Positioning System*).



Cela ne doit pas empêcher de rester vigilant et critique vis à vis de cet appareil et de la précision supposée du point porté sur la carte. On trouvera en Annexe 6 (« *GPS et systèmes géodésiques* ») quelques éléments d'information complémentaires sur la précision attribuée au système GPS.

MATELOTAGE ET PLONGEE SOUS-MARINE

I- CONCLUSION

Le contenu de ce document déborde largement la définition classique qui est donnée du matelotage dans le dictionnaire : « *Connaissances relatives à la manœuvre du bateau* », notamment par certains domaines abordés tels que la carte marine, les instruments... et des notions nécessaires de réglementation. Ce terme est donc pour le moins incomplet et inadéquat. Quant aux annexes sur les marées, la météo, la VHF et autres GPS, elles ne sont données que pour la culture générale des plongeurs mais ne devraient être abordées dans l'enseignement qu'en cas de nécessité particulière.

Le matelotage n'est pourtant pas une matière rébarbative voire même « la mer à boire » et peut être présenté agréablement, même si certains restent réfractaires aux nœuds et regardent toujours un cordage avec un grand point d'interrogation dans les yeux. Cette formation doit être en fait plus une sensibilisation pratique au côté « marin » de notre activité qu'un cours « théorique ». Elle doit également être doublée d'une bonne dose d'expérience. Ce n'est pas parce qu'on a réussi une manœuvre une fois qu'on doit considérer son apprentissage terminé !




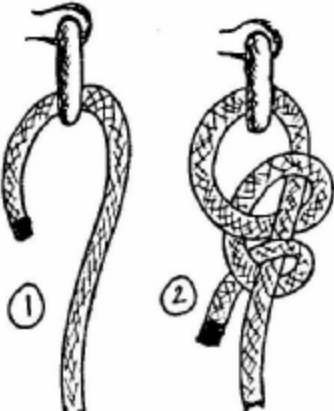
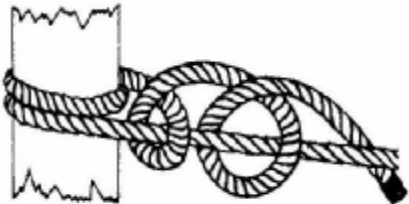
De quoi a-t-on besoin ?

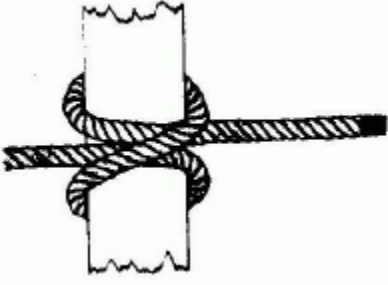
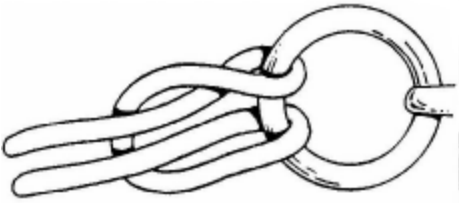
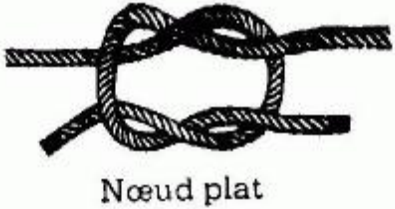
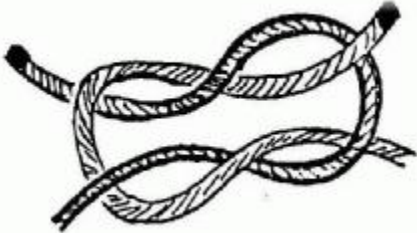
- quelques cordages. Eviter tout de même d'apprendre à faire des nœuds sur de la cordelette (drisse ou garcette) ou avec de trop gros cordages difficiles à manipuler...
- un taquet d'amarrage, un pavillon.
- la carte marine de notre lieu de plongée habituel, un compas à pointe sèches.
- quelques documents tels qu'un annuaire des marées, une carte météo provenant d'un quotidien, etc.
- une boussole de plongée (à défaut de compas de route ou de relèvement), qui permettra au moins de se familiariser avec les points cardinaux, le cap, etc.
- un bateau... Les manœuvres ne s'apprennent pas dans une salle de cours. Néanmoins celle-ci peut être plus pratique pour la découverte de la carte marine ou d'autres notions théoriques qu'un pont encombré de sacs de plongée... Là encore c'est une question de motivation et de possibilités.

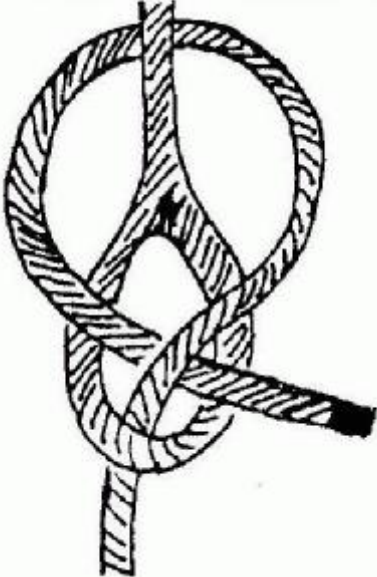
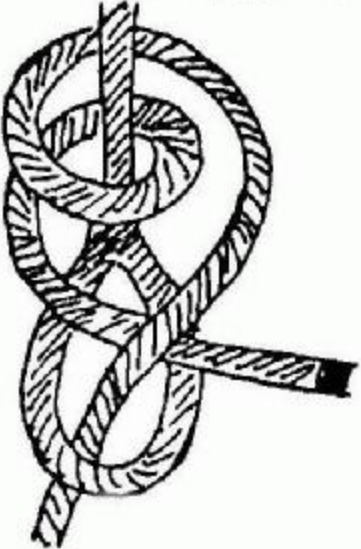

Profitez enfin des occasions offertes par les sorties sur différents bateaux pour vous entraîner aux nœuds, aux méthodes d'amarrage et pour demander au patron de vous montrer la carte du lieu, son compas de route, le sondeur, la VHF, le GPS, etc.


