



Frédéric Elie on  
ResearchGate

## Notions élémentaires de survie en mer

Frédéric Elie

1995 et septembre 2005

mise à jour mai 2008

CopyrightFrance.com

*La reproduction des articles, images ou graphiques de ce site, pour usage collectif, y compris dans le cadre des études scolaires et supérieures, est INTERDITE. Seuls sont autorisés les extraits, pour exemple ou illustration, à la seule condition de mentionner clairement l'auteur et la référence de l'article.*

« Si vous ne dites rien à votre brouillon, votre brouillon ne vous dira rien ! »  
Jacques Breuneval, mathématicien, professeur à l'université Aix-Marseille I, 1980

**Abstract :** Dans cet article sont présentées quelques notions élémentaires aidant à réagir de manière adaptée à des difficultés en mer pour des personnels embarqués sur bâtiments de surface et sous-marins. Il s'adresse à tous ceux qui, pour des raisons professionnelles, sont amenés à intervenir sur ces navires... Cet article ne saurait se substituer en rien à une formation complète sur le sujet dispensée par des organismes agréés.

### SOMMAIRE

- 1 - Bâtiments de surface
  - 1-1 - Equipements de survie
  - 1-2 - Quitter un navire en feu
  - 1-3 - Hypothermie
- 2 - Notions pour les sous-marins
  - 2-1 - Utilisation du masque d'air respirable
  - 2-2 - Moyens de sauvetage d'un sous-marin en immersion (cas des sous-marins de la Marine Nationale)
  - 2-3 - Le NSRS (Nato Submarine Rescue System), un tout nouveau moyen de sauver des sous-marinières partout dans le monde en moins de 12 heures **NOUVEAU, mai 2008**
- 3 - Signaux de détresse
- 4 - Organisation du sauvetage en mer
- 5 - Sauvetage d'une personne tombée à la mer
  - 5-1 - Cas des petites embarcations
  - 5-2 - Cas des navires
  - 5-3 - Caps et directions du vent

### 1 - Bâtiments de surface

#### 1-1 - Equipements de survie

Ils sont essentiellement réduits aux brassières et aux radeaux de sauvetage. Pour les bâtiments de la Marine Nationale, leurs contrôles sont sous la responsabilité des organismes d'entretien de la Flotte. Il faut leur signaler toute brassière défectueuse.

Contenu d'une brassière:

- - miroir (portée 15km)

- - sifflet
- - embout de réglage de la pression
- - sachet de fluoroscéine
- - plaquettes réflectrices radar
- - loupiotte alimentée par pile eau de mer (1,5 V autonomie 12 h) à percussion
- - boucle et cabillaud pour faire la ligne de vie (rester groupés)
- - une corde pour aider à monter dans le canot

Container des radeaux situés aux postes d'évacuation, attribués aux passagers sur carte de séjour (places: 20)

### **1-2 - Quitter un navire en feu**

- Plonger dans l'eau en se mettant en boule, jambes repliées sous le corps et bras tenant la brassière
- Eviter les nappes de combustibles en flamme à la surface de l'eau
- S'éloigner au plus vite du navire pour éviter projectiles d'explosions et d'être aspiré lorsqu'il coule

### **1-3 - Hypothermie**

#### **Généralités sur la température corporelle :**

La température du corps humain doit être maintenue entre 36 et 38°C. Ce maintien est assuré par une régulation dirigée par le système nerveux. La régulation permet de compenser les variations de chaleur afin d'obtenir un bilan stable dans la marge permise : excès d'apport de chaleur, ou à l'inverse, excès de déperdition de chaleur.

Les sources de chaleur du corps et de sa conservation sont :

- les calories apportées par l'alimentation
- l'activité musculaire (le frisson est d'ailleurs une activité musculaire réflexe en réponse au froid)
- en présence de froid, la contraction des vaisseaux pour maintenir la chaleur dans les zones vitales de l'organisme
- l'arrêt de la transpiration, source de déperdition de chaleur
- en empêchant au froid d'atteindre directement la peau, grâce au redressement des poils cutanés : des petites couches d'air froid se forment au niveau de ces poils au lieu de se former directement sur la peau. C'est pour assurer le redressement des poils que la peau a la « chair de poule » (contraction des muscles de la peau)
- la combustion des graisses du corps pour produire de l'énergie en cas de froid

Il y a hypothermie lorsque la température corporelle descend en-dessous de 35°C, la limite mortelle étant entre 24°C et 26°C. L'hypothermie survient plus facilement dans l'eau que dans l'air : le corps se refroidit 30 fois plus vite dans l'eau que dans l'air.

