

# FORMATION DES CHEFS DE BORDS ET DES EQUIPIERS

\*\*\*\*\*

## Les 12 MODULES

\*\*\*\*\*

Avril 2015



## AVERTISSEMENT

Les documents ci-joints sont des documents internes à la FVA.

Ils vous sont communiqués dans le cadre de  
la préparation à l'examen de validation du

**Brevet de Patron d'Embarcation Voile-Aviron**

mis en place par la Fédération Voile-Aviron.

Ces documents sont des documents de travail en diffusion restreinte  
qui sont encore sujets à modification.

Ils sont la propriété de la Fédération Voile-Aviron.

\*\*\*\*\*

Textes compilés et mis en page par

Jean-Patrick GUERITAUD

Fédération Voile-Aviron

[Federation.voileaviron@gmail.com](mailto:Federation.voileaviron@gmail.com)

[Jp.gueritaud@gmail.com](mailto:Jp.gueritaud@gmail.com)



## TABLE DES MATIERES

<b>MODULE 1 :</b>	La carte marine - Le balisage	7
<b>MODULE 2/1 :</b>	Les marées	11
<b>MODULE 2/2 :</b>	La météo	27
<b>MODULE 3 :</b>	Le bateau Le rangement – l'embarquement – le débarquement	46
<b>MODULE 4 :</b>	Matelotage et voilerie	56
<b>MODULE 5 :</b>	L'aviron	66
<b>MODULE 6 :</b>	Le vent – La voile	74
<b>MODULE7 :</b>	Les Manœuvres	94
<b>MODULE 8 :</b>	Le Rassemblement	116
<b>MODULE 9 :</b>	La Sécurité	134
<b>MODULE 10 :</b>	La Détresse	140
<b>MODULE 11 :</b>	La Réglementation - L'Etiquette navale	146
<b>MODULE 12 :</b>	La gestion d'équipage	161
<b>ANNEXE :</b>	La Godille	167



# MODULE 1

## **La carte Marine**

## **Le Balisage**

Auteur :

Jean-Patrick GUERITAUD





Le contenu du Module 1 de la formation Voile-Aviron correspond globalement aux connaissances demandées pour le permis bateau côtier :

### **-La carte marine :**

- savoir lire une carte marine. Identifier les dangers, identifier les amers reconnaissables
- déterminer un cap à suivre
- tracer un relèvement
- faire un point par triangulation

### **Le balisage**

Phares, balises, Bouées

- balisage latéral
- balisage cardinal
- balisage spécial (danger isolé, épaves, etc...)
- le balisage des plages
- le balisage de nuit

\*\*\*\*\*

Le candidat pourra trouver ces informations

- dans de nombreuses publications (Guide Vagnon, Manuel des Glénans,...)
- sur de nombreux **sites Internet**

### **Cartes marines**

Des **cartes marines gratuites** peuvent être consultées sur le site

- <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil> (Choisir « carte littorale » comme « Carte à la une »)

#### **Lecture et utilisation de la carte :**

- <http://www.moniteur-voile.net/IMG/pdf/carte.pdf>
- <http://www.passionchasse.com/avecquoi/materiel/carte%20marine.htm>
- [http://isnpp.pagesperso-orange.fr/html/une\\_carte\\_marine.html](http://isnpp.pagesperso-orange.fr/html/une_carte_marine.html)

### **Balisage**

- [http://tybbow.free.fr/Theme/Presentation/Le\\_balisage\\_maritime.pdf](http://tybbow.free.fr/Theme/Presentation/Le_balisage_maritime.pdf)
- <http://www.test-permis-bateau.com/accueil.htm>
- <http://www.monpermisbateau.com/>
- <http://www.passion-nautique.net/cours-permis-cotier/balisage-1.php>
- [http://fr.wikipedia.org/wiki/Signalisation\\_maritime](http://fr.wikipedia.org/wiki/Signalisation_maritime)
- <http://www.estrancitedelamer.fr/signaletique/balisagemaritime.htm>

\*\*\*\*\*



# MODULE 2

## Partie 1/2

### Les marées

Auteur :

Yves Hervy



## Sommaire

1. But du module Marée.....	14
2. Principe des marées.....	14
2.1. Rôle du Soleil et de la Lune.....	14
2.2 L'onde de la marée.....	15
3. Quelques définitions clés.....	16
3.1. Les Coefficients de marée:.....	16
3.2. Le calcul de marée par la règle des douzièmes.....	16
3.3. Le Marnage.....	17
3.4. La durée de la marée.....	17
3.5. Liste des données à recueillir pour vos calculs.....	18
3.5.1. Exemple d'annuaire de marée.....	18
3.6. L'état de la mer.....	19
3.7. Les corrections à apporter pour le lieu du calcul.....	19
3.7.1. La correction des heures.....	19
3.7.2. La correction des hauteurs d'eau.....	19
3.7.3. La correction de hauteur d'eau en fonction de la Pression Atmosphérique.....	19
4. Des précisions pour les divers calculs.....	20
4.1. Calculs des corrections.....	20
4.1.1. Corrections des heures.....	20
4.1.2. Corrections des hauteurs.....	20
4.1.3. Correction fonction de la Sonde du lieu.....	20
4.2. Calcul de la «Durée de la marée».....	20
4.3. Calcul de «L'heure de la marée».....	20
4.4. Calcul du Marnage.....	20
4.5. Calcul de la valeur du «Douzième».....	20
5. Le déroulement d'un calcul de recherche d'une hauteur d'eau.....	21
6. Le déroulement d'un calcul de recherche d'une heure :.....	23
7. Lexique et définitions.....	25

## **1. But du module Marée.**

Notions de sécurité

Calcul d'une hauteur d'eau à une heure donnée.

Calcul d'une heure pour une hauteur d'eau donnée.

## **2. Principe des marées**

### ***2.1. Rôle du Soleil et de la Lune.***

La marée est un effet de l'attraction gravitationnelle de la Lune et du Soleil sur les océans.

Chaque astre Soleil et Lune crée une attraction, en particulier sur les masses d'eau océaniques.

Il y a l'effet de marée du Soleil et l'effet de marée de la Lune. Les effets des deux astres se combinent dans des cycles différents.

La marée due au Soleil suit un cycle de 12h.

La marée due à la Lune suit un cycle de 12h 25mn

Les deux astres jouent un rôle à peu près équivalent et leurs effets s'ajoutent.

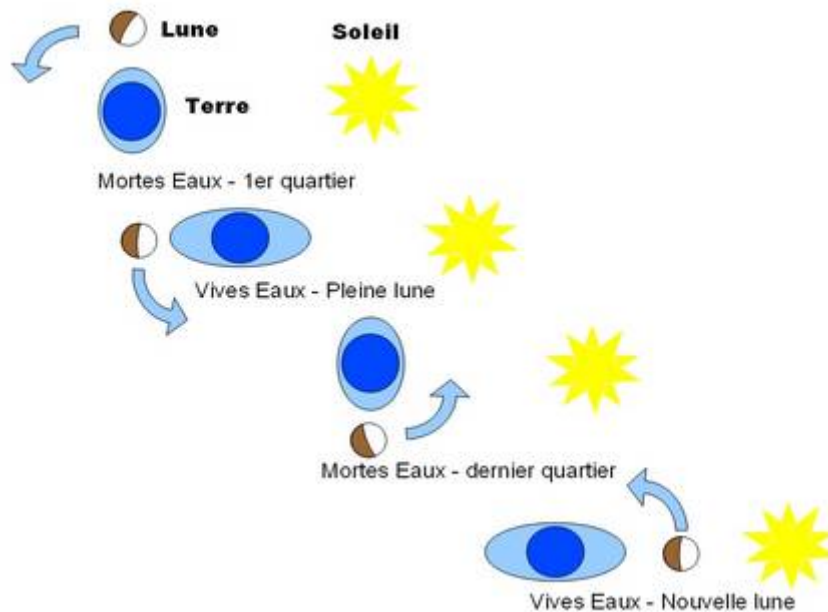
La marée que l'on observe est donc à la fois d'origine lunaire et solaire.

La marée se décale de 50 minutes tous les jours.

En réalité le cycle se répète toutes les 12h25' créant un retard de 50' tous les jours car pendant que la Terre fait un tour sur elle-même la Lune tourne aussi un peu (de 1/28ème de tour). La Lune se retrouve donc exactement au-dessus du même point un peu plus tard soit en 24h50'28".

Les alternances des **vives-eaux** et des **mortes-eaux**.

Toutes les semaines environ la marée alterne de forts coefficients (vive-eau) et des faibles (morte-eau).



Cet effet est dû à la combinaison des marées lunaires et des marées solaires.

L'effet du Soleil est de moduler l'effet de la Lune :

Lorsque les deux astres sont alignés les effets s'ajoutent (nouvelle et pleine Lune), le marnage est alors fort. On parle de marée de vive-eau, ou de syzygie.

Lorsque les deux astres sont perpendiculaires les effets se soustraient, le marnage est alors faible. On parle de marée de morte-eau.

Le cycle des vives eaux est de 14 jours.

La Lune tourne autour de la Terre en 28 jours par conséquent l'oscillation a une période de 14 jours.

## 2.2 L'onde de la marée

La terre tournant sur elle-même la marée évolue à la surface de la terre. L'évolution de la marée se propage sous forme d'une onde, « L'onde de marée ».

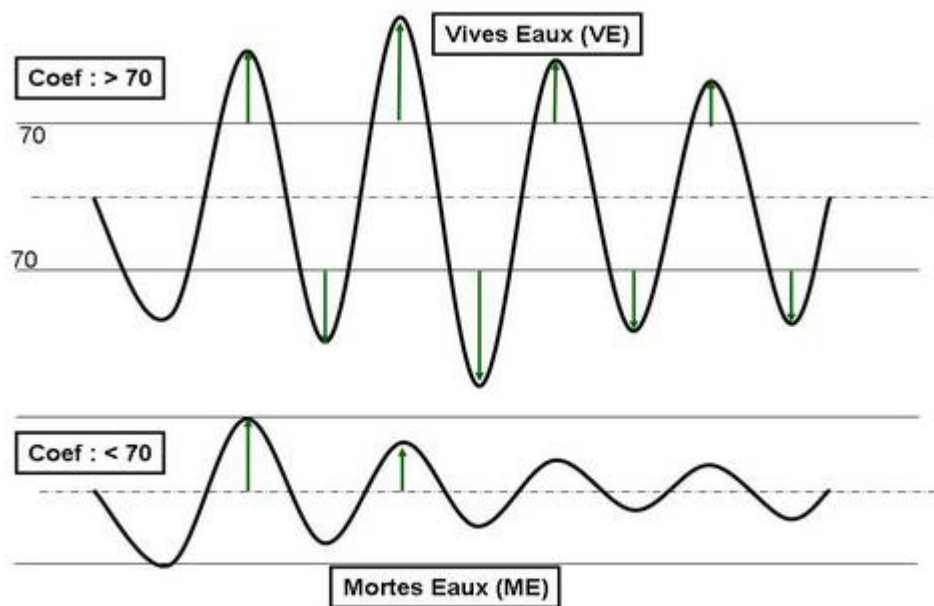
L'onde de marée parcourt nos côtes d'ouest en est et celle-ci se traduit par des horaires de marée différents d'un port à l'autre. Cette onde n'aborde donc pas la côte partout à la même heure de plus elle subit des variations en fonction de la forme de la côte et des zones intérieures.

### 3. Quelques définitions clés.

#### 3.1. Les Coefficients de marée:

L'amplitude des marées s'exprime avec l'échelle des coefficients de marée (nombre compris entre 20 et 120):

- Les plus grandes amplitudes de marées correspondent au coef. 120.
- Les marées moyennes correspondent au coef. 70.
- Les plus petites amplitudes de marées correspondent au coef. 20.
- Les marées dont le coefficient est maximum sont dites de Vives Eaux (VE).
- Les marées dont le coefficient est minimum sont dites de Mortes Eaux (ME).



Ces indications de VE et ME permettent de faire des choix dans les tableaux de corrections (corrections d'amplitude de marnage, corrections de décalage des heures des marées, etc. ...)

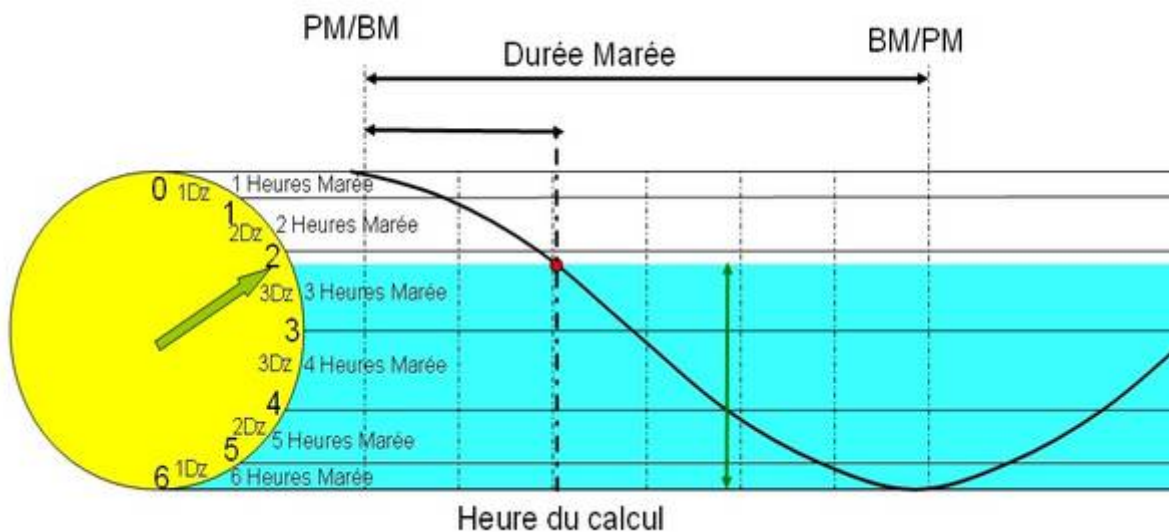
#### 3.2. Le calcul de marée par la règle des douzièmes.

Attention !

Cette règle des douzièmes n'est applicable que dans les eaux subissant des marées de type semi-diurnes comme sur nos côtes.

Au cours d'une marée l'amplitude de montée et de descente du niveau d'eau n'est pas une constante. Nous pouvons simplifier par la règle des douzièmes.





L'eau durant la marée ne monte et ne descend pas régulièrement:

- pendant la 1<sup>ère</sup> heure d'un douzième ..
- pendant la 2<sup>ème</sup> heure de 2 douzièmes .. ..
- pendant la 3<sup>ème</sup> heure de 3 douzièmes .. .. .
- pendant la 4<sup>ème</sup> heure de 3 douzièmes .. .. .
- pendant la 5<sup>ème</sup> heure de 2 douzièmes .. ..
- pendant la 6<sup>ème</sup> heure de 1 douzième ..

Soit au total 12 douzièmes pour aller d'une limite à l'autre de la marée soit le marnage.

Une marée est caractérisée par le « Marnage » et par sa « Durée ».

### 3.3. *Le Marnage*

Le marnage est l'écart de niveau entre la PM et la BM. Avec cette amplitude qu'est le marnage nous allons déterminer le « Douzième ».

**Le Douzième = Hauteur de la PM – hauteur de la BM divisée par 12.**

### 3.4. *La durée de la marée.*

La durée de la marée est l'intervalle de temps entre la PM et la BM. Il est proche de six heures.

Il nous faut déterminer « L'heure marée »

**L'heure marée = Heure PM – heure BM divisé par 6.**

Les données utiles pour ces calculs sont données dans les annuaires des marées.

### 3.5. Liste des données à recueillir pour vos calculs

- le coefficient de la marée
- Le port rattaché le plus proche de la position où l'on se trouve.
- Le port de référence auquel est rattaché le dit « Port attaché » que l'on a choisi.
- L'heure à laquelle nous désirons avoir la hauteur d'eau ou la hauteur d'eau que nous désirons avoir sur le lieu choisi.
- Les heures de PM et de BM du port de référence.
- La carte marine du lieu du calcul.

#### 3.5.1. Exemple d'annuaire de marée.

**juillet**

Port-Navalo Heure légale

	pleines mers			basses mers						
	matin h mn	haut. m	coef.	soir h mn	haut. m	coef.	matin h mn	haut. m	soir h mn	haut. m
1 M	0 39	4,00	53	13 28	3,95	49	6 51	1,65	19 19	1,70
2 J	1 56	3,90	48	14 34	3,95	47	7 58	1,70	20 25	1,70
3 V	3 07	3,90	48	15 30	4,10	50	9 02	1,70	21 28	1,65
4 S	4 05	4,00	52	16 17	4,25	55	9 58	1,60	22 23	1,55
5 D	4 51	4,10	56	16 57	4,35	62	10 46	1,50	23 09	1,40
6 L	5 28	4,20	64	17 33	4,50	67	11 27	1,35	23 50	1,30
7 M	6 02	4,30	69	18 07	4,60	71	—	—	12 04	1,30
8 M	6 33	4,40	73	18 40	4,65	74	0 27	1,20	12 36	1,25
9 J	7 03	4,40	75	19 12	4,65	75	1 01	1,15	13 12	1,20
10 V	7 32	4,40	75	19 44	4,60	75	1 35	1,10	13 45	1,20
11 S	8 00	4,35	74	20 16	4,55	72	2 08	1,10	14 19	1,25
12 D	8 31	4,30	71	20 51	4,45	68	2 43	1,15	14 55	1,30
13 L	9 04	4,25	66	21 30	4,35	63	3 19	1,25	15 33	1,45
14 M	9 44	4,10	60	22 16	4,20	57	3 57	1,35	16 16	1,55
15 M	10 35	3,95	53	23 15	4,05	50	4 41	1,50	17 07	1,70
16 J	11 46	3,90	48	—	—	—	5 34	1,65	18 08	1,75
17 V	0 30	3,95	47	13 14	3,90	46	6 37	1,70	19 16	1,75
18 S	1 53	3,95	48	14 33	4,05	51	7 48	1,65	20 28	1,60
19 D	3 11	4,15	55	15 49	4,35	61	8 58	1,50	21 35	1,30
20 L	4 17	4,40	68	16 37	4,60	74	10 01	1,20	22 36	0,95
21 M	5 14	4,65	81	17 29	4,90	88	10 58	0,90	23 31	0,85
22 M	6 05	4,85	94	18 18	5,10	98	11 50	0,65	—	—
23 J	6 51	4,95	102	19 04	5,20	105	0 23	0,40	12 39	0,50
24 V	7 35	5,00	106	19 47	5,20	105	1 11	0,30	13 27	0,40
25 S	8 15	4,90	103	20 28	5,05	100	1 59	0,35	14 14	0,50
26 D	8 51	4,70	95	21 05	4,80	90	2 45	0,50	15 00	0,65
27 L	9 25	4,45	83	21 40	4,50	76	3 31	0,80	15 48	0,95
28 M	10 02	4,20	68	22 21	4,15	61	4 19	1,15	16 39	1,30
29 M	10 52	3,95	53	23 20	3,85	47	5 10	1,50	17 35	1,65
30 J	—	—	—	12 20	3,75	41	6 09	1,80	18 42	1,90
31 V	1 10	3,65	38	14 02	3,75	36	7 20	2,00	19 58	2,00

28

Calculé par le SHOM et reproduit avec son autorisation © 1997-2006 - www.shom.fr

Aux valeurs obtenues vous devez ajouter une marge de sécurité que l'on nomme le « **Pied de pilote** ».

Deux éléments prioritaires vont influencer votre marge de sécurité.

De loin le plus important : l'**Etat de la mer**, à savoir la hauteur de la houle et des vagues, et la **pression barométrique**. Mais plus il fait mauvais et plus c'est à votre avantage... Cela se compte en dizaines de centimètres...

### 3.6. L'état de la mer.

Sur le lieu choisi vous avez peut-être de la houle ou des vagues. Le creux de la houle ou des vagues va vous rapprocher bien sûr du fond. Si vous touchez le fond on dit que vous talonnez.

Votre marge de sécurité appelée "Pied de pilote" est là pour l'éviter.

### 3.7. Les corrections à apporter pour le lieu du calcul

#### 3.7.1. La correction des heures.

Sur les annuaires de marées, les heures sont généralement indiquées en Temps Universel (UT, TU ou GMT). (à bien vérifier)

Pour s'adapter à l'heure locale il est utile d'ajouter **1 heure** en hiver et **2 heures** en été.

Le régime de l'heure d'été consiste à ajouter 1 heure à l'heure légale au cours de la période estivale (de fin mars à fin octobre).

Cette bascule a lieu le dernier WE de mars et le dernier WE d'octobre. (Ce n'est donc pas toujours le même jour chaque année...)

#### 3.7.2. La correction des hauteurs d'eau.

La marée dépend du lieu du calcul.

Nous devons donc corriger les heures et les hauteurs d'eau des PM et des BM du « Port de Référence » pour les adapter au lieu du calcul.

Les tableaux de corrections sont dans les annuaires des marées et documents officiels

A un « Port de Référence » peuvent être associés plusieurs « Ports Secondaires » ou encore nommés « Ports Rattachés ».

	écarts de marées							
	heures (en minutes)				hauteurs (en mètres)			
	pleines mers		basses mers		pleines mers		basses mers	
Le Palais (Belle-Ile)	-0,25	-0,25	-0,15	-0,15	+0,15	+0,10	+0,10	0,00
Port-Haliguen	-0,15	-0,15	-0,05	-0,05	+0,30	+0,20	+0,15	0,00
La Trinité-sur-mer	-0,15	-0,10	0,00	-0,05	+0,45	+0,35	+0,25	+0,15
Auray (St-Goustan)	+0,05	+0,25	+0,10	+0,30	-0,05	+0,05	0,00	+0,10
Arradon	+1,50	+1,25	+1,35	+1,55	-1,70	-1,20	-0,80	-0,15
Vannes	+2,05	+1,50	+1,30	+2,10	-1,65	-1,20	-0,40	-0,20
St-Armel (Le Passage)	+2,05	+1,35	+1,45	+2,20	-1,50	-1,05	-0,70	-0,15
Lojo	+1,45	+1,25	+1,30	+1,55	-1,70	-1,20	-0,80	-0,15
Port du Croesty	-0,10	-0,25	-0,10	-0,05	+0,40	+0,30	+0,25	+0,10
Penerf	-0,20	-0,10	-0,10	-0,05	+0,50	+0,35	+0,20	+0,05
Tréhiguier	-0,15	+0,05	-0,05	+0,05	+0,55	+0,45	+0,30	+0,05
Ile de Houat	-0,20	-0,20	-0,10	-0,10	+0,25	+0,20	+0,15	+0,10
Ile de Hoëdic	+0,30	-0,20	-0,15	-0,15	+0,20	+0,10	+0,05	0,00

#### 3.7.3. La correction de hauteur d'eau en fonction de la Pression Atmosphérique.

Pression	963 Hpa	973Hpa	983Hpa	993Hpa	1003Hpa	1013Hpa	1023Hpa	1033Hpa
Correction en mètres :	+0,50m	+0,40m	+0,30m	+0,20m	+0,10m	0	-0,10m	-0,20m

Hpa : Hectopascals

## **4. Des précisions pour les divers calculs**

### **4.1. *Calculs des corrections***

#### **4.1.1. Corrections des heures**

Identifier le port rattaché le plus proche (voir le Port de Référence = aucun calcul...)

Corriger les heures des pleines mers et basses mer en fonction des coefficients (VE ou ME)

Attention aux heures d'été et d'hiver. Fuseau Bravo (UMT +2 ou Alfa UMT +1)

#### **4.1.2. Corrections des hauteurs**

Identifier le port rattaché le plus proche (voir le Port de Référence = aucun calcul...)

Corriger les hauteurs d'eau en fonction des coefficients (VE et ME)

#### **4.1.3. Correction fonction de la Sonde du lieu**

Sur votre carte quelle est la sonde? (l'altitude de référence au lieu choisi)

Non souligné sur la carte - elle est sous le niveau de référence.

Souligné sur la carte - elle est au-dessus du niveau de référence. Cette zone peut donc découvrir et votre bateau se retrouver au sec.

### **4.2. *Calcul de la «Durée de la marée»***

«Durée de la marée Montante» = Heure PM – Heure BM

«Durée de la marée Descendante» = Heure BM – Heure PM

### **4.3. *Calcul de «L'heure de la marée»***

«Heure de la marée» = «Durée de la marée» divisée par 6

### **4.4. *Calcul du Marnage***

Marnage de la marée montante = Hauteur PM – hauteur BM sur la période de temps de la marée montante...

Marnage de la marée descendante = Hauteur PM – hauteur BM sur la période de temps de la marée descendante...

### **4.5. *Calcul de la valeur du « Douzième ».***

Un douzième = Marnage divisé par 12.

## 5. Le déroulement d'un calcul de recherche d'une hauteur d'eau

La question est : A l'heure désirée quelle sera la hauteur d'eau au lieu choisi?

Théorie	Calcul
Quel jour? Quelle heure? Faut-il corriger les heures de mon annuaire? Heure d'été B (UT + 2) ou heure d'hiver A (UT+1)	Vendredi 24 juillet 2009 à 13h00 (B) C'est l'été donc UT +2
Pour quel lieu vais-je faire le calcul?	Golfe du Morbihan Mouillage entre l'Ile Kistinic et l'Ile du passage.

Port-Navalo						JUILLET				Heure légale	
pleines mers						basses mers					
	matin	haut.	coef.	soir	haut.	coef.	matin	haut.	soir	haut.	
	h mn	m		h mn	m		h mn	m	h mn	m	
23 J	6 51	4,95	102	19 04	5,20	105	0 23	0,40	12 39	0,50	
24 V	7 35	5,00	106	19 47	5,20	105	1 11	0,30	13 27	0,40	
25 S	8 15	4,90	103	20 28	5,05	100	1 59	0,35	14 14	0,50	

Quelle est la sonde sur la carte? Soulignée ou pas? (au-dessus du niveau 0 ou pas?)	<u>1,20m</u> (donc 1,20m au-dessus du niveau de référence)
Ce lieu est à rattacher à quel port? Ce port est-il un port de référence ou un port rattaché? Dans le cas d'un port rattaché j'apporte mes corrections aux horaires et aux hauteurs qui vont me servir pour faire mes calculs.	Port le plus proche = St Armel (Le passage) Port Rattaché à Port Navalo

Extrait pour St Armel

Tableau indiquant ce qu'il faut ajouter ou retrancher des heures et des hauteurs de **Port-Navalo** pour les ports ci-dessous.

	heures (en h min) au port principal de référence				hauteurs (en m) au port principal de référence			
	pleines mers		basses mers		pleines mers		basses mers	
	VE	ME	ME	VE	VE	ME	ME	VE
St-Armel (Le Passage)	+2 05	+1 35	+1 45	+2 20	-1,50	-1,05	-0,70	-0,15

Mon coefficient de marée est de 106 je suis en VE.

Ma correction d'heure de PM est de +2h 05mn et ma correction d'heure de BM est de +2h 20mn

Ma correction de hauteur PM est de - 1,50m et ma correction de hauteur BM est de -0,15m

Les valeurs pour mes calculs sont donc

Heure PM = Port Navalo +2h 05mn = 7h35mn +2h 05mn = 9h40mn

Heure BM = Port Navalo +2h 20mn = 13h27mn +2h 20mn = 15h47mn

Hauteur PM = Port Navalo - 1,50m = 5,00m - 1,50m = 3,50m

Hauteur BM = Port Navalo - 0,15m = 0,40m - 0,15m = 0,25m

Heure PM	Heure BM	Hauteur PM	Hauteur BM
9h40mn	15h47mn	3,50m	0,25m

Où se trouve mon heure de calcul entre quelle PM et quelle BM?

Entre la PM et la BM

La marée montrera-t-elle ou descendra-t-elle?

La marée descend

Calcul du « Marnage » = PM - BM

$3,50 - 0,25 = 3,25m$

Calcul de « Durée de la Marée » = Heure de la PM/BM avant mon heure de calcul moins Heure de la PM/BM après mon heure de calcul. (attention à bien utiliser les heures corrigées si Port Rattaché)

$15h47 - 9h40 = 06h07mn = 367mn$

Attention aux calculs sur les minutes

(1 heure = 60mn)

Calcul de « l'Heure Marée » = « Durée de la Marée » divisée par 6.

$06h07mn / 6 = 1h01,16mn = 61,16mn$

Calcul du douzième de la marée

$Dz = 3,25 / 12 = 0,271m$

Marnage / 12



Heure marée	Heure marée	Heure marée	Heure marée	Heure marée	Heure marée
1	2	3	4	5	6
1 Dz	2 Dz	3 Dz	3 Dz	2 Dz	1 Dz

Calcul de la Durée de la Marée en mn = 367mn

Calcul de l'Heure-Marée =  $367/6=61,16mn$

Calcul temps entre PM et l'heure du calcul

$13h00 - 09h40 = 3h 20mn = 200mn$

Temps en Hmarée =  $200/61,16=3,270$

Donc 3 Hmarée + 0,270 de la 4ème heure

Soit  $1Dz + 2Dz + 3Dz + (3Dz \times 0,270)$

$6Dz + (3Dz \times 0,270) = \mathbf{1,845m}$

A 13h00 nous aurons 1,845m au niveau de référence 0.

Notre sonde est de 1,20: donc  $1,845m - 1,20m = 0,645m$

**A 13h00 nous aurons sur notre sonde 0,645m**

## 6. Le déroulement d'un calcul de recherche d'une heure :

La question est : A quelle heure aurai-je la hauteur d'eau que j'ai choisie?

Théorie	Calcul
Choix du lieu du calcul	Au port de Soizic de Kermadec
Choix de la hauteur d'eau désirée « Hauteur Choisie » Hcho	A quelle heure la hauteur marée est-elle de 7m ? Hcho = 7m
Relevé des heures et hauteurs d'eau dans l'annuaire des marées	BM 13H37 hauteur 1,45 PM 19H32 hauteur 8,80
Attention aux corrections éventuelles du port rattaché et des heures hiver/été	
Calcul du douzième :	Marnage = PM - BM = 8,80 m - 1,45 m = 7,35 m.
Marnage = Hauteur PM - Hauteur BM	Dz = Marnage / 12 = 7,35 m / 12
Douzième = Marnage / 12 = Dz	Dz = 0,613 m.
Calcul de l'heure marée :	Durée de la marée = Heure fin - Heure début = 19H32 - 13H37 = (19 x 60 + 32) - (13 x 60 + 37) = 355 minutes.
Durée de la marée = Heure fin - Heure début	Hm = durée de la marée / 6
Heure marée = durée de la marée / 6 = Hm	Hm = 355 / 6 = 59,17 minutes.

<p>Travaillons à partir de la Pleine Mer.</p> <p>Pour passer de la « Hauteur Choisie » (Hcho) à la PM, la mer doit monter de valeur de l'écart (<math>\Delta Ht</math>)</p> <p><math>\Delta Ht = PM - Hcho</math></p>	<p>Pour passer de 7,00 m à 8,80 m, la mer doit monter de 1,80 m.</p> <p><math>\Delta Ht = PM - Hcho</math></p> <p><math>\Delta Ht = 8,80 - 7 = 1,80m</math></p> <p><math>\Delta Ht = 1,80m</math></p>
<p>Calculons le nombre de douzièmes dans <math>\Delta ht</math>.  <math>\Rightarrow \Delta ht. / Dz = XX,xx Dz.</math></p>	<p>Calculons le nombre de douzièmes dans 1,80 m.</p> <p><math>1,80 m / 0,613 m = 2,939 Dz.</math></p>
<p>Cherchons le nombre d'heures marée qui correspond à la valeur XX,xx Dz.</p> <p>En appliquant la règle des douzièmes : (exemple)</p> <p>Heure marée n° 6 : 1 Hm &lt; 1 Dz.</p> <p>Heure marée n° 5 : 1 Hm &lt; 2 Dz.</p> <p>Heure marée n° 4 : 1 Hm x valeur restante de Dz / 3</p> <p>On obtient une valeur de Nb d'Heure marée (Hm) correspondant à un nombre de Dz</p>	<p>Cherchons le nombre d'heures marée qui correspond à 2,939 Dz.</p> <p>En appliquant la règle des douzièmes :</p> <p>Hm n° 6 : 1 Hm &lt;--- 1 Dz.</p> <p>Hm n° 5 : 1 Hm x 1,939 / 2 = 0,969 Hm</p> <p>Au total : 1,969 Hm correspond à 2,939 Dz.</p>
<p>Il s'écoule un Nb d'Heure marée (Hm) dans notre intervalle de temps.</p>	<p>Il s'écoule 1,969 Hm dans notre intervalle de temps.</p>
<p>En multipliant le nombre d'heures marée trouvé par la valeur de l'heure marée (Hm) on obtient le temps séparant l'heure correspondant à la hauteur choisie et la PM.</p> <p>PM – Ecart Tps calculé = Heure de Hcho.</p>	<p>En multipliant le nombre d'heures marée trouvé par la valeur de l'heure marée (59,167 min.) :</p> <p><math>1,969 Hm \times 59,167 min. = 117 min = 01H57'</math></p> <p>En retranchant 01H57' de la PM</p> <p><math>19H32' - 01H57' = 17H35'</math></p> <p>La hauteur marée atteint 7,00 m à 17H35'.</p>

Après ces calculs de hauteur d'eau et d'heure vous devez d'y ajouter un certain nombre de facteurs essentiels :

- Les caractéristiques de votre bateau
- Les conditions météorologiques
- Votre Pied de pilote (qui est fonction de bon nombre de paramètres que seul vous et votre responsable maîtrisez et fixez en marge de sécurité pour ne jamais prendre de risques déraisonnables)
- La précision de votre navigation, etc...