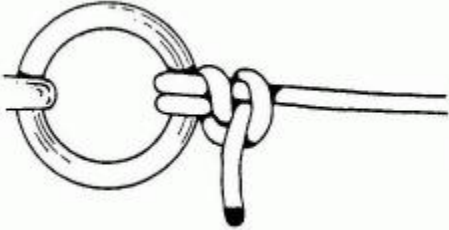
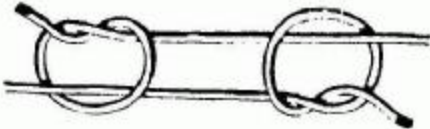
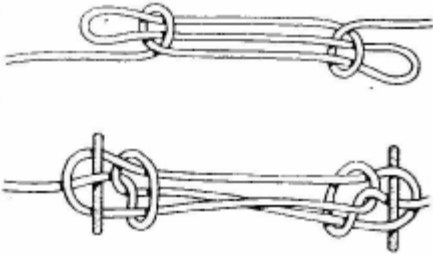
Le plongeur, nous l'avons vu, n'intègre pas toujours le côté nautique de son activité comme un élément essentiel de sa formation. Pourtant, autant qu'à sa sécurité *dans l'eau*, il doit également veiller à sa sécurité hors de l'eau. Puissent ces quelques pages y contribuer.

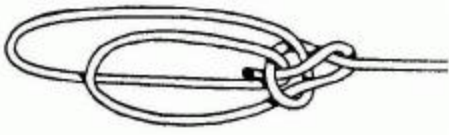
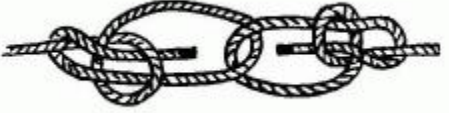
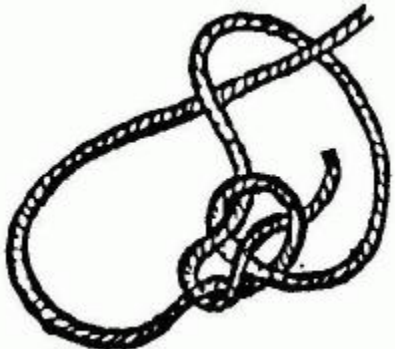
26 novembre 2004

Nom	Représentation	Usage	Remarques
Demi-nœud ou nœud simple	 <p>Nœud simple</p>	Empêcher un cordage de dépasser d'une poulie ou un cordage de se décommettre.	Nœud le plus simple, mais difficile à défaire une fois souqué. Lui préférer le nœud en huit.
Demi-clé		Fixer provisoirement un cordage qui n'aura pas à forcer, ou compléter un autre nœud.	C'est le même nœud, mais fait autour d'un objet (bitte, bollard, anneau...).
Nœud en huit ou nœud d'arrêt	 <p>Nœud en 8 ou nœud d'arrêt</p>	Même usage que le demi-nœud mais plus facile à défaire.	Nœud utilisé par exemple sur les écoutes d'un voilier.
Deux demi-clés		Faire dormant sur un point fixe.	On lui préférera le tour mort et deux demi-clés.
Tour mort et deux demi-clés	 <p>Tour mort et deux demi-clés</p>	Faire dormant sur un point fixe.	Facile à défaire mais ne doit pas constituer un amarrage définitif.

Nom	Représentation	Usage	Remarques
<p>Deux demi-clés à capeler ou nœud de cabestan</p>		<p>Frapper un cordage sur un espar, un bolland ou une bitte d'amarrage.</p>	<p>Nœud solide qui ne glisse pas sous tension. On peut le faire de deux façons.</p>
<p>Nœud de tête d'alouette</p>		<p>S'utilise quand les deux brins du nœud doivent se trouver sous tension.</p>	<p>A ne pas confondre avec le nœud de cabestan.</p>
<p>Nœud plat</p>		<p>Faire ajut sur deux cordages de même diamètre.</p>	<p>Solide, mais difficile à défaire quand il a forcé. Gansé, c'est le nœud de ris.</p>
<p>Nœud de vache</p>		<p>Ne sert à rien, sauf à qualifier un nœud plat raté.</p>	<p>Pas solide (glisse dans tous les cas).</p>

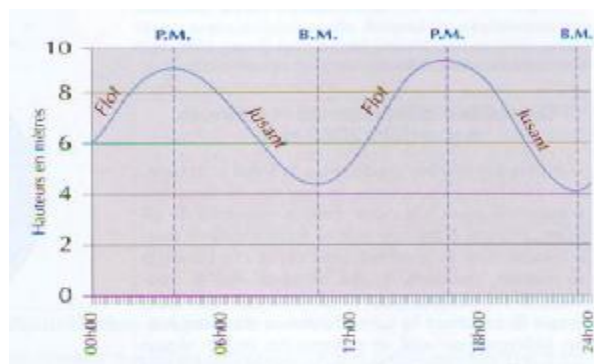
Nom	Représentation	Usage	Remarques
<p>Nœud d'écoute simple</p>		<p>Faire ajut entre deux cordages dont l'un est terminé par un œil ou une cosse.</p>	<p>Solide mais doit rester sous tension (il se serre de lui-même). Facile à défaire. Dit aussi « nœud de pavillon »</p>
<p>Nœud d'écoute double</p>		<p>Même usage que le nœud d'écoute simple.</p>	<p>Moins glissant et plus facile à défaire.</p>
<p>Nœud de chaise simple</p>	 <p>Nœud de chaise</p>	<p>Faire un œil à l'extrémité d'un cordage. Multiples usages : amarrages, ajut, etc.</p>	<p>Très solide, facile à défaire, tient parfaitement en tension. Indispensable à connaître</p>

Nom	Représentation	Usage	Remarques
Nœud de plein-poing		Isoler une partie mauvaise d'un cordage.	Solide, mais difficile à défaire quand il a forcé.
Nœud de grappin		Frapper un cordage sur un anneau ou sur l'organeau d'une ancre.	Provisoire, en attendant de mettre une cosse sur l'organeau.
Nœud de pêcheur		Faire ajut sur deux petits cordages.	Très solide mais aussi très difficile voire impossible à défaire.
Nœud de jambe de chien		Raccourcir un cordage sans le couper ou dont les extrémités ne sont pas libres.	Ne tient qu'en tension. Pour l'assurer, mettre un cabillot de bois dans chaque boucle.