#### **Durée de survie dans l'eau:**

Dans une eau de : 20°C	durée de survie:	2 à 3 heures
17°C		1 heure
15°C		30 mn
10°C		quelques minutes

#### **Que faire dans l'eau en attendant les secours?**

- Ne pas se débattre pour garder les calories
- Etre en position repliée: multiplie par 2 la durée de survie

- En l'absence de brassière, on peut faire un noeud aux jambes de son pantalon après y avoir introduit de l'air pour en faire une bouée de fortune: tenue 1 heure.

### **Les signes d'hypothermie:**

- Signes de frissons: surviennent au bout de 2 heures dans une eau à 20°C; signifient que le corps a perdu 1,5°C
- Au-delà: crampes; température du corps à 32°C
- Somnolence et coma pour température du corps à 24°C
- Mort au-dessous de 24°C

### **Sauvetage de l'hypothermie:**

D'énormes précautions doivent être prises pour ramener un individu à la température normale:

- Pour 1,5°C perdues une friction suffit
- Pour un corps à 30°C, la pression artérielle est modifiée: il ne faut pas de friction sinon afflux brutal de sang au coeur provoquant une embolie. Il faut couvrir et veiller à un réchauffement au rythme de 0,5°C/heure, donc 14 heures sont nécessaires. Garder l'individu éveillé (parler, tapoter des mains...)
- Ne pas placer le corps près d'une source de chaleur (radiateurs, feu, bouillotte...) ! Tout comme le cas de la friction en présence d'une forte hypothermie, ces dispositions auraient pour effet de provoquer un flux sanguin trop important.
- En cas d'hypothermie moyenne (température corporelle supérieure à 32°C) et si la personne est jeune, on peut lui faire prendre un bain à 40°C (mais pas plus !). A ne pas faire pour une personne âgée, celle-ci devra être mise au lit bien couverte. Donner de la nourriture énergétique
- Pas d'alcool

## **2 - Notions pour les sous-marins**

### **2-1 - Utilisation du masque d'air respirable**

A l'intérieur d'un sous-marin, en cas d'avarie, deux modes d'alimentation en air des personnes peuvent être utilisés:

- Utilisation de masques que l'on branche dans des circuits d'air: on respire en " fenzy " (on aspire l'air), c'est le mode service normal.
- Mode secours: afflux d'air continu; attention: peut provoquer une surpression dans le compartiment du sous-marin.

### **2-2 - Moyens de sauvetage d'un sous-marin en immersion (cas des sous-marins de la Marine Nationale)**

- Immersion 30m: sauvetage par le sas, dans une combinaison; sassage 2 à 3 mn au total par personne. Danger: colapsus pulmonaire, décollement des tympan.
- Immersion 260m (et si assiette du sous-marin < 35°): cloche américaine, chambre pour 10 personnes pressurisée à 1 bar.
- Utilisation du sous-marin DSRV basé à San Diego (Californie): capacité 24 personnes; temps d'arrivée sur les lieux 24 heures après l'alerte. Ce submersible peut être transporté sur un sous-marin de la Marine pour rejoindre le sous-marin en avarie: temps gagné sur les retours en surface.



*(sous-marin de sauvetage DSRV transporté sur SNLE - photo Marine Nationale)*

Mais depuis l'année 2008, ce dispositif de sauvetage des équipages de sous-marins en détresse, sera progressivement complété et remplacé par le tout nouveau NSRS (NATO Submarine Rescue System) qui a été mis au point dans le cadre d'un programme tripartite impliquant la France, la Grande Bretagne et la Norvège. Nous le présentons succinctement ci-après.

### **2-3 - Le NSRS (Nato Submarine Rescue System), un tout nouveau moyen de sauver des sous-mariniers partout dans le monde en moins de 12 heures**

C'est dans le cadre de la construction de l'Europe de l'Armement que fut lancé le projet international de sauvetage des sous-marins de par le monde au moyen d'un nouveau dispositif destiné à compléter et remplacer le DSRV: le NSRS.

Le 6 juin 2003 le gouvernement français, représenté par le Délégué Général pour l'Armement, signait un mémorandum d'entente avec la Grande Bretagne et la Norvège pour lancer le projet, avec l'engagement moral de réaliser un dispositif de sauvetage qui soit capable de sauver l'équipage de sous-marins de toutes nations, où qu'il soit, pourvu que ses interfaces soient compatibles avec les standards OTAN (ce qui représente quelques 350 submersibles de 40 pays concernés !). La réalisation technique du projet a été confié, après appel d'offre, à la société Rolls Royce le 28 mai 2004 (maîtrise d'œuvre de rang un) et sous la maîtrise d'ouvrage des équipes étatiques des trois nations signataires.

Le coût du projet est réparti à parts égales entre les trois nations signataires, soit 170 M€ chacune.