## 7. Lexique et définitions

Terme	Définition
Amplitude de la marée	Différence de hauteur entre la mi-marée et la PM/BM
Basse mer	Niveau le plus bas atteint par la mer au cours d'un cycle de marée.
Coefficient de la marée	Coefficient en rapport avec l'ampleur de la marée par rapport à sa valeur moyenne. Il peut avoir une valeur entre 20 et 120. * Une marée de coefficient supérieur à 70 est qualifiée de marée de vives eaux.  * Une marée de coefficient inférieur à 70 est qualifiée de marée de mortes eaux. Ce coefficient, pourtant très pratique, n'est utilisé qu'en France.
Douzième	valeur (en mètres d'eau) égale à un douzième du marnage (soit marnage/12).
Durée de la marée ou intervalle de la marée	Temps qui sépare une basse (ou pleine) mer et une pleine (ou basse) mer consécutives.
Estran	Zones que la mer couvre et découvre lors des marées (celles-ci sont grisées sur les cartes marines et sont tracées pour un coefficient de 120).
Étale	Intervalle de temps pendant lequel le niveau de la mer reste sensiblement stationnaire.
Flot	Marée montante - Mouvement d'eau créé pendant la période de la basse à la haute mer.
Heure de marée ou heure-marée	Un sixième de l' « intervalle » (entre pleine mer et basse mer) soit la durée de la marée divisée par 6, utile pour la règle des douzièmes.
Heure universelle	Heure du fuseau horaire zéro (0°) qui est l'heure de référence pour le monde, elle est appelée heure UT (Universal Time) en français TU (Temps Universel), GMT (Greenwich Meridian Time ou Greenwich Mean Time).
Intervalle	Temps qui sépare la pleine mer et la basse mer consécutive. Idem de la basse mer à la pleine mer...
Jusant	Marée descendante – Mouvement d'eau créé pendant la période de la haute à la basse mer.
Laisse de haute mer, de basse mer	Limites supérieure et inférieure entre lesquelles la mer oscille au cours des marées.

Marée	Mouvement cyclique du niveau de la mer, répondant aux forces sur les particules que compose l'élément liquide susnommée « mer » de l'attraction gravitationnelle exercée par les deux astres Lune et Soleil celle-ci étant plus ou moins influencée par la topographie des fonds et des côtes.
Marée semi-diurne	Marée comportant deux basses mers et deux pleines mers par jour sensiblement de la même hauteur pour un jour donné. C'est le type de marée que l'on retrouve sur les côtes françaises.
Marnage	Différence de hauteur entre la basse (ou pleine) mer et la pleine (ou basse) mer suivante. (Ne pas confondre avec l'amplitude de la marée qui est la différence de hauteur entre la mi-marée et la PM/BM).
Morte-eau	Période à faible marnage lors des quarts de Lune. Marée de coefficient inférieur à 70
Pied de pilote	Marge de sécurité ajoutée par le responsable au tirant d'eau du bateau.
Pleine mer	Niveau le plus élevé atteint par la mer au cours d'un cycle de marée.
Port de référence	Ports principaux pour lesquels des prévisions de marées sont proposées
Port rattaché	Port d'importance secondaire dont les horaires de marée sont déduits en corrigeant ceux d'un port dit de référence.
quadrature	Position à 90° d'une planète ou d'un satellite avec le soleil (seules les quadratures du soleil avec la lune influencent les marées):
Règle des douzièmes	Règle de calcul rapide pour définir les hauteurs d'eaux Cette règle ne s'applique que dans les eaux ayant des marées de type Semi-diurnes (voir la définition ci-dessus)
Syzygie	Position qu'occupe la Lune en conjonction ou en opposition avec le Soleil. conjonction ou opposition d'une planète ou d'un satellite avec le soleil (seules les syzygies du soleil avec la lune influencent les marées):
Tirant d'eau	Profondeur maximum de la partie immergée du bateau (cette partie s'appelle: les œuvres vives).

Type de marée	Classification de la marée selon l'importance relative des composantes diurnes et semi-diurnes. L'ampleur et la périodicité de la marée dépendent du lieu : Elles sont déterminées par de nombreux facteurs dont la taille du bassin maritime, sa profondeur, le profil des fonds marins, l'existence de bras de mer, la latitude, etc. Dans certaines mers, comme la Méditerranée, tous ces facteurs sont à l'origine d'une marée tellement faible qu'elle peut être négligée. Ailleurs les marées peuvent atteindre plus de 10 mètres de marnage. Selon le lieu, du fait des caractéristiques ci-dessus, on distingue des marées de 3 types : * semi-diurne : 2 pleines mers et 2 basses mer ont lieu chaque jour. Il existe 2 variantes, les 2 marées peuvent être d'ampleur identique ou différente. * diurne : 1 pleine mer et 1 basse mer par jour * mixte : en fonction de la position de la lune, la marée est de type semi-diurne ou diurne dans ce lieu.
Vive-eau	Période à forts marnage correspondant à l'alignement de la Terre, de la Lune et du Soleil. Marée de coefficient supérieur à 70
Zéro des cartes	Altitude de référence zéro sur les cartes. Les hauteurs de marée sont indiquées en France par rapport au zéro hydrographique qui est le niveau le plus bas que peut atteindre théoriquement la mer, soit la hauteur d'eau à la basse mer d'une marée de coefficient 120 (coefficient de marée le plus élevé).

\*\*\*\*\*



# MODULE 2

## **Partie 2/2**

## **La météo**

Auteur :

Yves Hervy



## Sommaire

1.	Introduction :	32
2.	La circulation générale des vents	32
2.1.	Les pressions atmosphériques :	32
2.2.	Anticyclone et dépression.	33
3.	Les nuages :	34
3.1.	Les types de nuages	34
3.1.1.	Noms, formes et altitude des différents types de nuages.	35
3.1.2.	Tableau des types de nuages.	36
4.	Les Fronts	37
4.1.	Les fronts froids :	37
4.2.	Les fronts chauds	37
4.3.	Les fronts stationnaires	37
4.4.	Les fronts occlus	37
5.	Les masses d'air et le vent:	38
5.1.	La brise thermique.	38
5.2.	Les vents:	38
5.2.1.	Nommage du vent par son orientation:	38
5.2.2.	Echelle de Beaufort:	38
5.2.3.	Les signaux "Avis de tempête" des sémaphores.	40
6.	L'état de la mer.	41
6.1.	Le clapot et le ressac.	41
6.2.	Les vagues	41
6.3.	La houle	42
6.4.	Les rouleaux.	42
7.	La visibilité	42
8.	La nébulosité	43
9.	Prendre la météo :	44
9.1.	Les bulletins de sécurité	44
9.2.	Description du bulletin "Côte".	44
9.3.	Comment se procurer un bulletin :	45
9.3.1.	A terre :	45
9.3.2.	En mer :	45
9.3.3.	La lecture des cartes météo.	46
10.	Les numéros d'urgence	48
10.1.	A Terre en France.	48
10.2.	En Mer	48
11.	Liens	48

## **1. Introduction :**

J'appareille ou j'annule la sortie?

Mon équipage est-il adapté aux conditions météorologiques que nous allons rencontrer?

La météo va-t-elle évoluer pendant la sortie?

Je pars mais pourrai-je rentrer?

Mon bateau et son matériel sont-ils adaptés aux conditions météo?

Ai-je le droit de sortir avec ces conditions météorologiques?

Sur mon lieu d'arrivée quelles seront les conditions météorologiques et dois-je déjà anticiper mes choix? (estimation du temps de trajet - route d'arrivée – lieu de mouillage – lieu de plageage...)

Voici quelques questions que l'on se pose avant de partir et qui trouvent une partie de leurs réponses par l'analyse des bulletins météorologiques.

Vous êtes responsable à un quelconque niveau d'une sortie. Vous vous devez de vous informer des conditions dans lesquelles celle-ci va se dérouler.

Voici une vulgarisation des bases indispensables pour comprendre les phénomènes météorologiques et permettant de comprendre les informations des bulletins et d'apprécier soit même l'état et l'évolution du temps.

## **2. La circulation générale des vents**

La terre tourne, elle est réchauffée par le soleil et les principaux vents sont généralement orientés à l'échelle de la terre selon leur latitude.

En France la circulation est en générale d'Ouest en Est mais les régions sud savent très bien que la topographie joue un rôle prépondérant. Nous pensons bien sûr au Mistral.

### ***2.1. Les pressions atmosphériques :***

L'air chaud monte et l'air froid descend. Sous l'air qui monte la pression diminue et sous l'air qui descend la pression augmente. A ces phénomènes s'ajoute la rotation de la terre. Voici les bases très simplifiées pour expliquer l'origine des phénomènes météorologiques.



La pression moyenne au niveau de la mer est de 1013 hecto pascals ou millibar.

Les zones de hautes pressions forment des anticyclones (> à 1013 hP).

Les zones de basses pressions forment des dépressions (< à 1013 hP).

L'air se déplace des hautes vers les basses pressions, soit des anticyclones vers les dépressions.

La pression atmosphérique modifie les hauteurs d'eau reportées dans les annuaires de marées.

Les corrections à apporter dans les calculs de marées en fonction de la pression atmosphérique sont les suivantes :

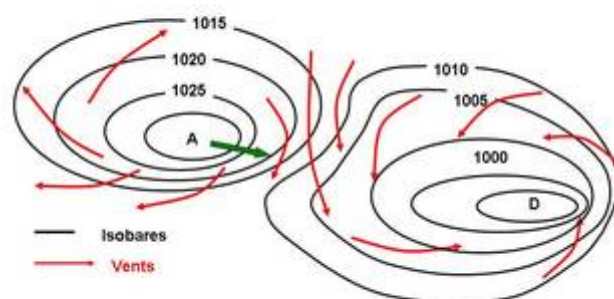
Pression	963 Hpa	973Hpa	983Hpa	993Hpa	1003Hpa	1013Hpa	1023Hpa	1033Hpa
Correction en mètres :	+0,50m	+0,40m	+0,30m	+0,20m	+0,10m	0	-0,10m	-0,20m

Hpa : Hectopascals

## 2.2. Anticyclone et dépression.

Dans l'hémisphère nord, dans une dépression les vents tournent dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et le contraire pour un anticyclone. De plus le mouvement général se fait d'ouest en est. (flèche verte du schéma).

Cette loi s'inverse dans l'hémisphère sud.



Plus la différence de pression est importante (plus les isobares sont rapprochés) et plus les vents sont forts. Il est donc observé sur un baromètre :

- la pression atmosphérique en cours
- la variation de la pression (augmentation ou diminution de la pression)
- la vitesse de variation de la pression (inclinaison ou pente de la variation)

L'idéal est bien sûr d'avoir un baromètre enregistreur qui permet d'observer directement ces variations dans le temps.

Les anticyclones sont en général des périodes de beaux temps.

Un anticyclone se qualifie comme tel au-delà de 1025 hecto pascals.

Les dépressions sont en générales des périodes de mauvais temps. Toutefois les dépressions de faible gradient peuvent pour autant ne pas être qualifiées de période de mauvais temps.

### **3. Les nuages :**

Les nuages se forment par l'évaporation de l'eau chauffée par le soleil. En fonction de la température rencontrée par la vapeur en montant celle-ci se transforme en eau. Les gouttelettes grossissent et s'alourdissent et tendent à descendre. Au cours de la descente la température de l'air remonte et le cycle peut recommencer sans que l'eau ne revienne au sol. Dès que les gouttes sont d'un poids suffisant pour s'opposer aux courants d'air verticaux (ascensionnels) celles-ci tombent sous forme de pluie (neige, grêlons, grenouilles, etc...)

#### **3.1. *Les types de nuages***

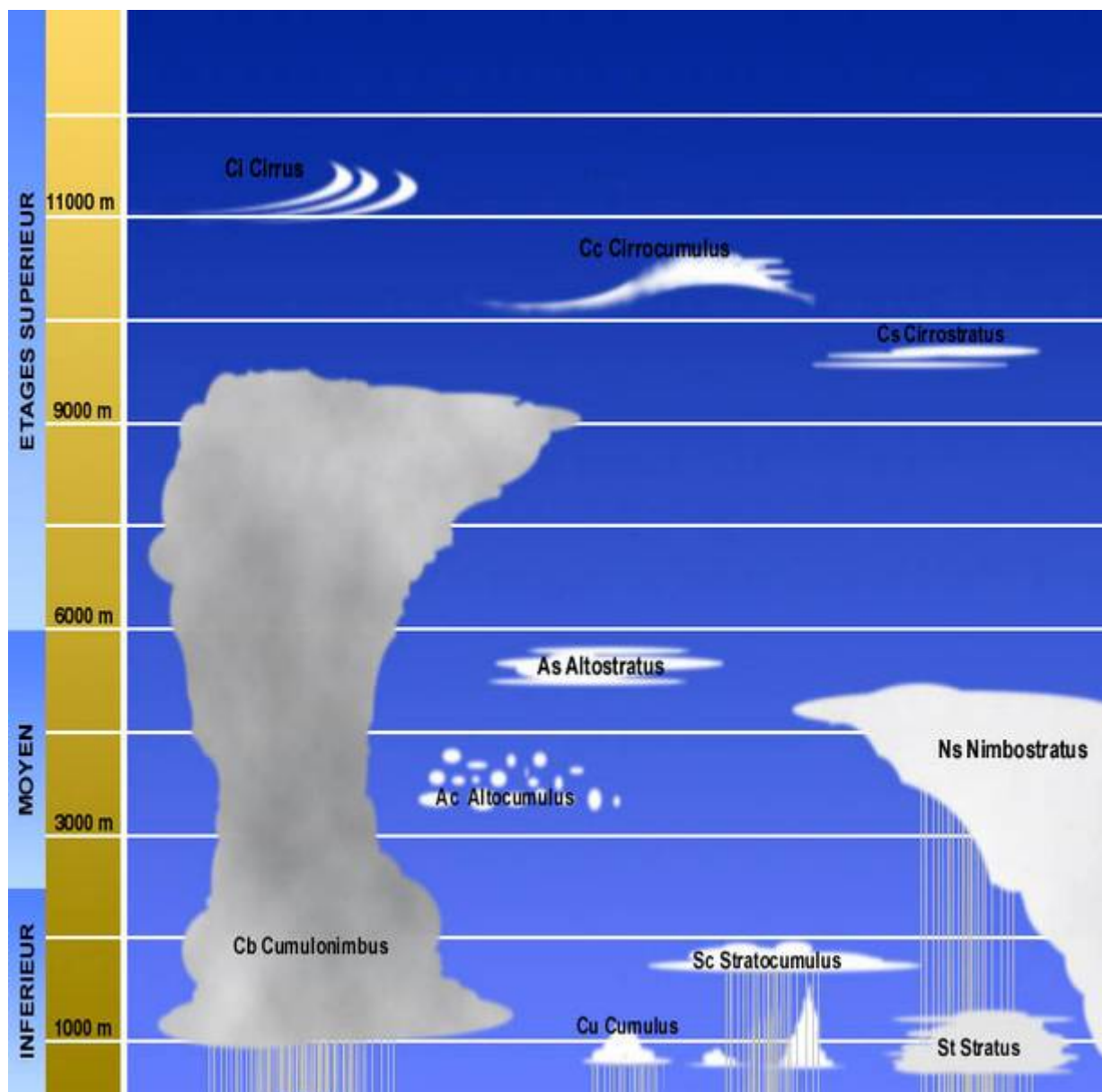
Les nuages sont des indicateurs de l'état de la météo et de son évolution. En étant capable de les reconnaître il est possible de se faire une idée de la tendance.

L'approche des nuages de pluie change considérablement la force et l'orientation du vent. Savoir observer cela est crucial pour anticiper les prises de ris.










Les lois régissant les nuages sont trop nombreuses et assez complexes pour ne pas faire l'objet d'un développement très détaillé dans ce document : se rapporter aux documents de référence de "Météo France".

Toutefois il est utile de les reconnaître pour comprendre les phénomènes météorologiques et interpréter les cartes météo.

### 3.1.1. Noms, formes et altitude des différents types de nuages.



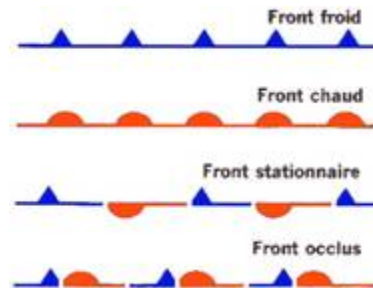
### 3.1.2. Tableau des types de nuages.

Nom du nuage	Image	Nom du nuage	Image
Cirrus		Cirrocumulus	
Cirrostratus		Altostratus	
Alto cumulus		Stratocumulus	
Cumulus		Stratus	
Nimbostratus		Cumulonimbus	

## 4. Les Fronts

Les perturbations arrivent à la rencontre de deux fronts de natures différentes.

Pour représenter les fronts sur les cartes météo on utilise les symboles ici présentés



### 4.1. Les fronts froids :

Le front froid est l'endroit où la masse d'air froid se déplace vers une masse d'air plus chaude.

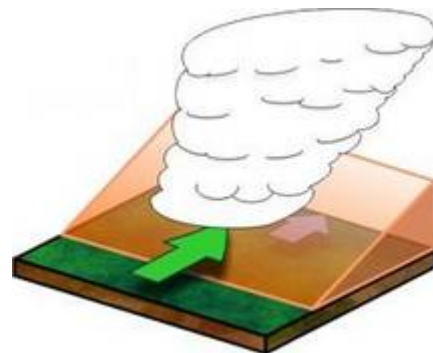
La masse d'air froid, en bleu, « soulève » la masse d'air chaud, en vert, provoquant la formation de nuages, le plus souvent des cumulus.



### 4.2. Les fronts chauds

Le front chaud est la zone où la masse d'air la plus chaude est déplacée par les vents vers la masse d'air la plus froide.

La masse d'air chaud, en vert, s'élève au-dessus de la masse d'air froid, en orange, provoquant la formation de nuages, le plus souvent des nimbostratus.

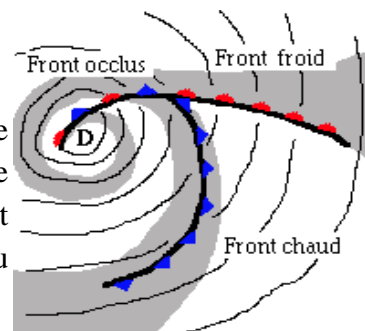


### 4.3. Les fronts stationnaires

Un front stationnaire est la limite entre de vastes masses d'air chaud et froid qui sont en contact entre elles sans produire de mouvements relatifs d'une grande portée car les vents dans chacune des masses d'air sont parallèles au front (par exemple les fronts océaniques).

### 4.4. Les fronts occlus

Un front occlus se développe lorsqu'un système météorologique s'intensifie et que son front froid accélère de sorte qu'il rattrape le front chaud. Lorsque le front froid atteint le front chaud, l'air chaud devient de plus en plus pincé ou coincé entre les deux fronts en altitude.



## 5. Les masses d'air et le vent:

### 5.1. La brise thermique

L'air chaud se dilate et devient plus léger, il a donc tendance à s'élever.

Le jour comme la mer est plus lente que la terre à se réchauffer l'air situé sur la terre s'élève, ce qui fait un appel d'air de la mer vers la terre, on appelle cela la brise thermique.

Ce phénomène s'inverse la nuit lorsque la mer met du temps à perdre sa chaleur contrairement à la terre.

Ce phénomène se rencontre parfois sous les nuages isolés car sous le nuage l'air n'est pas chauffé par le soleil et est donc plus froid.

### 5.2. Les vents:

#### 5.2.1. Nommage du vent par son orientation:

- Nord
- Noroît: vent de nord-ouest
- Ouest
- Suroît: vent de sud-ouest
- Sud
- Suet: vent de sud-est
- Est
- Nordet: vent de nord-est
- 



### 5.2.2. Echelle de Beaufort:

Cette échelle permettant de décrire la force du vent est complétée ci-dessous d'une description de l'état de la mer qu'il provoque.

force	vitesse moyenne		description	état de la mer
	nœuds	Km/h		
0	0 à 1	0 à 1	calme	calme miroir
1	1 à 3	1 à 5	très légère brise	ridée
2	4 à 6	6 à 11	légère brise	vaguelettes ne déferlant pas
3	7 à 10	12 à 19	petite brise	peu agitée quelques moutons
4	11 à 18	20 à 28	jolie brise	Petites vagues, nombreux moutons
5	17 à 21	29 à 38	bonne brise	vagues modérées, moutons, embruns
6	22 à 27	39 à 49	vent frais	lames, crêtes d'écume blanche, embruns
7	28 à 33	50 à 61	grand frais	lames déferlantes, trainée d'écume
8	34 à 40	62 à 74	coup de vent	tourbillons d'écume à la crête des lames, traînées d'écume)
9	41 à 47	75 à 88	fort coup de vent	Lames déferlantes grosses à énormes, visibilité réduite par les embruns
10	48 à 55	89 à 102	tempête	
11	56 à 63	103 à 117	violente tempête	
12	64 et +	118 et +	ouragan	

Pour représenter les vents sur les cartes météo on utilise les symboles suivants:









Calme	
1-2 nœuds	
5 nœuds	
10 nœuds	
50 nœuds	

### 5.2.3. Les signaux "Avis de tempête" des sémaphores.

Les signaux suivants sont souvent repris par tous les services publics. Capitaineries de port d'importance, quartier des Affaires Maritimes, sémaphores, etc...

Pour les Voile-Aviron la présence d'un de ces signaux est synonyme d'annulation de sortie...

Les sémaphores hissent des signaux renseignant sur les avis de tempête :

Avis de tempête - Vent fort (force 6 ou 7) de direction quelconque	
coup de vent (supérieur à force 8) débutant dans le secteur NW	
coup de vent (supérieur à force 8) débutant dans le secteur SW	
coup de vent (supérieur à force 8) débutant dans le secteur NE	
coup de vent (supérieur à force 8) débutant dans le secteur SE	
saute de vent dans le sens des aiguilles d'une montre	
saute de vent dans le sens inverse des aiguilles d'une montre	
ouragan (force 12) direction quelconque	

Il vous permet aussi de décider d'éventuelles actions pour protéger les bateaux en fonction de la force, de la direction du vent et des risques qu'ils peuvent encourir. Reprise de mouillages (renforcement, déplacement, sortie de l'eau), reprise d'amarrage (changement d'emplacement, doublage des aussières, des défenses, etc...)

Nota : un bon amarrage sur un corps-mort vaut mieux parfois qu'être écrasé contre un quai.



## 6. L'état de la mer.

Comme présenté dans le tableau de l'Échelle de Beaufort dans le précédent paragraphe le vent modifie la surface de la mer et en observant l'état de la mer il est possible d'estimer la force du vent.

L'observation de l'état de la mer du vent est cruciale pour une appréciation rapide des conditions sur le plan d'eau.

### 6.1. *Le clapot et le ressac.*

Le clapot et le ressac sont des phénomènes de haute fréquence (par rapport aux vagues et à la houle. Ils sont le résultat de plusieurs causes.

1. effet du vent : à la surface de l'eau il forme les premières ondes (vagues). En se propageant, elles en rencontrent d'autres qui se mélangent et forment ensuite le clapot.
2. rencontre de flux d'ondes d'orientations différentes : comme la rencontre de deux courants ou la rencontre d'un courant et des vagues du vent.
3. Retour d'onde des vagues rencontrant un obstacle : le retour d'onde sur une digue ou sur des rochers ou encore de nombreux mouvements de navires à moteur.

Alors qu'un plan d'eau peut être tout à fait praticable, une zone de fort ressac peut rendre la navigation très délicate (tout particulièrement à l'aviron).

Citons pour exemple des zones comme les Tas de Pois en sortie du Goulet de Brest lors des grands rassemblements ou encore certaines zones dans le golfe du Morbihan avec vent contre courant ou encore des digues perpendiculaires aux vents dominants, etc...

### 6.2. *Les vagues*

Les vagues sont des ondes qui se propagent horizontalement à la surface de l'eau mais l'eau n'effectue qu'un mouvement vertical. Le mouvement de l'eau bascule dans le sens de l'onde que lorsque le volume d'eau déplacé rencontre des obstacles ou des remontées de fond.

La hauteur des vagues devra être sérieusement prise en compte dans les appréciations des hauteurs d'eau sous la quille et donc dans les calculs des marées.

Le calcul de marée pourra vous donner une hauteur suffisante mais le mouvement des vagues risque de vous faire talonner.

Les vagues vont aussi influencer votre longueur de chaîne pour vos mouillages.

Imaginez votre grappin perdant son accroche au fond par bonds successifs et votre embarcation dérivant de façon imperceptible. La tenue de l'ancre peut être perçue en mettant la main au contact de votre ligne de mouillage un certain temps.

La hauteur des vagues est prépondérante pour la sécurité des embarcations non-pontées. Le Chef de Bord aura donc à cœur de prendre en compte cette donnée.

### **6.3. La houle**

La houle est l'onde de forte amplitude qui a eu de longues distances pour s'entretenir en respectant un cycle relativement constant. On parle de train de houle. C'est ce cycle que les surfeurs tentent d'observer pour partir sur la meilleure vague. C'est ce cycle que le chef de bord va tenter d'estimer pour appareiller d'une plage et passer au mieux les rouleaux les plus petits...

### **6.4. Les rouleaux**

Les rouleaux naissent de l'onde des vagues et de la houle rencontrant les remontées de fond et les obstacles.

Les rouleaux ne se passent que de face. Le chef de bord fera tout son possible pour toujours maintenir son embarcation le nez dans les rouleaux. Au cas où l'embarcation est poussée hors de cet axe perpendiculaire aux rouleaux, ces derniers auront pour effet de pousser l'avant jusqu'à ce que le bateau soit travers aux rouleaux et fasse tourner la barrique sur elle-même...

Vous désirez faire un plageage en surfant sur les rouleaux?

Sachez que vous devez démarrer de préférence avec une vitesse légèrement supérieure à l'avancée de la houle. Une fois en surf votre aviron de godille (long), de la vigueur et de la détermination vous permettront de garder l'axe perpendiculaire aux rouleaux venant de l'arrière.

Ce type de manœuvre est sans retour...

Donc celle-ci se prépare avec son équipage qui aura été précédemment entraîné à cette pratique si possible sur des moyens légers...

## **7. La visibilité**

La visibilité est la capacité à voir à une certaine distance.

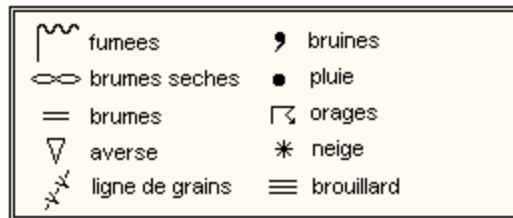
Entre notre œil et ce que nous observons peuvent se placer des particules qui vont plus ou moins gêner notre vue et donc dégrader la visibilité.

Les particules en questions peuvent être :

- La pluie, la bruine, la brume, le brouillard, les orages,
- La poussière, le sable, la fumée,
- La neige, etc...

Termes français	Visibilité en nautiques
Bonne	= 5 Nq
Médiocre	2 Nq > Visi > 5 Nq
Mauvaise	0,5 Nq > Visi > 2 Nq
Brume	Visi < 0,5 Nq

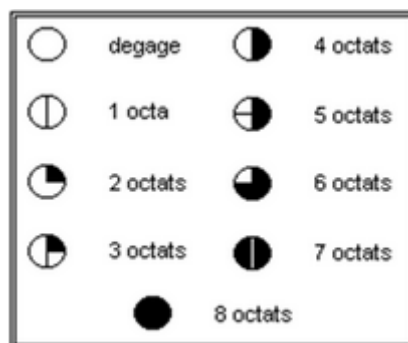
Sur certaines cartes météorologiques il est possible de rencontrer les symboles suivants :



## 8. La nébulosité.

La nébulosité totale est la fraction du ciel cachée par l'ensemble des nuages visibles. Elle se mesure en octat, soit le huitième de la voûte céleste.

Sur les cartes les symboles suivants sont utilisés :



## 9. Prendre la météo :

### 9.1. Les bulletins de sécurité

Météo-France se conforme aux règles internationales définies dans le cadre du Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM). Les bulletins de sécurité comprennent :

- les bulletins " côte " (jusqu'à 20 milles des côtes),
- les bulletins " large " (jusqu'à 200 milles)
- les bulletins " grand large ".

Pour la navigation des Voile-Avrons vous êtes uniquement concernés par les bulletins côtiers.

À ces bulletins réguliers, diffusés à heure fixe, sont associés des "Avis de vent fort" émis dès que le vent observé ou prévu atteint force 7 Beaufort sur le domaine de la côte (BMS-côte), ou force 8 Beaufort sur les domaines du large et du grand large (BMS-large).

Pour assurer la diffusion en mer des bulletins de sécurité, la Direction des Affaires Maritimes dispose de moyens radio mis en œuvre par les CROSS (Centre régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage); émetteurs HF, VHF.

Les Voile-Avrons auront plus tendance à profiter des bulletins diffusés sur les moyens du service public. Radio FM, Grande Ondes (GO) et Moyennes Ondes (MO), sur les sites internet spécialisés. Priorité à « Météo-France ».

### 9.2. Description du bulletin "Côte".

Origine du bulletin	Origine METEO-FRANCE Brest
Zones concernées et Groupe Date heure	Bulletin côtier pour la bande des 20 milles entre Penmarc'h et l'Anse de l'Aiguillon le 22 janvier 2010 à 15 UTC
Consignes	Vent moyen selon échelle Beaufort. Mer du vent : hauteur significative.  Attention : en situation normale, les rafales peuvent être supérieures de 40 % au vent moyen et les vagues maximales atteindre 2 fois la hauteur significative.
Avis de tempête	1-Avis de tempête : néant.
Situation observée	2-Situation générale le 22 janvier 2010 à 12 Heure U.T.C. et évolution :  Profonde dépression 965 hPa, à l'Est du Groenland, évoluant peu.  Dépression 1008 hPa à l'Ouest du Portugal, se décalant vers l'Est.  Anticyclone 1023 hPa, sur les Açores, se renforçant vers le Nord-Est.
Prévisions d'évolution (ici la période de nuit)	3-Prévisions pour la nuit du 22 janvier 2010 au 23 janvier 2010 :  Au Nord de la Loire vent de Nord-Ouest 3 à 4 B, virant Nord en

	<p>première partie de nuit, puis Nord à Nord-Est 3 à 4 B ensuite.</p> <p>Au Sud de la Loire, vent de secteur Sud 4 B, virant au secteur Nord 3 B en première partie de nuit, puis Nord à Nord-Est 3 B ensuite.</p> <p>Mer peu agitée.</p> <p>Houle moyenne d'ouest 2 à 3 m.</p> <p>Temps très nuageux à couvert, parfois brumeux avec petites pluies éparses, se raréfiant en seconde partie de nuit.</p> <p>Visibilité 4 à 8 milles, réduite 1 à 3 milles sous brumes ou précipitations.</p>
Prévisions pour le lendemain	<p>4-Prévisions pour la journée du 23 janvier 2010 :</p> <p>Vent de Nord-Est dominant 3 à 4 B.</p> <p>Mer peu agitée. Petite houle d'ouest s'amortissant à 2 m.</p> <p>Temps très nuageux à couvert avec toutefois des éclaircies plus larges au Nord de Groix.</p> <p>Visibilité 4 à 8 milles en général.</p>
Prévisions pour les jours suivants	<p>5-Nuit du Samedi 23 Janvier au Dimanche 24 Janvier :</p> <p>Vent de Nord-Est 3 à 4 B, retournant au secteur Nord dans la nuit, puis Nord à Nord-Ouest 3 à 4 B Dimanche en journée. Mer peu agitée à agitée.</p> <p>6-Dimanche 24 Janvier :</p> <p>Vent de secteur Nord 4 B. Mer peu agitée.../...</p>

### **9.3. Comment se procurer un bulletin :**

#### **9.3.1. A terre :**

Centres et stations météorologiques (les émetteurs)

Dans les capitaineries/bureau du port

Postes de secours et de surveillance

Dans les bureaux des Affaires Maritimes

Dans les clubs nautiques

Dans les journaux régionaux

Par téléphone avec les services Météo France 32 50 ou 0 892 68 02 + les 2 n° du département

Internet : [www.meteofrance.com](http://www.meteofrance.com)

#### **9.3.2. En mer :**

Par radio HF (BLU) 2182kHz

En Grandes Ondes : France Inter 162 kHz (en Français) à 20 h 03.

BBC radio IV sur 198kHz (anglais) à 01h48, 06h35, 13h00 et 18h54 (heure légale française).