Nom	Représentation	Usage	Remarques
<p>Nœud de chaise double</p>		<p>Nœud de chaise avec deux boucles.</p>	<p>Peu utilisé sauf comme « chaise de calfat ».</p>
<p>Nœud d'agui ou Nœud d'ajut</p>		<p>Faire ajut sur deux cordages.</p>	<p>Ce sont deux nœuds de chaise l'un dans l'autre. Sûr, mais passera difficilement dans un chaumard...</p>
<p>Nœud de laguis</p>		<p>Nœud coulant.</p>	<p>Peu utilisé.</p>

ANNEXE 2 - LES MAREES

La marée en Méditerranée est presque partout insignifiante (marnage maximal de 0,30 mètre dans le Golfe du Lion, mais 1,30 mètre à Venise et 2,30 mètres au fond du golfe de Gabès). Par contre tout plongeur de la côte Atlantique ou de la Manche ne peut envisager ses activités subaquatiques sans connaître l'heure et la hauteur de la marée, ainsi que les courants qu'elle induit. Dans nos régions atlantiques elle est du type semi-diurne (deux PM et deux BM par jour).



Courbe des marées sur 24 heures à St Malo le 15 août 2001 (TU+2)



Echelle de marée (Granville, Manche)

Définitions

- **Flot** : courant de marée montante.

- **Jusant** : courant de marée descendante.

NB : les courants de marée ne sont pas forcément « dans un sens » à marée montante et « dans l'autre sens » à marée descendante. Ils suivent une rotation plus compliquée en de nombreux endroits.

- **Marnage**: amplitude de la marée.

- **Etale** : période au moment du renversement de marée au cours de laquelle le courant s'annule. Elle détermine le moment favorable pour la plongée.

- **Estran** : zone de recouvrement des marées sur le rivage.

- **Coefficient de marée** : caractérise l'importance de la marée à un jour donné et permet donc de prévoir la hauteur de l'eau¹. Il varie de 20 (marées de morte-eau les plus faibles) à 120 (marées extraordinaires de vive-eau d'équinoxe).

- **Zéro des cartes** : c'est le niveau de référence des sondes, qui est, sur les cartes françaises, celui des basses mers de coefficient 120. Il y a donc toujours **au moins** la profondeur indiquée sur la carte.

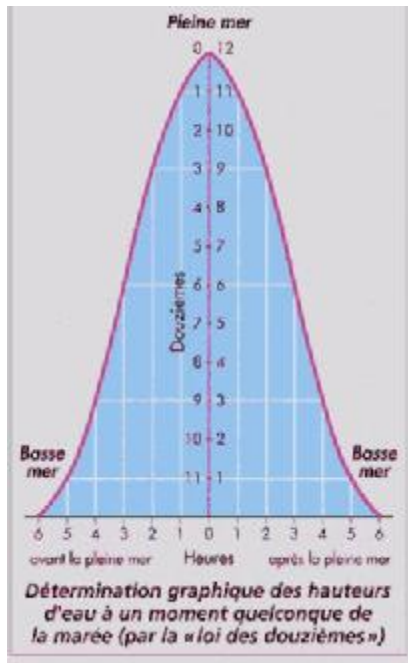
- **Echelle de marée** : repère affiché dans certains ports où les marées sont une contrainte pour les entrées et sorties et permettant de connaître exactement la hauteur d'eau restante.

- **Pied de pilote** : il s'agit de la marge de sécurité que tout marin garde en réserve même lorsqu'il est sûr de ses calculs et qui tient compte des variations dues à l'influence du vent ou de la pression

¹ Flux et reflux de la mer sont bien connus dans leurs principes depuis Newton (1642-1727) et Laplace (1749-1827). Mais jusqu'au début du XIX^e siècle, la théorie ne donnait pas la hauteur d'eau exacte en un lieu à chaque instant. C'est l'ingénieur Rémi Chazallon (1802-1872) qui a montré que la marée dépend de la configuration du port et suit un rythme local particulier.

barométrique par exemple, ou à l'approximation résultant de la méthode de calcul. On ajoute généralement 30 cm au résultat.

Règle des douzièmes



La mer monte ou descend pendant un peu plus de 6 heures. On divise d'abord par 6 l'intervalle entre la PM et la BM consécutives pour obtenir « l'heure-marée ». On applique ensuite la règle suivante selon laquelle la mer monte ou descend de :

- 1/12 du marnage pendant la première heure-marée
- 2/12 du marnage pendant la deuxième heure-marée
- 3/12 du marnage pendant la troisième heure-marée
- 3/12 du marnage pendant la quatrième heure-marée
- 2/12 du marnage pendant la cinquième heure-marée
- 1/12 du marnage pendant la sixième heure-marée

Connaissant la valeur de l'heure-marée et celle du marnage, on obtient rapidement la hauteur d'eau d'heure-marée en heure-marée. Le niveau de la mer est alors connu en reportant cette hauteur d'eau à partir du zéro des cartes.

- Comment connaître la profondeur d'eau à un moment donné ?

Il suffit d'ajouter à la sonde la hauteur d'eau due à la marée. Si la sonde est découvrente (négative): dans ce cas il faut retrancher cette sonde de la hauteur de la marée.