Après quatre années de travaux le système a fait l'objet d'essais de qualification en Norvège du 4 au 10 février 2008, et des essais à la mer près de Brest le 24 avril 2008 ont été réalisés sur le véhicule de sauvetage : les résultats ont été un succès. Un prochain exercice international de sauvetage validera le fonctionnement opérationnel en grandeur réelle.

Voici les grands principes de l'emploi du système :

- Le système, dont le port d'attache est Faslane, la base des sous-marins nucléaires britanniques en Ecosse, est capable de se déployer en moins de 12 heures pour atteindre n'importe quel point des océans et être opérationnel en 72 heures maximum à compter de la réception du premier appel de détresse.
- Pour cela, il peut être transporté par avion jusqu'au port le plus proche du lieu de l'accident, où l'attend un bâtiment de surface logistique qui pourra l'accueillir à son bord.
- Le système est démonté pour son transport et est accompagné d'un prodigieux portique de mise à l'eau, lui aussi démonté. L'ensemble peut être transporté par 20 camions et/ou quelques avions cargos.
- Le navire-base capable d'accueillir le système est en général un bâtiment de soutien logistique des diverses Marines : 1500 navires de ce type sont capables de cet accueil de par le monde.

- Le montage du système complet, dont principalement le portique, nécessite seulement une journée maximum avec 40 hommes ; il est assuré sur la plage arrière du navire-base.
- Le grand intérêt du NSRS par rapport au DSRV est qu'il permet la continuité de la chaîne de décompression pour les naufragés. En effet lorsque les naufragés sont dans un sous-marin en détresse, où par conséquent la pression atmosphérique y est devenue relativement proche de la pression d'immersion, car comprimée par les rentrées d'eau, ils sont en surpression. Ils ne peuvent donc pas retrouver sans délai la pression atmosphérique normale sans risquer de graves accidents de décompression. C'est pourquoi ils devront passer, sous assistance médicale, dans une succession de chambres de décompression après avoir été récupérés par le véhicule sous-marin de sauvetage. Le système prévoit donc, sur la plage arrière du navire-base, 2 caissons de décompression accueillant 30 naufragés chacun et 2 caissons de traitement médical accueillant 8 naufragés chacun. Ces caissons et leurs systèmes de conduite sont démontables comme l'ensemble du système.
- Le véhicule de sauvetage (SRV) est mis à l'eau par le portique ; une fois arrimé au sous-marin en détresse, par un système de sas, récupère jusqu'à 15 hommes à la fois qu'il remonte à la surface. Là, il est hissé par le portique sur la navire-base puis interconnecté aux caissons de décompression par le TUP (Tunnel Under Pressure) pour ne pas rompre la pression d'immersion à laquelle les rescapés sont encore soumis. Puis il retourne à l'eau pour un nouvel aller-retour.
- Les rescapés, surveillés en permanence par le système de contrôle des caissons, passent de chambre en chambre de décompression jusqu'à la dernière où ils sont pris en charge par une équipe médicale.



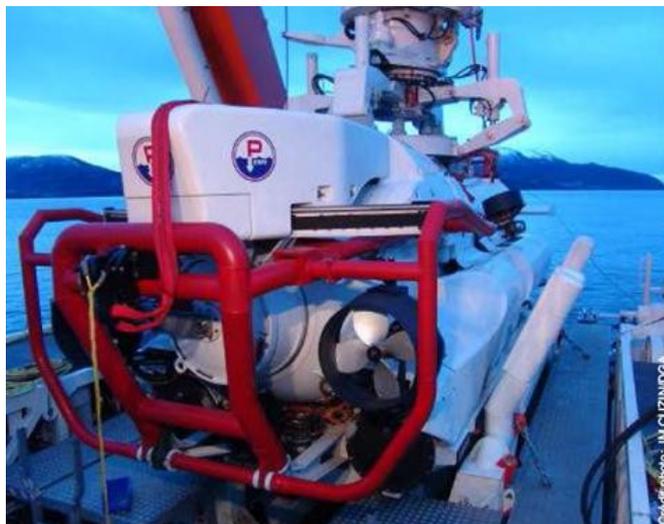
*le système NSRS embarqué sur la plage arrière d'un navire de soutien, avec le portique  
(photo : Ministère de la Défense, DGA)*



*le système NSRS embarqué avec ses caissons de décompression  
(photo : Ministère de la Défense, DGA)*



*caissons de décompression 30 places (photo : Ministère de la Défense, DGA)*



*le véhicule sous-marin de sauvetage (SRV) du système NSRS  
(photo : Ministère de la Défense, DGA)*

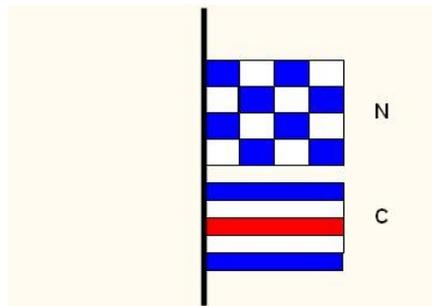
Quelques performances et contraintes :