Avec une radio Ondes Moyennes, France Bleu à 6 h 40 (heure légale) sur:

- Ajaccio 1 404 kHz
- Bastia 1 494 kHz
- Bayonne 1 494 kHz
- Bordeaux 1 206 kHz
- Brest 1404 kHz
- Lille 1 377 kHz
- Marseille 1 242 kHz
- Nice 1 557 kHz
- Rennes 711 kHz
- Toulouse 945 kHz.

### **9.3.3. La lecture des cartes météo**

Sur les cartes météo vous trouvez les informations suivantes :

Fond de carte (ligne de côte)

Les isobares et leurs pressions

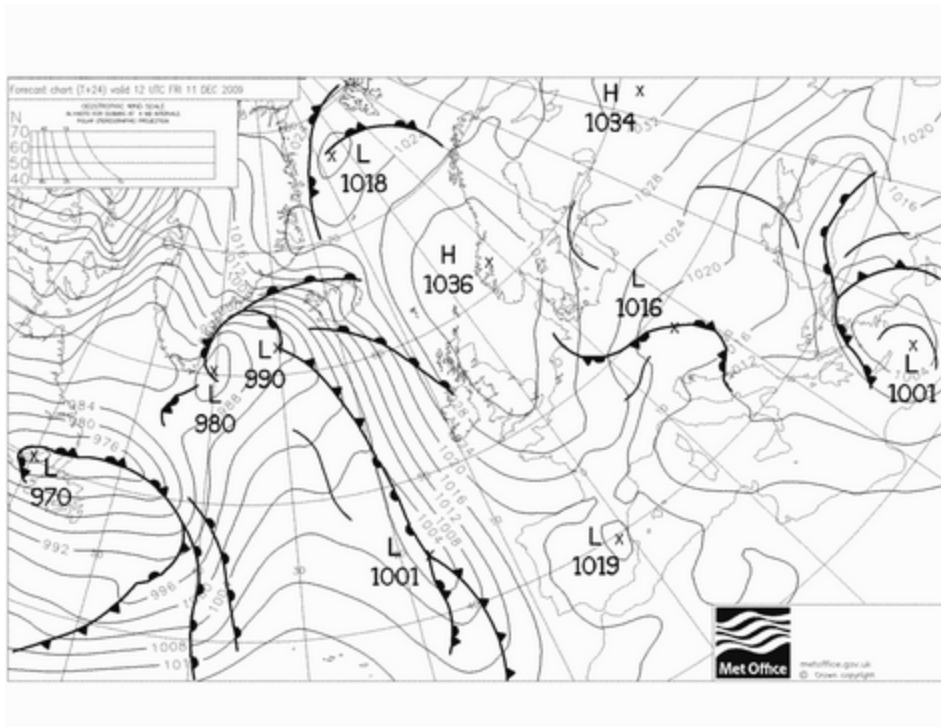
Les centres des dépressions et anticyclones indiqués respectivement par les lettres D pour dépression et A anticyclone ou en anglais L (low) and H (high)

Les fronts (chauds, froids, occlusions)

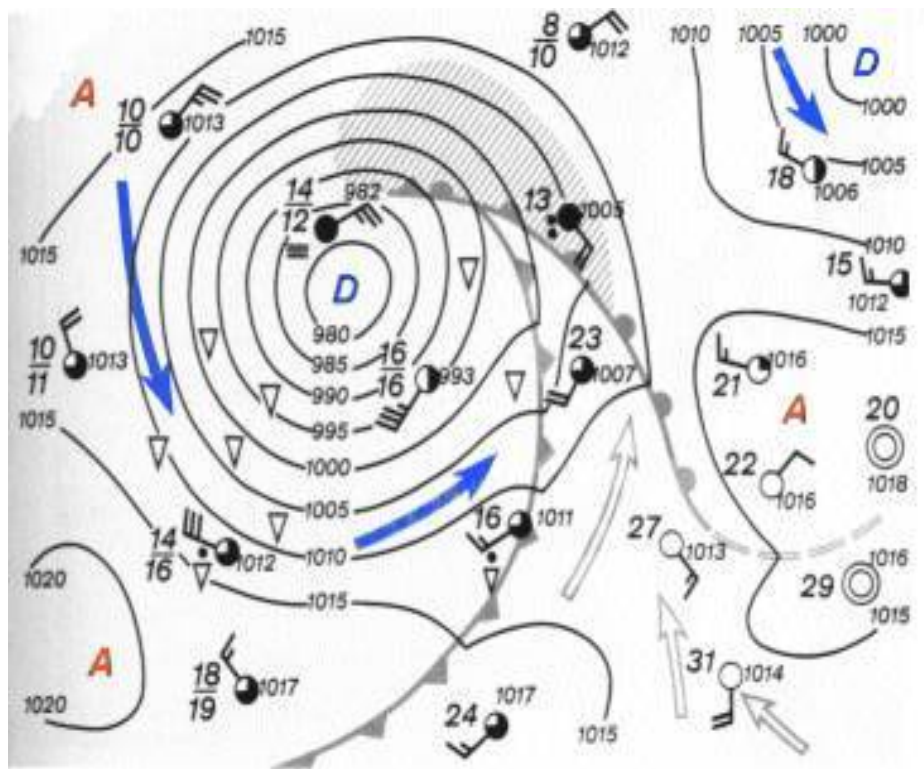
Les directions et forces de vents.

La nébulosité (peu répandu)

Les types de nuages (rarement)



Cette carte météo anglaise nous montre les fronts, les isobares, les pressions et les centres des dépressions et anticyclones.



Cette carte en français est particulièrement complète. Les informations données dans les paragraphes précédents vous permettent de comprendre intégralement son contenu.

## 10. Les numéros d'urgence

### 10.1. A Terre en France.

- 15 SAMU
- 18 Sapeurs Pompiers
- 112 N° d'urgence européen (fixe ou portable)
- 196 vers les CROSS pour envoyer des secours au large (fixe ou portable)

### 10.2. En Mer

VHF 16 Contacter les CROSS

La VHF est toujours préférable au portable car elle permet une localisation rapide par les secours.

## 11. Liens

Cette liste de liens est loin d'être exhaustive et n'a de validité qu'au jour de sa rédaction.

Bulletins météorologies

<http://marine.meteofrance.com/>

<http://france.meteofrance.com/france/mer>

<http://www.magnautic.com/meteo-marine>

<http://www.windguru.cz/fr/>

[http://www.meteo-marine.com/meteo\\_marine/index.htm](http://www.meteo-marine.com/meteo_marine/index.htm)

[http://www.meteoconsult.fr/mar/sommaire\\_marine.php](http://www.meteoconsult.fr/mar/sommaire_marine.php)

Cours et informations

<http://www.meteo.fr/meteonet/decouvr/com.htm>

<http://marine.meteofrance.com/marine/guidepratique/>



# MODULE 3

**Le bateau**  
**Le rangement**  
**L'embarquement**  
**Le débarquement**

Auteur :  
François LEBECQ



## **Préliminaires à la prise en main du bateau**

Avant de partir, une première vérification du matériel doit être effectuée à terre, à savoir :

### **Vérifier l'état des voiles**

- Vérifier que les voiles sont correctement enverguées. Vérifier la solidité des amarrages d'empointure et du transfilage sur la vergue ;
- Vérifier qu'il n'y ait pas de trou(s) dans les voiles, afin de ne pas avoir de mauvaise surprise au cours de la navigation. Vérifier en particulier les points d'attache des garcettes de ris ;
- Vérifier que le dispositif de prise de ris est opérationnel (palans, mousquetons, bosses de ris) ;
- Vérifier les points d'écoutes et d'amure des voiles ;

### **Vérifier l'état du matériel de sécurité obligatoire**

Le matériel d'armement obligatoire selon la réglementation de la division 240 (voir module 11 – réglementation) comprend :

*Nota : Attention cette réglementation évolue dans le temps. Renseignez-vous !*

### **le matériel d'armement et de sécurité obligatoire sur les VA :**

La liste de ce matériel est conditionnée suivant votre classification « Basique » ou « Côtier »

	Basique ≤ 2 milles	Côtier ≤ 6 milles
Équipement individuel de flottabilité/pers.	X	X
Moyen de repérage lumineux	X	X
Dispositif de remorquage	X	X
radio VHF (5 watts minimum, étanche, qui ne coule pas)		X
3 feux rouges à mains		X
Compas magnétique ou dispositif VHF		X
Carte(s) marine(s)		X
Moyen de signalisation sonore (sifflet)		X
RIPAM		X
Descriptif de système de balisage		X

(Version de décembre 2014)

### **Le matériel complémentaire conseillé pour les VA, La Trousse de Secours :**

Bien que ne figurant pas dans l'armement de sécurité « côtier », il est vivement conseillé d'avoir à bord une trousse de premier secours:

## Composition de la trousse de secours règlementaire

La trousse de secours telle que spécifiée dans la Division 240 comprend les éléments suivants :

Article	Présentation	Remarques
Bande autoadhésive (10 cm)	Rouleau de 4 m	Type Coheban
Compresse de gaze stériles	Paquet de 5	Taille moyenne
Pansements adhésifs stériles étanches	1 boîte Assortiment	3 tailles
Coussin hémostatique	Unité	Type CHUT
Sparadrap	Rouleau	
Gants d'examen non stériles	1 boîte	
Gel hydroalcoolique	Flacon 75 ml	
Couverture de survie	Unité	A adapter en fonction de l'effectif
Chlorhexidine	Solution locale, 5 ml à 0,05 %	

Tout complément de la trousse de secours est laissé à l'initiative du chef de bord, en fonction des risques sanitaires qu'il peut être amené à identifier dans la préparation de la navigation envisagée. Cette trousse de base peut être complétée par :

### Désinfection des plaies et protection.

Antiseptique non coloré (Éosine, Hexomédine, Biseptine, ou produit équivalent).

**Brûlures simples** : pommade Biafine.

**Contusions** : Pommade à l'ARNICA.

### Pansement, protection des plaies

- Pince à échardes (stérile usage unique)
- Ciseau : (Prendre une bonne paire de ciseaux de cuisine : c'est le modèle le plus polyvalent).
- Écharpe (Emballages, immobilisation d'un membre)
- Sparadrap (Différentes tailles).
- Elastoplast (Sorte de sparadrap large et épais utilisé habituellement pour maintenir une cheville après une entorse), très utile en prévention des ampoules sur les zones de frottement
- Compeed (Sorte de "double peau" à mettre notamment sur les ampoules afin de réduire les frottements et donc la douleur. Cher mais efficace. Choisir une boîte qui contienne différents modèles.
- Pansements compressifs (Arrêt des hémorragies). Il existe différents modèles :
  - CHUT (Coussin Hémostatique d'Urgence Thuasne) : dans un même emballage sont réunis un excellent pansement compressif, des compresses stériles et une bande élastique.
  - Pansements américains : beaucoup moins chers que les CHUT mais suffisants dans l'immense majorité des cas. Le pansement américain doit être maintenu à l'aide d'une bande de gaze ou Velpeau (prévoir différentes largeurs)

### Eventuellement, selon le programme de la navigation (randonnée etc...) et la composition de l'équipage ....

- Couvertures de survie (NB : certains modèles ont deux côtés distincts ; se reporter à la notice.
- Pansements pour brûlés : Grandes compresses de tulle (différentes tailles) imprégnées de gel et ensachées dans une enveloppe étanche.

- Garrot non élastique (lien large en tissu) (Arrêt des hémorragies lors de point de compression inefficace ou que l'on ne peut maintenir)
- Sucre (prendre des morceaux emballés et les isoler dans une petite boîte étanche)
- Citronnelle (Prévention des piqûres d'insectes).
- Crème pour piqûres (Soin des piqûres d'insectes)
- Crème de protection solaire indice maximum (prévention des coups de soleil)
- Pastilles de désinfection de l'eau (Micropur, Hydroclonazone, etc...).
- Produit de rinçage oculaire (Dacryoserum en unidoses)
- Stick pour les lèvres (Soins en cas de gerçures)
- Thermomètre électronique (avec pile active !!)
- Médicaments habituels des personnes présentes (Se munir également des ordonnances médicales)

\*\*\*\*\*

## Les conseils du médecin urgentiste (Olivier Garandau)

*Il me semble qu'il faut considérer quelques éléments:*

### **I) Concernant la trousse de pharmacie du bord :**

- *se méfier d'une trop belle pharmacie dont les péremptions ne seraient jamais "faites". Et je pense que tout doit rentrer dans un bidon étanche. Ne pas conserver de produits au-delà de leur date de péremption.*
  - *Compresses et désinfectant non colorés (avec peu de risque d'allergie): prendre en mini dose à usage unique*
  - *Ne se procurer que de l'usage unique sur les pinces et ne pas s'amuser à réutiliser du matériel souillé par des liquides organiques d'un individu à un autre du fait du risque de transmission de maladies contagieuses...*
  - *Tout à fait d'accord pour les gants. Ajouter un sac pour évacuation des déchets. Des petits pansements pour les micro-plaies ou échardes.*
- *Je pense qu'il ne faut pas déresponsabiliser les équipiers: au même titre qu'on ne mettra pas dans la trousse de secours un ciré pour chaque équipier, la crème solaire, la casquette et l'eau doivent être de la responsabilité de chaque équipier... et l'on partage avec celui qui a été distrait...*
- *Pour les moustiques, c'est pareil, je ne pense pas que les répulsifs aient à faire partie de nos dotations européennes... Quoique vers Marseille commence à sévir l'aedes albopictus....*
- *pour le stick à lèvres... même remarque d'hygiène, pour moi, c'est de la dotation personnelle et pas collective.*
- *les yoles ne partent pas au large, la dotation doit donc être adaptée à l'estimation de la durée nécessaire au retour en urgence auprès d'un abri. Et il faut savoir comment joindre les secours dans la zone où l'on navigue (les portables passent quasiment toujours), pour un avis d'ordre médical. Le 15 peut souvent être joint et l'on peut donner les délais avant retour à la côte pour que les secours nous y attendent: organisation d'une évacuation sans urgence vitale... je ne détaille pas, de toute façon mes remarques portent sur la trousse et pas sur l'appel à détresse)*

### **II) Concernant les risques**

**Répondre à la question : « A quels risques mon équipage est-il exposé? »**

### **Risque traumatique-**

- *Le risque traumatique le plus grave: la chute d'un mât sur le crâne d'un équipier: que faut-il en urgence:*
  - *maintien axe tête-cou-tronc accompagné de la pose d'un collier cervical*
  - *pansement compressif d'une plaie de cuir chevelu (hémorragie pouvant être majeure)*
- *Risque d'écrasement ou de fracture de la main (manipulation d'avirons, accostage ou collision) :*
  - *Attelle aluminium et bandage.*

### **Risque d'hypothermie suite à la récupération d'un équipier tombé à la mer:**

- *couverture de survie et boisson chaude. Lors de sorties non estivales.... penser au vent avec le froid relatif (température ressentie).*

*Ce sont des risques "réalistes", graves. Il faut avoir su ne pas s'exposer à des risques supplémentaires, d'ordre médical, ne serait-ce que par la vérification que chaque personne à l'aviron est médicalement autorisée à ramer, notamment pour les sorties musclées de course à l'aviron. C'est la fonction du certificat médical fourni par le médecin traitant qui est au courant de tous les antécédents du patient, et qui doit avoir effectué un électrocardiogramme et même demandé une épreuve d'effort pour les sujets à risque d'infarctus du myocarde notamment.*

*Je ne pense pas que la pharmacie doive contenir les traitements des équipiers autorisés à naviguer. Il s'agit, pour les adultes, d'un traitement personnel et le secret médical doit être préservé. Dans le cas d'embarquement de mineurs ou d'handicapés, le chef de bord doit s'informer auprès du médecin ou du responsable légal.*

*On ne peut pas tout prévoir certes mais avoir de l'aspirine 500 et de la trinitrine en spray pourrait se discuter, en cas de proposition d'acte de soin demandé (prescrit) par le médecin régulateur qui serait contacté pour une douleur thoracique à bord.*

Dr. Olivier Garandau ,  
Médecin urgentiste  
Chef de Bord de Yole

\*\*\*\*\*


Par mesure de sécurité, il est recommandé d'amarrer correctement au bateau le bidon ou le sac étanche qui contient le matériel de sécurité, pour éviter de le perdre en cas de chavirage.

## **Equipements Individuels de Sécurité**

### **Le Chef de bord peut désormais choisir l'option la plus adaptée parmi les équipements individuels de flottabilité (EIF)**

Il doit être adapté à la morphologie de l'utilisateur et répondre aux caractéristiques suivantes :

- 50 newtons au moins (aide à la flottabilité) pour une navigation jusqu'à 2 milles d'un abri
- 100 newtons au moins (gilet de sauvetage) pour une navigation jusqu'à 6 milles d'un abri
- 150 newtons au moins (gilet de sauvetage) pour une navigation toutes zones
- 100 newtons au moins (gilet de sauvetage) pour les enfants de 30 kg maximum quelle que soit la distance d'éloignement d'un abri.

Ces équipements sont approuvés  ou marqués « CE ». Il est à noter que les gilets à gonflement automatique doivent impérativement faire l'objet d'une révision annuelle ou après chaque déclenchement : vérification de l'étanchéité du poumon gonflé, contrôle de l'état du mécanisme de déclenchement (pastille de sel, percuteur) et de la charge de la cartouche de gaz.

On notera également que, contrairement aux gilets de type « Kayak », les gilets à gonflement automatique ne permettent pas de nager ni de remonter à bord par ses propres moyens.

## **Moyens de communication**

Pour pouvoir contacter les services d'urgence ou le port de destination ou communiquer avec une autre embarcation, il est recommandé d'embarquer une VHF étanche (ou dans une housse étanche) et en bon état de fonctionnement avec la batterie rechargée préalablement plutôt qu'un téléphone portable (étanche !!). En effet, seule la VHF permet une localisation par radiogoniométrie par les services de secours, ce qui est impossible avec un téléphone portable. Il est important de faire un essai VHF pour s'assurer de son fonctionnement en émission et en réception.

L'idéal est de confier la VHF à un équipier, qui devra l'avoir à portée de voix et d'audition, mais aussi faire en sorte de ne pas la perdre en cas de chavirage.

Dans les eaux territoriales françaises l'usage d'une VHF n'est plus soumis à la détention du Certificat de Radiotéléphonie Restreinte (CRR). Ce certificat sera exigé à l'étranger.

## **Prise en main du bateau**

Avant de monter à bord, le chef de bord doit, s'il le peut, inspecter l'état extérieur de la coque (coque, carène, étrave, poupe) afin de pouvoir déceler toute anomalie de l'état de celui-ci.

Une fois sur le bateau, un premier état des lieux s'impose :

### **Etat de la coque :**

- Faire le point sur la structure du bateau à savoir l'état des bancs, du plat bord, des portières, des emplantures et étambrais, des aiguillots et fémelots de gouvernail et la fixation du plancher.
- Vérifier le système de fermeture du collier de l'étambrai ;
- Vérifier l'état des points d'amure des voiles, les taquets et sabots de retour d'écoute ;
- Vérifier les fixations des aides à la flottabilité qui doivent être fixées de façon à porter la structure du bateau immergé sans la détériorer (soulèvement des pontages par exemple) ni risquer l'arrachage des fixations ;
  
- Vérifier qu'il n'y ait pas d'eau au fond du bateau, pour éviter tous risques liés à la carène liquide ;
- Contrôler l'état du safran, de ses aiguillots et fémelots et du tire veille ;
- Vérifier la présence de toutes les aussières, du bout de remorquage, de la (ou des) gaffe(s), d'écoques et de seaux en nombre suffisant (au moins deux pour une yole de Bantry), et du système de mouillage qui doit être correctement étalingué au bateau.

### **Etat des avirons et présence d'un aviron de secours.**

- Vérifier en particulier l'absence d'échardes susceptibles de blesser.

### **Etat du (des) gréement(s) :**

- Etat d'usure des cordages, recherche de corrosion sur les pièces métalliques.

### **Etat des mâts :**

- Vérifier l'absence de fêlures et signes de fragilité. Inspecter l'état du pied de mât, des rakes et poulies de drisse et des rocambeaux.

### **Etat des points de tire des drisses et écoutes.**

- Vérifier la solidité des taquets et sabots de retour des écoutes, ainsi que des pitons de plat bord

Suite à ces vérifications, le chef de bord peut embarquer les voiles en veillant à ce que celles-ci soient correctement rangées. En navigation à l'aviron, les voiles seront rangées sous les bancs. Au mouillage, il sera préférable de les stocker sur les bancs pour éviter qu'elles ne trempent dans l'eau en cas de fortes intempéries.

### **Embarquement des équipiers**

Après toutes ces vérifications, le chef de bord peut faire embarquer son équipage.

Il est important de vérifier au cours de l'embarquement que la tenue des équipiers corresponde à la météo prévue, qu'ils disposent de chaussures adaptées (naviguer pieds nus sur un bateau en bois est dangereux, de même que chausser des brodequins ou des chaussures de ville à semelle glissante) et que leur équipement individuel de sécurité est correctement capelé.

Il veillera également à ce que les équipiers n'embarquent pas de substances illicites et de matériel dangereux, interdit ou inutilement encombrant, et il donnera des instructions pour le rangement des effets personnels à bord de façon à ne pas gêner les manœuvres. Aucun encombrement n'est acceptable en particulier au niveau du mouillage et des aussières.

Il doit veiller à ce que chaque participant sache où placer ses pieds pour pouvoir se déplacer aisément sur l'axe latéral et longitudinal du bateau.

Pour effectuer l'embarquement dans les meilleures conditions, le bateau doit rester correctement équilibré tout au long de celui-ci.

Enfin, selon si le départ s'effectue à l'aviron ou à la voile, quelques vérifications demeurent :

**Départ à l'aviron** : Une fois les avirons en place en éventail (avant d'être armés) il faut s'assurer que les mâts sont correctement rangés au milieu des bancs pour que les équipiers puissent nager sans la moindre gêne.

**Départ à la voile** : Avant de mâter le bateau, ranger les avirons le long des bordés en respectant la numérotation pour faciliter leur mise en œuvre éventuelle par la suite. En navigation à la voile, les avirons doivent être amarrés au bateau pour éviter de les perdre en cas de chavirage ou qu'un équipier se blesse s'ils bougent durant la navigation. On gardera un aviron de chaque bord disponible pour aider à virer.

L'embarquement et le rangement avant navigation sont maintenant terminés.

### **Débarquement**

De retour de navigation, il est conseillé d'effectuer ces étapes dans le sens inverse afin d'éviter toute mauvaise surprise lors de la prochaine sortie.



Les voiles seront proprement ferlées contre la vergue et autant que possible protégées des intempéries si elles ne sont pas débarquées. Les avirons sont rangés et le matériel d'armement débarqué ou rangé correctement.

Le bateau est nettoyé, asséché, et les effets personnels, déchets etc... sont débarqués.

Les cordages sont lovés et suspendus (amarrés à la serre) pour pouvoir sécher.

Il est fortement conseillé de ne pas laisser les cordages, les voiles ou les espars en bois sous les bancs. En effets, en cas de fortes intempéries, ils risqueraient de tremper dans l'eau, ce qui ferait gonfler les bois et pourrir la voilure et les cordages (une queue de Malet de Bantry qui a gonflé ne peut plus être mise en place).

Les pare battages sont disposés efficacement pour protéger la coque.

Les aussières ou le mouillage sont vérifiés.

Le chef de bord s'assurera en particulier que les aussières sont tournées sur des points solides de la coque (bitte, banc, serre) capables d'encaisser les à-coups sur un plan d'eau agité.

\*\*\*\*\*

# MODULE 4

## **Matelotage et voilerie**

Auteur :

Gatien CAIVAU

## Les principaux nœuds :

**Introduction :** Ici vous trouverez les informations globales concernant les nœuds couramment utilisés sur les voile-avirons. Il existe une multitude de nœuds et parfois une multitude de façon de les faire ou de les utiliser, dans cette partie il sera donc détaillé uniquement l'essentiel. Si vous souhaitez développer davantage vos connaissances sur les nœuds il existe de nombreux ouvrages les détaillant et pouvant vous aider à perfectionner votre technique.


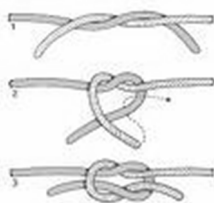
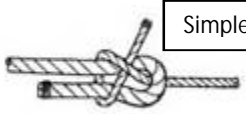
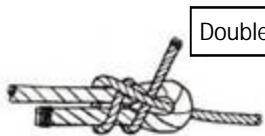
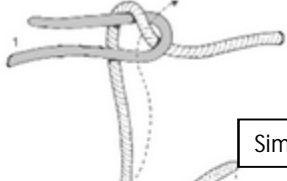
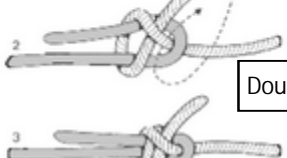


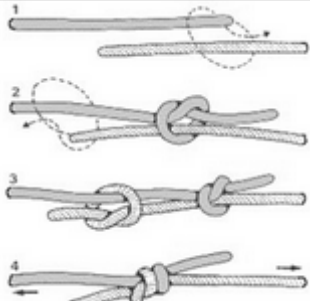

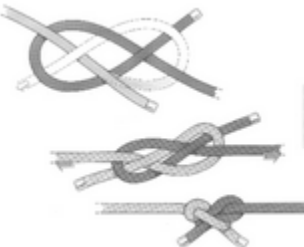
### 1.1. Les catégories de nœuds

Les nœuds			
d'arrêt	d'ajout	d'amarrage	épissures / surliures
<ul style="list-style-type: none"><li>• empêcher le bout d'un cordage de s'effiloche</li><li>• faire un amarrage d'urgence</li><li>• faire une marque sur la longueur</li><li>• alourdir le bout du cordage</li><li>• empêcher une manœuvre de dépasser</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• réunir temporairement deux cordages</li><li>• pour unir des cordages de diamètres différents</li><li>• pour tout ajout quelle que soit la nature des cordages</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• pour amarrer ou frapper un cordage sur un anneau</li><li>• pour saisir ou soulever un objet</li><li>• pour supporter et hisser un homme</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pour finir un bout</li><li>• Pour réaliser un œil au bout</li><li>• Pour unir deux bouts</li></ul>




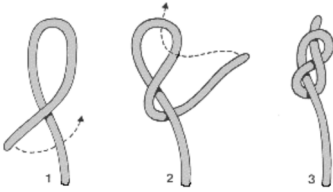

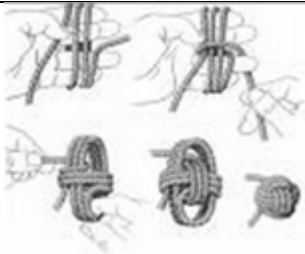
### 1.2. Les différents supports et termes

- **Bout** : morceau de cordage. Terme générique.
- **Filin** : cordage en fibre (petit diamètre).
- **Garcette** : cordage de très petit diamètre.
- **Ecoute** : bout servant à régler les voiles.
- **Drisse** : bout servant à hisser voiles et pavillons (pavillon alpha par exemple).
- **Aussière** : gros cordage servant à l'amarrage ou au remorquage (gros diamètre).
- **Touline** : ligne légère frappée sur l'œil d'une amarre et se terminant par un gros nœud, (souvent pomme de touline) lesté.
- **Œil** : boucle fixe dans un cordage, maintenue à l'aide d'un nœud, d'un amarrage ou d'une épissure.
- **Elinguer** : entourer un objet d'un cordage pour le soulever à l'aide d'un palan ou d'une grue.
- **Frapper** : passer un cordage dans une poulie, tourner sur un taquet, etc.
- **Le dormant** : partie fixe d'un bout lorsqu'on réalise un nœud.
- **Le courant** : partie mobile d'un bout lorsqu'on réalise un nœud.



### 1.3. Les nœuds d'ajout

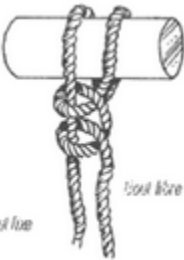

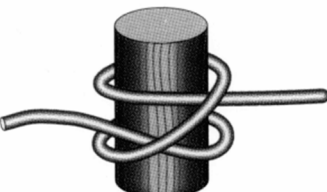
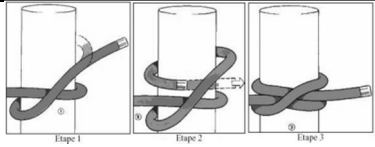
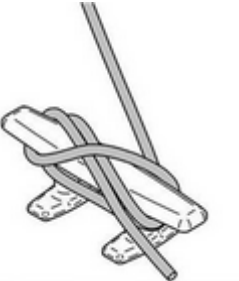
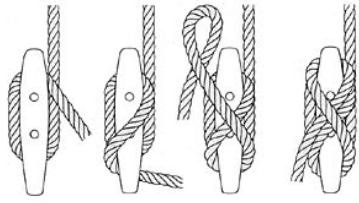

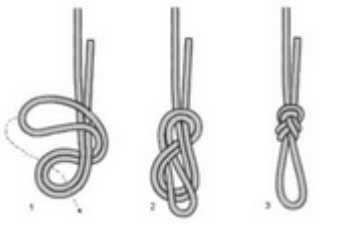
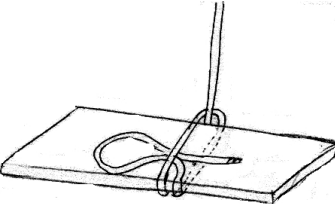
<u>Forme définitive</u>	<u>Conception</u>	<u>Description</u>	<u>Utilisation</u>
<p><b>Nœuds plat</b></p> 		<p><i>Ce nœud se réalise en faisant un premier nœud simple puis par-dessus celui-ci un second nœud simple mais dans l'autre sens.</i></p>	<p><i>Il est utile pour allonger un bout mais si il est soumis a de forte traction il sera difficile à défaire.</i></p>
<p><b>Nœuds d'écoute</b></p>  <p>Simple</p>  <p>Double</p>	 <p>Simple</p>  <p>Double</p>	<p><i>Utiliser le bout (le plus gros si différence de diamètre) pour former une ganse.</i></p> <p><i>Engager l'autre bout dans la ganse de bas en haut et faire ensuite le tour de la ganse repasser ensuite sous ce même bout mais au dessus de la ganse. Tirer et bloquer pour un « simple » pour un « double » faites un autre tour entre le bout et la ganse.</i></p>	<p><i>Il est très utile pour raccorder deux bouts de diamètres différents il est résistant et facile à défaire. Toujours réaliser le nœud avec le bout du plus petit diamètre</i></p>
<p><b>Nœuds d'agui</b></p> 	<p>Voir nœud de chaise dans le chapitre « Nœud d'amarrage »</p>	<p><i>Deux nœuds de chaise reliés par la boucle qu'ils forment.</i></p>	<p><i>Pratique pour relier deux lignes de mouillage, résistant aux à-coups et facile à défaire.</i></p>
<p><b>Nœud de pêcheur</b></p> 		<p><i>Placer les deux bouts parallèles puis avec l'un faire un nœud simple autour de l'autre puis de même avec l'autre. Les deux nœuds doivent s'emboîter et non se contrarier.</i></p>	<p><i>Uniquement pour des bouts de petits diamètres. Résistant, rapide à faire et à défaire. Existe en double</i></p>
<p><b>Nœud de Carrick</b></p> 			

## 1.4. Les nœuds d'arrêts

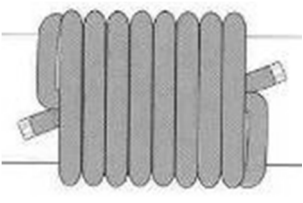
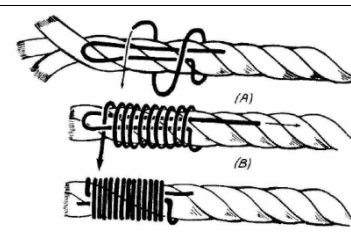
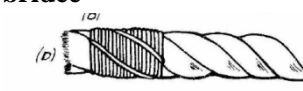
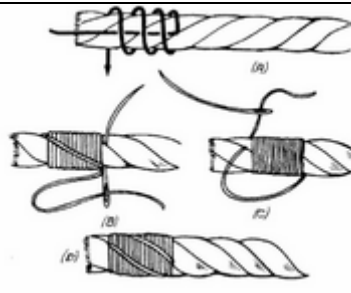

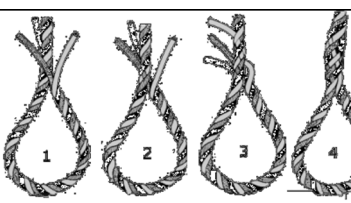

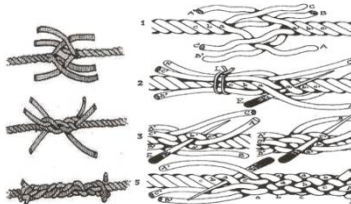
<u>Forme définitive</u>	<u>Conception</u>	<u>Description</u>	<u>Utilisation</u>
<p><b>Demi nœud ou nœud simple</b></p> 		<p>Il faut passer le courant autour du dormant et passer le courant dans la boucle formée puis serrer.</p>	<p>Pour rapidement arrêter un bout désolidarisé. Pour servir de prise. Rapide à faire mais une fois serré dur à défaire.</p>
<p><b>Nœud en huit</b></p> 		<p>Faire une boucle en amenant d'abord le courant sur le dormant puis par en dessous. Ramener le courant devant puis insérer le dans l'œil du premier tour.</p> <p>Bien serrer.</p>	<p>Pour terminer un bout ou pour servir de prise. Moins rapide que le nœud simple à faire mais plus facile à défaire.</p>
<p><b>Pomme de toulaine</b></p> 		<p>Réaliser 3 tours autour des doigts. Réaliser 3 tours autour des trois précédents. Procéder de la même manière pour le dernier</p>	<p>Idéal pour servir de lest au bout d'un bout pour le lancer. Il peut être lesté mais pas trop lourd.</p>