ATTENTION : ne pas oublier de tenir compte du tirant d'eau du navire dans ses calculs. Celui-ci doit être retranché de la profondeur calculée pour savoir si le bateau passe ou non sur un haut-fond...

- Quelques documents donnant les horaires et hauteurs des marées :

- L'annuaire des marées du SHOM (2 tomes)
- Les cartes marines (dans des cartouches).
- L'Almanach du marin breton.
- Les annuaires des marées locales, distribuées par les commerçants des ports ou les offices de tourisme locaux.

ANNEXE – 3 : LA METEO

*Météorologie : science qui permet de connaître
le temps qu'il aurait dû faire
(Philippe BOUVARD)*

La météorologie (comme d'ailleurs la radiotéléphonie), ne figure heureusement pas au programme théorique de la plongée. Tout juste est-elle citée lorsqu'on parle d'organisation des plongées : *Prendre la météo...*

Oui, mais comment et pour en déduire quoi ? Pourtant, si un élément conditionne nos plongées, c'est bien le temps. C'est donc une bonne raison d'en avoir quelques notions.

On a ainsi le choix entre le prévoir (et choisir le lieu de plongée en fonction) ou le subir quand on n'a pas pris la précaution de s'en inquiéter (d'autant que le temps peut change vite aussi en été) ; parfois même les deux quand on s'est déplacé pour une sortie de week-end et qu'on veut plonger coûte que coûte. Mais dans tout plongeur de l'intérieur sommeille un masochiste de la plongée « tous temps »...

1- Unités employées

Depuis toujours, l'Organisation Météorologique Mondiale est divisée en deux. A l'Est, la vitesse du vent s'exprime en mètres par seconde, respectant ainsi le système métrique et les recommandations des physiciens. A l'Ouest, à la demande des navigants aériens et maritimes, la vitesse du vent s'exprime en nœuds. Or il semblerait que l'Allemagne réunifiée opte pour le mètre par seconde, ce qui ne manquera pas de relancer le débat.

En France, pays où naquit le système métrique, les météorologistes ont l'habitude de jongler allègrement : mètres par seconde pour la mesure, kilomètres par heure dans les bulletins grand public, nœuds dans les bulletins « marine »...



On mesure la vitesse du vent avec un « anémomètre ».

2- L'échelle de Beaufort

L'échelle de Beaufort, universellement adoptée dans le monde, permet d'unifier ces différentes unités et d'être plus « parlante ». C'est une échelle de valeur de la force des vents élaborée en 1831 par l'amiral anglais Francis Beaufort.

ECHELLE DE BEAUFORT

Chiffre du Code	Terme descriptif	Vitesse moyenne en nœuds
0	Calme	< 1
1	Très légère brise	1-3
2	Légère brise	4-6
3	Petite brise	7-10
4	Jolie brise	11-16
5	Bonne brise	17-21
6	Vent frais	22-27
7	Grand frais	28-33
8	Coup de vent	34-40
9	Fort coup de vent	41-47
10	Tempête	48-55
11	Violente tempête	56-63
12	Ouragan	64 ou plus

ETAT DE LA MER

Chiffre du Code	Terme descriptif	Hauteur moyenne en mètres
0	Calme, sans ride	0
1	Calme, ridée	0 à 0,1
2	Belle	0,1 à 0,5
3	Peu agitée	0,5 à 1,25
4	Agitée	1,25 à 2,5
5	Forte	2,5 à 4
6	Très forte	4 à 6
7	Grosse	6 à 9
8	Très grosse	9 à 14
9	Enorme	> 14

3- Vents et courants

Un vent de nord veut dire que le vent « vient du nord ». Par contre un courant nord signifie que le courant, lui, « porte au nord ».

4- Définitions

- **Anticyclone**: zone de hautes pressions
- **Dépression**: zone de basses pressions
- **Isobare** : ligne d'égale pression.



5- Direction et vitesse du vent



Dans l'hémisphère Nord, le vent tourne :

- Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre autour d'une dépression.
- Dans le sens des aiguilles d'une montre autour d'un anticyclone.

Vitesse des vents :

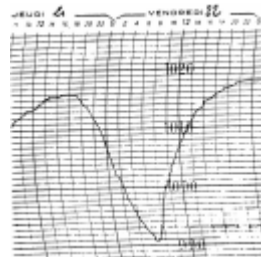
- 1 triangle : 50 nœuds
- 1 grande barbule : 10 nœuds
- 1 petite barbule : 5 nœuds

6- Gradient barométrique

Un révélateur immédiat du temps probable est le « gradient barométrique », ou variation de la pression atmosphérique par unité de temps. On l'observe facilement sur un baromètre enregistreur. Cette notion est liée à la vitesse du vent car plus les isobares sont rapprochées (fort gradient) plus le vent est fort.