- le SRV est un petit sous-marin : longueur 8,30 m, poids 30 tonnes ; le véhicule emporte 300 tonnes d'équipements
- limitation d'emploi : le courant doit être < 2 noeuds, la gîte du sous-marin inférieure à 60°, impossibilité d'emploi sous la glace, profondeur maximum d'intervention 600 m ;
- le véhicule contient un pilote et un copilote chargé de la stabilité, et un opérateur à l'arrière chargé du contact avec le sous-marin ;
- tant que le SM est à 300 m de fond un scaphandrier peut assurer la ventilation du SM, au-delà l'intervention est encore plus urgente

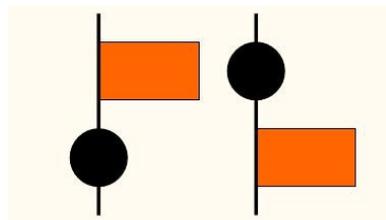
### 3 - Signaux de détresse

Ce sont les suivants :

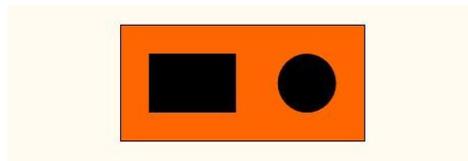
- fusées à parachute, produit un feu de Bengale : visibilité 10 à 15 miles nautiques. A lancer sous le vent
- feux automatiques à main (lumière rouge) : à utiliser incliné sous le vent, en se protégeant la main
- fumigène orange, ne sert que de jour. Par vent, se dissipe rapidement.
- Pavillons N et C (November, Charlie), le pavillon N devant être au-dessus du pavillon C



- Pavillon carré (de couleur indifférente) placé avec une boule noire au-dessus ou au-dessous



- Mouvements des bras, lents et répétés de haut en bas, les bras étant bien écartés de chaque côté du corps (le sujet est debout)
- Son continu et ininterrompu produit par un appareil sonore quelconque
- Signal de détresse « Mayday » trois fois en radiotéléphonie VHF canal 16, BLU 2182 kHz
- SOS en morse (radiotéléphonique ou avec une lampe) : ●●● — — — ●●●
- Flamme produite par la combustion d'un baril d'huile
- Signaux explosifs toutes les minutes
- Signal radiotéléphonique d'alarme : 2 tonalités alternées
- Miroir de signalisation réfléchissant les rayons du soleil (à ne pas braquer sur le cockpit des avions ou des hélicoptères : risque d'aveugler le pilote)
- Pour se faire repérer par les aéronefs : disposer une toile rectangulaire orange comportant un carré et un disque noirs ; ou faire diffuser un colorant (fluorescéine)



Réponse des navires de sauvetage, pour confirmer le repérage :

- fumée orange
- 3 signaux brefs tirés à 1mn d'intervalle
- 3 fusées à étoile blanche tirées à 1mn d'intervalle

Il peut être utile aussi de connaître l'alphabet international et les symboles Morse correspondants

- A : alpha	● —	1 : ● — — — —
- B : bravo	— ● ● ●	2 : ● ● — — —
- C : charlie	— ● — ●	3 : ● ● ● — —
- D : delta	— ● ●	4 : ● ● ● ● —
- E : echo	●	5 : ● ● ● ● ●
- F : foxtrot	● ● — ●	6 : — ● ● ● ●
- G : golf	— — ●	7 : — — ● ● ●
- H : hotel	● ● ● ●	8 : — — — ● ●
- I : india	● ●	9 : — — — — ●
- J : juliet	● — — —	0 : — — — — —
- K : kilo	— ● —	
- L : lima	● — ● ●	
- M : mike	— —	
- N : november	— ●	
- O : oscar	— — —	
- P : papa	● — — ●	
- Q : quebec	— — ● —	
- R : romeo	● — ●	
- S : sierra	● ● ●	
- T : tango	—	
- U : uniform	● ● —	
- V : victor	● ● ● —	
- W : whiskey	● — —	
- X : Xray	— ● ● —	
- Y : yankee	— ● — —	
- Z : zulu	— — ● ●	

#### 4 - Organisation du sauvetage en mer

En cas de détresse, un navire civile doit alerter tout d'abord le CROSS (Centres Opérationnels de Surveillance et de Sauvetage). Les centres sont :