## 1.5. Les nœuds d'amarrage

<u>Forme définitive</u>	<u>Conception</u>	<u>Description</u>	<u>Utilisation</u>
<p><b>Nœud de chaise</b></p> 		<p>L'explication la plus souvent donnée est celle-ci en imaginant que le courant est le « serpent » et le « puits » la boucle de départ.</p> <p>« Le serpent sort du puits, fait le tour de l'arbre et revient dans le puits. »</p>	<p>Le plus répandu, pour former un œil. Il sert parfois au mouillage ou plus couramment aux écoutes des voiles.</p>

<p><b>Tour mort et deux demi-clefs</b></p>  <p><i>tour mort</i> <i>tour libre</i></p>		<p>Réaliser un tour autour du point d'amarrage puis faire deux demi-clefs à suivre sur la partie fixe.</p>	<p>Simple rapide et résistant pour amarrer une embarcation.</p>
<p><b>Nœud de cabestan</b></p> 	 <p>Etape 1 Etape 2 Etape 3</p>	<p>Faire un tour autour du point d'amarrage puis passer au-dessus de la partie fixe et enfin repasser au-dessous de la dernière boucle.</p>	<p>Très rapide à faire ou à défaire. Tient uniquement bien tendu, a tendance à glisser si en cas de mouvement (tension et relâchement répétitif).</p>
<p><b>Nœud de taquet</b></p> 		<p>Réaliser un premier tour autour du taquet puis réaliser des huit autour du taquet (en général 2) puis passer le courant en dessous du dernier passage.</p>	<p>Rapide et facile à faire et à défaire et résistant à la traction. Utilisé pour les amarres ou les amures ou les drisses.</p>
<p><b>Nœud de plein poing</b></p> 	 <p>1 2 3</p>	<p>Prendre un bout en double puis réaliser un demi-nœud.</p>	<p>Rapide pour réaliser une anse cependant très difficile à défaire une fois serré.</p>
<p><b>Nœud de drisse</b></p> 		<p>Faire un tour en passant sous le banc passer puis sous se tour au-dessus du banc glisser une anse. Ce nœud tiendra par la traction de la drisse.</p>	<p>Dans le cas où la drisse se fixe sur un banc très rapide à faire et à défaire (en tirant sur la partie libre). Ne tient que par la traction.</p>

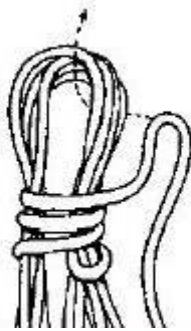
## 2. Surliures et épissures

<u>Forme définitive</u>	<u>Conception</u>	<u>Description</u>	<u>Utilisation</u>
<p><b>Surliure simple</b></p> 		<p>Réaliser une anse sur le bout pointant vers le bout du bout. Faire plusieurs tours autour de cette anse puis entrer le filin dans le bout de l'anse et tirer sur le filin dépassant à l'arrière de l'épissure.</p>	<p>Pour rapidement arrêter un bout effiloché.</p>
<p><b>Surliure à aiguille ou bridée</b></p> 		<p>Placer un bout du filin sur le bout. En faire le tour plusieurs fois puis avec une aiguille faire le tour de l'épissure en suivant les torons du bout et répéter suivant le nombre de toron.</p>	<p>Pour solidement arrêter un bout effiloché idéal pour un bout de gros diamètre.</p>
<p><b>Épissure en œil</b></p> 		<p>Tourner le bout pour en écarter les torons. Avec le bout désolidarisé au bout, insérer les torons entre chaque maille un par un puis faire trois fois cette opérations minimum en suivant le sens du cordage.</p>	<p>Idéal pour réaliser une boucle solide.</p>
<p><b>Épissure carrée</b></p> 		<p>Défaire une extrémité de chaque bout. A l'aide d'un adhésif ou d'un filin serrer chacun des bouts pour éviter qu'ils ne se défassent plus ensuite réaliser comme une épissure en œil de chaque côté sur chacun des bouts.</p>	<p>L'épissure carrée sert à relier deux bouts de même diamètre.</p>

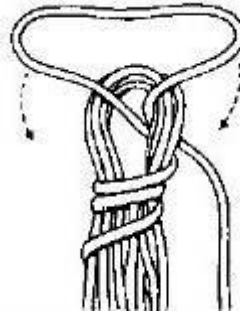
## 3. Lover un cordage

Voici une manière de lover un cordage, la plus courante ; il en existe d'autres. Il est important qu'un bout soit bien lové car il doit pouvoir être défait facilement lors de son utilisation. De la même manière un cordage doit toujours être clair sur un bateau car il peut être utilisé à tout moment comme les drisses, les écoute...

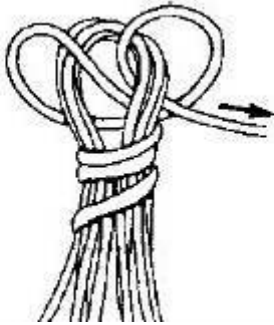
1



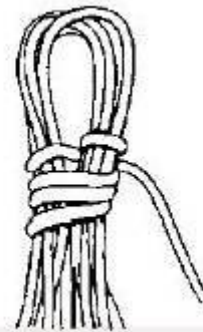
2



3



4



Compte tenu du sens du commettage de la plupart des cordages, il est recommandé de lover celui-ci en réalisant les boucles dans le sens des aiguilles d'une montre.

La glène de cordage lové se manipule par l'extrémité libre du cordage et se stocke de préférence suspendue.

#### 4. Amarrer son embarcation

L'amarrage du bateau se fait à l'aide d'aussières, gros cordages résistants de calibre proportionné au poids du bateau à retenir, de longueur suffisante.

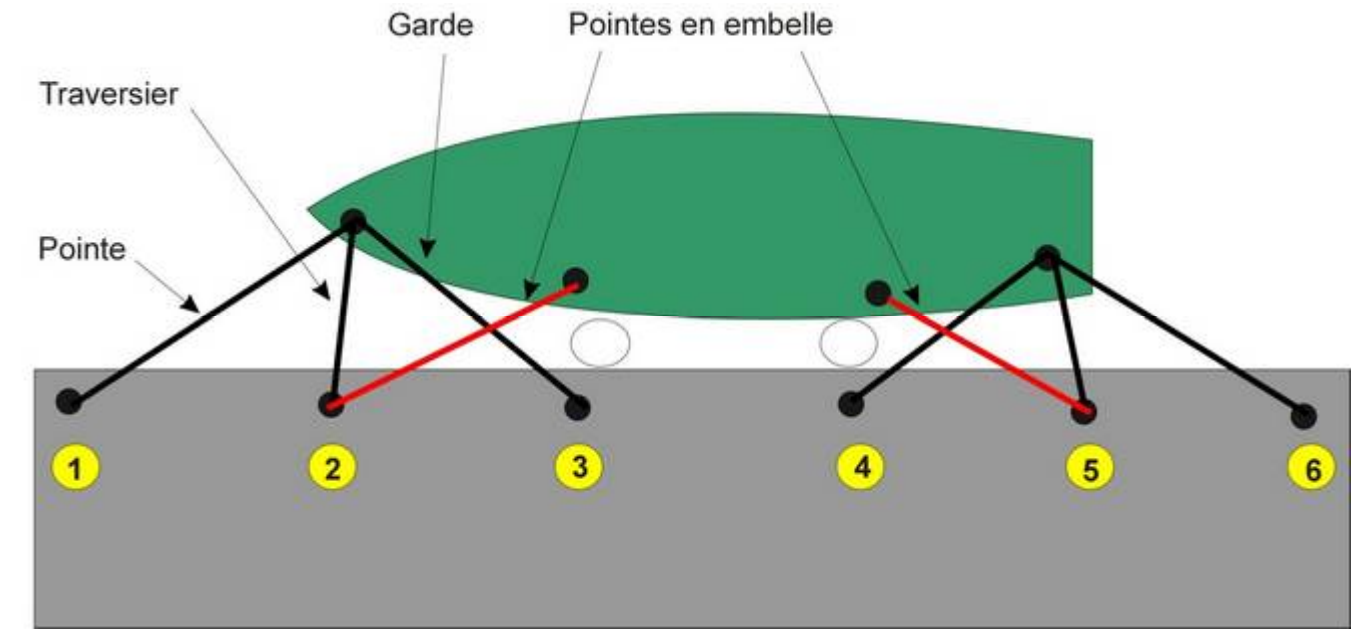
Les aussières sont parfois munies d'un œil épissé à une extrémité pour être plus vite et plus facilement capelées sur les bollards ou bittes d'amarrage du quai.

L'objectif est d'immobiliser le bateau contre un quai, un ponton, un autre bateau, quelles que soient les conditions de vent et de courant, tout en évitant les dommages à la coque et au ponton. Par très mauvais temps, on sera amené à doubler certaines aussières.

Le bateau sera au préalable protégé par des défenses disposées le long du bord de façon à empêcher tout contact direct de la coque avec le quai ou le bateau voisin.

Selon leur disposition, on distingue trois types d'amarres : les pointes, les gardes et les traversiers.





Pour un amarrage sûr, dans le cas d'un amarrage standard le long d'un quai, une embarcation est toujours tenue par 6 amarres, 3 à l'avant et 3 à l'arrière :

**1 et 6 : pointes AV et AR** (aussières tendant à empêcher l'embarcation de reculer ou d'avancer)

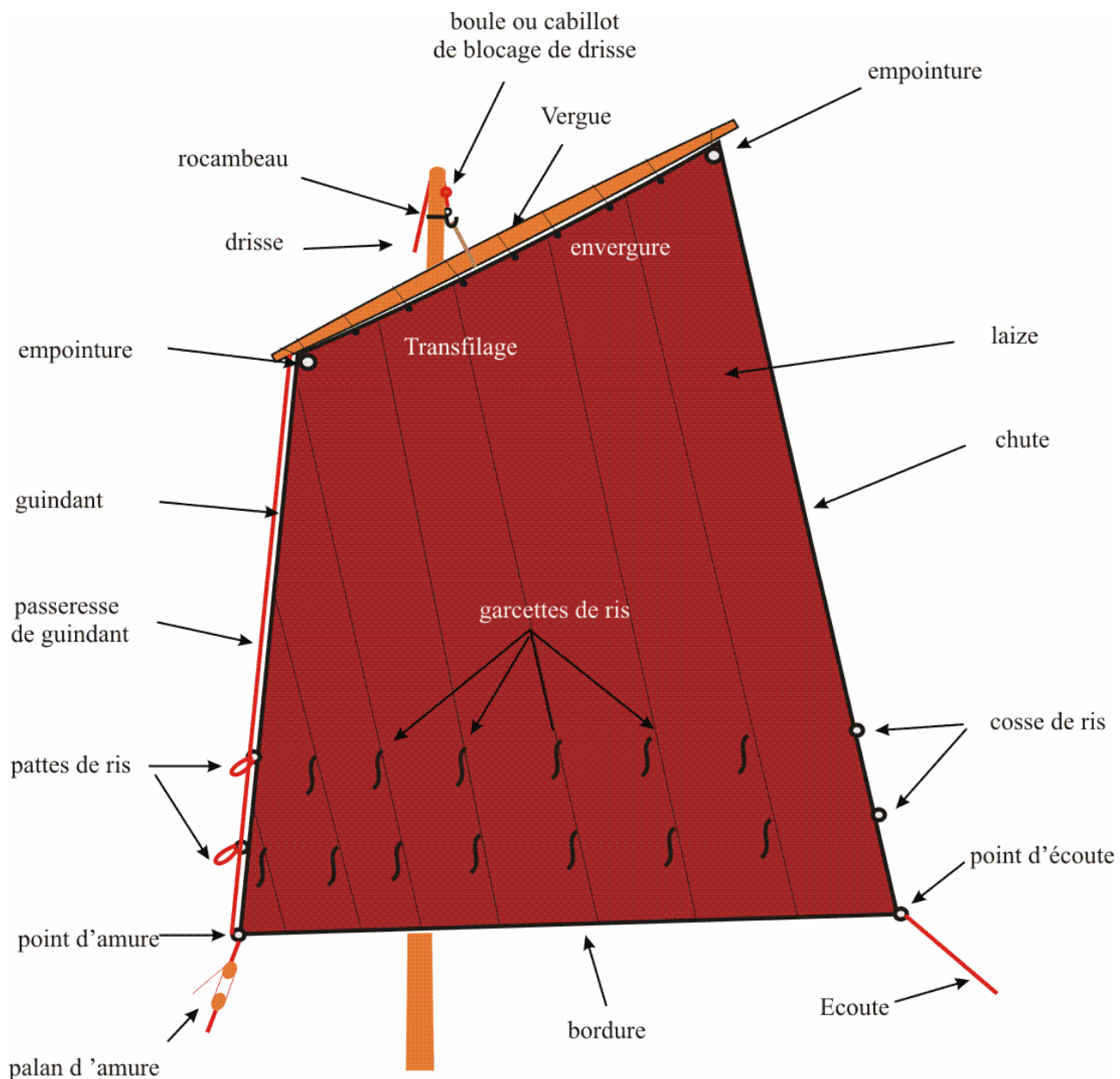
**2 et 5 : traversiers AV et AR** (les traversiers empêchent l'embarcation de s'écarter du quai).

**3 et 4 : gardes montantes AV et AR** (aussières à contre des pointes tendant à empêcher l'embarcation d'avancer ou de reculer).

De la même manière il est possible d'ajouter des pointes « en embelle » qui partent, non pas de l'extrémité de l'embarcation, mais de son tiers avant ou arrière et qui permettent ainsi d'utiliser moins de longueur de quai tout en étant aussi efficaces... ! Elles sont **en rouge** sur le schéma.

## 10. Les différents points sur une voile

Voici une description d'une voile au tiers sur un mât, les autres voiles peuvent être de conceptions différentes mais les différents points (amure, écoute....) sont similaires.



## La voile au Tiers

# MODULE 5

## **L'aviron**

Ce module concerne essentiellement  
les embarcations armant plus de 4 avirons,  
et plus particulièrement les yoles de Bantry.

Auteur :

Gatien Caiveau



# Sommaire

1. COMPOSITION D'UN AVIRON
2. MISE EN PLACE ET RANGEMENT
3. LES COMMANDEMENTS
4. LA NAGE
5. LE CHEF DE NAGE
6. LES RYTHMES DE NAGE
7. MANŒUVRES A LA GODILLE

## 1. Composition de l'aviron :

Pour commencer un aviron se décompose de la manière suivante :



Suivant les embarcations ils peuvent prendre des formes et tailles différentes suivant le type d'embarcation.

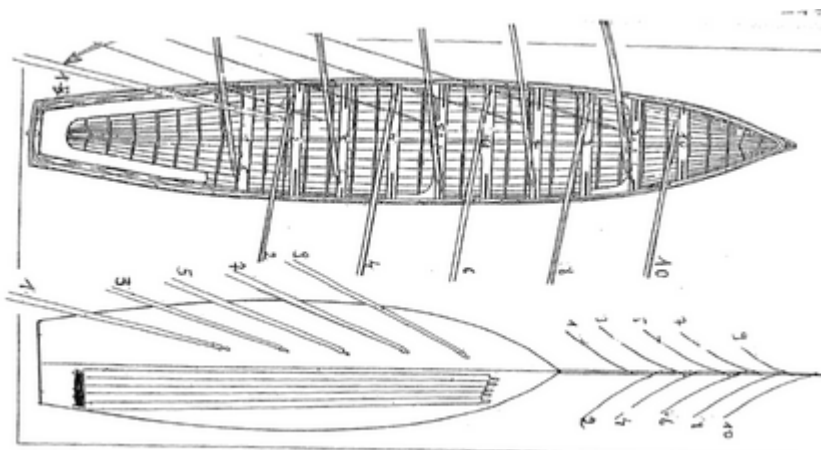
L'aviron se loge dans la dame de nage ou portière ou tolet de l'embarcation.

Les équipiers qui utilisent les avirons sont nommés soit, « rameurs », soit « nageurs ».

## 2. Mise en place et rangement: «aviron parés à armer »

**Mise en place :** Les avirons sont idéalement disposés au centre de l'embarcation (sur les bancs) ou de chaque bord par ordre de numérotation. S'ils sont au centre les équipiers se saisissent des avirons et les font passer au-dessus de leur tête (attention à tout le monde) pour les disposer sur le bord du bateau. La pelle doit longer l'embarcation sur le bord et la poignée être accessible à son nageur attribué.

Sur certains bateaux les avirons s'arment directement. Une fois les avirons prêts à être armés, les équipiers se tiennent chacun sur leur sellette, le premier rameur étant le plus à l'arrière et le dernier le plus à l'avant. Suivant l'ordre ci-dessous.



de la fin

©FEDERATION V

**Rangement :** Lors d'une navigation les

avirons doivent être placés sur les bancs, au centre du bateau (de chaque côté des mâts), les pelles vers l'arrière ou l'avant et par ordre de mise en place (les plus grands numéros en dessous). Il est préférable de les amarrer en toute circonstance.

En cas de session à la voile ceux-ci doivent être placés sur les côtés et amarrés aux bancs. Sauf deux avirons (généralement le numéro 1 et 2) qui peuvent servir pour pivoter lors des virements. S'ils ne sont pas amarrés ceux-ci peuvent glisser en cas de gîte importante (risque de blessures ou avarie) ou même s'éparpiller dans l'eau en cas de dessalage.

### **3. Les commandements**

Le patron d'embarcation pour diriger le bateau parle aux avirons (ceux de bâbord ou ceux de tribord ou tous ensemble). Le chef de bord s'adresse aux avirons car ils sont plus facilement situables, contrairement aux équipiers qui suivant le type d'embarcation se trouvent soit à l'opposé soit du côté de l'aviron... Au moment où l'ordre est donné si celui-ci est suivi de « partout » par exemple « avant partout » c'est tout l'équipage qui est concerné. A l'inverse le chef de bord peut donner l'ordre d'un seul côté du bateau par exemple « Bâbord avant » il cite alors en premier le côté concerné. Parfois quelques avirons sont concernés à ce moment il cite donc leur numéro.

Les ordres doivent être clairs et sans contradiction.

**Paré à... ou Attention pour :** C'est un ordre préparatoire donné par le patron de l'embarcation. Il permet à chacun de se préparer à un ordre à venir. L'attention de chacun est ainsi aiguisée et personne n'est surpris par la manœuvre qui suit et qui devra être accomplie avec le maximum de promptitude et de coordination.

**Les avirons sur le bord ou à plat bord :** A ce commandement, les nageurs saisissent l'aviron qu'ils ont pris soin de préalablement repérer. En commençant depuis l'arrière de l'embarcation, les nageurs les disposent sur le plat-bord, les pelles en éventail à l'extérieur, et la poignée posée sur le banc.

Cette manœuvre doit être réalisée dans un ordre parfait en saisissant l'aviron prévu par la poignée, puis en le faisant passer au-dessus de leur tête vers l'extérieur ou en les faisant glisser le long du bord, suivant le type de rangement adopté. Sur certains V-A, où la nage se fait en pointe, chaque bord réalise cette manipulation pour le bord opposé.

**Paré à armer :** A ce moment chaque équipier concerné par cet ordre doit se saisir de sa poignée d'aviron et se tenir prêt à l'armer.

**Armez :** L'équipier tire la poignée vers lui (sur les grandes yoles en s'aidant du dos de son voisin) afin de loger l'aviron dans sa dame de nage. Une manœuvre parfaite s'exécute sans que la pelle ne touche l'eau (Sur certains bateaux équipés de dame de nage, une manœuvre spécifique est nécessaire pour soulever l'aviron avant de le placer dans sa dame de nage). A l'issue de cette manœuvre le nageur et son aviron se trouvent en position de « lève rame » qui est la position d'attente, aviron bien à l'horizontale.

**Avant partout... Bâbord avant ou Tribord avant :** Ces commandements servent à préparer les rameurs concernés à plonger leur pelle vers l'avant. A ce moment l'équipier doit étirer son dos et ses bras vers l'avant et se tenir prêt à plonger sa pelle dans l'eau ; cela a pour conséquence de faire venir leur pelle sur l'avant de l'embarcation, bien à la verticale et à environ 10 cm de l'eau. Puis, ce mouvement s'enchaînera dans un second temps sous les "deux" du patron.

**Deux :** A cet ordre les équipiers plongent en cadence la pelle dans l'eau à une profondeur raisonnable. Une fois la pelle dans l'eau les équipiers ramènent leur dos en arrière (pas trop : attention à la « fausse-

pelle !\*) et ensuite ramènent leurs bras vers eux en s'arrêtant au niveau du buste et enfin, d'une pression sur la poignée, font sortir l'aviron de l'eau. On se retrouve en position de « lève rame ». Recommencer ce geste autant de fois que le patron d'embarcation répétera cet ordre et suivre le chef de nage quand il en donne l'ordre. Pour avoir une nage régulière et fluide le patron doit annoncer le « Deux » lorsque les pelles sont encore dans l'eau (\*voir chap. 4)

**Cadence chef de nage :** Une fois que les équipiers rament le chef de bord peut donner cet ordre afin que tous suivent la cadence du premier aviron (le plus à l'arrière) cela permet d'être synchronisé et ainsi de fournir un effort collectif économisant ainsi les forces de chacun.

**Pelle dans l'eau ou les avirons dans l'eau :** Pour freiner ou faire pivoter l'embarcation les pelles peuvent être plongées dans l'eau. Il suffit donc à l'équipier à ce moment de plonger progressivement l'aviron en commençant par la pointe de la pelle et en tenant fermement sa poignée les bras raidis et légèrement fléchis vers l'avant.

**Lève rame :** L'ordre le plus simple, il suffit de sortir son aviron de l'eau et attendre l'ordre suivant. C'est l'ordre qui doit être utilisé pour passer d'une action à une autre. Il permet à l'ensemble des équipiers de se « recalcr » et ainsi d'exécuter à l'unisson l'ordre suivant. (une sorte de point mort nécessaire avant toute action de nage différente, ou contradictoire)

**Pelles à plat :** Cet ordre est donné en position de lève rame et consiste à faire un quart de tour à son aviron pour mettre la pelle à plat.

**Sciez :** Cela signifie qu'il faut ramer à l'envers. C'est-à-dire la poignée de l'aviron près de son ventre, lever la poignée pour plonger la pelle et pousser sur les bras puis sortir l'aviron de l'eau et revenir à la position initiale. Cette manœuvre d'un côté peut aider à faire pivoter l'embarcation sur place ou lorsque tous les rameurs scient c'est pour la faire reculer.

**Rentrez les avirons :** Dans le cas d'un passage étroit il peut être nécessaire de rentrer les avirons pour pouvoir passer, à cet ordre il suffit donc de tirer la poignée de l'aviron vers le bord opposé de l'embarcation. Attention : En cas de doute, il est préférable de sortir l'aviron de sa dame de nage, vers l'arrière, et ce afin d'éviter la casse en cas « d'accrochage » involontaire !

**Souquez :** A ce moment les rameurs doivent tirer fort sur l'aviron pour faire avancer le bateau plus vite ou contre le courant ou le vent.

**Endurez :** A cet ordre les rameurs doivent conserver leur cadence mais réduire leur effort au moment de tirer l'aviron cela permet de ralentir le bateau et/ou d'économiser les forces de l'équipage.

**Paré à laisser courir :** A cet instant l'équipier doit se tenir prêt à laisser courir son aviron dans l'eau. Sur certains VA, à cet ordre, les pelles des avirons sont positionnées à l'horizontal.

**Laissez courir :** Cette manœuvre sert à rentrer les avirons dans le bateau (pour les ranger, pour passer un passage étroit ou pour passer à la voile). A cet ordre les équipiers doivent lever leur poignée très haut afin de dégager l'aviron de sa portière de nage, ensuite le laisser aller vers l'arrière le long de l'embarcation et passer sa poignée à son voisin de derrière puis récupérer celle de son coéquipier de devant. Une fois l'aviron récupéré il faut faire levier en appuyant sur la poignée pour remonter l'aviron à bord du bateau et le remettre en position initiale prêt à armer.

Attention cette manœuvre est très délicate:

- Lorsque les mâts sont en place il faut faire attention à ce que les avirons ne viennent pas buter dans ceux-ci, sinon l'aviron retourne dans sa dame/portière de nage, et on risque de casser soit la dame de nage ou portière, soit l'aviron. Il faut donc repousser son aviron pour que le manche puisse contourner le mât. Il est préférable de ne pas réaliser cette manœuvre à ce poste lorsqu'on débute la pratique de l'aviron.

- De la même manière il faut toujours s'assurer de bien sortir son aviron de la dame de nage ou de la portière pour éviter le même type de casse.

- Toujours s'assurer que le voisin est prêt à recevoir votre aviron et ne pas le lâcher avant, sinon il tombe à l'eau ou retourne dans sa dame de nage.

- *A noter : Sur certains VA (ex : canot de 10.5 m avec nage à couple) le laisser courir est une manœuvre qui n'est pas utilisée pour rentrer les avirons. Elle sert à diminuer la largeur de l'ensemble embarcation/avirons pour franchir un passage étroit ou croiser une autre embarcation, par exemple. L'aviron, à cet ordre, est « laissé libre » dans sa dame de nage (ou tolet) et vient se plaquer naturellement le long de l'embarcation.*

*A contrario, sur ce type de bateaux, le commandement « rentrez les avirons » est utilisé pour désarmer les avirons. L'aviron est alors soulevé de sa dame de nage, et la pelle est amenée sur le plat bord, mais, sur l'avant de l'embarcation. Chaque nageur ne s'occupant alors que de son propre aviron.*

#### **4. La nage**

**La cadence :** La cadence est donnée dans un premier temps par le chef de bord et ensuite par le chef de nage. Il est important que tous les rameurs soient synchronisés : cela donne plus de puissance à chaque coup de rame et permet à chacun d'économiser ses forces. Souvent le rythme de la cadence accélère car les équipiers ont tendance à plonger leur pelle avant le chef de nage, il est donc important que chacun suive le chef de nage. Avec l'expérience la cadence peut se suivre au simple bruit des avirons.

**La fausse pelle ou engager l'aviron :** cela se produit lorsque la pelle reste trop longtemps dans l'eau et se fait donc emporter par l'inertie du bateau. Le rameur risque donc d'être projeté en arrière par le manche de l'aviron. A ce moment le rameur doit appuyer d'un coup sec sur sa poignée pour sortir sa pelle de l'eau. S'il n'a pu le faire, son voisin doit réagir vite et le faire à sa place. Le chef de bord doit également ordonner un « pelle dans l'eau » ou « lève rame » suivant l'allure afin de réduire la vitesse du bateau et éviter tout problème physique du côté du rameur ou toute casse matériel.

**Les longues distances :** pour les longues distances à l'aviron (à cause du courant, d'absence de vent, en régates...) il est préférable d'avoir une cadence lente. Une cadence lente permet à chaque équipier de respirer entre chaque coup de rame et ainsi chacun se fatigue moins vite.

**Ramer dans les vagues :** Dans les vagues il est souvent difficile de ramer car on donne souvent un coup d'aviron dans la vague puis un coup dans le vide... Il est donc du rôle du chef de bord de donner une cadence adaptée et d'orienter son bateau de manière à favoriser le travail des rameurs (prendre les vagues légèrement en biais). Les rameurs doivent, eux, plus souvent surveiller leur aviron afin d'éviter de se faire emporter par l'aviron dans une vague ou un coup trop rapide dans l'air. Souvent la cadence est un peu plus rapide que sur une eau calme.

**Trévirage des avirons :** Sur certaines embarcations équipées d'avirons à fûts cylindriques (baleinières, canots), on pourra, au retour du coup d'aviron, tourner l'aviron d'un quart de tour d'un coup de poignet pour mettre la pelle à plat. Cette façon de ramer permet de limiter la résistance au vent des avirons. Elle nécessite un bon entraînement pour éviter les fausses pelles.

On ne trévire pas les avirons sur les yoles de Bantry et sur les embarcations dont les avirons ont des fûts de section carrée.

#### **5. Le chef de nage**



Le chef de nage a un rôle très important il est responsable de la cadence sur le bateau. Il doit être capable de seconder le chef de bord à l'aviron en cas de nécessité et doit avoir une bonne maîtrise de l'aviron en général.

**Sa cadence :** Il doit, dans un premier temps, suivre le chef de bord. Une fois que la cadence est donnée il doit avoir une nage régulière et facile à suivre. Il doit également avoir « l'oreille » : en écoutant les avirons derrière lui il peut déduire si le reste de l'équipage le suit ou non et dans ce cas en faire part au chef de bord.

## **6. Les rythmes de nage**

**La cadence de parade ou nage cadencée :** Au départ les rameurs tiennent leur poignée d'aviron au niveau du bas ventre ; au moment du « deux » prononcé par le chef de bord, ils étirent leur dos et leur bras vers l'avant, puis plongent leur pelle dans l'eau ; ensuite ils ramènent la poignée vers eux, et enfin ressortent la pelle et ramènent leur poignée à la position de départ. Une fois la cadence lancée, on marque un temps d'arrêt à la position de départ (lève rame) entre chaque coup d'aviron tout en essayant de maintenir les pelles à la même hauteur (question esthétique). Cette cadence est utilisée pour faire de belles manœuvres dans les ports ou pour des concours ou tout simplement pour économiser les forces de l'équipage.

**Le départ de régates :** Dans les rencontres les différentes embarcations peuvent concourir à des épreuves de vitesse. Au départ de ces épreuves les bateaux étant arrêtés, il est nécessaire de les faire décoller rapidement. Pour décoller rapidement une embarcation il faut donc donner quelques coups rapides et secs à l'aviron entre 3 et 5 en général. Une fois ces coups rapides donnés il faut reprendre une cadence lente et allongée pour pouvoir donner toute sa vitesse à l'embarcation.

## **7. Manœuvres à la godille**

Sur certains VA il est possible de manœuvrer à la godille.

- L'aviron repose dans une engoujure à l'arrière du bateau (éventuellement une dame de nage peut faire l'affaire à condition d'être inclinée pour être d'équerre avec l'aviron). L'aviron est mis en mouvement par le *godilleur* qui se tient face à l'arrière et saisit l'aviron à la hauteur des épaules. Il est possible de se tenir de côté et d'actionner l'aviron d'une seule main pour avoir une meilleure visibilité dans les manœuvres, mais c'est au prix d'une baisse de la force propulsive.

- Le mouvement de la *pelle* est celui qu'aurait la pale d'une hélice dont le *sens de rotation* et le *calage* (l'angle d'attaque) s'inverseraient tous les huitièmes de tour, le secteur angulaire décrit étant de l'ordre de 20 à 30 degrés de chaque côté de la verticale. Les mains du godilleur décrivent des sortes de « 8 » pour donner à la pelle une incidence plus ou moins forte. Au changement de sens le godilleur donne un rapide mouvement de poignet pour que la pelle ne soit pas soulevée par la pression de l'eau.

- Technique de virage : le godilleur peut tourner large en se décalant latéralement, plus serré en donnant plus d'incidence à la pelle dans un sens que dans l'autre, et sur place en effectuant un mouvement identique à celui de la nage ou de la vogue.

- Pour apprendre à godiller, il est préférable d'utiliser un aviron long, sur un bateau assez lourd. Il est souhaitable que le bateau ait une bonne stabilité directionnelle, grâce à une surface immergée, comme une quille ou un gouvernail bloqué dans l'axe qui empêche l'arrière de l'embarcation de déraper latéralement sous l'effet de la composante latérale de la poussée.

**Pour plus d'informations sur la Godille, voir en annexe**

\*\*\*\*\*



# MODULE 6

## **Le vent – La voile**

Auteurs

Bruno DOLIVET

Jean-Patrick GUERITAUD



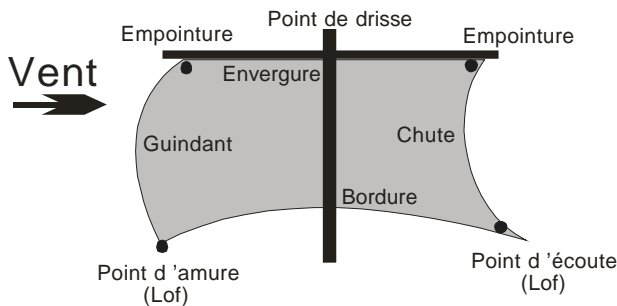
# I - ETUDE DE LA VOILE

## I.1 - Structure

Une voile est caractérisée principalement par sa forme, son grammage et le(s) matériau(x) dont elle est composée. Elle peut prendre différentes formes qui correspondent à différents types de gréements : carré, au tiers, houari, à livarde, bermudien, latin, arabe, océanien, voile d'étai, voile de flèche, etc...