Baromètre enregistreur Maxant



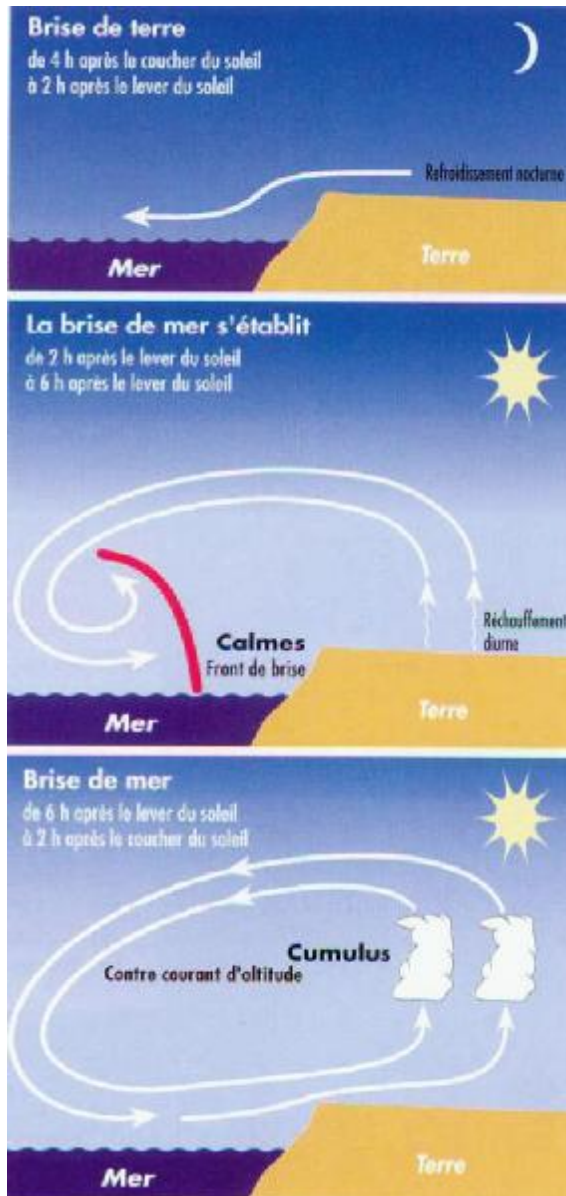
Courbe d'une dépression

7- La brume

Fréquente en Méditerranée, d'où l'importance d'avoir un compas à bord et quelques notions de navigation. La corne de brume réglementaire n'est pas d'une grande utilité...

8- Les brises thermiques

Il est aussi utile de connaître le phénomène des brises d'origine thermique, sensibles dans la bande côtière jusqu'à 20 milles au plus et dues au réchauffement et au refroidissement de la terre, plus rapides que ceux de la mer.



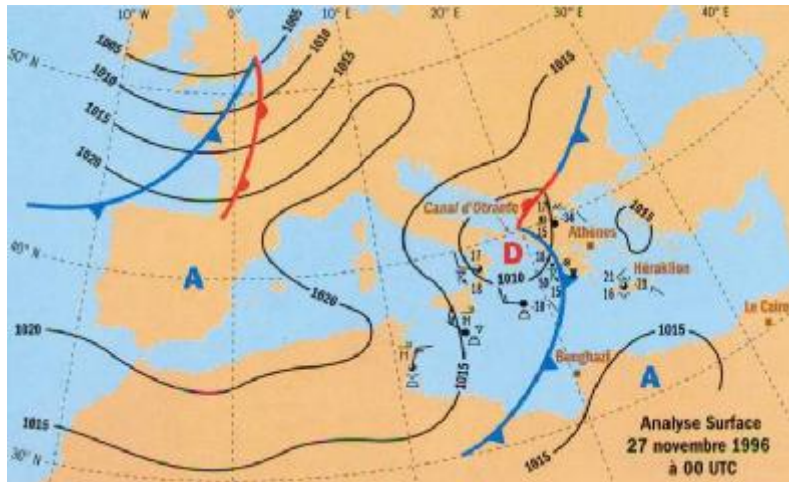
De jour par ciel clair le sol relativement chaud réchauffe par conduction l'air des basses couches qui s'élève et est remplacé par de l'air plus froid donc plus dense provenant de la mer proche. C'est le phénomène de la brise de mer, qui survient en fin de journée. Cet air plus humide, entraîné dans le mouvement ascendant, est à l'origine de la formation nuageuse cumuliforme observée le long du front de brise.

Durant la nuit au contraire le sol perd rapidement sa chaleur par rayonnement et devient un centre froid par rapport à la mer. Cette répartition inverse des températures donne naissance à la brise de terre.

Ce régime des brises thermiques est très fréquent en été sur tout le littoral. Elles peuvent être localement assez fortes et atteindre parfois 6 Beaufort.

9- les cartes météo

Les cartes météo affichées dans les capitaineries sont du type représenté par l'exemple ci-dessous. On y voit des lignes courbes, les isobares, entourant les zones de pression ainsi que des lignes de fronts (en couleur) séparant les masses d'air froid et d'air chaud.

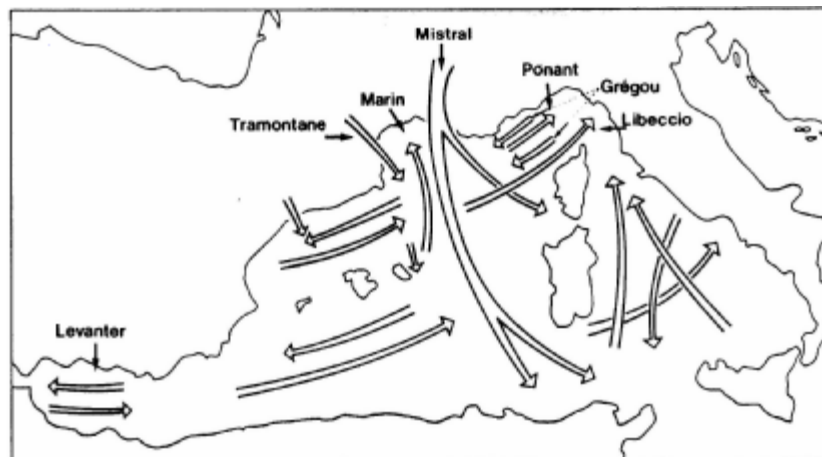


Exemple de carte météo



10- Les conditions météorologiques en Méditerranée

Sur les côtes méditerranéennes françaises, les conditions de temps sont sujettes à des changements soudains liés aux passages des dépressions.



Golfe du Lion

a) Vents de NW à W (Mistral et Tramontane), généralement dus aux invasions d'air froid en Méditerranée par la vallée du Rhône. Le Mistral est souvent violent à Marseille et la Tramontane à Perpignan. Le Mistral est aussi plus faible à l'est du Rhône et ne s'étend que rarement à l'est du Cap Bénat (Le Lavandou).

b) Vents de SE à E (Marin) : le Marin est un vent de SE chaud et humide, généralement accompagné de pluie et d'un temps bouché. Moins fréquent et moins violent que le Mistral, il atteint cependant parfois le coup de vent.