- mer du Nord et Manche, de la Belgique à la baie de Somme : Gris-Nez – canal 79
- BMS (avis de grand frais) large Somme/La Hague : Ailly, Gris-Nez, Saint-Frieux – canal 79
- De la baie de Somme au cap de La Hague : Gris-Nez, Jobourg – canal 80
- Du cap de La Hague à la pointe de Penmarc'h : Jobourg (canal 79), Corsen (canal 80)
- De la pointe de Penmarc'h à l'anse de l'Aiguillon : Etel – canal 80
- De l'anse de l'Aiguillon à l'Espagne : Soulac – canal 79
- BMS (avis de grand frais) large Manche ouest et est : Jobourg – canal 80
- Zones larges Manche, ouest, ouest Bretagne, nord Gascogne : Corsen – canal 79
- De l'Espagne à Port-Camargue : La Garde – canal 79

- De Port-Camargue à St-Raphael : La Garde – canal 80
- De St-Raphael à Menton : La Garde – canal 80
- Corse à l'anse de L'Aiguillon : La Garde – canal 79
- Belgique : MRCC Ostende – canal 27

Les CROSS ont pour mission d'organiser les sauvetages en mer, mais la mise en œuvre de ceux-ci peut relever de divers organismes : Société Nationale de Sauvetage en mer (SNSM), Marine nationale, gendarmerie, Affaires maritimes, etc.

Le sauvetage des vies humaines est gratuit mais la sauvegarde des biens l'est rarement (le retrait de l'épave s'il existe est à la charge du propriétaire).

Les CROSS assurent aussi la surveillance de la navigation maritime, la surveillance des pêches, la surveillance des pollutions maritimes (et déclenchent le plan POLMAR).

On alerte le CROSS par le canal 16 de la VHF (Very High Frequency) par l'intermédiaire des stations radios de la côte et les bateaux qui peuvent relayer les messages d'urgence. Avec le téléphone cellulaire (portable GSM) faire le 112 (à terre ou très près des côtes). La VHF est le seul moyen de liaison fiable. Elle est utilisée pour le trafic maritime, la radiogoniométrie, les bulletins météo, les messages de détresse (Mayday). Sa portée est d'environ 50 nautiques pour les stations à terre, et 20 nautiques entre bateaux pour une puissance de l'ordre de 25W. La diffusion des bulletins météo est précédée d'un message sur canal 16. Les avis de grand frais (annonce de tempêtes) BMS sont diffusés toutes les heures à partir de H+3heures, mais on ne peut les recevoir qu'à partir d'une seule station à la fois (cf ci-dessus). Les zones concernées par les données météorologiques sont repérées, dans les bulletins, par des lettres (depuis le 4 février 2002) A à T. Par exemple : F pour Ouessant, G pour Iroise, I pour Provence, J pour Ligurie, K pour île d'Elbe, L pour Corse, M pour Baléares, O pour Sardaigne, T pour Lipari, etc.

Structure normalisée d'un message de détresse en mer :

« *Mayday Mayday Mayday*  
*ici* [indicatif d'appel du bateau, en utilisant si nécessaire l'alphabet international] (répété 3 fois)  
*Mayday ici navire...*  
*position...*  
*nature du problème...*  
*type d'aide sollicité...*  
*terminé »*

Exemple :

« *Mayday mayday mayday*  
*ici Alpha Bravo Tango Charlie (3 fois)*  
*position 10 milles nautiques au sud-ouest de Lipari*  
*sombrons par l'avant*  
*avons besoin d'aide immédiatement*  
*quittons le bateau avec Bombards. Terminé »*

## **5 - Sauvetage d'une personne tombée à la mer**

Lorsqu'une personne est tombée à la mer depuis le bateau ou le navire, les principes qui sont à la base des manœuvres à exécuter sont les suivants :

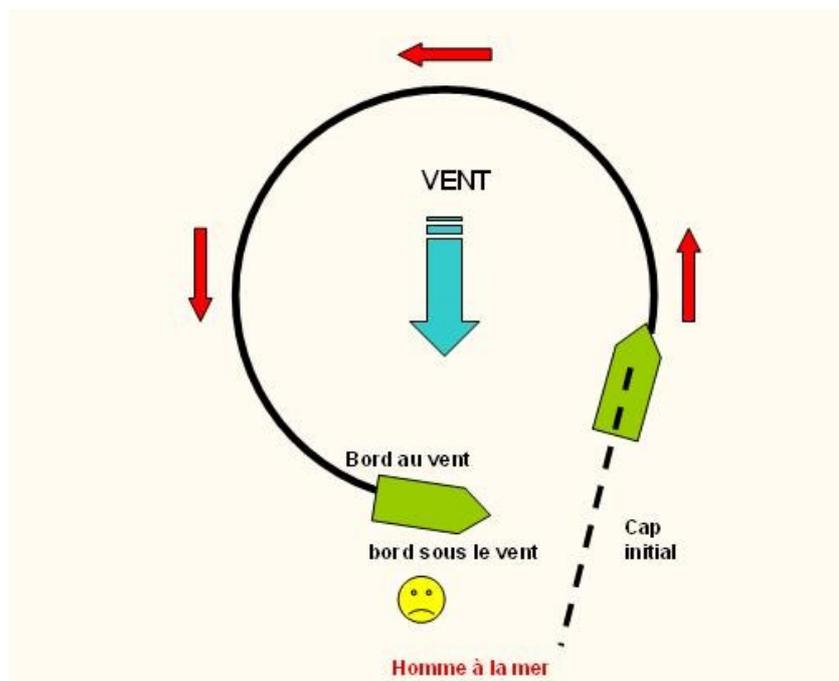
- réaliser un demi-tour, donc par rapport au cap initial prendre une route inverse à 180°,
- en tenant compte du bord du côté duquel la personne est tombée, ceci afin de l'écarter au mieux du sillage et des hélices,
- et en venant au vent de la personne tombée à l'eau pour mieux la repêcher