Les angles et les côtés de la voile ont des appellations spécifiques :

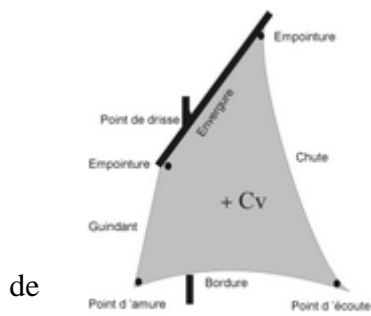
- Le point de drisse désigne le point de la voile où la drisse est frappée.
- Les 2 *empointures* désignent les 2 coins supérieurs de la voile qui sont fixés à la vergue, la corne ou le balestron. Elles sont confondues avec le point de drisse sur les voiles bermudiennes.



- Le *point d'amure* désigne l'angle inférieur de la voile du côté au vent, sur lequel est frappé l'amure.

- Le *point d'écoute* désigne l'angle inférieur de la voile du côté sous le vent, sur lequel est frappée l'écoute.

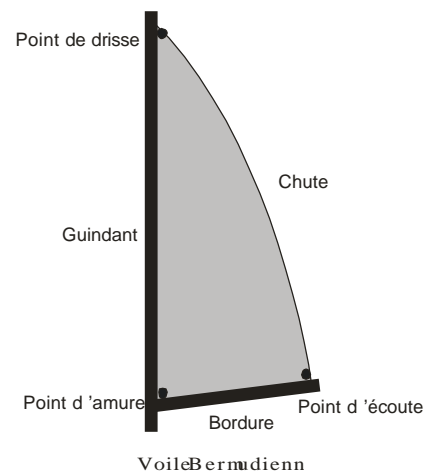
- Sur la voile carrée, l'amure et le point d'écoute se permutent lors des virements de bord. Pour cette raison, ils étaient désignés par le terme générique de « *lofs* ». D'où l'expression « virer lof pour lof » (empanner) ou « peser les lofs » (remonter les lofs vers la vergue pour que la voile ne travaille plus).



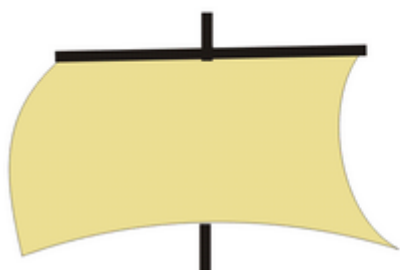
Chacune des extrémités de la voile reçoit un renfort constitué de plusieurs épaisseurs de tissus cousues ensemble parfois renforcées par une structure rigide. Sur une voile bermudienne, la têtère est la partie renforcée l'extrémité supérieure de la voile. Un œillet situé à chacun des angles permet de fixer la voile au gréement.

Les côtés d'une voile sont :

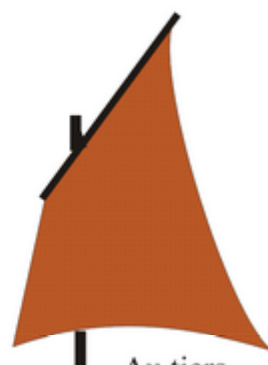
- Le *guindant* : bordure de la voile du côté qui reçoit le vent. Sauf sur les voiles carrées et les voiles au tiers, il est rendu solidaire du mât par un transfilage, des cercles de mât ou un rail et des coulisseaux. Absent et remplacé par l'envergure sur les voiles latines.
- L'*envergure*, bordure supérieure de la voile. Absente sur la voile bermudienne, elle est reliée à la vergue, corne ou balestron sur les voiles carrées, au tiers, auriques ou houari.
- La *chute* est le côté de la voile situé vers l'arrière, toujours libre: sa tension est réglée par un nerf de chute .
- La *bordure*, côté inférieur de la voile. Elle peut être libre ou solidaire (transfilage ou rail) de la bôme (ou gui)..



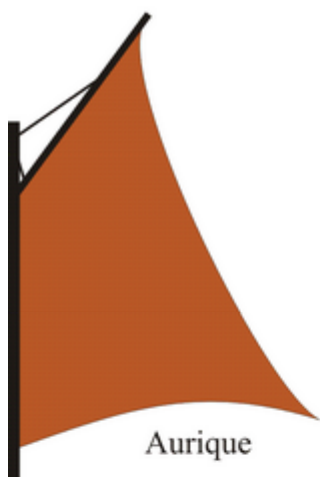
## Les différents types de voile



Voile carrée



Au tiers



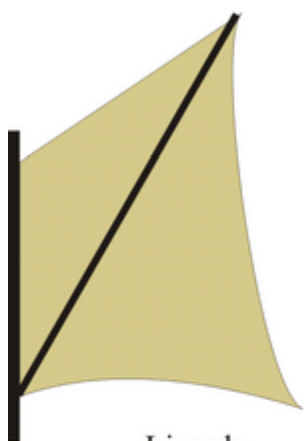
Aurique



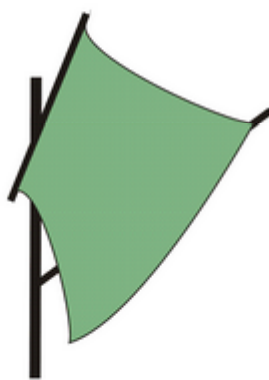
Foc ou voile d'étai



Houari



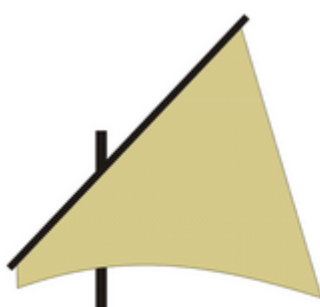
Livarde



Voile de Flèche



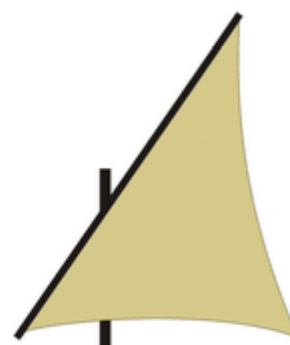
Bermudienne



Arabe



Voile Pince de crabe  
(Océanie)



Latine

La tension de la bordure et du guindant est modulée selon la force du vent. Plus la voile est « *étarquée* », plus elle est plate et inversement. Ceci permet d'adapter le creux à la pression du vent qui s'exerce sur elle. Plus une voile est creuse, plus la force vélique est grande (cf plus loin). Sur une voile au tiers, l'étarquage se fait en réglant la tension du point d'amure (via un palan d'amure par exemple), la voile étant au préalable hissée « à bloc ».

On peut trouver également 2 à 3 *bandes de ris* - zones horizontales en partie renforcées et comportant des œillets aux extrémités qui sont utilisées pour réduire la surface de la voile lorsque le vent forcit (prise de ris).

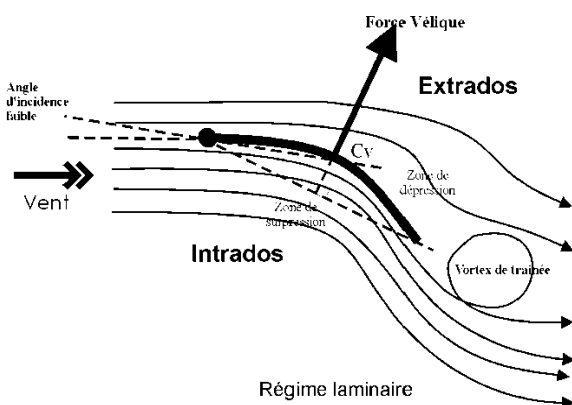
Une voile est généralement composée de *laizes* (bandes de tissus) cousues, découpées de manière à répartir l'effort en faisant éventuellement varier le grammage et positionner le creux de la voile.

Les cotés sur lesquels s'exercent les efforts principaux (guindant, bordure, envergure) sont souvent renforcés par un cordage cousu dans la voile, la *ralingue*.

## I.2 - Fonctionnement

### I.2.1 - Effort sur une voile

Le principe d'une voile est de récupérer l'énergie du vent et de la transmettre au bateau. L'effet propulsif est réparti sur toute la surface de la voile.



Le fonctionnement d'une voile dépend de l'allure du navire, c'est-à-dire de la direction du navire par rapport au vent. Une voile travaille de deux façons. En portance aérodynamique et en pression (ou déportance) mécanique. La portance agit par différence de pression dynamique due aux écoulements sur les deux faces d'une voile. La déportance est le résultat de la simple pression mécanique du vent sur la voile, comme une planche que l'on positionnerait en travers du vent. L'importance relative de ces deux actions sur la voilure dépend donc de l'allure du voilier.

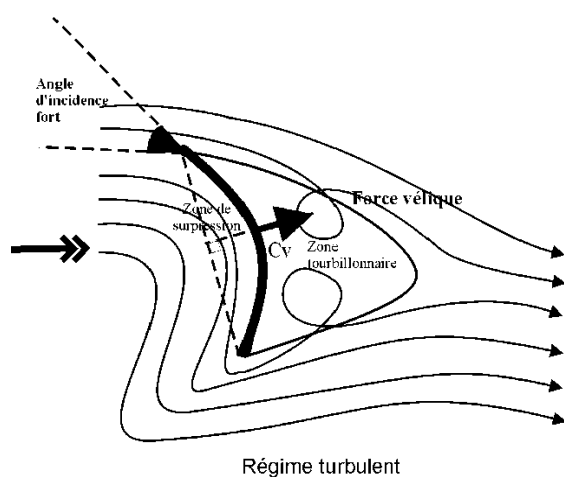
C'est **Bernoulli** (1738) qui a expliqué le fonctionnement d'une voile (ou d'une aile d'avion) et permis de calculer les efforts.

Les éléments à calculer sont :

- l'effort du vent sur la voile ou **Force vélique**,
- le lieu d'application de cet effort ou **centre vélique (Cv)**.

L'écoulement des filets d'air le long de la voile peut se faire de deux façons.

Si l'écoulement est laminaire les filets d'air collent à la voile et s'écoulent sans turbulences.



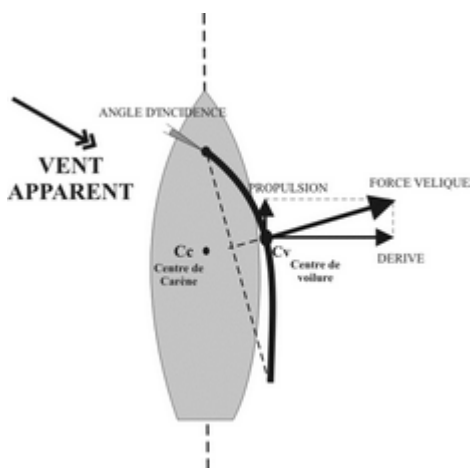
Si l'écoulement est turbulent, les filets d'air sont arrêtés par la voile ou décollent et sont fortement déviés, créant de fortes turbulences.

Le calcul vélique est essentiel pour bien concevoir un bateau à voile (Stabilité du navire...). La modélisation d'une voile, c'est à dire le calcul de l'écoulement du vent sur cette voile est du domaine de l'Aérodynamique et de la Mécanique des fluides. Les résultats sont néanmoins corrigés par la réalité (les turbulences et le décollement de la couche limite ne sont pas encore totalement maîtrisés).

Dans la réalité la voile n'est pas indéformable, le vent n'est pas constant, le bateau n'est pas à vitesse uniforme (il tangue, butte contre les vagues...), le mât n'est pas infiniment rigide, l'air est un peu visqueux (perte par frottement), pas de traînée, l'écoulement de l'air est maîtrisé (quasi laminaire au près, ou turbulent en vent-arrière), le mât participe à l'effet propulsif (ou le perturbe)...

### I.2.2 - Allures au près

Lorsque la voile est réglée pour que le navire remonte contre le vent, elle présente par rapport au vent un angle d'incidence faible.. L'écoulement du vent le long de la voile crée une différence de pression entre le côté au vent (intrados) et le côté sous le vent (extrados). En fait, une dépression se forme sur l'extrados, ce qui « tire » la voile, et permet ainsi au navire de remonter au vent (cf schéma « régime laminaire »).



C'est ce même phénomène, appliqué à une aile d'avion, qui lui permet de voler.

De même qu'en aéronautique, lorsque les écoulements autour de l'aile décrochent, la voilure perd de son efficacité; les marins savent qu'une voile développe sa plus grande force lorsqu'elle est proche du décrochement. C'est pourquoi les régatiers modifient sans cesse leurs réglages pour garder leur voile le plus proche possible du décrochement, sans pour autant la faire décrocher. Ceci demande une attention constante, car le réglage doit être adapté aux variations de vitesse, de cap, et aux changements du vent. Des brins de laine sont parfois fixés en plusieurs endroits du creux des voiles, afin de matérialiser l'écoulement des filets de vent, et

signaler le décrochage.

La force vélique exercée par le vent sur la voile est à peu près perpendiculaire à la corde du plan de voilure. Elle peut se décomposer en deux forces : l'une, la force de propulsion, est parallèle à l'axe du navire et le fait avancer. L'autre, la dérive, perpendiculaire à l'axe du navire, a tendance à le faire dériver, mais peut aussi provoquer une gîte (bande, le navire penche sur le côté), et peut compromettre dangereusement son équilibre, voire le faire chavirer.

Au près, la composante de dérive est plus forte que la composante de propulsion.

Pour compenser cet effet néfaste, plusieurs stratégies sont utilisées :

- La forme de la coque des navires est étudiée pour compenser la gîte aux faibles angles (stabilité de forme)
- La plupart des navires sont munis d'un lest (quillards, dériveurs lestés, dériveurs intégraux) (stabilité de poids)
- Les marins peuvent aussi déplacer des poids (ballast mobile, « mâtissage ») sur le navire, de manière à l'équilibrer. Lorsque les forces mises en œuvre sont suffisamment faibles (embarcations de petite



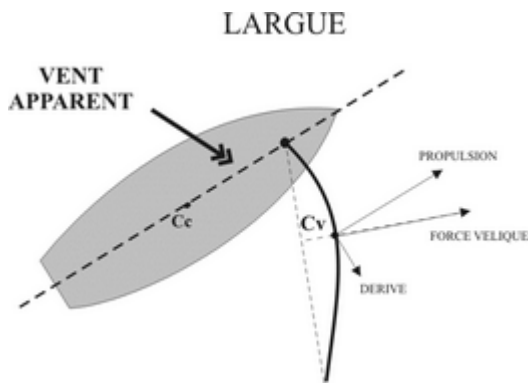
taille), ils peuvent faire contrepoids avec leur propre corps.

### I.2.3 - Allures portantes

Lorsque le navire s'éloigne du vent, l'orientation de la voile est modifiée en débordant la voile. En conséquence, la composante de propulsion augmente et la composante de dérive diminue.

Lorsqu'on arrive au vent arrière, les écoulements le long de la voile deviennent turbulents. Le vent pousse littéralement la voile. Pour obtenir une propulsion maximale, il faut alors modifier la voile (spinnaker, foc ballon) pour retrouver un écoulement plus laminaire.

Si le bateau est au vent arrière, la vitesse a tendance à réduire le vent apparent. Ainsi, contrairement à l'intuition, cette allure n'est pas la plus rapide, car il n'est pas possible d'aller plus vite que le vent réel.



La façon la plus rapide pour aller à un point sous le vent consiste alors parfois à tirer des bords dans une direction légèrement éloignée de l'axe du vent (grand largue), ce qui augmente le vent apparent.

Aux allures portantes, la force du vent sur la voile a tendance à enfoncer l'avant du bateau. Cela peut être dangereux, particulièrement sur les multicoques et les dériveurs légers, et provoquer un enfournement. La coque plonge alors brutalement sous l'eau. Le ralentissement violent qui en résulte peut faire chavirer le bateau sur l'avant (sancir). À grande vitesse, cette allure nécessite une attention soutenue

de l'équipage. Pour éviter ces enfournements et aussi lorsque le vent forcite, on déplace le centre de gravité vers l'arrière: déplacement de l'équipage, utilisation de ballasts, par exemple, selon la taille du bateau.

### I.3 – Les allures et le réglage des voiles

Sur un voilier le réglage de la voilure consiste à modifier l'orientation et la forme des voiles en fonction de la force et de la direction du vent ainsi que de l'état de la mer. L'objectif est que le voilier puisse avancer le plus rapidement possible ou soit capable de manœuvrer (virement de bord):

- en disposant d'une force propulsive maximale, ou bien
- en disposant du meilleur compromis force propulsive / force latérale faisant gîter (pencher) le voilier.

L'objectif de ce réglage est d'obtenir un écoulement laminaire (non décollé) du vent sur la plus grande partie possible de la voile.

Le réglage d'une voile consiste :

- à l'orienter par rapport à la direction du vent (calage global des profils de la voile). On agit en bloc sur l'ensemble de la voile en réglant l'écoute
- à intervenir pour contrôler la tendance de la voile à s'ouvrir vers le haut (vrillage).
- à adapter le creux (la cambrure des profils) à la demande de force propulsive.

Le réglage de la voile par rapport au vent dépend de deux facteurs :

- du calage des profils par rapport au bateau, c'est le réglage proprement dit,
- de l'allure du bateau, c'est-à-dire l'orientation du bateau par rapport au vent.

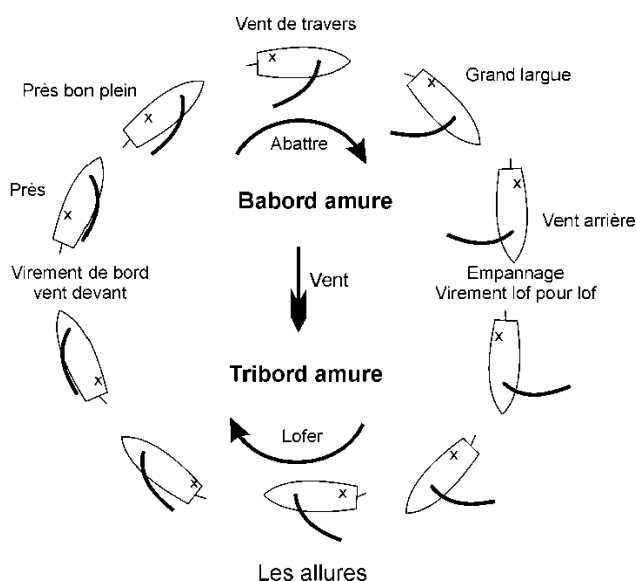
### I.3.2 – les allures

Suivant l'orientation du bateau par rapport au vent, on distingue les allures près du vent (plus près, près bon plein) le vent de travers et les allures portantes (largue, grand large et vent arrière). Selon que le bateau reçoit le vent sur bâbord ou sur tribord, il navigue bâbord amure ou tribord amure.

Au fur et à mesure que le bateau abat (s'éloigne du vent) ou lofe (se rapproche du vent), le réglage des voiles doit être revu.

Il doit également être revu si la direction ou la force du vent se modifie, lorsque l'état de la mer évolue (vagues plus fortes, ou plus creuses, changement d'orientation des vagues).

La modification du vent peut être provoquée par la configuration de la côte ou, en régate, par la présence de voiliers proches.



L'orientation de la voile par rapport à la direction du vent est réalisée à l'aide de l'écoute. Le réglage s'effectue en *bordant* ou *choquant* l'écoute. Lorsque la voile est trop choquée (ou que le barreur modifie trop sa route en lofant), elle *fasseye*.

L'orientation des pennons (brins de laine) permet à certaines allures de repérer un écoulement non laminaire sur l'intrados ou l'extrados de la voile. Le loch (instrument qui mesure la vitesse sur l'eau) est également un bon indicateur, l'augmentation de la vitesse à cap et vent constant indiquant a priori un meilleur réglage.

### I.3.3 - Réglage du creux et du vrillage et de la surface de la voile

Le réglage du creux et du vrillage est destiné à adapter la forme de la voilure à l'allure mais également à la force du vent et à l'état de la mer.

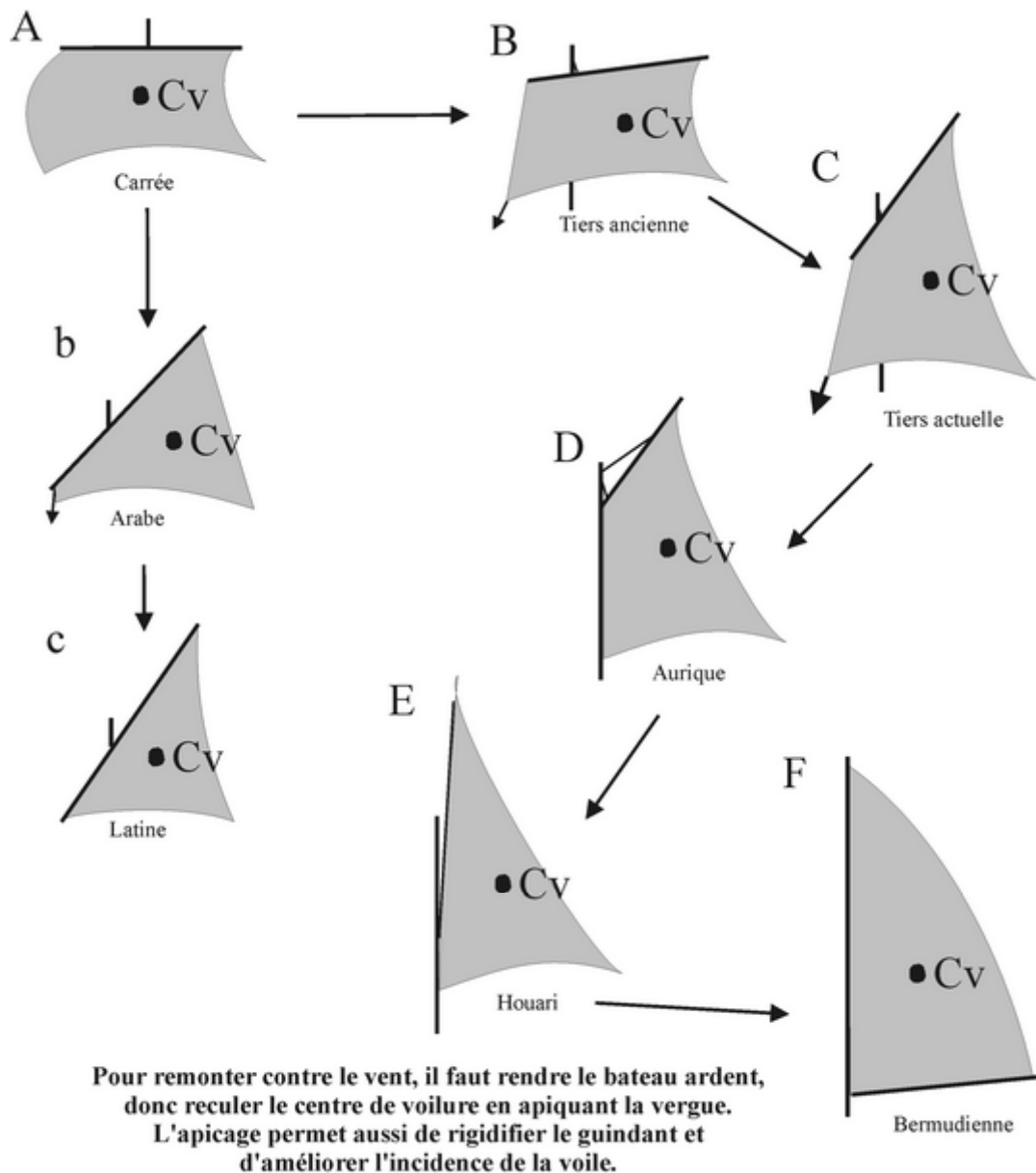
Ce réglage est obtenu en agissant sur :

- les points de tire des écoutes pour contrôler le vrillage
- les drisses pour contrôler le creux
- le pataras (gréement bermudien) qui agit sur la courbure du mât et donc par contrecoup sur la tension du guindant. Avec une voile carrée ou au tiers ou obtient le même effet en raidissant l'amure.
- les nerfs de chute qui agissent sur la chute.

Pour diminuer la surface de la voile, on prend un ou plusieurs *ris*. La voile est alors partiellement étouffée et ligaturée par des *bosses de ris*, ou enroulée sur la bôme ou le gui. Les ris se prennent par le bas de la voile, sauf sur les voiles carrées et les voiles latines où la voile est serrée contre la vergue.

### I.4- Types de voiles

Depuis l'antiquité, les marins savent que pour remonter contre le vent – ce qui est leur souci principal – il est essentiel de raidir le guindant de la voile. Sur les voiles carrées, il existe une cargue spéciale (la cargue bouline) qui permet d'obtenir cet effet. En fonction de l'époque et du lieu, la forme des voiles varie significativement. Mais très vite sont apparus des gréments qui permettent d'améliorer considérablement la tension du guindant. Le diagramme ci-dessous illustre cette évolution selon deux options possibles : réduire le guindant ou raidir le guindant.



#### I.4.1 – Voile carrée

Illustrée en A. C'est le type de voile le plus ancien en Europe. Très simple, son efficacité (maximale au vent arrière) diminue grandement à mesure que l'on se rapproche du lit du vent.

Elle fut utilisée de manière connue dès l'antiquité, de la Baltique à la Méditerranée sur les navires marchands et militaires, qu'ils soient de mer ou de rivière.

Au IX<sup>e</sup> siècle l'introduction de la voile latine / arabe amorce le déclin de cette voile en Méditerranée où le régime des vents est trop irrégulier pour pouvoir l'utiliser. En Atlantique elle perdure au-delà même du Moyen Âge, des drakkars des Vikings au kogs hanséatiques, en passant par les nefes françaises et anglaises. Les siècles suivants confirment son maintien comme en témoignent les vaisseaux produits tant pour le commerce que pour le combat.

Lors de l'essor de la marine à voile (XVII<sup>e</sup> siècle-XIX<sup>e</sup> siècle) avec l'augmentation de la dimension des navires, on a considérablement augmenté la hauteur des mâts et, du coup, on a multiplié le nombre de voiles carrées sur chaque mât (on a eu jusqu'à 7 étages) afin qu'elles restent cargables (repliables) par un nombre acceptable de marins.

De plus, sur les longs bords de portant, les capitaines de clippers faisaient quelquefois gréer en plus, à l'extérieur, des rallonges de vergues pour porter des voiles appelées *bonnettes* qui permettaient de gagner un petit peu de vitesse. Cette opération délicate et risquée était redoutée des gabiers car la chute était la promesse d'une mort certaine par noyade, le navire étant incapable de faire demi-tour pour venir le rechercher.

La compilation et la publication au milieu du XIXe siècle par le capitaine américain Ch. Maury des « wind charts » (somme des statistiques des vents dominants par secteurs) sur des cartes marines a permis de déterminer des routes où les vents portants (« trade winds », les vents commerciaux) étaient les plus réguliers et où ces gréements puissants étaient efficaces. Il a ainsi contribué à l'essor des grands voiliers dits à « phares carrés » (pour l'aspect général qu'ils avaient rappelant la silhouette d'un phare).

C'est au cours de la première moitié du XXe siècle que disparaît peu à peu cette voile, en particulier avec la fin des grands voiliers à prime trafiquant le blé australien et le nitrate chilien, une des générations les plus abouties en matière de taille et de vitesse, dont en France le Belem est un survivant, à la différence d'une génération de grands navires école de cette période révolue (Duchesse Anne) dont seuls le Sedov (ex-Magdalena Vinnen), et le Kruzenstern (ex-Padua) naviguent encore.

La machine à vapeur et le moteur à combustion interne auront eu raison de cette voilure plus que millénaire.

#### **I.4.2 - Voile au tiers**

Illustrée en B et C. À ses débuts cette voile était peu différente de la voile carrée, sa vergue étant horizontale, avec le point de drisse frappé au tiers au vent de la vergue. Ceci se traduit par un guindant raidi par traction sur le point d'amure par le poids de la vergue sous le vent du mât. Ultérieurement, les performances ont été nettement améliorées au près, par « apiquage » de la vergue, c'est-à-dire que la vergue devient plus verticale en se rapprochant de l'axe du mât.

Elle connut son heure de gloire avec les bateaux de pêche côtière du XIXe siècle et au début du XXe siècle, surtout en Bretagne, avec par exemple le Sinago du Morbihan ou la chaloupe sardinière, qui régnait de Concarneau en pays Bigouden, à la rade de Brest en Cornouaille. Jusqu'en 1940, on la retrouve encore sur certaines unités motorisées comme les pinasses (inspirées du sud-ouest, mais adaptées aux conditions de travail et de mer de la région), soit en appoint, soit en gréement complet.

Le rendement d'une voile au tiers est meilleur sur une amure que sur l'autre, selon que la vergue se trouve sous le vent ou au vent du mât, ce qui oblige à « gambeyer » la voile pour passer la vergue sous le vent du mât lors des virements de bord. Cela a amené les voiliers à deux mâts qui ont conservé le gréement au tiers, en particulier les chaloupes sardinières de Douarnenez, à adopter un gréement inversé : La voile de misaine (à l'avant du navire) était hissée sur bâbord du mât, tandis que le taillevent (au centre du bateau) était hissé sur tribord du mât. Cela permettait d'éviter le gambeyage en gardant toujours une voile amurée sous le vent de son mât.

#### **I.4.3 - Voile latine**

Illustrée en C. Apparue au IXe siècle, d'inspiration arabe (illustrée en B), elle était surtout répandue en Méditerranée. La voile arabe est très répandue dans l'océan indien et l'Indonésie.

Sa grande vergue se nomme antenne. Pour rester compétitive sur les deux amures, il est nécessaire de la changer de côté à chaque virement. Cette manœuvre consiste à gambeyer (trélucher).

Elle remplaça vite les voiles carrées utilisées depuis le temps des Romains, tant sur les navires marchands, felouques, boutres, que militaires, galères, chébecs, car plus adaptée aux régimes de vent de cette région où elle perdure toujours sur des embarcations comme les felouques du Nil ou les pointus, barquettes ou bettes de Provence.

Elle est devenue aux environs du XVe siècle la voile auxiliaire des navires « ronds » de l'Atlantique, comme les caraques, les caravelles, puis les galions du XVIe siècle et enfin les grands vaisseaux du XVIIe et XVIIIe siècles, avant d'être détrônée dans cette région par la voile aurique, plus aisée à manœuvrer.

#### **I.4.4 - Voile à livarde**

La voile à livarde est également connue sous le nom de voile à balestron, un espar qui permet de tendre la voile aurique en partant du pied du mât vers le haut,.

Cette voile connut ses heures de gloire dans la marine fluviale: simple à mettre en œuvre, elle était adaptée aux mâts rabattables ou amovibles de diverses embarcations, comme les chalands, les barges et certaines péniches. Parmi les embarcations ayant porté ce gréement à la perfection, nous comptons les barges de la Tamise dont certains exemplaires naviguent encore aujourd'hui à la plaisance, tandis que d'autres sommeillent dans un musée.

Assez peu répandue aujourd'hui, ce type de voile équipe, dès l'origine, tous les Optimist depuis 1947.

#### **I.4.5 - Voile à corne**

Illustrée en D. Cette voile fait partie de la famille des voiles auriques. Évolution de la voile au tiers, elle augmente encore les performances en ramenant toute la surface en arrière du mât et en rendant le guindant solidaire du mât, libérant la partie avant de celui-ci pour l'installation d'une trinquette et de focs. La forme de la voile, qui déverse beaucoup au niveau de la corne, la rend peu efficace au plus près du vent mais très puissante au portant. Elle permet de porter une grande surface de toile pour un mât court.

Dans la partie supérieure peut être gréé le « flèche », ce qui permet d'augmenter la voilure notamment par petit temps...

Elle équipe nombre de gréements traditionnels de travail comme les côtres, les dundees thoniers, les coquilliers...

Des reconstitutions de navires militaires de petit tonnage comme le Renard (cotre corsaire) ou la goélette Recouvrance mettent en évidence son utilisation sur ces unités vouées à la rapidité.

#### **I.4.6 - Voile houari**

Illustrée en E. C'est une voile à corne dont le pic s'approche d'environ 25 à 30 degrés de la verticale, voire quasi vertical (houari « militaire »); il ne permet pas l'usage de la voile de flèche (Flech). Ce mode de gréement précède le type « Marconi ».

Ce type de gréement permet d'obtenir une bonne partie des avantages de la « voile bermudienne » (plan de voilure dans l'axe, centre de voilure plus haut, écoulement laminaire amélioré...), meilleur contrôle du vrillage, sans avoir besoin d'un mât très long.

On le retrouve au début du XXe siècle en France, dans le nord Finistère, en particulier sur nombre de cotres de pêche de la baie de Morlaix (ex. : Jeanne d'Arc lancé en 1909). L'avantage de ce gréement simple à mettre en œuvre, est une certaine légèreté, d'excellentes performances aux allures du près tout en maintenant une surface de toile importante propice à la vitesse (Les premiers arrivés au port obtenaient le prix le plus élevé pour leur pêche, question de fraîcheur).

Assez en faveur au début du XXe siècle sur les voiliers de plaisance, les progrès des matériaux composant les mâts (aluminiums puis composites) et leurs haubanages les ont rendus rapidement obsolètes. Le Star est représentatif de cette évolution.