Côtes de Provence:

a) Vents de NW à W (Mistral) : à Marseille le Mistral souffle en moyenne 110 jours par an. C'est un vent froid et sec avec un ciel généralement clair.

b) Vent d'Est : à l'est de Saint Raphaël les vents d'Est dominant nettement pendant toute l'année. Les vents forts, en particulier, viennent de cette direction.

En été, on observe de fréquents contrastes : vent d'Est bien établi de Gênes à Antibes et vent frais d'Ouest à l'ouest de Cannes.

ANNEXE 4 - UTILISATION DE LA VHF

1- Définition



V.H.F. signifie Very High Frequency et est en fait une gamme de fréquence (de l'ordre de 160 MHz) dont le terme est assimilé à l'appareil qui utilise ce type d'onde.

Notons qu'au contraire des émissions sur ondes hectométriques ou décamétriques, les émissions VHF sont permises lorsque le navire est au port.

Les principales fréquences VHF utilisées sont les suivantes :

Appels, Détresse, Urgence, Sécurité	16
Navire – Navire	06, 08, 10, 13, 15, 17, 67, 69, 72, 73, 77

Remarques :

- le canal 09 est généralement affecté aux ports de plaisance.
- le canal 13 est réservé à la sécurité de la navigation
- le canal 70 est un canal d'appel sélectif numérique pour les navires équipés de matériel SMDSM (voir le § 4 à ce sujet). **Il est interdit de parler sur ce canal.**

Bien que fréquence de détresse et de sécurité, le canal 16 est aussi une fréquence d'appel. Dès que la communication est établie, il faut dégager sur un autre canal, soit celui indiqué par la station terrestre, soit sur un canal affecté aux liaisons navire/navire.

Surtout ne pas « raconter sa vie » sur le canal 16. Avant de transmettre, écouter et éviter d'encombrer un canal déjà occupé et d'irriter les interlocuteurs.

2- Epellation.

Si l'épellation est nécessaire (nom, indicatif, etc.), respecter la table phonétique du Code International des Signaux :

A	Alpha	J	Juliett	S	Sierra
B	Bravo	K	Kilo	T	Tango
C	Charlie	L	Lima	U	Uniform
D	Delta	M	Mike	V	Victor
E	Echo	N	November	X	X-Ray
F	Foxtrot	O	Oscar	Y	Yankee
G	Golf	P	Papa	Z	Zoulou
H	Hotel	Q	Quebec		
I	India	R	Romeo		

3- Procédure d'appel d'un message d'urgence.

MAY-DAY est l'appel de détresse (lorsque le bateau coule par exemple et que la totalité des occupants sont en danger)

PAN-PAN (prononcer « panne, panne ») est l'appel d'urgence (en cas d'accident de plongée par exemple)

- Se mettre sur canal 16
- Prononcer le signal d'urgence :

« PAN-PAN, PAN-PAN, PAN-PAN, APPEL A TOUTES LES STATIONS. ICI LE SIROCCO, J'AI UN ACCIDENTE A BORD ET BESOIN D'ASSISTANCE MEDICALE. ME RECEVEZ VOUS ? A VOUS ».

- Attendre la réponse d'une station réceptrice (généralement Capitainerie, CROSS ou sémaphore) et dégager sur le canal de travail assigné.

- Donner ensuite :

- Le nom, l'indicatif d'appel et toute autre forme d'identification du bateau
- La position et éventuellement l'itinéraire prévu
- La nature de l'accident et la nature du secours demandé
- Tous autres renseignements qui pourraient faciliter ce secours (lieu de rendez-vous, durée estimée du trajet, coordonnées du CHH le plus proche pour le prévenir...).
- Les renseignements concernant les coordonnées exactes du Centre Hyperbare le plus proche ainsi que la procédure d'appel doivent être connus de tous et affichés ou à portée de main immédiate, afin qu'il n'y ait aucune équivoque possible lors d'un éventuel transfert, l'urgence d'une telle situation étant peu compatible avec l'improvisation.

- Il est d'usage également, lorsque l'avis d'urgence est levé, de le signaler aux stations qui avaient accusé réception, ne serait-ce que par simple courtoisie.

Je crois utile de rappeler aussi les numéros de téléphone des secours à terre (appel gratuit) lorsque l'on dispose d'un téléphone mobile :

18 Pompiers (à faire en priorité)

17 Police / Gendarmerie

Eviter de faire le 15 (SAMU) : souvent débordé le SAMU ne se déplace pas systématiquement.

Attention : la couverture du réseau des téléphones mobiles est bien inférieure à la portée d'un poste VHF. De plus si vous oubliez de donner votre numéro de portable on ne pourra pas vous rappeler !

4- Le SMDSM (Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer)

Le système actuel de radiocommunications dont l'organisation remonte aux débuts de la navigation moderne est en pleine mutation sous l'impulsion de l'OMI (Organisation Maritime Internationale). Dès 1987 celle-ci décida de déployer un nouveau système plus fiable au niveau mondial : le SMDSM (Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer), afin de standardiser les moyens de communication en mer et qui est opérationnel depuis 1999 et obligatoire pour les navires soumis à la convention SOLAS¹.

Les communications VHF sont bien sûr concernées par ces changements. Toutefois il faut remarquer que le SMDSM a surtout été conçu pour les usages professionnels et rien dans l'immédiat n'a été prévu pour la plaisance et la pêche (donc aussi pour les bateaux de plongée), qui ne font que profiter d'un système moderne et de qualité qui ne sera rendu obligatoire pour tous que d'ici à quelques

¹ La perte du Titanic en 1912 et d'autres naufrages non moins retentissants auprès de l'opinion publique ont fait prendre conscience de la nécessité de développer de nouveaux systèmes pour assurer la sécurité des passagers et des équipages. Cette réflexion a abouti à la Convention internationale SOLAS de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (*Safety of life at sea*).

années. Ainsi est née une nouvelle classe d'appareils VHF conformes aux spécifications SMDSM et pouvant émettre et recevoir des messages numérisés.