Deux cas se présentent alors selon qu'il s'agisse d'une petite embarcation (canot, voilier, bateau à moteur...) ou bien d'une unité importante (navire).

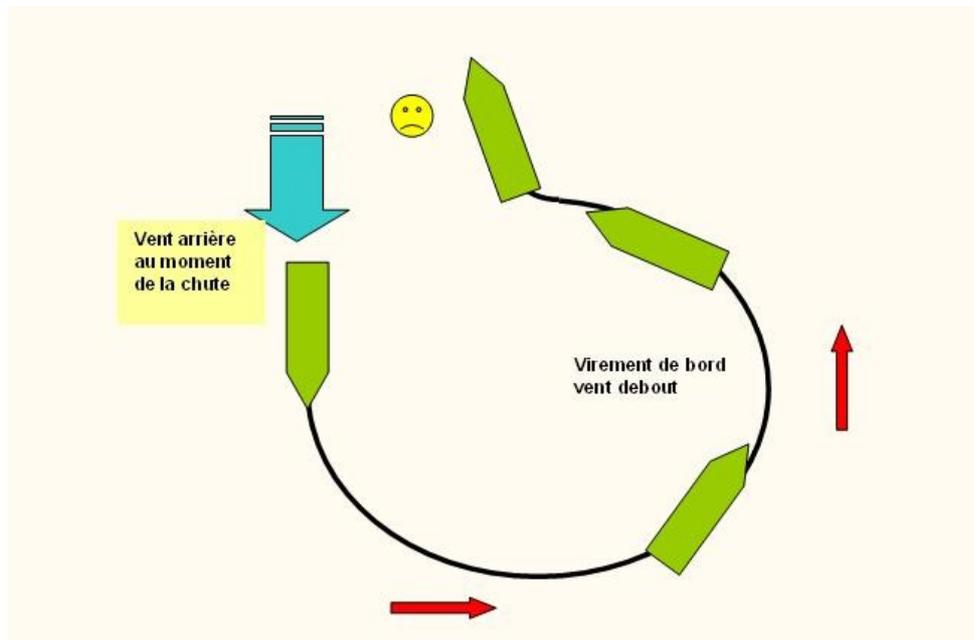
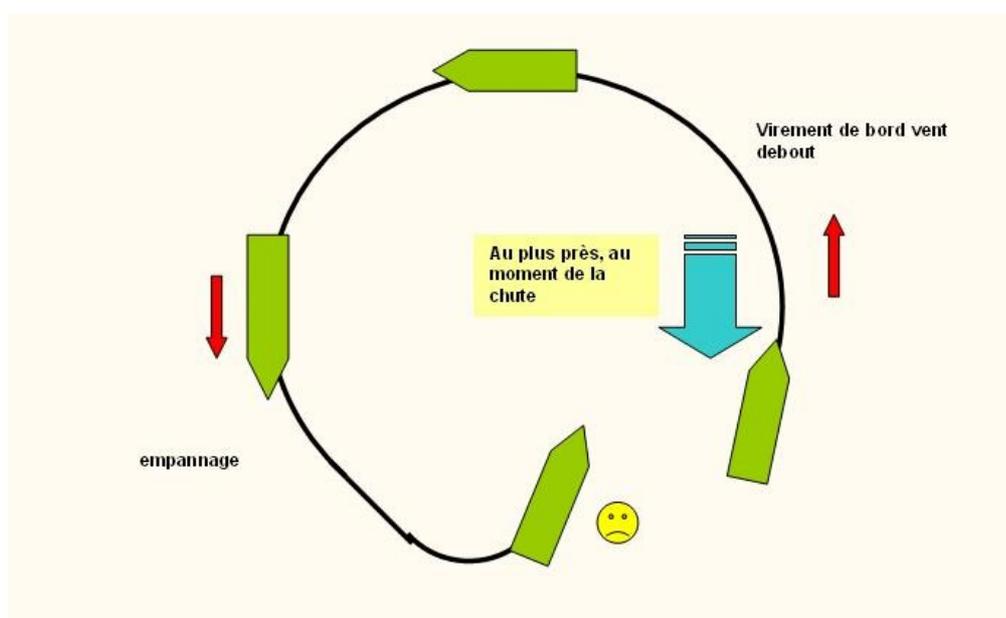
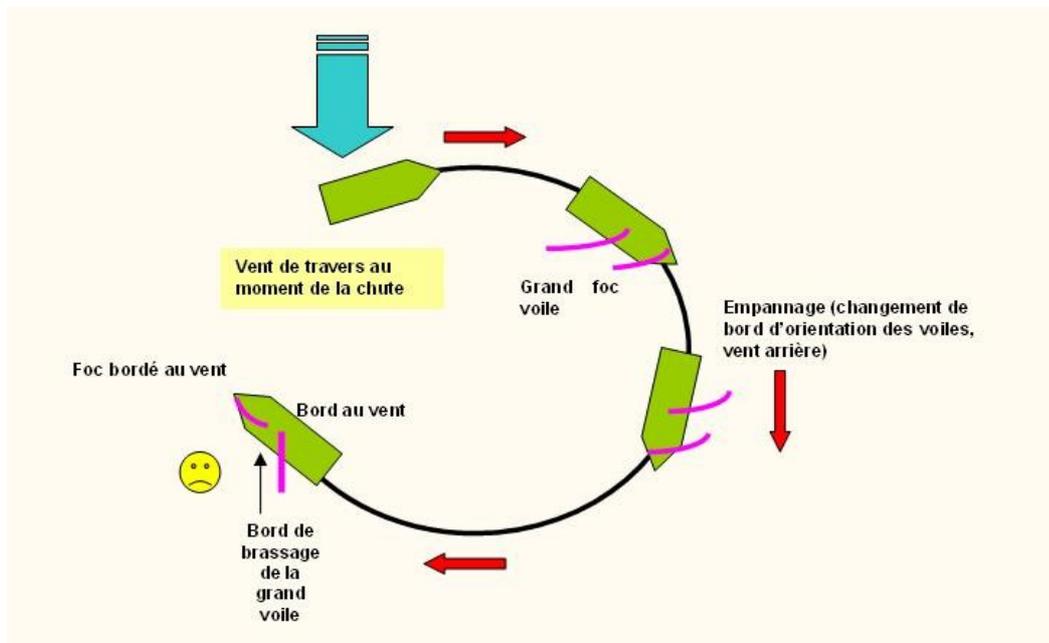
### 5-1 - Cas des petites embarcations