#### **I.4.7 - Voile bermudienne**

Illustrée en F. C'est l'ancêtre à mâât à haubannage traditionnel, les mââts étant le plus souvent inclinés vers l'arrière et la voile au départ sans rond de chute maintenue au mâât par un transfilage, précédant le système de haubannage dit « marconi » (mâât vertical et voile maintenue par coulisseaux sur un rail) en référence au gréement à barres de flèches nécessaire pour la supporter qui ressemblaient aux premières antennes de radio. C'est actuellement la voile la plus répandue en plaisance du fait de sa polyvalence et de ses performances notamment aux allures du près et de la facilité et simplicité de manœuvre. Le système Bermudien/Marconi a succédé au Houari aux performances assez proches. On trouve maintenant des voiles entièrement lattées et dont le rond de chute est beaucoup plus important pour retrouver un peu de la puissance de la voile aurique.

#### **I.4.8 - Les différents focs**

Cette voile d'avant (et ses déclinaisons en voiles d'étai) est retenue (*endraillée*) par un câble (souvent un étai) sur son envergure. Elle est amurée à l'avant sur le pont, le bout-dehors ou le beaupré. Elle est intéressante à deux titres : d'une part, sa forme très aérodynamique (car non retenue par un espar rigide) la rend très efficace et, d'autre part, comme elle peut être bordée très plat, elle permet, aux allures de près, de bien remonter au vent.

Sur les voiliers anciens, on pouvait en avoir cinq ou six qui portaient les noms de : trinquette, petit foc, grand foc, foc volant, faux foc, clin-foc. De même, des voiles similaires étaient gréées entre les mââts, les voiles d'étai, qui favorisaient la remontée au vent des voiliers à gréement carré.

Sur les voiliers de plaisance modernes, le foc est souvent devenu la plus grande voile du système propulsif. Un voilier de plaisance traditionnel en avait trois ou plus: génois, inter, foc no 1, foc no 2 et le tourmentin qui servait pendant les forts coups de vent à assurer le maintien du bateau dans le vent et le garder manœuvrant. Plus la surface de la voile diminue, plus le grammage de la toile augmente, et moins il y a de creux (coupe de voile)

#### **I.5 - Fabrication**

Les voiles à l'ancienne sont fabriquées en forte toile de coton et sont formées de plusieurs largeurs ou laizes cousues côte à côte. Pour la consolider, on la munit d'un ourlet (ou gaine) renforcé par un cordage appelé *ralingue*. Les cosses aux points hauts, bas, intérieurs et extérieurs, servent à recevoir les cordages ou manœuvres courantes destinées à établir la voile elle-même.

La toile royale est une toile très forte, servant à fabriquer les grandes voiles de navires à voiles. Ce fut l'un des produits dominant l'essor économique de la période faste de la Bretagne (Locronan) - du XVe au XVIIIe siècle.

Pour les rendre résistantes aux moisissures, intempéries et UV, elles sont régulièrement passées dans un bain chaud appelé tannée ou cachoutage : le traitement est obtenu par décoction de poudres riches en tanin, le meilleur produit étant le cachou, issu d'un arbre exotique. Elles ressortent colorées de tons allant du brun-rouge au marron-noir ; frottées afin de bien les imprégner, elles sont ensuite trempées dans l'eau de mer, le sel agissant comme fixateur. Elles sont ensuite gréées sur le navire où elles sèchent au vent. C'est parti pour environ un an. (Les matelots en profitent pour tanner pantalons et vareuses au passage !!).

Les voiles modernes sont constituées de fibres synthétiques. Les voiles grand public sont en majorité fabriquées en polyester (ou dacron). Les voiles constituées de carbone, Mylar ou de kevlar sont utilisées pour les compétitions. Ces fibres permettent de diminuer le poids des voiles tout en augmentant leur rigidité mais elles sont peu résistantes aux UV qui affaiblissent leur souplesse et leur solidité.

Les voiles sont fabriquées dans des ateliers spécialisés, les voileries, généralement dirigées par des maîtres voiliers qui participent à leur conception et à leur façonnage.

## ***1.6 - Montages***

Sur les voiliers traditionnels, compte tenu des qualités très différentes des tissus employés avant l'arrivée des matériaux synthétiques, les voiles sont généralement « enverguées » c'est-à-dire fixées en partie haute et/ou basse sur un espar (en bois ou en métal) appelé vergue et qui sert à la déployer.

Dans les voiliers à gréement carré, la vergue étant retenue par le milieu, ses deux extrémités sont dirigées par des bras (bras au vent et bras sous le vent) et les deux angles inférieurs de la voile par des écoutes (sous le vent) et des amures (au vent) qui servent à brasser (régler l'incidence par rapport au vent) la voilure.

Jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, les voiles étaient réduites ou ferlées (repliées) par un grand nombre de gabiers (matelots) qui devaient remonter à la main des surfaces importantes de tissu lourd, souvent mouillé, voire gelé ce qui était très difficile et dangereux. Au cours du temps, avec l'augmentation des tonnages des navires et la nécessité d'améliorer la vie à bord des marins, on a progressivement divisé de plus en plus les surfaces de voile en augmentant le nombre de vergues, notamment sur les basses voiles, les plus grandes, et on a pu simplifier les opérations de réduction en installant des « cargues », cordages qui servent à retrousser les voiles depuis le pont. On les appelle « cargue-point », « cargue-fond » ou « cargue-bouline » selon le point d'attache sur la voile.

## II - ETUDE DU VENT

### II.1 - Cause du vent

#### II.1.1 - Cas général : la circulation atmosphérique.

Pour comprendre les vents et leur origine, il faut tenir compte (cf Module 2/2 Météo) de trois phénomènes :

1- **l'air chaud monte et l'air froid descend.** Sous les masses d'air chaud qui montent se crée une dépression et sous les masses d'air froid qui descendent se crée une surpression (anticyclone). Arrivé en altitude, l'air chaud se refroidit et tend à redescendre (circulation atmosphérique).

2- **la terre se réchauffe et se refroidit beaucoup plus vite que la mer**

3- **les océans sont traversés par des courants de températures différentes (Gulf Stream, El Niño, etc..).**

Les effets qui résultent de ces phénomènes sont le cœur de la machine thermique qui est à l'origine de la circulation atmosphérique autour du globe et de la météo.

En raison de la rotation de la terre et de la force de Coriolis qui en résulte l'air monte et descend en tourbillonnant. En effet, à cause de la rotation terrestre l'air est dévié dans une direction perpendiculaire à son déplacement par rapport à un observateur au sol. Cette force de Coriolis est proportionnelle à la vitesse de l'air déplacé et s'exerce vers la droite dans l'hémisphère Nord et vers la gauche dans celui du sud. Donc, dans l'hémisphère Nord, le vent tourne dans le sens des aiguilles d'une montre autour de l'anticyclone et en sens inverse autour d'une dépression.

Les différences de pression qu'on note sur le globe terrestre sont dues à des différences de température à la surface du globe, avec des températures élevées en zone tropicale et basses en zone polaire. En effet, l'angle d'incidence du rayonnement solaire varie de l'équateur aux pôles. Dans le premier cas, il est normal à la surface de la Terre alors que dans le second, il est rasant. Cette variation conditionne le pourcentage d'énergie solaire reçue en chaque point de la surface terrestre. De plus, les nuages reflètent une partie de cette énergie vers l'espace et elle est absorbée différemment selon le type de surface (mer, forêt, neige, etc.)

La pression atmosphérique mesurée en un point, qui est la masse de la colonne d'air au-dessus de ce point, dépend et traduit donc des mouvements de cette masse d'air. Les champs de pression mesurés par la météorologie, traduits en cartes d'isobares, permettent de déterminer le sens et la force du vent à grande échelle (plusieurs centaines ou milliers de kilomètres).

Le calcul des vents (voir plus loin) doit aussi tenir compte de nombreux autres paramètres, tels la friction de l'air contre le sol et la force centrifuge liée à la rotation de la terre.

#### II.1.2 - Cas particuliers : les vents locaux, l'orage et les effets du relief

Les conditions d'ensoleillement et les particularités du relief local peuvent être à l'origine de vents locaux. Ces vents locaux se combineront éventuellement avec ceux résultant de la circulation générale des masses d'air.

Voici quelques exemples :

- **Le vent solaire** : Durant le jour, près des côtes d'un lac ou de la mer, le soleil réchauffe plus rapidement le sol que l'eau. L'air chauffé au-dessus de la terre s'élève en créant une dépression et un appel d'air frais venu de la mer ou du plan d'eau. C'est **la brise de mer**, qui apparaît en milieu de journée. L'apparition de cumulus au-dessus de la terre indique la présence d'air ascendant et annonce la brise de mer. L'importance de ces cumulus en hauteur est un indice de la force du vent généré. La brise



de mer se renforce et tourne avec le soleil (d'où le nom de brise solaire). En fin de journée, l'eau s'étant réchauffée, cet effet disparaît et le vent tombe. De nuit, la terre se refroidit plus vite que l'eau et l'air tend à monter au-dessus de l'eau, créant un appel d'air depuis la terre. C'est **la brise de terre**, qui tombe au lever du jour. Ces effets se font sentir à proximité de la côte, jusqu'à une dizaine de milles au large au maximum.

- **Le vent catabatique sous un relief** : L'air froid plus dense en haut d'une montagne tend à descendre et crée une pression plus forte que dans la vallée. Le gradient de pression fait alors dévaler la pente à l'air sur une distance insuffisante pour que la force de Coriolis le dévie. Cela génère donc un vent dit catabatique. On rencontre ce genre d'effet le plus souvent la nuit. Ils sont également très communs – et parfois violents - au front d'un glacier, par exemple, sur la côte du Groenland et de l'Antarctique ou de la Patagonie, à toute heure. Au pied d'un relief escarpé, ce vent catabatique heurte la surface de l'eau et s'étale dans toutes les directions, rendant la navigation à la voile dangereuse.

- **Le vent d'orage** : Dans l'atmosphère, l'air chaud qui monte se refroidit, la vapeur d'eau qu'il contient se condense et donne naissance à un nuage (cumulus). La vapeur d'eau se transforme alors en gouttelettes d'eau en libérant de la chaleur. Le réchauffement de l'air qui en résulte va renforcer les courants ascendants dans le nuage qui devient de plus en plus épais. Son sommet peut ainsi s'élever progressivement jusqu'à atteindre une altitude de 8000 à 15000 mètres puis il s'étale horizontalement en prenant la forme caractéristique d'une enclume. Le nuage atteint alors sa maturité, nous sommes en présence d'un cumulonimbus. Dans un premier temps, la cellule nuageuse qui va donner un orage aspire en altitude l'air chaud présent au niveau du sol, créant ainsi un vent ascendant dont la vitesse peut parfois atteindre 30m/s ; les cumulonimbus sont de gigantesques pompes d'air chaud. Lorsque l'eau se condense en altitude, elle forme des cristaux de glace qui grossissent au cours de leur ascension par agrégation avec d'autres cristaux, jusqu'à ce que leur poids ne puisse plus être compensé par la force aérodynamique du courant ascendant. A ce stade, ils chutent vers la base du nuage, créant ainsi un mouvement d'air froid : les courants descendants. Le ciel s'assombrit alors rapidement et peut devenir noir d'encre en fonction de l'épaisseur du nuage car la grande quantité d'eau en suspension cache le soleil. Aussi plus la base du nuage est sombre, plus sa hauteur est importante. Le vent d'orage est provoqué par l'irruption soudaine près du sol de courants descendants provenant du sommet du nuage (vents catabatiques). Ces bourrasques d'air descendant sont d'autant plus dangereuses que leur direction est peu prévisible : venu d'en haut, l'air s'étale dans toutes les directions en heurtant la surface . Ces rafales précèdent souvent les fortes précipitations de pluie ou de grêle. L'irruption d'air froid venu d'altitude très élevée provoque une chute brutale des températures, parfois 15° en quelques minutes.

**Il faut toujours « saluer les grains » en réduisant la toile bien à l'avance.**

- **L'effet de falaise** : A l'approche d'une falaise ou d'un relief abrupt (île élevée par exemple), le vent circulant à la surface de l'eau en direction du relief va avoir tendance à s'élever pour franchir le relief ou à être dévié pour le contourner. On parle alors de courant d'air anabatique. Il se constitue au pied du relief et sous ce courant anabatique une masse d'air immobile en surpression au pied du relief. Un voilier s'approchant au vent de ce relief sera progressivement déventé. Cette situation est d'autant plus dangereuse que la côte génère un ressac rendant la mer très agitée. Le voilier, privé de vent, se trouve alors livré à la mer et aux courants, et en grand risque d'être jeté sur les cailloux.

- **La dépression sous le vent d'un relief** : après avoir franchi un relief élevé, le vent va redescendre (vent catabatique). Si la force du vent est importante, il va se créer, à proximité immédiate du relief, sous le vent, une dépression. Cette dépression va créer un appel d'air générant des vents de

direction très différente du vent dominant. Ces effets sont en général très locaux (mais voir plus loin la genèse du Mistral).

- **L'effet de tuyère (Venturi).** Lorsque l'air est contraint de passer dans un conduit étroit, il est fortement accéléré (effet Venturi). C'est ce qui se produit lorsqu'il franchit un col entre deux montagnes, lorsqu'il est dévié pour passer entre deux îles, ou lorsqu'il circule dans une vallée. Cet effet local disparaît dès que le relief qui l'a créé est franchi. En navigation fluviale dans une vallée encaissée on peut subir des variations violentes de force du vent selon la configuration du relief local. Ce phénomène est bien connu des plaisanciers empruntant les bouches de Bonifacio.

- **Le Mistral :** Bien connu des provençaux, ce vent, qui peut être très violent, résulte de la combinaison de divers effets décrits ci-dessus résultants de la présence d'une dépression cyclonique sur le bassin parisien, du sillon rhodanien et du couloir constitué par la vallée du Rhône, de la barrière que constituent les Alpes et de l'effet d'aspiration de la dépression générée sur la plaine du Pô et le Golfe de Gênes par les vents catabatiques franchissant les Alpes. Le vent induit par la dépression cyclonique circulant sur la Manche bute sur le relief alpin. Une partie de ce vent est dévié et descend la vallée du Rhône, où il subit une accélération par effet Venturi. Une autre partie de ce vent passe par-dessus le massif alpin et retombe sur la plaine du Pô et le Golfe de Gênes, où il génère une dépression. Cette dépression aspire le vent descendant la vallée du Rhône qui s'oriente alors le long de la côte provençale.

## II.2 - Calcul du vent

Le vent dépend donc de plusieurs facteurs. Il est la résultante des forces qui s'exercent sur la parcelle d'air à un moment donné : le gradient de pression, la force de Coriolis, des effets du relief et de l'effet venturi, de la friction et la force centrifuge, etc....

En altitude, la friction est nulle et on peut obtenir pour l'aviation un estimé du vent par les équations du vent *géostrophique*. Par contre, près du sol, dans la couche limite, la friction cause une diminution des vents par rapport à l'estimation géostrophique du vent en altitude selon ce qu'on appelle la spirale d'Ekman. En général, le vent est de 50 à 70% du vent géostrophique sur l'eau et entre 30 et 50% de ce vent sur la terre ferme. Plus le vent est diminué par la friction, plus il tourne vers la plus basse pression ce qui donne un changement vers la gauche dans l'hémisphère Nord et vers la droite dans celui du Sud. Dans les endroits accidentés où le flux d'air est canalisé ou dans les situations où le vent n'est pas dû à une balance entre pression et force de Coriolis, le calcul est beaucoup plus difficile.

Le calcul complet requiert des modèles mathématiques sophistiqués et de très puissants moyens informatiques.

## II. - Vent réel, vitesse, vent apparent

Lorsqu'une personne ou un bateau se déplace le vent ressenti au cours du déplacement peut être très différent du vent généré par les conditions météorologiques.

Il faut donc distinguer :

- **Le Vent réel :** le vent qui est ressenti par un observateur *immobile* : il est dû uniquement au déplacement de l'air autour de celui-ci. Sa direction et sa force peuvent être lues sur un instrument fixé sur le lieu où l'observateur se situe : ces valeurs sont théoriquement celles communiquées par les bulletins météorologiques (avec une fiabilité variable). Le qualificatif de "réel" est utilisé quand l'observateur se situe à bord d'un engin se déplaçant (avion, voilier,...) pour le différencier d'autres composantes du vent engendrés par le déplacement : vent apparent ou le vent dû à la vitesse. Ce vent a une composante moyenne à laquelle s'ajoute souvent des rafales, soit des hausses soudaines et temporaires de sa vitesse.

- **Vent de vitesse ou Vent relatif** : le vent généré par le seul déplacement de l'observateur, égal en intensité, de même direction, et opposé en sens, à la vitesse relative de celui-ci. Il est d'autant plus fort que la vitesse de déplacement est élevée. C'est par exemple le vent que l'on ressent lorsque l'on se déplace à vélo, en l'absence de tout vent réel.
- **Vent apparent** : le vent tel qu'il est ressenti par l'observateur en déplacement. C'est la somme vectorielle des deux précédents, c'est-à-dire du vent réel et du vent de vitesse (ou relatif). La notion de vent apparent est surtout utilisée en navigation maritime.

## II.2.2 - Mesure du vent

Échelles :

1. La vitesse du vent est évaluée par les marins en utilisant l'échelle de Beaufort, échelle fermée à 13 niveaux de force 0 à force 12, s'ils n'ont pas d'instruments pour la mesurer. Cette échelle relie l'effet du vent sur la mer (hauteur des vagues, production d'embruns, etc.) à sa vitesse. Autrement, ils utilisent la vitesse du vent en nœuds.
2. Au sol et en altitude, le vent est mesuré en km/h, en mètres/seconde ou en nœuds.

Le vent est relevé :

1. Au sol et en mer, sa vitesse est donnée par un anémomètre et sa direction est mesurée par une girouette.
2. En altitude, on l'obtient par radio-sondage en suivant le mouvement d'un ballon-sonde.
3. Depuis l'espace, grâce aux instruments d'un satellite météorologique, on peut obtenir les vents dans toute l'atmosphère. Ces données sont particulièrement utiles aux endroits inhabités comme les déserts et les océans.

## ECHELLE DE BEAUFORT

Chiffres Beaufort	Désignations	Vitesse du vent		État de la mer en fonction de la force du vent
		nœud	Km/h	
0	Calme	< 1	< 1	Calme
1	Très légère brise	1 à 3	1 à 5	Calme (quelques rides)
2	Légère brise	4 à 6	6 à 11	Vaguelettes non déferlantes
3	Petite brise	7 à 10	12 à 19	Quelques « moutons timides »
4	Jolie brise	11 à 16	20 à 28	Petites vagues et nombreux « moutons agités »
5	Bonne brise	17 à 21	29 à 38	Vagues modérées, « moutons très excités » et embruns
6	Vent frais	22 à 27	39 à 49	Lames, crêtes d'écume et embruns
7	<i>Grand-frais</i>	<i>28 à 33</i>	<i>50 à 61</i>	<i>Lames déferlantes, traînées d'écume</i>
8	<i>Coup de vent</i>	<i>34 à 40</i>	<i>62 à 74</i>	<i>Tourbillons d'écume à la crête des vagues lames déferlantes</i>
9	<i>Fort coup de vent</i>	<i>41 à 47</i>	<i>75 à 88</i>	<i>Lames déferlantes grosses à énormes</i>
10	<i>Tempête</i>	<i>48 à 55</i>	<i>89 à 102</i>	<i>Visibilité très réduite par les embruns</i>
11	<i>Violente tempête</i>	<i>56 à 63</i>	<i>103 à 117</i>	
12	<i>Ouragan</i>	<i>64 &gt;</i>	<i>118 &gt;</i>	<i>Les enfants et les moutons (les vrais) s'envolent...</i>

En rouge, les situations qu'il vaut mieux éviter !!!!

### III - LEXIQUE

- **à contre** : placement d'une voile ou de la barre dans le sens opposé à sa position normale.
- **Abattée** : mouvement d'un bateau qui abat, c'est-à-dire s'éloigne du lit du vent
- **Abattre** : éloigner l'axe du bateau du lit du vent.
- **adonner** : Rotation du vent de l'avant vers l'arrière. Le vent adonne lorsqu'il devient plus favorable pour la route idéale du voilier.
- **Aulofée** : mouvement d'un bateau qui lofe, c'est-à-dire se rapproche du lit du vent
- **Affaler** : action de descendre une voile.
- **Allure** : angle d'un bateau par rapport au vent.
- **Amure** : côté du bateau par lequel il reçoit le vent ("bâbord amures", lorsque le vent vient de bâbord ; "tribord amures", lorsque le vent vient de tribord). Correspond au bord sur lequel il fallait frapper l'amure d'une voile carrée.
- **Ardent** : se dit d'un bateau qui a une tendance naturelle à remonter au vent.
- **Ariser** : Prendre un ou plusieurs ris dans une voile c'est-à-dire diminuer la surface de voile.
- **Balancine** : fait partie des manœuvres courantes, cordage partant du haut d'un mât et servant à soutenir la bôme ou une vergue dans sa position au repos.
- **Barre** : partie du gouvernail actionnée par le pilote du bateau, manche droit relié au safran ou roue à renvoi sur les plus gros bateaux.
- **Bôme** : espar horizontal longeant la bordure de la grand-voile et articulé sur le mât.
- **Bonnette** : voile supplémentaire de beau temps que l'on peut établir sous une autre voile, par exemple sous la bôme de grand-voile pour augmenter la surface.
- **Border** : désigne l'action de tendre (une écoute, par exemple).
- **Bout** : désigne tout type de cordage sur un navire.
- **Cape** : allure utilisée dans le mauvais temps, pour limiter les efforts sur le navire, pour permettre à l'équipage de se reposer ou pour effectuer des travaux.
- **Choquer** : désigne l'action de relâcher ou détendre (une écoute, par exemple)
- **Corde** : terme proscrit du vocabulaire maritime, à une seule exception près: la corde de la cloche.
- **Dérive** : Surface plane immergée sous la coque dans l'axe du bateau, pouvant être escamotée par relevage dans un puits de dérive, et destinée à s'opposer aux forces transversales de dérive aux allures de près.
- **Dessaler** : (chavirage) employé pour les dériveurs, résultat d'une gîte trop importante qui dépasse le point de stabilité de la coque provoquant le chavirage du bateau.
- **Draille** : (aussi appelé bas-étai), étai (câble) d'acier renforçant le mât de la mi-hauteur à l'étrave, il sert aussi à établir la trinquette.
- **Drisse** : élément du gréement courant, servant à hisser ou affaler une voile.

- **Écoute** : cordage servant à régler l'angle d'une voile par rapport au vent.
- **Empanner** : virer de bord en passant par le vent arrière.
- **Enfourner** : envahissement du pont avant par un paquet de mer dû à un trop grand enfoncement de la proue dans la houle.
- **Étai** : élément du gréement dormant (fixe) d'un voilier, soutenant le mât sur l'avant.
- **Étalingure** : brêlage de cordage retenant la chaîne de mouillage dans son puits et destiné à être coupé en cas d'urgence
- **Étarquer** : action de tendre au maximum un bout.
- **Foc** : voile située à l'avant du bateau, utilisée par grand vent.
- **Génois** : (= foc génois). Foc à fort recouvrement hissé à la place du grand foc. Cette voile est hissée par vent calme.
- **Gîte** : inclinaison sur le côté du bateau sous l'effet du vent latéral dans les voiles ou d'un mauvais équilibrage des masses embarquées.
- **Godille** : aviron qui se manipule depuis l'arrière du bateau, en faisant un mouvement en huit. La godille permet à un marin seul de déplacer une embarcation, même assez lourde. Sur un voilier bien équipé, elle peut aussi servir à rentrer au port sans voile ni moteur, en général sous le regard admiratif des connaisseurs.
- **Grand foc** : voile située à l'avant du bateau, de surface plus importante que le foc.
- **Grand-voile** : voile principale du navire, maintenue entre la bôme et le mât.
- **Guindeau** : treuil, le plus souvent placé sur la plage avant, qui permet de manœuvrer les lignes de mouillage.
- **Hale-bas** : fait partie des manœuvres courantes, le plus souvent un palan, tirant la bôme vers le bas et fixée au pied du mât.
- **Hauban** : élément du gréement dormant (fixe) d'un voilier, soutenant un mât latéralement et vers l'arrière.
- **Hisser** : action de monter une voile, une charge.
- **Lofer** : rapprocher l'axe du bateau du lit du vent.
- **Louvoyer** : action de virer successivement de bord du près au près dans le but de remonter au vent.
- **Matosser** Action de déplacer le matériel du bord ou les voiles vers le bord au vent du voilier afin de diminuer l'angle de gîte.
- **Mou** : se dit d'un bateau qui a une tendance naturelle à s'éloigner du vent.
- **Moustaches** : sortes de haubans, câbles ou chaînes, servant à étayer le bout-dehors d'étrave de chaque côté de la coque.
- **Pataras** : élément du gréement dormant (fixe) d'un voilier, soutenant le mât sur l'arrière.
- **Poupe** : partie arrière d'un bateau.
- **Proue** : partie avant d'un bateau.
- **Près** : allure permettant le gain au vent.

- **Près serré** : allure à laquelle le bateau se trouve le plus possible face au vent (le plus proche du vent).
- **Quille** : partie fixe et immergée de la coque sous le bateau faisant office de dérive fixe et de contrepoids à la gîte.
- **Rappel** : action pour l'équipage de se positionner du côté inverse de la gîte pour rétablir l'assiette du bateau.
- **Ris** : Système pour diminuer la surface d'une voile.
- **Rocambeau** : pièce mobile coulissant sur le bout-dehors sur laquelle on amure le foc (gréements traditionnels)
- **Roulis** : mouvement oscillatoire transversal du bateau.
- **Safran** : partie immergée et pivotante du gouvernail orientant le bateau.
- **Sancir** : chavirage du bateau par l'avant, la proue s'enfonçant profondément dans l'eau au-delà du point d'équilibre si bien que la coque se retourne complètement. Cela arrive surtout aux dériveurs légers et multicoques par fort vent arrière.
- **Spi** : diminutif de spinnaker, grande voile de type ballon envoyée en avant du mât en remplacement du génois ou du grand foc pour optimiser le rendement vélique aux allures portantes).
- **Sous-barbe** : câble ou chaîne maintenant le bout-dehors comme les moustaches, mais dans l'axe du navire et vers le bas de l'étrave.
- **Tangage** : mouvement oscillatoire d'enfoncement de la proue dû à la houle en mer.
- **Tangon** : espar utilisé du côté au vent pour tenir écarté la voile, en particulier le spinnaker. Il se fixe d'un côté au mât et de l'autre au point d'écoute de la voile.
- **Tourmentin** : petit foc très robuste utilisé dans le mauvais temps.
- **Tribord** : le côté droit, dans le sens de sa marche.
- **Trinquette** : voile établie sur la draille et située entre le mât et le foc, seulement sur les voiliers de croisière.
- **virer de bord** : faire tourner le bateau de façon à ce que le vent vienne sur l'autre bord. Le devant du bateau passe face au vent.

\*\*\*\*\*





# MODULE7

## **Les Manœuvres**

Auteurs

Olivier GHERBRANDT

Jean-Patrick GUERITAUD



## PREAMBULE

Ce document décrit essentiellement les manœuvres à bord d'une yole de Bantry. Les informations sont en général directement et facilement transposables pour la plupart des embarcations voile-aviron, sauf en ce qui concerne les manœuvres des voiles, plus simples sur des bateaux plus récents.

Ce module sera progressivement complété au fur et à mesure des besoins.

La yole dite de Bantry, est la réplique d'une chaloupe amirale de 1796. Ce type d'embarcation: canot major, chaloupe, canot de réglementaire de 10m, baleinières, canots «Ciglis », ont été dans toutes les marines occidentales l'équivalent du cheval ou de la jeep pour l'armée. Elles ont été de toutes les expéditions, sur toutes les mers du monde, par tous les temps, et elles ont servi à former des générations et des générations de marins. Avec leurs gréements à deux voiles au tiers - misaine et taillevent -, éventuellement complété d'un tape-cul et d'un foc, leur quille longue, leur absence de dérive, leurs avirons, ces embarcations font souvent figure de «vieux truc». L'art de les manœuvrer avec élégance a disparu, victime du gréement Marconi et du spinnaker. Pourtant, qui peut le plus peut le moins, et qui sait manœuvrer aisément ces bateaux sera à son aise sur des canots plus récents, aux gréements plus modernes.

Coques longues et fines, les yoles sont capables de pointes de vitesse étonnantes. Quilles longues sans « différence », elles sont peu évolutives et sensibles à la répartition des poids. Munis d'un safran quasiment inefficace, elles évoluent sous l'effet de leur voilure ou des avirons. Armés par un équipage d'une quinzaine « d'hommes » (au sens militaire du terme, car le sexe dit faible y est aussi largement représenté !!), leur manœuvre implique un travail d'équipe parfaitement coordonné.

Les yoles sont des bateaux voile/aviron, ce qui veut dire qu'à leur bord, il faut être aussi bon galérien que « mangeur d'écoutes ».

Il n'y a pas 13 ou 15 « équipiers » sur une yole, il y a un bateau et UN équipage, formé de 15 membres parfaitement coordonnés et synchronisés, sous les ordres d'un chef de bord. Le chef de bord doit donner des ordres clairs et précis. Il doit s'assurer que chacun les a bien compris avant de les faire exécuter. C'est à dessein donc que nous choisissons de décrire les manœuvres sur une yole de Bantry, dans la mesure où la succession des ordres à donner correspond à la décomposition de la manœuvre en toutes ses étapes constitutives.

Manœuvrer avec élégance dans un port encombré, mais aussi gagner au vent sous voile en tirant des bords et faire virer son canot vent devant par clapot creux et court, c'est le test du bon patron.

Vous découvrirez les plaisirs d'un virement de bord, d'un accostage ou d'une prise de coffre bien réussis, et la satisfaction que procure à tous une belle manœuvre, menée avec élégance, sans cafouillage ni à peu près.

## A) MANŒUVRE A L'AVIRON

Sortir sur une yole commence toujours par des manœuvres à l'aviron, en particulier au port.

La nage à l'aviron doit être commandée par des ordres clairs et bien définis. Les ordres sont donnés en faisant référence au bateau (*Bâbord, tribord, Avant, Arrière*). Les ordres doivent avoir été expliqués et les gestes soigneusement répétés au mouillage afin que la manœuvre simultanée de dix espars ne se termine pas par des équipiers estropiés. En particulier, les manœuvres d'armement et de désarmement des avirons, de même que le mâtage et démâtage, devront avoir été parfaitement assimilés.

Les instructions de manœuvre à l'aviron ont été décrites dans le module n°5 auquel on se réfèrera.

Pour manœuvrer à l'aviron, on veillera d'abord à la parfaite synchronisation des rameurs. Pour « nager » loin et longtemps, il importe que le chef de nage donne un rythme ni trop rapide, pour ne pas épuiser l'équipage, ni trop lent pour que la yole ne perde pas son erre. Pour les manœuvres de port, il faudra faire très attention de parfaitement contrôler la vitesse (et la dérive au vent) du bateau. Une yole est fine et garde son erre longtemps. Elle pèse lourd et les chocs contre une coque ou un quai peuvent faire de gros dégâts.

### ***1- Appareillage à l'aviron.***

#### **1.1 Absence de vent ou vent favorable à l'appareillage :**

##### ***D'un quai :***

- armer les avirons sur le bord libre,
- larguer devant et derrière les aussières de pointes passées en double,
- pousser avec les poignées d'avirons, pour écarter le bateau du quai,
- armer les avirons côté quai.

##### ***D'un ponton :***

- armer les avirons sur le bord libre,
- larguer devant et derrière les pointes ou traversières,
- laisser les brigadiers embarquer,
- faire gîter côté ponton pour pouvoir pousser dessus,
- pousser avec les poignées d'avirons, pour écarter le bateau du ponton,
- armer les avirons côté ponton.

##### ***D'un bateau :***

- armer les avirons sur le bord libre,
- tenir à la main le bateau auquel on est amarré,
- larguer devant et derrière les pointes ou traversières passées en double,
- se dégager du bateau en déhalant à la main, de préférence vers l'avant,
- armer les avirons côté bateau.

***D'un catway :***

- tenir à la main le catway,
- tout larguer,
- se déhaler à la main pour sortir du catway,
- armer les avirons des deux côtés.

***D'une pendille :***

- larguer côté ponton ou quai,
- tenir tendue la pendille à la main du côté où l'on souhaite pivoter,
- se déhaler sur la pendille en la passant de main en main,
- armer les avirons des deux côtés.

## **1.2 Vent défavorable à l'appareillage :**

***D'un quai :***

- défendre l'arrière du bateau avec un pare-battage,
- armer les avirons sur le bord libre,
- larguer devant et derrière les pointes passées en double,
- culer en sciant sur une garde montante passée en double, le bateau pivote,
- lorsque l'avant est assez dégagé, armer un ou plusieurs avirons côté quai,
- avancer en s'écartant du quai avec les avirons avant,
- larguer la garde,
- armer le reste des avirons côté quai.

***D'un ponton :***

- même manœuvre, sans nécessité de passer les aussières en double.

***D'un bateau :***

- même manœuvre, ou :
- Armer les avirons sur le bord libre,
- tenir à la main le bateau auquel on est amarré,
- larguer devant et derrière les pointes ou traversières passées en double,
- se dégager du bateau en déhalant à la main, ou sur une garde passée en double,
- armer les avirons côté bateau.