Console SMDSM

La fréquence retenue pour ces messages très particuliers en VHF est le canal 70, qui est devenu le canal international de détresse en ASN (*appel sélectif numérique*) et sur lequel, rappelons-le, tout trafic en téléphonie est interdit. Le canal 16 devrait prendre quant à lui le rôle de canal de *trafic de détresse* en téléphonie comme il l'est actuellement, avec cette différence que les communications de détresse se dérouleront intégralement sur ce canal 16. Depuis 1999 le canal 70 est veillé en continu par les stations côtières.

On peut raisonnablement penser qu'une longue période de transition aura lieu pendant laquelle le canal 16 continuera à être veillé comme par le passé dans la mesure où les bateaux de plaisance (plongée inclus) ne sont pas astreints dans l'immédiat à la possession d'un appareil SMDSM.

Dans le SMDSM d'autre part il est prévu que le canal 13 prendra la place du canal 16 pour la veille et l'appel, en plus de son rôle de diffusion des messages concernant la sécurité de la navigation et des bulletins et avis spéciaux météo. Là aussi la force des habitudes prises risque de rendre ces intentions difficilement applicables.

Quatre zones géographiques ont été définies pour déterminer le matériel réglementaire devant être embarqué dans le cadre du SMDSM. Seule la zone A1 (zone côtière) nous concerne dans laquelle l'équipement réglementaire se compose de :

- * une VHF ASN *et*
- * soit une RLS (radiobalise de localisation des sinistres) par satellite, soit une RLS VHF.

5- La licence radio

La détention d'une VHF est soumise à une déclaration à France Télécom qui délivre une licence d'exploitation et perçoit un droit annuel.

Le titulaire d'une licence radio se voit attribuer un indicatif d'appel officiel (*call sign* en anglais) composé de quatre à sept caractères (chiffres et lettres) dont la codification est précisée dans le Règlement des Radiocommunications.

6- La qualification d'opérateur radio

Pour exploiter une station radio VHF il est nécessaire que l'une au moins des personnes présentes à bord détienne une qualification de radiotéléphoniste qui confère à son utilisateur les mêmes obligations qu'un opérateur radio professionnel (notamment l'obligation du secret des radiocommunications).

Jusqu'à ce jour il faut détenir le CRR (*Certificat Restreint de Radiotéléphoniste*) mais cet examen vient d'être remplacé par un CRR nouvelle formule (Short Range Certificate) qui permettra d'utiliser

une station SMDSM en zone A1 pour les navires non soumis à la convention SOLAS² (dont les navires de plaisance).

Les candidats déjà titulaires du CRR ancienne formule seront, jusqu'au 31 décembre 2006, soumis uniquement à une épreuve complémentaire.

Les candidats non titulaires du CRR ancienne formule seront, jusqu'au 31 décembre 2006, soumis à une épreuve portant sur l'ensemble du livret (soit 40 questions).

A compter du 1^{er} janvier 2007, tous les candidats seront tenus de passer l'épreuve complète.

² SOLAS : International Convention for the safety Of Life At Sea (1974)

ANNEXE 5

1) Les CROSS

Les Centres Régionaux Opérationnels de Surveillance et de Sauvetage sont des centres de Coordination du sauvetage maritime. Ils sont dirigés par des Administrateurs des Affaires Maritimes et armés par du personnel militaire de la Marine Nationale. Les CROSS sont chargés d'apprécier, en fonction des renseignements qu'ils reçoivent, si une action est nécessaire. A ce titre, ils assurent une permanence opérationnelle 24 heures sur 24, reçoivent les alertes et peuvent faire appel aux moyens de tous organismes publics ou privés.

Liste des CROSS en Manche, Atlantique et Méditerranée :

CROSS GRIS-NEZ (62)	Tél 03 21 87 21 87
CROSS JOBOURG (50)	Tél 02 33 52 72 13
CROSS CORSEN (29)	Tél 02 98 89 31 31
CROSS ETEL (56)	Tél 02 97 55 35 35
CROSS LA GARDE (83)	Tél 04 94 61 71 10
SOUS-CROSS CORSE (2A)	Tél 04 95 20 13 63

Les sémaphores et les vigies sont également armés par la Marine Nationale et sont établis en différents points du littoral, en liaison avec les CROSS. On appelle « vigies » les sémaphores assurant une veille permanente 24H/24 et « sémaphores » ceux qui n'assurent la veille que de jour. Leur liste est donnée dans l'ouvrage *Signalisation maritime* (SHOM), édité chaque année. En voici deux exemples :

BEC DE L' AIGLE (Sémaphore)	04 42 08 42 08 (La Ciotat)
CEPET (Vigie)	04 94 63 97 22 (St Mandrier)

2) LES AFFAIRES MARITIMES (petits rappels historiques)

Le décret Pelletan a fondé le Corps des Affaires Maritimes le 07 octobre 1902 qui marqua la séparation de la Marine Marchande et de la Pêche d'avec la Marine Militaire. Toutefois furent préservés les liens nécessaires au fonctionnement de la Conscription qui amenait les marins du Commerce, de la Pêche et des Servitudes maritimes à effectuer leur service militaire dans la Marine Nationale en tant « qu'Inscrits Maritimes » (leurs carrières maritimes et leur dépendance professionnelle, sociale et familiale étaient gérées dans leur « quartier d'Inscription Maritime »).

En 1965, la conscription fut modifiée et l'inscrit maritime entra dans le régime commun. En 1967 l'Inscription Maritime fut remplacée par les Affaires Maritimes. Sous l'autorité du Directeur des Affaires Maritimes et des Gens de Mer (DAMGM) qui relève du Secrétariat d'état à la Mer, et donc du ministre en charge, les Administrateurs des AM dirigent les Services déconcentrés, implantés sur tout le littoral métropolitain et outre-mer.