Manceuvre à effectuer :

- stopper la propulsion et jeter immédiatement une bouée de sauvetage à la personne à recueillir.
- observer constamment la personne, ne pas la perdre de vue, et relever la route inverse au compas pour évaluer la direction du naufragé. Si le bateau dispose d'un pilote automatique le mettre sur la fonction « homme à la mer », noter la position du bateau au GPS.
- Remettre les gaz et faire immédiatement demi-tour de façon à écarter l'arrière du bateau du naufragé, car le courant ou les vagues pourraient lui faire heurter la coque ou les hélices : par conséquent il faut mettre le cap du côté du bord où le naufragé est tombé, comme pour le contourner, mettre le bateau sous le vent (bateau dans la direction ou va le vent), puis mettre le cap vers le naufragé, face au vent et aux vagues.
- S'approcher du naufragé de manière à venir au vent de celui-ci: le naufragé est du côté du bord sous le vent, cela facilite la manœuvre du bateau lors du repêchage.
- Une fois arrivé au niveau du naufragé stopper le bateau, et le tirer vers le côté du bateau à l'aide de tout moyen qui convient (amarre, gaffe, etc), attacher le naufragé et le relier au bateau par un cordage avant d'entreprendre de le hisser à bord afin de ne pas le perdre s'il arrivait qu'on le lâche.