(NB : Ne pas hésiter à mettre le bateau cap en route avec ses aussières avant l'appareillage.

Si le vent n'est pas trop défavorable, les avirons côté libre suffisent à avancer assez pour dégager le quai / ponton / bateau pour armer les avirons côté amarrage.)

***D'un catway :***

- tenir le catway à la main ,

- tout larguer, sauf la garde au bout du catway,
- un brigadier déhale à l'aide de la garde, assez fort pour sortir le bateau du catway,
- le brigadier embarque avec la garde au passage,
- armer les avirons des deux côtés.

(Se déhaler sur la garde en double démultiplie la force en cas de vent fort.)

### ***D'une pendille ou d'un coffre :***

- larguer l'arrière du ponton ou du quai,
- tenir tendue la pendille ou la bouée à la main du côté où l'on souhaite pivoter,
- se déhaler sur la pendille ou la bouée en la passant de main en main,
- armer les avirons et nager en avant à mesure que le bateau sort de l'amarrage.

## ***2- Accostage à l'aviron.***

Prévenir les équipiers des risques liés à l'accostage : laisser courir en douceur, ne pas s'interposer en cas de collision, ne pas se tenir au liston, ne pas débarquer avant le feu vert du chef de bord, attention aux pontons glissants.

NB Choisir, si possible, d'arriver face au frein le plus fort (vent ou courant) pour une bonne maîtrise de sa vitesse d'accostage.

### ***2.1 A couple (d'un ponton, d'un quai, d'un bateau) :***

- mettre les défenses à poste,
- préparer deux pointes, assez longues pour pouvoir servir de garde,
- régler la vitesse : assez vite pour que le safran accroche, assez lentement pour arriver à couple sur la fin de l'erre,
- laisser courir les avirons côté amarrage,
- débarquer deux équipiers à l'avant du bateau : un brigadier avant avec l'aussière avant, et un brigadier arrière,
- mettre dans l'eau les avirons côté libre,
- lancer ou passer la pointe arrière au brigadier arrière,
- arrêter le bateau en douceur avec un tour mort sur une garde descendante (brigadier avant),
- contrôler l'alignement du bateau avec l'aussière arrière (brigadier arrière),
- amarrer des pointes avant et arrière (brigadiers),
- laisser courir les avirons côté libre,
- terminer d'amarrer le bateau.

### ***2.2 A un catway :***

- mettre les défenses à poste,
- préparer deux pointes avant et deux gardes,

- régler la vitesse : assez vite pour que le safran accroche, assez lentement pour arriver à couple sur la fin de l'erre,
- laisser courir les avirons,
- débarquer deux équipiers à l'avant du bateau : un brigadier avant avec les pointes avant, et un brigadier arrière avec la garde descendante,
- arrêter le bateau en douceur avec un tour mort sur une garde descendante (brigadier arrière),
- contrôler l'alignement du bateau avec les pointes avant (brigadier avant),
- amarrer la garde descendante et les pointes avant (brigadiers),
- lancer ou passer la garde montante au brigadier arrière,
- amarrer la garde montante.

NB : à vitesse réduite, risque réduit ; on peut toujours finir la manœuvre en se déhalant à la main le long du bateau voisin, ou à l'aussière le long du catway. Mettre les nageurs à contribution pour tenir le catway est souvent pratique le temps de finir l'amarrage (et pendant ce temps-là, ils ne débarquent pas inconsidérément !!!...).

### **2.3 A une pendille, cul à quai :**

- mettre les défenses à poste (sans oublier le tableau),
- préparer deux pointes arrière,
- (enlever le safran),
- scier pour culer doucement vers le ponton,
- se saisir de la pendille au ponton,
- la passer de main en main à l'avant du bateau,
- amarrer les pointes arrière au ponton,
- raidir la pendille à l'avant du bateau.

### **2.4 A un coffre, cul à quai :**

- mettre les défenses à poste (sans oublier le tableau),
- préparer deux pointes arrière et un pointe avant,
- (enlever le safran),
- scier pour culer doucement vers le ponton,
- passer la pointe avant dans l'œil de la bouée au passage,
- culer doucement jusqu'au ponton,
- amarrer les pointes arrière au ponton,
- raidir la pointe avant.

NB : si il y a assez de place, conserver les avirons jusqu'à être amarré, sinon, il faudra laisser courir en culant (à pratiquer au préalable...). On peut toujours finir la manœuvre en douceur en se déhalant à la main le long d'un bateau voisin.

## B) MANŒUVRES A LA VOILE

### 1. Etablir et manœuvrer la voilure

Les avirons rentrés, rangés sur les bancs et amarrés contre la serre, on peut mâter puis gréer et hisser les voiles. On commencera toujours par gréer et hisser le Tape-cul, pour garder la yole bout au vent pendant la manœuvre. On pourra aussi conserver deux avirons disponibles, qui devront impérativement être rentrés dès que la yole commence à faire voile (risque de casse et d'accident).

Les manœuvres de gréement, gambeyage, dégréement, prise de ris devront avoir été démontrées et répétées au mouillage, ou mieux, le long d'un ponton. Chacun doit savoir ce qu'il doit faire... et ne faire que cela, sinon c'est la pagaille ! Il faut un minimum de trois hommes pour manœuvrer une voile, de préférence quatre, et le chef de bord prendra soin de désigner un « chef de mât », responsable du bon déroulement de la manœuvre.

#### 1.1 Mâtage / Démâtage

Les opérations de mâtage et démâtage sont dangereuses et doivent être soigneusement coordonnées par le chef de bord : risque de chute du mât avec blessures graves et dégâts au bateau.

Les mâts sont couchés sur les bancs dans le bateau pied de mât vers l'avant. Ils sont dressés poulie de drisse **vers l'avant**.

Les équipiers non nécessaires au mâtage doivent rester assis et être attentifs à la manœuvre.

Trois équipiers manipulent le mât et le chef de mât contrôle l'emplanture et la ferrure de banc. Le chef de mât s'assied sur le banc d'étambrai, les jambes de part et d'autre de la ferrure. Il ouvre la ferrure puis se saisit du pied de mât. Pendant toute la manœuvre, il devra contrôler et guider le pied de mât pour que le tenon s'engage dans la mortaise d'emplanture.

Les trois équipiers s'échelonnent en arrière de l'étambrai le long du mât et se positionnent face à l'avant, jambes encartées, de façon à pouvoir accompagner le mât pendant son redressement. Il est formellement interdit de manipuler le mât en position latérale (donc sans faire face à l'avant) au risque de perdre l'équilibre avec les mouvements du bateau et le poids du mât.

Au commandement « mâtez », le mât est progressivement relevé jusqu'à la verticale et vient se bloquer dans la mortaise d'étambrai. On verrouille alors la ferrure. Les équipiers gardent le contrôle du mât jusqu'à ce que le chef de mât confirme le blocage du tenon dans la mortaise, sinon le mât risque de basculer vers l'avant en cassant le banc d'étambrai (blessures d'équipiers).

Ils ne sont pas étayés ni haubanés. Pour ne pas fatiguer l'étambrai, on évitera de naviguer à l'aviron avec les mâts dressés. Si cela est nécessaire, on tiendra le mât avec la drisse frappée en abord et raidie pour éviter qu'il ne joue dans son emplanture avec les mouvements du bateau (risque d'éclatement du mât et/ou de rupture d'étambrai).

L'opération de démâtage s'opère en sens inverse, le mât étant progressivement incliné vers l'arrière après ouverture de la ferrure. Les équipiers se positionnent comme pour le mâtage.



## 1.2 Hisser et établir une voile

Les voiles sont hissées sous le vent du mât, et la drisse est toujours frappée sur le plat bord au vent du mât et sert à haubaner celui-ci. Toutefois, le Taillevent pourra être hissé « à la douarneniste », c.à.d. amuré en pied de mât et hissé au vent du mât. La drisse est étarquée puis tournée sur le banc d'étambrai par un **nœud de banc**.

La voile à hisser est donc disposée sur les bancs sous le vent du mât. Elle est déferlée et vérifiée (le ris a-t-il bien été largué la dernière fois ???). Si un ris doit être pris, c'est le moment de le faire. On frappe ensuite l'écoute (nœud de chaise) et l'amure. Pour être efficacement étarquée, une voile au tiers doit être étarquée par traction sur le point d'amure. Il sera donc judicieux de gréer un palan au point d'amure. La vergue est ensuite crochée au rocambeau pour être hissée, et le palan d'amure est largement molli.

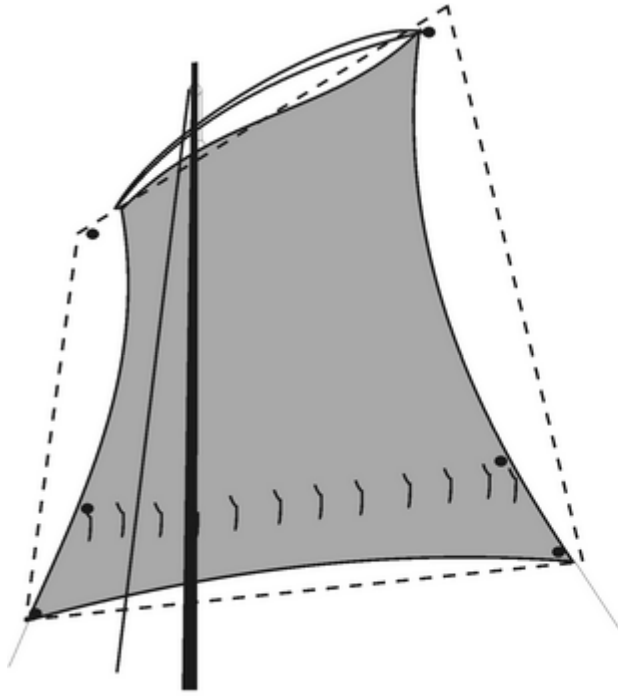
Lorsqu'on hisse la voile, l'équipier en charge de l'écoute contrôlera le point d'écoute SANS BORDER la voile afin d'éviter que l'écoute ne batte et blesse un équipier. Si la voile est bordée avant d'être étarquée, elle commence à travailler, l'étarquage devient impossible, et on risque la rupture du mât. La vergue est hissée jusqu'au blocage de la poulie en tête de mât. Pour éviter l'usure de la drisse à ce niveau, il est judicieux de placer un cabillot dans le cordage au-dessus de la drisse et destiné à venir se bloquer en tête de mât. La drisse faisant fonction de hauban, ce blocage est essentiel à la bonne tenue de la tête de mât.

Lorsque la vergue est « à poste » et la drisse tournée, la voile est amurée en raidissant le palan d'amure. Elle peut alors être bordée et le bateau mis en route.

Pour qu'une voile fonctionne au mieux, elle doit être correctement établie. Pour cela, elle doit être fixée sur des espars (vergue, corne, mât, bôme) qui doivent être suffisamment rigides, faute de quoi la voile se déformera. Sur une voile au tiers, le réglage de la tension et de la position du point d'amure détermineront pour une large part la performance de la voile. Aux allures portantes, il sera judicieux de déporter le point d'amure sur le plat bord au vent pour recentrer le centre de voilure et améliorer l'équilibre du bateau.

Au près, on pourra amurer plus ou moins en avant du mât de façon, là aussi à contrôler la position du centre de voilure par rapport à la carène et équilibrer le bateau sous voile.

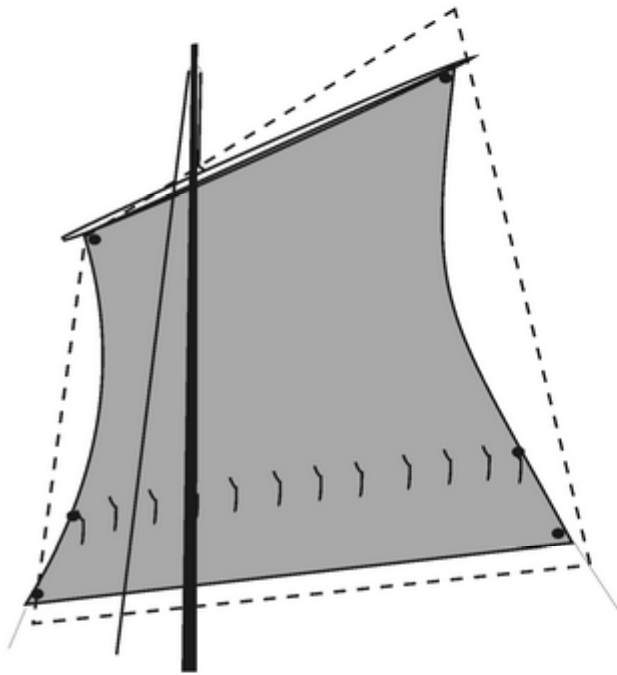
Pour hisser la voile au vent arrière (après un empannage), il est essentiel de disposer la vergue en travers du bateau, pour que le vent prenne dans la voile sur la bonne amure.



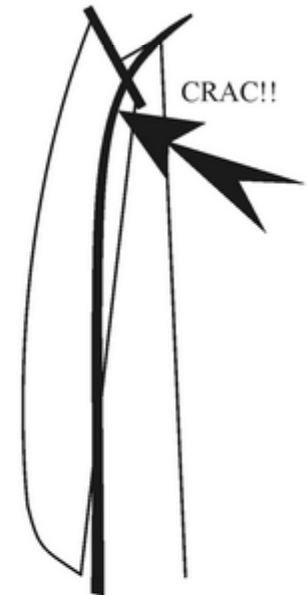
**VERGUE SOUPLE**  
 L'envergure est détendue  
 La voile est mal étarquée  
 La voile fait des poches



Mat trop souple  
 ou non haubanné  
 La voile se vrille trop



**VOILE MAL ETARQUEE**  
 La vergue est mal apiquée  
 le guindant n'est pas raidi  
 La chute ouvre trop  
 Vrillage excessif  
 Angle d'incidence trop grand



Mat "en banane"  
 drisse trop étarquée

### 1.3 Affaler une voile

Pour affaler (amener, descendre) une voile correctement, il faut éviter plusieurs choses : laisser la voile partir à l'eau ou se coincer sur le mât, blesser un équipier avec la vergue ou perdre le contrôle de l'écoute ou de la drisse.

« **Paré à affaler (le Taillevent / la misaine)** » : Un équipier se place à l'amure et saisit le guindant de la voile. Le chef de mât se place à la drisse et défait le nœud de banc, **SANS CHOQUER LA DRISSE**. L'équipier à l'écoute se tient prêt à choquer l'écoute.

« **Affalez** » : La drisse est filée doucement. Simultanément l'équipier d'amure tire sur le guindant pour faire descendre la voile et pour conserver l'apiquage de la vergue et éviter qu'elle ne vienne frapper un équipier, et l'équipier d'écoute choque son écoute et aide à rentrer la voile à bord avant qu'elle ne parte à l'eau.

La manœuvre peut présenter des difficultés au vent portant, et il sera alors nécessaire de border la voile avant d'affaler, puis de tirer fort simultanément sur le guindant ET sur la chute (équipier d'écoute)

Dès que la voile est en bas, la vergue est décrochée du rocambeau, et le rocambeau est saisi pour éviter qu'il ne monte en tête de mât, ce qui obligerait à démâter pour le récupérer.

### 1.4 Gambeyer

**Gambeyer** la voile consiste à la changer de côté du mât. Il y a deux façons de gambeyer une voile au tiers.

Soit on l'affale complètement pour la re-hisser sur l'autre amure, soit, on la gambeye à mi-mât. Cette option est praticable pour le taillevent, mais dangereuse pour la misaine d'une yole, compte tenu du manque de place et de l'étroitesse de la coque à l'avant. Elle n'est pas envisageable avec des équipiers non entraînés à travailler en équipe de mât (synchronisation).

Pour ce faire l'écoute est choquée en grand pour que la voile ne travaille plus, puis la voile est affalée un peu au-delà de la mi-mât. L'équipier d'amure largue l'amure et lui fait faire le tour du mât par l'arrière avant de la re-frapper. Un équipier tire sur le guindant de la voile pour maintenir la vergue apiquée (sinon elle bascule et bonjour les bosses et les problèmes !!) puis se saisit de l'extrémité de la vergue qu'il fait passer sur l'arrière du mât.

La drisse est décrochée du piton en abord et passée sur l'autre bord par l'avant du mât puis crochée au piton au vent.

La voile est re-hissée à bloc, étarquée par l'amure (palan) et bordée progressivement jusqu'à son réglage optimum.

On ne gambeye pas le tape-cul.

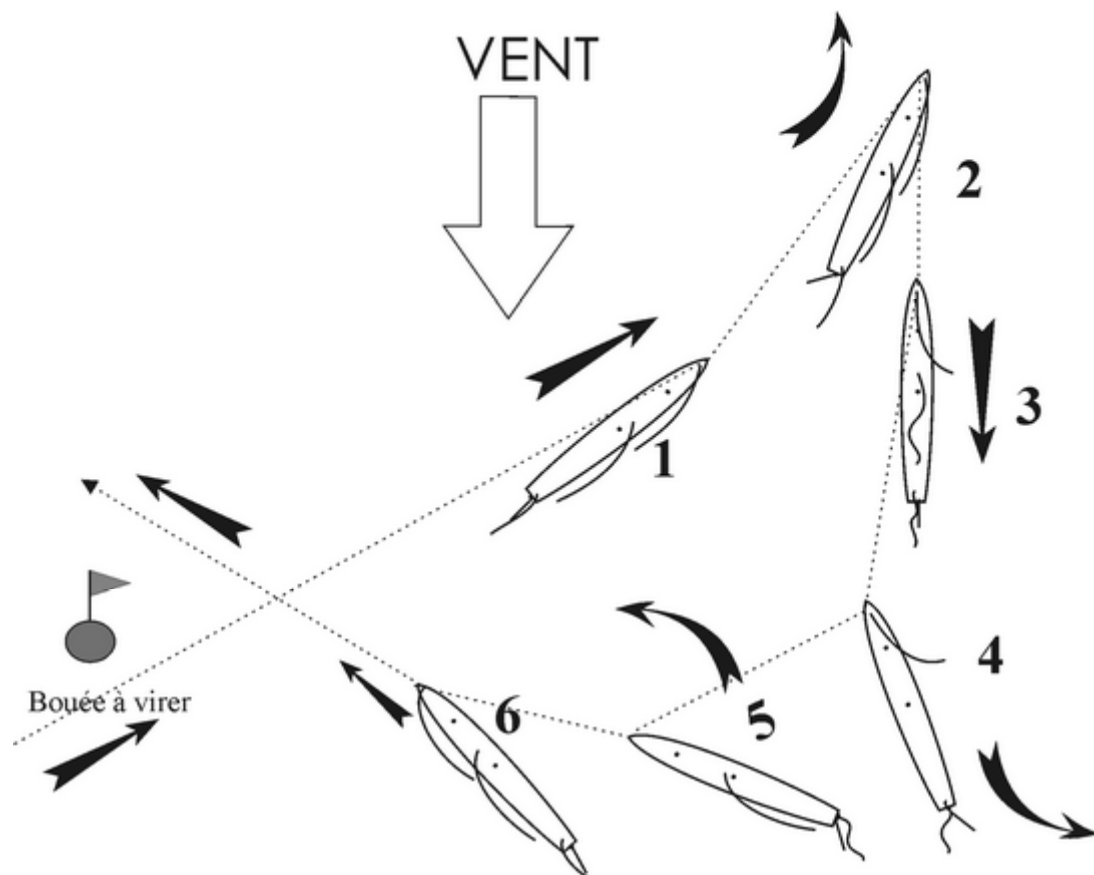
## 2. Manœuvrer à la voile

### 2.1 Virement de bord vent devant

La manœuvre diffère selon le gréement du bateau et les options choisies : virer 100% à la voile ou s'aider d'un aviron. Nous décrivons la manœuvre 100% à la voile, pour une yole qui n'a pas de foc, puis la manœuvre pour un canot équipé d'un foc, misaine, taillevent et tapecul

**Pré-requis.** (Voir Schéma situation 1)

Objectif : être manœuvrant.



Chaque équipier connaît son poste et son rôle dans la manœuvre. Chaque équipier connaît les risques liés à la manœuvre : équilibre du bateau, coups de vergue ou de bôme.

Naviguer à l'allure du près, avec de la vitesse, une gîte normale, un bon équilibre longitudinal ou le poids légèrement sur l'avant.

Vérifier que le bord suivant est libre d'obstacle ou de trafic, anticiper les trajectoires en tenant compte de la dérive (en fonction des conditions de vent, de mer, de courant), s'assurer qu'il y a de l'eau à courir au vent, mais aussi sous le vent, en cas de manque à virer.

Préparer un aviron du côté sous le vent, ou une gaffe s'ils sont nécessaires à la manœuvre.

Le chef de bord commande : « **Paré à virer !** »

## **Préparation.**

Objectif : que chacun soit à son poste et paré.

L'équipage passe des positions de rappel aux postes de manœuvre, autant que possible en maintenant la gîte.

Chacun répond « paré » une fois à son poste. Lorsqu'il y a plusieurs mâts, les chefs de mât parlent pour leur mât.

### **2.1.1 Sur une yole**

**Auloffée.** (Voir Schéma situation 2)

Objectif : venir bout au vent.

Lorsque tout l'équipage est paré, le chef de bord annonce « **On vire** ». Le barreur met la barre sous le vent fermement mais doucement pour faire lofer le bateau sans casser son erre

Les voiles arrières (taillevent, et tapecul) sont bordées plat pour rester propulsives et aider à l'auloffée jusqu'au bout au vent. On pourra même rentrer le point d'écoute de taillevent pour aider à pousser l'arrière du bateau

La gaffe est engagée au point d'écoute de la misaine par un équipier qui tient simultanément l'écoute en main pour contrôler parfaitement le point d'écoute (s'entraîner à le faire !!!).

Le bateau loffe et on surveille le guindant de la misaine. On pourra aider à l'auloffée en maintenant la gîte et en chargeant un peu l'avant (déplacer deux équipiers).

Dès que le guindant de misaine commence à faseyer, le point d'écoute de misaine est débordé sous le vent au maximum en poussant sur la gaffe pour que la misaine prenne à contre.

**Bout au vent.** (Voir Schéma situation 3)

Objectif : changer d'amure.

Simultanément, le taillevent est complètement affalé et le tape cul choqué. La gîte de la yole est basculée sur l'autre bord et les poids reculés par déplacement des équipiers non manœuvrants.

**Abattée.** (Voir Schéma situation 4)

Objectif : pivoter pour reprendre le vent sur la nouvelle amure.

Dès que le bateau commence à culer, le barreur inverse la barre. Le bateau passe le lit du vent et abat sur l'autre amure. Faire giter le bateau sur cette amure et charger l'arrière aidera à l'abatée.

**Relance.** (Voir Schéma situation 5)

Objectif : reprendre de la vitesse pour redevenir manœuvrant.

Lorsque l'abatée est jugée suffisante, le chef de bord commande de gambeyer la misaine et simultanément de hisser le taillevent, Dès que possible le taillevent est bordé pour remettre en marche (le tapecul restant choqué).

Dès que la misaine est gambeyée, elle est bordée pour aider le bateau à reprendre de la vitesse. Le barreur veillera à garder un cap éloigné (près bon plein) du vent pour que le bateau prenne de la vitesse.

Puis le tapecul est bordé et le barreur vient au plus près sur la nouvelle amure.

### **En cas de manque à virer.**

Objectif : réussir à changer d'amure en toute sécurité.

Relancer le bateau sur l'ancienne amure, en redressant la barre, en sur-bordant les voiles d'avant et en choquant les voiles d'arrière. Il faut de la vitesse pour être manœuvrant à la barre.

Quand la vitesse est suffisante, retenter un virement de bord, après s'être assuré qu'il y a assez d'eau à courir au vent, y compris pour manquer à virer à nouveau. Sinon, s'il y a assez d'eau à courir sous le vent, il est toujours possible d'empanner.

S'il n'y a plus assez d'eau à courir, venir bout au vent et affaler pour finir la manœuvre à l'aviron.

S'il est urgent d'arrêter le bateau, mouiller à la volée, en jetant l'ancre au vent : le bateau ayant peu d'erre, l'ancre doit crocher.

### **2.1.2 Sur un canot avec foc**

Le foc facilite grandement la manœuvre. Dès que l'auloffée sera suffisante, on pourra affaler la misaine. Le foc sera mis à contre dès que le canot sera bout au vent et le tapecul et taillevent seront choqués. Dès que possible la misaine gambeyée sera rehissée pour être débordée au vent et travailler à contre pour faire abattre le bateau.

Là aussi, l'abatée du bateau sera facilitée par la bascule des poids à bord. Charger l'avant pour loffer, et charger l'arrière pour abattre.

### **2.1.3 Avec un aviron**

Dès que le bateau arrive bout au vent, on arme un aviron sous le vent (vers le milieu du bateau) qui commence à ramer en avant.

Dès que l'aviron est efficace, on affale partout pour gambeyer misaine et taillevent simultanément, pendant que l'aviron fait franchir le lit du vent. On établit ensuite la voilure sur l'autre amure.

## **2.2 Virement de bord lof pour lof / Empannage**

### **Sécurité**

L'empannage, ou virement lof pour lof, est une manœuvre parfois redoutée, quand elle est mal maîtrisée. Le bateau perd peu de vitesse, les voiles restent propulsives tout le temps, et on peut se faire surprendre par des changements brutaux de gîte ou de direction.

Pourtant, comme il garde de la vitesse, le bateau reste toujours manœuvrant à la barre, et vent arrière, la gîte est nulle : les conditions sont excellentes pour la manœuvre des voiles.

Bien menée, c'est une manœuvre rapide, au cours de laquelle le bateau garde sa vitesse et perd peu d'eau sous le vent. Par mer plate, une yole peut virer sur un cercle de 4 fois sa longueur

Quand le vent forcit, quand le bateau est sur-toilé, quand la mer est trop formée, le virement vent debout devient impossible. L'empannage, lui reste praticable.

Quand on manque à virer, qu'il n'y a plus la place de relancer pour tenter un nouveau virement, l'empannage peut vous permettre de changer d'amure rapidement et efficacement.

Quand on redescend vent arrière pour chercher un homme à la mer, en empannant lorsqu'on le voit par le travers, on est assuré d'être dans un secteur praticable pour le récupérer.

Sous gréement de fortune aussi, il est plus facile d'empanner que de virer.

Gardez à l'esprit qu'il est toujours possible d'empanner. Alors pratiquez le. C'est une manœuvre de sécurité.

### **Pré-requis.**

Objectif : être manœuvrant.

Chaque équipier connaît son poste et son rôle dans la manœuvre.

Chaque équipier connaît les risques liés à la manœuvre : équilibre du bateau, coups de vergue ou de bôme.

Naviguer à une allure comprise entre le vent de travers et le vent arrière, le bateau équilibré à plat en latéral, un bon équilibre longitudinal ou le poids légèrement sur l'arrière.

Vérifier que le bord suivant est libre d'obstacle ou de trafic, anticiper les trajectoires en tenant compte de la dérive (en fonction des conditions de vent, de mer, de courant). Plus le bateau est grand, plus le vent est fort, plus il faudra d'eau à courir pour la manœuvre. Prévoir beaucoup d'espace.

Le chef de bord commande : « **Paré à empanner** ! »

### **Préparation.**

Objectif : que chacun soit à son poste et paré.

L'équipage passe des positions de rappel aux postes de manœuvre, autant que possible en maintenant l'équilibre du bateau.

Chacun répond « paré » une fois à son poste. Lorsqu'il y a plusieurs mâts, les chefs de mât parlent pour leur mât.

### **Abattée.**

Objectif : venir vent arrière.

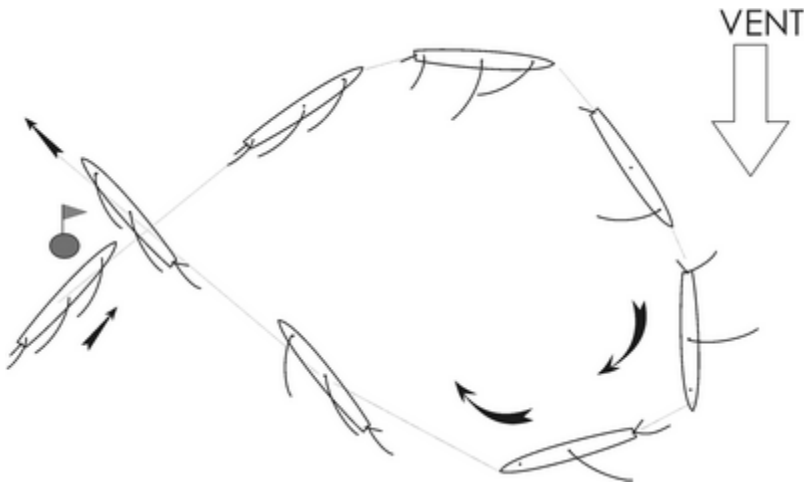
Lorsque tout l'équipage est paré, le chef de bord annonce « **On empanne** ».

Le barreur met la barre au vent pour abattre.

Les voiles sont choquées au fur et à mesure de l'abattée. Il faut ouvrir les voiles d'arrière très tôt, sous peine d'empêcher l'abattée. Pour éviter les auloffées intempestives (départs au lof) et pour accélérer l'abattée sur action de la misaine seule, en évitant de prendre trop de vitesse, ce qui ferait perdre de l'eau sous le vent, on affale le taillevent et on affale ou masque le tapecul. Le bateau abat rapidement sous l'effet de la barre et de la misaine. On pourra faciliter cette abattée en déplaçant les équipiers vers l'arrière.

Cette procédure a l'avantage d'éviter le risque de naviguer sur la fausse panne et de voir le taillevent empanner spontanément sans contrôle, ce qui peut être dangereux (démâtage, chavirage). La yole étant un bateau de grande longueur et le safran étant peu efficace, est difficile à maintenir au vent arrière exact s'il y a un peu de clapot ou de houle.

Le taillevent est préparé pour être hissé sur l'autre amure, la vergue étant positionnée en travers du bateau (cf plus haut).



### **Vent arrière.**

Objectif : changer les voiles de côté.

Lorsque l'axe du bateau est dans le lit du vent, plein vent arrière, on peut empanner le tapecul et le border pour qu'il aide à virer de bord.

Puis, simultanément, le taillevent est hissé sur la nouvelle amure et la misaine est totalement affalée puis gambeyée.

Le barreur doit rester attentif à garder le bateau vent arrière puis à contrôler le moment où il lui fait franchir le lit du vent avec la barre. Les équipiers changent de côté et équilibrent le bateau au fur et à mesure qu'ils ont terminé à leur poste.

### **Auloffée.**

Objectif : prendre son cap sur la nouvelle amure.

L'auloffée doit être progressive à la barre, avec les voiles bordées à la demande et le bateau rééquilibré au fur et à mesure.

On borde progressivement le taillevent et le tapecul pour accompagner l'auloffée sur la nouvelle amure. On pourra aider en déplaçant des équipiers vers l'avant.

La misaine est rétablie dès que possible et les voiles sont réglées au nouveau cap.

S'il y a de la mer, on sera attentif à équilibrer le bateau lors du passage mer de travers.



## 2.3 Mouillage à la voile.

**Sécurité :**                   **!!! PRÉVOIR SA MANŒUVRE !!!**

Avant de mouiller, il faut connaître la nature du fond (et avoir une ancre adaptée) et la profondeur : sonde + hauteur d'eau (voir carte et marée).

(NB : à cet effet, on peut aussi sonder à la main ; un bon plomb de sonde est concave en dessous, et on peut le suifer pour déterminer la nature du fond.)

Il faut aussi décider de l'emplacement où l'on veut mouiller, en prévoyant le rayon d'évitage. L'approche sera tout à fait semblable à celle d'une prise de coffre.

**Préparation :**

Comme pour toutes les manœuvres de port, manœuvrabilité prime sur vitesse. Réduire la toile en conséquence, et si le bateau est manœuvrant sous grand-voile seule, affaler les voiles d'avant pour dégager le triangle avant.

Choisir le mouillage :

Ancre :

- plate pour les fonds meubles (sable ou vase),
- soc de charrue pour les fonds rocailloux ou dans les algues,

Longueur :

- 3 fois la profondeur (à marée haute) pour un mouillage en chaîne, approprié aux petites profondeurs,
- 5 fois la profondeur pour un mouillage en filin, plus indiqué pour les grandes profondeurs : nos bateaux n'étant pas équipés de guindeaux, le poids de la chaîne peut vite devenir trop lourd à remonter.
- toute autre combinaison de chaîne et de bout d'une longueur suffisante pour permettre l'élasticité du mouillage ; un mouillage ne doit jamais être tendu, sous peine de déramer...

(NB : le mouillage doit être étalingué au bateau en permanence - c'est à dire amarré solidement au moyen d'un petit bout facile à larguer ou à couper - au cas où on devrait se séparer en urgence du mouillage sous tension...)

Le préparer pour s'assurer qu'il ne comporte aucun nœud, et qu'il file bien à la demande :

- en prenant la bitture (pour une fois que c'est permis à bord...) : étaler la longueur de chaîne voulue en zigzags à plat pont (quand il y a un pont !!),
- ou en tas : le sortir de son logement en l'entassant : l'ancre se retrouve alors sous le tas de chaîne et d'aussière. Inverser ensuite le tas pour qu'il soit dans l'ordre du mouillage : ancre, puis chaîne, puis aussière.