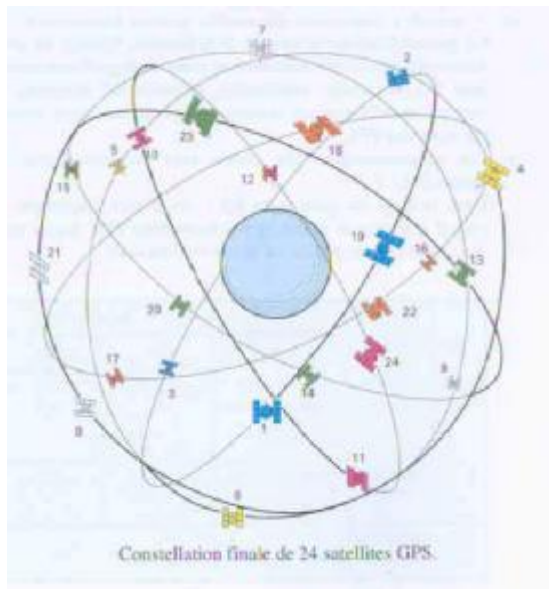
En février 1997, un décret réorganisa ces Services déconcentrés en Directions régionales et départementales à vocation généraliste, dotées de circonscriptions analogues à celles des autres administrations. L'organisation actuelle permet de disposer sur tout le littoral d'un maillage de niveau local, départemental et régional respectant le besoin de proximité des usagers. Leurs attributions multiples valent aux Affaires Maritimes d'être une administration de synthèse et de coordination sous l'autorité, selon les cas, des Préfets, des Préfets maritimes et des Administrations centrales (Transports Maritimes, Ports et Littoral, Pêches Maritimes par exemple).

Peu fournies avec leurs 2.450 agents mais présentes sur tout le littoral, les Affaires Maritimes (dites parfois les « AFMAR ») gèrent les marins (formations, carrières, santé, inspection du travail, régimes disciplinaire et pénal, sécurité sociale, retraites, etc.) et les navires (immatriculations, titres de navigation et de sécurité, inspecteurs de sécurité, contrôleurs, etc.).

ANNEXE 6 - GPS ET SYSTEMES GEODESIQUES

(extrait de l'ouvrage « GPS et Navigation Maritime » du SHOM, 2000)

Cette annexe, bien que faisant référence à des notions de navigation que je me suis interdit de développer dans ce fascicule, n'a d'autre but que de faire prendre conscience au plus grand nombre d'entre nous qui portent une trop grande confiance dans leur GPS, que la précision du positionnement affiché sur leur écran peut ne pas être identique à celle de leur point porté sur la carte à l'aide de ce seul procédé.



Constellation des satellites GPS

A compter du 1^{er} mai 2000 les autorités des Etats-Unis ont décidé de ne plus mettre en œuvre le dispositif de disponibilité sélective (dégradation volontaire du signal pour les appareils à usage civil) ce qui améliore de manière sensible la précision du positionnement qui peut être considéré comme précis entre 5 et 60 mètres (en l'absence de perturbation) contre 20 à 160 mètres antérieurement. Le GPS différentiel dont la précision est de 1 à 5 mètres conserve donc tout son intérêt pour un positionnement le plus précis possible.

Mais si le système GPS donne à tout moment la position absolue du navire rapportée au système géodésique mondial WGS 84, pour le moment toutes les cartes marines ne se réfèrent pas encore à ce système. Or l'écart horizontal entre le système géodésique auquel est rapportée une carte et le système WGS 84 peut être considérable (de 150 m en métropole à 1 500 m pour certaines cartes d'autres régions du monde !).

En principe, chaque carte à grande ou moyenne échelle comporte un nota donnant les corrections à apporter aux latitudes et longitudes fournies par un récepteur GPS calé dans le système WGS 84, pour se ramener au système géodésique de la carte utilisée. Ces corrections ne sont pas de simples raffinements d'hydrographes ou de géodésiens. Elles doivent être appliquées scrupuleusement avant de porter le point sur la carte, faute de quoi le navigateur même équipé d'un DGPS, qui croirait disposer d'une précision de moins de 10 m, porterait sur sa carte des points dont la position sera erronée de quelques centaines de mètres, voire de mille mètres ou plus.

Même si certains récepteurs présentent des options permettant d'obtenir directement la position dans des systèmes géodésiques nationaux, régionaux ou continentaux, les formules du passage d'un système à l'autre conduisent parfois à des erreurs importantes et il vaut toujours mieux utiliser le récepteur avec « l'option WGS 84 » plutôt qu'avec une « option régionale » et appliquer ensuite les corrections aux latitudes et longitudes qui sont indiquées sur les cartes, qui donnent en général une précision supérieure aux « options régionales » d'un récepteur GPS.

Cas où l'emploi du GPS est à proscrire :

De nombreuses cartes anciennes, dans des lieux éloignés des continents (notamment les DOM/TOM), ont été établies dans des systèmes géodésiques purement locaux. Lorsqu'une carte à moyenne ou grande échelle ne porte aucune mention des corrections à apporter au point GPS (dans le système WGS 84) pour se ramener au système géodésique de la carte, la plus grande prudence

s'impose. On doit alors renoncer à l'emploi du GPS et naviguer en relatif par rapport aux amers portés sur la carte.

Quoi qu'il en soit, l'utilisateur équipé d'un récepteur GPS, en particulier en mode différentiel, même tenant compte des corrections à appliquer, ne devra cependant pas oublier que la position des dangers immergés portés sur les cartes est connue avec une précision généralement inférieure à celle de son propre système de navigation. Il y a donc un risque certain pour celui qui, trop confiant dans l'excellente qualité de son point GPS, voudrait serrer les hauts-fonds de trop près.