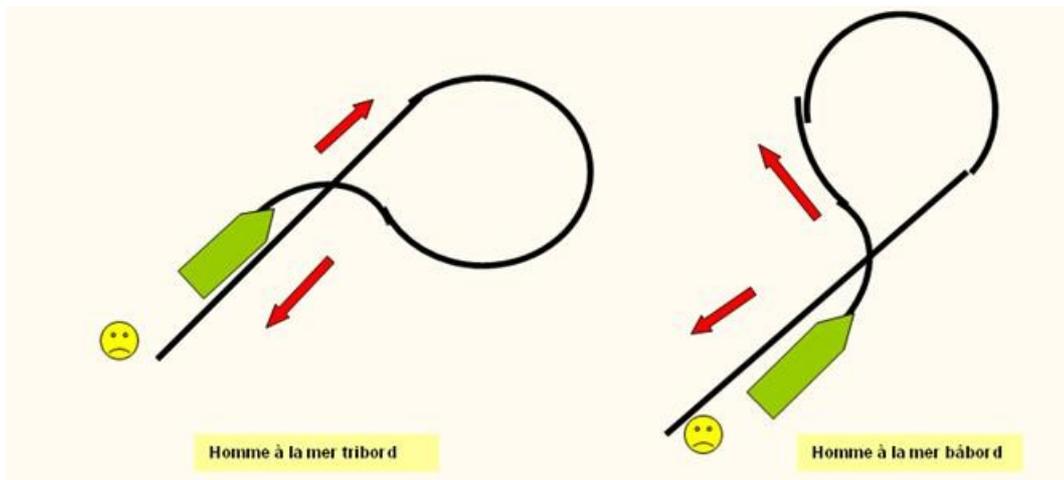
Dans le cas d'un voilier il faut tenir compte de la direction relative du vent par rapport au cap et/ou aux voiles au moment de la chute à la mer. Trois cas se présentent : navigation au plus près, navigation vent de travers, navigation vent arrière (pour ces termes se reporter à la figure plus bas). Dans tous les cas, le naufragé doit être secouru du côté du bord placé sous le vent (pour un voilier le côté au vent est celui du bord opposé au bord de brassage de la grand voile, le bord de brassage est le bord du côté duquel on oriente la voile). La position du bateau est au plus près, et le foc est bordé au vent (c'est-à-dire l'écoute de foc tendue).



## 5-2 - Cas des navires

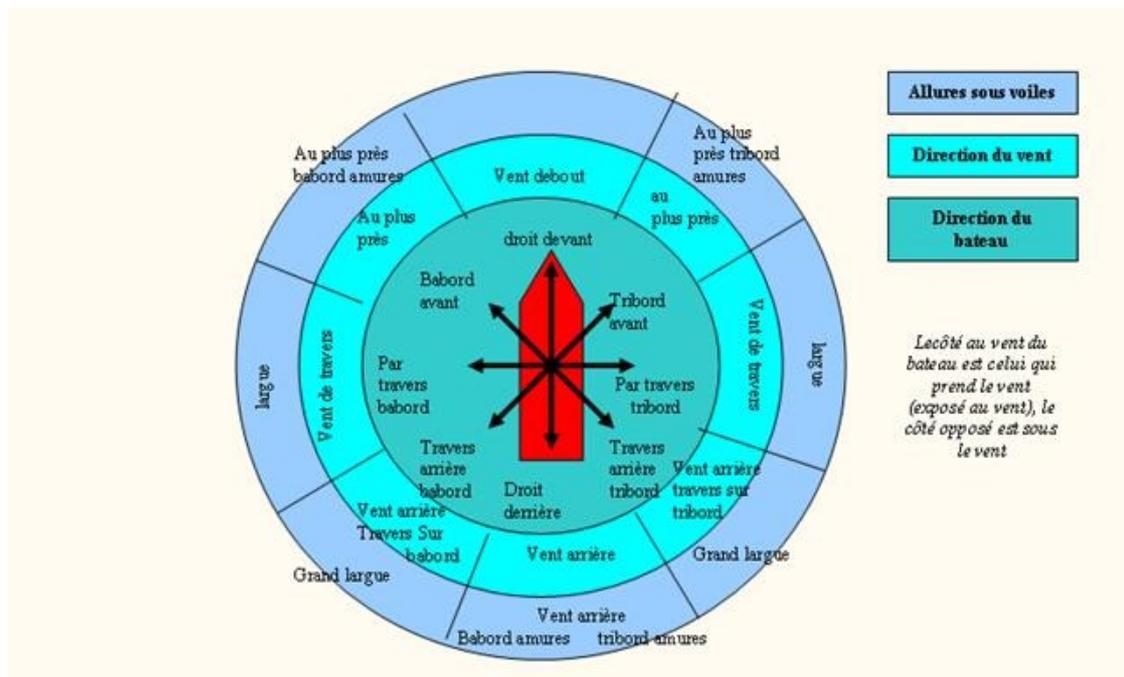
Mettre la barre du côté de la chute pour écarter l'arrière du navire du naufragé, puis mettre la barre du côté opposé pour revenir sur la route inverse (à 180°) du cap initial. Arrivé au niveau du naufragé arrêter le navire et se mettre au vent du naufragé (lequel se retrouve donc du côté du bord sous le vent).

La route inverse est égale à : cap initial + 180°.



cap initial 50°, route inverse = 180+50 = 230°

## 5-3 - Caps et directions du vent



### Sites à visiter :

- site de la SNSM : <http://www.snsn.net>
- site <http://www.netmarine.net>, tous les renseignements concernant les activités marines, dont le CROSS