(NB : le conserver dans une baille, dans le bon ordre, permet de mouiller efficacement en urgence...)

N.B. : sur les yoles, il sera bon de disposer d'un moyen de protection du plat bord qui risque d'être gravement abimé par le filage de la chaîne. Une solution courante est de disposer une section de tube PVC ou une pièce en bois dur spécialement fabriquée.

Prévenir le chef de bord : « mouillage paré »

« *Paré à mouiller.* »

L'équipier d'avant déborde l'ancre côté au vent, en assurant la chaîne du pied.

Les voiles sont choquées, les voiles d'avant affalées. Le chef de bord surveille la vitesse du bateau en prenant des alignements par le travers ; le bateau ralentit petit à petit, on lofe pour venir bout au vent, en bordant la grand-voile pour aider, puis le bateau s'arrête en douceur.

« *On mouille !* »

L'équipier lâche l'ancre, et laisse filer une longueur de chaîne équivalente à la profondeur. Sur une yole la chaîne sera contrôlée à la main. Sur un voilier ponté la chaîne sera contrôlée au pied (chaussé).

Le bateau commence à culer, la grand-voile est choquée, la ligne de mouillage prend de l'angle, l'équipier d'avant donne de la longueur au fur et à mesure que le bateau cule, en le retenant légèrement pour que l'ancre croche bien et que le bateau ne se mette pas en travers. Les voiles sont affalées. Avec un tapecul, on peut aider à maintenir le bateau bout au vent en le gardant bordé à toc.

L'équipier d'avant continue à filer le mouillage en douceur, à mesure que le bateau cule, pour bien étaler la chaîne au fond.

Lorsqu'il a donné la longueur prévue, il fait trois tours sur la bitte avec la chaîne (jamais de nœud dans une chaîne), ou un nœud (de remorque...) avec le filin. En l'absence de bitte, on peut faire un tour mort à l'étrave et amarrer le filin en arrière à la serre ou autour du mât. On vérifie alors que l'ancre est crochée en constatant que le bateau « fait tête sur son ancre », c.a.d s'oriente dans l'axe du mouillage.

L'équipier d'avant annonce « mouillé ! » et prend un alignement par le travers ; le chef de bord aussi.

Tout le temps du rangement du bateau, il faut vérifier que l'alignement par le travers reste constant. Si l'ancre chasse (dérape), il faut donner plus de longueur au mouillage, et prendre un nouvel alignement. Révérifier l'alignement avant de quitter le bord.

## ***2.4 Appareiller d'un mouillage à la voile sur l'amure voulue.***

### ***Préparation :***

Sur coffre : s'amarrer en double, pour être paré à larguer, ou tenir la bouée à la main sur un petit bateau.

Sur ancre : venir à long pic, c'est-à-dire raccourci sans risque de décrocher (l'ancre est, dans l'ordre du relevage : mouillée, à long pic, à pic, dérapée, et relevée).

Se tenir paré à hisser. Préparer un aviron si nécessaire.

### ***Contrôle de l'évitage et de la dérive :***

Au mouillage, à sec de toile et amarré par l'étrave (sur coffre ou sur ancre), un bateau évite sous l'action du vent.

C'est à dire qu'il avance et recule alternativement sur son mouillage, une fois à gauche, une fois à droite, passant ainsi naturellement d'une amure à l'autre.

Pour partir sur l'amure voulue, il suffit d'attendre que le bateau évite du bon côté pour déramer l'ancre ou larguer le coffre.

Si le bateau est amarré sur un bord, l'aussière ou le mouillage étant pris au niveau du mât de misaine, il évite en restant sur cette amure. On appelle cela prendre le coffre ou le mouillage **en embelle** (l'embelle sur un grand voilier étant la partie immédiatement en arrière du gaillard d'avant).

Donc, il suffit de déporter le mouillage sur le bord voulu, et d'attendre que le bateau se stabilise, pour se larguer ou pour déramer l'ancre.

Une fois largué, le bateau se met à dériver en arrière (attention à l'effet de la barre !!). Attendre qu'il soit nettement sur l'amure voulue (petit large) pour hisser et appareiller à la voile.

Pour aider le bateau à pivoter du bon côté, mettre la barre sous le vent lorsqu'il cule, et hisser d'abord la misaine

Appareiller à la dérive suppose qu'on ait assez d'eau à courir (et un équipage très concentré) sans être réellement manœuvrant, ce n'est possible que si le plan d'eau est entièrement libre.

### ***Appareillage à la voile :***

- Venir à long pic,
- amener le mouillage sur le bord voulu,
- hisser la grand-voile,
- larguer le coffre ou relever l'ancre,
- mettre la barre sous le vent, laisser faseyer et s'ouvrir la grand-voile, hisser la voile d'avant,
- déborder la voile d'avant à contre, au besoin à l'aide d'une gaffe,
- (en l'absence de voile d'avant, pousser la grand-voile à contre en tenant la barre sous le vent),
- lorsque le bateau est nettement sur l'amure voulue (petit large), laisser passer et faseyer les voiles,
- redresser la barre, ou la tirer légèrement au vent pour abattre,
- border les voiles, en commençant par l'avant du bateau,
- vous êtes en route à la voile sur l'amure choisie.
- (NB : en équipage réduit, ou par forte brise, on peut aussi appareiller sous voile d'avant seule, et hisser la grand-voile par la suite.).

### ***En voile – aviron :***

- Armer un aviron au vent et nager en avant, (ou quelques coups de godille), sont une assurance supplémentaire de bien partir sur la bonne amure.
- Laisser courir avant de mettre en route à la voile.

## ***2.5 Prise de coffre à la voile.***

Sécurité

!!!

**PRÉVOIR SA MANŒUVRE**

!!!

La difficulté est de maîtriser vitesse et trajectoire. Réduire la toile à une voilure de manœuvre. La collision avec un coffre métallique peut provoquer de gros dégâts.

### ***Fort courant :***

Dans une rivière ou dans un chenal soumis à de forts courants de marée :

Prendre le coffre face au courant, quelle que soit la direction du vent :

- Aux allures portantes, affaler arrêtera le bateau presque instantanément, affaler partiellement ou masquer les voiles permettra de régler sa vitesse.
- Aux autres allures, contrôler la vitesse simplement en faisant faseyer.

### ***Faible courant :***

Choisir une bouée bien dégagée, et prévoir de l'eau à courir au cas où on raterait la bouée.

Choisir d'arriver à une allure comprise entre le près bon plein et le petit largue. Ces allures permettent de lofer ou d'abattre sans perdre de manœuvrabilité, de maîtriser la vitesse du bateau avec les écoutes, et les voiles ne masquent pas la visibilité de la bouée au barreur.

Ajuster sa trajectoire et faire la preuve que l'on peut faire faseyer en grand à bonne distance de la bouée.

(NB : le près serré ne permet pas de corriger la trajectoire en lofant, le travers ne permet pas de s'arrêter, arriver bout au vent ne permet pas de relancer le bateau si nécessaire.)

### ***Prise du coffre :***

Poster à l'avant un équipier avec une gaffe et une pointe avant (deux équipiers si le bateau a beaucoup de franc bord). Il doit aussi assurer la veille et annoncer le trafic et les obstacles (bouées et orins de coffres...).

Le reste de l'équipage doit rester concentré sur l'équilibre du bateau et les réglages de voiles. Il doit être paré à affaler, et attentif aux commandements du barreur en permanence.

Approcher de la bouée en réduisant la vitesse. Viser à la prendre au vent, sur le côté de l'étrave. Arriver sur l'erre, voiles faseyantes. Sur commandement du chef de bord, l'équipier d'avant attrape la bouée, si l'approche est assez lente. Si possible, attraper la bouée à la main, sinon utiliser la gaffe comme rallonge (dans ce cas, chercher à crocher la chaîne ou le bout sous la bouée).

### ***Amarrage :***

À un coffre :

La chaîne est amarrée sous la bouée à un piton qui traverse la bouée et est solidaire de l'anneau.

On peut s'amarrer sur l'anneau au moyen d'un bout, en double pour une facilité de largage, avec un tour mort sur l'anneau pour réduire le ragage.

Pour un amarrage plus sûr : s'amarrer à la chaîne sous la bouée.

Pour un amarrage « à toute épreuve » : frapper une chaîne sur la chaîne du coffre, la tourner à la bitte du bateau et la sécuriser avec d'un petit bout qu'on reprend à un taquet ou au pied de mât.

À un corps-mort :

Ne jamais s'amarrer à la bouée, elle n'est que le flotteur de l'orin.

Remonter la bouée et l'orin à bord, tourner la chaîne du corps-mort à la bitte du bateau et la sécuriser en reprenant l'orin à un taquet ou au pied de mât.

(NB : vous pouvez remettre la bouée à l'eau une fois que l'orin est amarré, si elle tient trop de place à bord.)

## 2.6 Le plageage (beachage)

Cette manœuvre est un peu le propre des embarcations à l'aviron donc de nos VA (moyenne et petite taille). A titre d'exemple nous voyons cela lors des courses des canots australiens "Surfboat", des courses de Pénang (Malaysia), au retour des pêcheurs sénégalais ou pêcheurs Indiens du Kérala qui n'ont d'autre choix que de revenir à la côte sur leurs plages faute de port.

Le retour vers une plage en présence de vagues et rouleaux de petites tailles (sans vague pas de soucis mais toujours se méfier de l'eau qui dort).

1. marquer un temps d'arrêt en amont de la zone de formation des vagues pour (ceci peut être un mouillage temporaire):
2. Préparer l'embarcation : Affaler les mâts, amarrer ce qui n'est pas nécessaire à la manœuvre si les vagues déferlent (même de taille modeste). Placer son équipage de façon à reculer vers l'arrière au maximum le centre de gravité du flotteur sans pour autant compromettre l'aisance du barreur qui va diriger l'embarcation avec son aviron de godille (long) : cela sert très efficacement à garder la trajectoire pendant le surf (tendance à faire drapeau autour de son axe de lacet qui est reculé - mouvement d'oscillation d'un bord sur l'autre). Vérifier le capelage des brassières de tout l'équipage.
3. Observer ensuite suffisamment longtemps les vagues pour définir s'il existe des séries pour choisir le moment approprié pour lancer son embarcation à la fin d'une série de vagues de plus grande hauteur. Pour cela observer si possible le point de déferlement des vagues à l'extrémité de la plage si elle est relativement proche.
4. Briefer son équipage :
5. Fixer les rôles spécifiques : barreur, nageurs, équipiers disponibles pour l'équilibre au cours de la manœuvre, homme de l'avant (brigadier) qui mettra le pied à terre (à l'eau...) le premier avec sa bosse.
6. Évoquer le risque majeur : perte de contrôle de l'embarcation dans la vague et sa tendance naturelle à se mettre de travers à la trajectoire souhaitée au risque de se voir retourner par la vague quand elle déferle. Insister sur la nécessité de maintenir l'équilibre même quand la trajectoire est mal engagée et sans possibilité de retour. Dans ce cas, il est néanmoins presque toujours possible de maintenir l'équilibre même si la yole embarque l'écume à condition d'avoir un équipage préparé et entraîné.
7. Lancer l'embarcation en gardant à l'esprit qu'une fois quittée la position d'attente le départ est un point de non-retour. Garder ensuite scrupuleusement la perpendiculaire à l'axe formé par la ligne des vagues (nageurs et effet de la godille). Cet axe perpendiculaire est maintenu par le barreur en fixant plus son attention sur l'arrière (axe des vagues) et moins sur l'avant (au détriment peut-être du point de plageage attendu). Une fois engagé dans le surf, continuer à diriger avec l'aviron de godille qui doit être amarré à son point d'appui par un bout. En effet, celui-ci à une tendance naturelle à se relever donc à sortir de sa dame de nage ou de son tolet.
8. Chacune de ces manœuvres est un vrai moment de grand plaisir pour tout l'équipage. Frissons garantis!

\*\*\*\*\*



## MODULE 8

# **Le Rassemblement**

Auteur :

Sophie LEBECQ





## Les rassemblements

Nous retenons le terme de « Rassemblement » préférentiellement à celui de régates pour signifier que, si nous aimons comparer les performances de nos bateaux et équipages, c'est plus dans une approche conviviale et culturelle que de performance sportive pure.

### Obligations

Les bateaux voiles-aviron sont amenés à se rencontrer lors de divers rassemblements.

Durant ces rassemblements, les organisateurs proposent un certain nombre d'épreuves durant lesquels les équipages comparent leurs savoir-faire, leur habileté à manœuvrer, leur sens marin.

Avant de s'inscrire dans une des épreuves qui vont suivre, le patron d'embarcation doit être conscient qu'il engage sa responsabilité.

A partir du moment où il s'engage, il accepte les prérequis suivants :

- être en règle avec les assurances (licences de l'équipage, assurance embarcation)
- connaître l'épreuve et son contenu
- être apte à réaliser l'épreuve dans les meilleures conditions possibles
- respecter les règles de course et procédures

Les règles du RIPAM prévaudront toujours, même durant une épreuve.

Tous les participants à une régates ou à une épreuve nautique doivent savoir nager ; si tel n'était pas le cas (personnes handicapées, etc...), le bateau ayant un équipage de personnes handicapées devra être identifié par l'organisateur et les précautions adéquates doivent être prises par le chef de Bord. L'organisateur doit prendre en compte la sécurité de l'équipage pendant les régates et la mise en place d'un bateau d'assistance pour les transits isolés.

### *Conduite sur l'eau en dehors des courses*

Les bateaux ne doivent pas aller dans la zone de départ s'ils ne sont pas concernés par l'épreuve à venir.

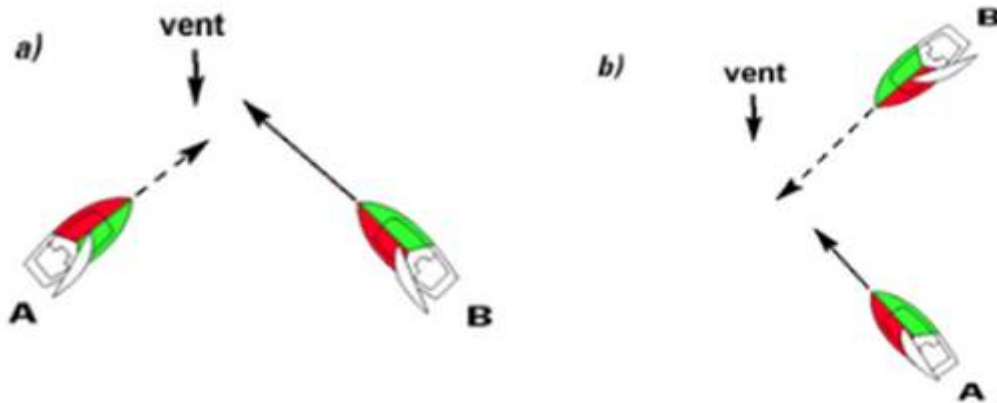
Les bateaux qui ne sont pas en course doivent prendre toute disposition pour ne pas gêner les équipages en course.

A l'arrivée, les bateaux doivent dégager la ligne et s'éloigner de la zone d'arrivée de telle manière que leur manœuvre ne puisse gêner les bateaux restant en course. Ils ne doivent pas refranchir la ligne d'arrivée.

## Règles à la voile

### *Sur des bords opposés*

Quand les bateaux naviguent, le bateau bâbord amure doit s'écarter de la route du bateau tribord amure.



a) A doit laisser la route à B

b) B doit laisser la route à A

## **Tribord Amure toujours prioritaire !**

### *Sur les mêmes bords, engagés*

Lorsque les bateaux sont sur le même bord et engagés le bateau au vent s'écarter de la route du bateau sous le vent.

Cependant, le bateau engagé sous le vent ne profitera pas de son avantage en lofant outre mesure au point d'obliger le bateau au vent à virer. Un minimum de savoir-vivre et de courtoisie sont de rigueur.

### *Sur les mêmes bords et non-engagés*

Lorsque les bateaux sont sur le même bord et non-engagés, le bateau en route libre derrière s'écarter de la route du bateau en route libre devant.

Lorsque deux bateaux naviguent sur la même amure à des allures différentes, le bateau au près est prioritaire.

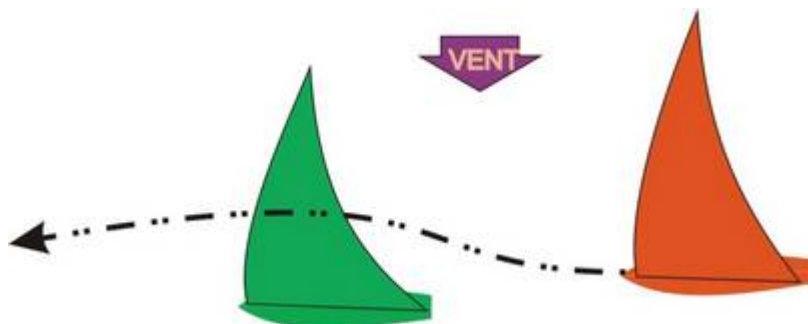
### *Après le départ – modifications de route, Bateau prioritaire lofant après le départ*

Après avoir pris le départ, un bateau en route libre devant ou sous le vent d'un autre bateau peut lofer comme il lui convient.

Cependant, le barreur du bateau sous le vent ne peut pas faire une route plus près du vent que sa route normale.

### *Laisser porter au-delà de la route normale*

Sauf lors d'un louvoyage au vent, un bateau ne doit pas faire une route au-dessous de sa route normale lorsqu'il se trouve à moins de deux fois sa propre longueur d'un bateau sous le vent ou d'un bateau en route libre derrière faisant une route sous le vent de la sienne.



### *Virement de bord ou empannage*

Un bateau qui vire de bord ou empanne ne doit pas être à l'origine de route de collision avec un autre bateau.

### *Bateaux engagés à une marque de parcours*

Lorsque des bateaux sont engagés, le bateau à l'extérieur doit donner au bateau à l'intérieur la place pour doubler ou contourner la marque.

Cette place comprend l'espace nécessaire pour virer de bord ou empanner lorsque ces manœuvres sont indispensables.

Il y a un engagement entre deux bateaux lorsque la coque de l'un est en avant de la perpendiculaire à l'axe longitudinal du tableau arrière de l'autre.

Cette règle s'applique aussi pour des bateaux engagés naviguant vent arrière sur des bords opposés et s'apprêtant à contourner une marque.

### *Bateaux en route libre s'approchant d'une marque de parcours*

Le bateau en route libre derrière doit s'écarter de la route du bateau en route libre devant et tenir compte des manœuvres indispensables pour doubler ou contourner la marque.

Le bateau en route libre derrière ne doit pas établir un engagement à l'intérieur quand le bateau en route libre devant est à moins de 30 mètres de la marque.

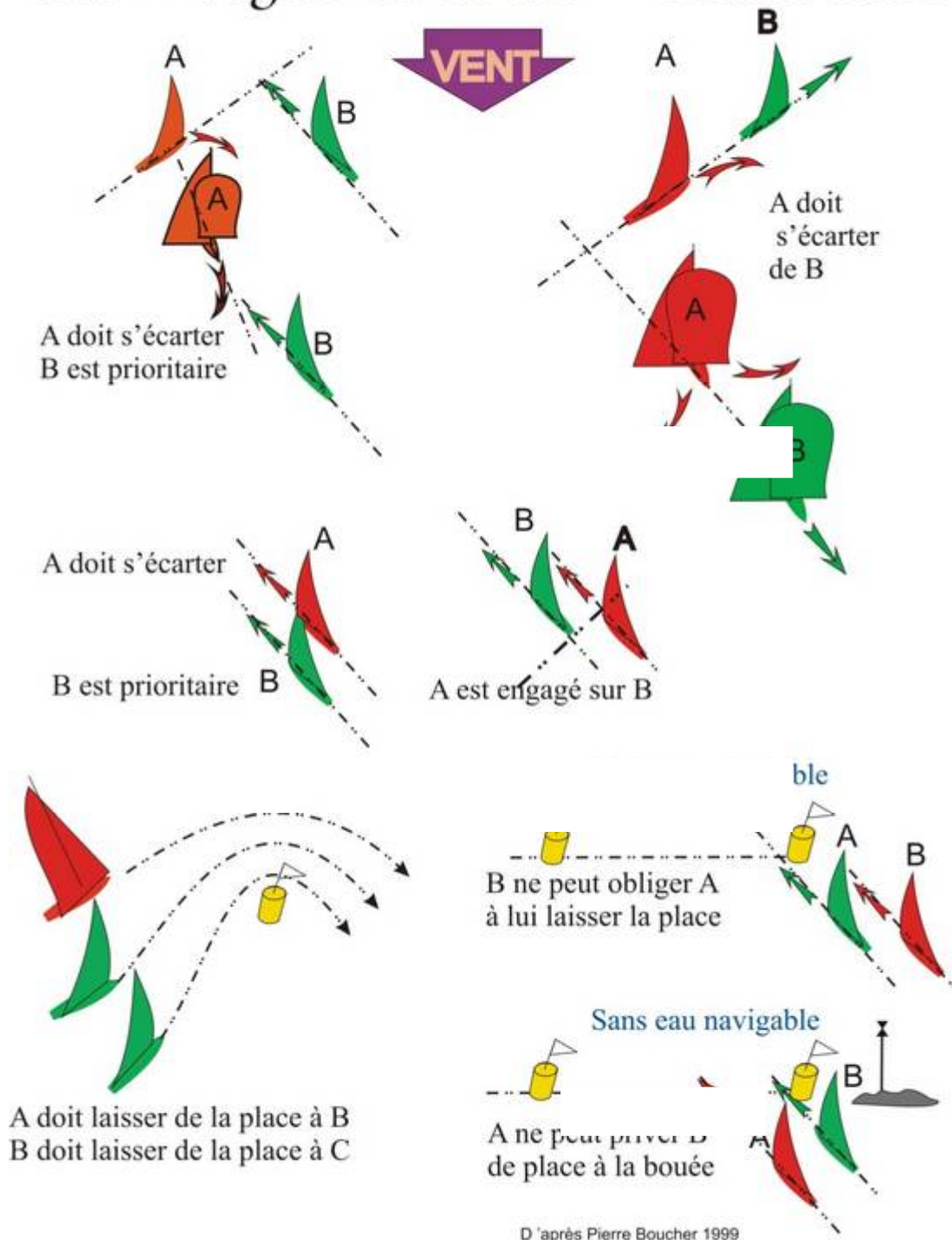
### *Modifier sa route pour passer un obstacle*

Lorsque deux bateaux sont au plus près, sur le même bord, le bateau en route libre devant sous le vent peut héler l'autre bateau afin d'obtenir la place pour virer de bord si un obstacle l'oblige à modifier sa route sensiblement.

### *Utilisation d'un aviron pour virer*

L'utilisation d'un aviron pour virer est autorisée pour un virement de bord à la voile, uniquement dans la zone d'engagement, et si le virement est bout au vent. Si un aviron de queue est utilisé en guise de gouvernail, il doit être considéré comme celui servant au virement.

## Les « règles de route » essentielles



## **Règle à l'aviron**

### *Rattrapage*

Tout bateau rattrapant un autre concurrent est tenu d'éviter un abordage.  
Le bateau rattrapé est tenu de faire une route droite, sans changer de direction

### *Route normale*

Chaque bateau doit conserver sa route normale pendant la course. Les Commissaires de course sont juges de la route appropriée de chaque équipage.

### *Comportement des nageurs (rameurs)*

Tout équipage ayant pris le départ est tenu d'effectuer le parcours prévu de course et terminer en coupant la ligne d'arrivée, sauf cas de force majeure.

## **Modalités de départ**

### *Procédure à la voile*

Le départ des régates sera donné en utilisant les signaux suivants :

- H – 5 mn Pavillon FVA + pavillon P + pavillon I + un signal sonore ;
- H – 3 mn Descente du pavillon I descendu + un signal sonore ;
- H – 1 mn Descente du pavillon P + un signal sonore long ;
- H (départ) Descente du pavillon FVA + un signal sonore.

### *Procédure à l'aviron*

Le départ des régates sera donné en utilisant les signaux suivants :

- H – 3 mn Pavillon FVA + pavillon P + pavillon I + un signal sonore ;
- H – 1 mn Descente du pavillon I descendu + un signal sonore ;
- H – 10sec Descente du pavillon P + un signal sonore long ;
- H (départ) Descente du pavillon FVA + un signal sonore.

### *Règle de la dernière minute*

Quand au cours de la minute précédant le départ, une partie quelconque de sa coque, de son équipement ou de son équipage se trouve du côté parcours de la ligne de départ, le bateau fautif doit revenir du côté pré-départ de la ligne en contournant l'une ou l'autre de ses extrémités (bouée ou bateau Comité) avant de prendre le départ.

### *Faux départ individuel*

Si au moment du signal de départ une partie quelconque de la coque d'un bateau, de son équipement ou de son équipage se trouve du côté parcours de la ligne de départ, le bateau Comité doit le signaler avec un signal sonore + pavillon.

Le pavillon reste envoyé jusqu'à ce que le bateau fautif soit revenu du côté pré-départ de la ligne en contournant l'une ou l'autre de ses extrémités (bouée ou bateau Comité) avant de prendre à nouveau le départ.

Si au bout de quatre minutes, un ou plusieurs bateaux rappelés individuellement ne sont pas revenus prendre à nouveau le départ, le pavillon est amené, et les bateaux fautifs seront disqualifiés.

### *Faux départs en nombre*

Au cas où un grand nombre de bateaux franchiraient la ligne de départ avant le signal du départ, et de ce fait ne pourraient pas tous être formellement identifiés, le départ doit être redonné.

Les bateaux seront prévenus par l'envoi, sur le bateau Comité des deux pavillons accompagné de deux signaux sonores.

## **Equipage, Armement et épreuves durant les manifestations officielles.**

### *L'équipage*

L'équipage minimum sera composé d'une personne par poste de nageur + chef de bord + min. 1 brigadier:

- Parmi les nageurs doivent figurer au moins 1/3 de représentant de chaque sexe,
- Au mieux deux autres membres aidant à la manœuvre (brigadier avant et arrière) ; au min. 1.
- Un chef de bord ou barreur (pas d'exigence sur l'âge ni sur le sexe).

Il est recommandé de changer d'une épreuve à l'autre les membres d'équipage et le barreur, à condition que les recommandations ci-dessus restent appliquées.

### *L'armement*

Dans la mesure où elles le peuvent, les embarcations devront posséder à bord :

- Autant d'avirons que de postes de nage
- 1 aviron de queue
- gréement et voilure complets (facultatifs pour les épreuves à l'aviron)
- deux gaffes
- un gouvernail, une barre, une dame d'aviron de queue
- deux écopés, deux seaux et une pompe de cale
- un mât de pavillon avec pavillon national
- une aussière de remorque de 30 mètres de long et de 12 ou 16 mm de diamètre
- une touline de 25 mètres de long équipée d'une pomme de touline (pas obligatoirement à bord)
- une ligne de mouillage de 30 mètres (qui peut faire office d'aussière de remorque)
- amarres en nombre suffisant
- une ancre avec chaîne (environ 5 mètres)

- une bouée de sauvetage circulaire
- défenses (en nombre suffisant)
- bout d'amarrage pour saisir les avirons et d'autres accessoires
- un gilet de sauvetage pour chaque membre d'équipage + 10%.

### *Les épreuves*

#### 2 milles à l'aviron

Il s'agit d'une course de vitesse d'environ 1 mille nautique pratiquée uniquement à l'aviron.

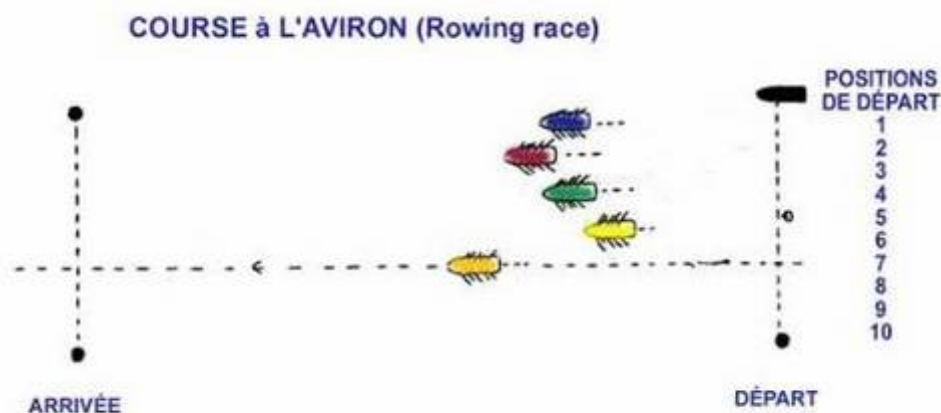
La course consiste en général en deux traits, les bateaux virant une bouée à mi-parcours. Dans ce cas la ligne de départ est également celle d'arrivée.

L'épreuve peut être aussi courue en un seul trait si l'espace nautique disponible le permet. Le premier bateau à passer la ligne d'arrivée est le vainqueur.

Dans cette épreuve, tous les équipages sont en compétition en même temps.

Les places de bateaux sur la ligne de départ sont tirées au sort.

Si la configuration du plan d'eau ou le nombre de participants ne permettent pas un départ en ligne de front, des séries par type d'embarcation seront organisées selon les mêmes règles; c'est alors le temps écoulé pendant la compétition qui départage les concurrents.



#### Course voile aviron

Il s'agit d'une course de vitesse pratiquée à la voile et à l'aviron sur un parcours triangulaire. Au départ, les bateaux sont tous mouillés sur une même ligne, avirons et mâts rangés à bord, et effectuent un bord à l'aviron face au vent; à la première bouée, les voiles sont hissées pour les bords suivants.

L'utilisation d'un ou deux avirons est autorisée pour les virements de bord. La course comprend deux tours, les mâts peuvent être conservés pour le deuxième bord à l'aviron face au vent, ainsi que la voile du tapecul. Tous les membres d'équipage portent la brassière capelée.

Cette course se déroulant sur un parcours triangulaire de 5 milles nautiques environ.

Le départ se fait bateau mouillé, mâts abaissés, et avirons à l'intérieur du bateau, (si les conditions météorologiques sont favorables, départ lancé dans le cas contraire).

Le premier trait se court à l'aviron face au vent. Les voiles seront hissées après le passage de la première bouée. En général, le circuit complet est effectué 2 fois.

La remontée à l'aviron du deuxième circuit se fait mât à poste, voiles amenées, le taillevent peut rester à poste.

Les conditions météorologiques déterminent l'orientation et la longueur du parcours.

Le premier bateau à passer la ligne d'arrivée est le vainqueur.

Les brassières de sécurité doivent être portées par tout l'équipage.

### Slalom sans safran

Les embarcations font un aller et retour sur un parcours formé d'une ligne de bouées rouges et vertes placées à égale distance. Les bouées vertes sont laissées à tribord, les rouges à bâbord.

Les bouées doivent être contournées sans être touchées d'aucune façon.

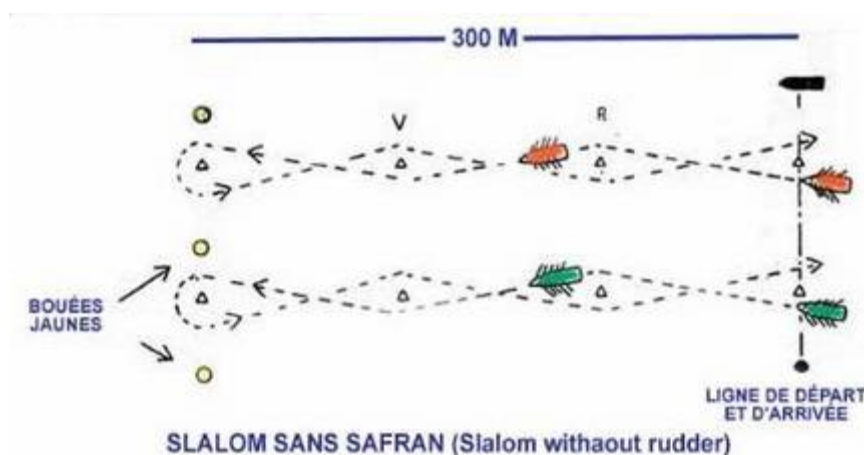
Le gouvernail de l'embarcation est enlevé et celle-ci est guidée uniquement par l'action des avirons aux ordres du chef de bord.

L'aviron de queue ne peut être utilisé.

A chaque bouée touchée ou manquée, des pénalités sont appliquées.

Les embarcations courent deux par deux, par tirage au sort, et l'épreuve est chronométrée.

Si la configuration des lieux ne permet éventuellement pas la mise en place du balisage, conformément aux règles édictées précédemment; des règles particulières seront précisées par l'organisation.



### La course à la voile

Il s'agit d'une course de vitesse uniquement à la voile (le tracé privilégiera les bords de vent portant).

C'est le comité d'organisation qui détermine les caractéristiques du parcours suivant les conditions météorologiques du moment.



La régata s'effectue départ lancé. Le canon ou coup de feu retentit au moment du départ, les phases de préparation seront indiquées lors de la manifestation. L'utilisation des avirons avant et pendant la régata n'est pas autorisée. Les brassières de sécurité doivent être portées par tout l'équipage. Le vainqueur est le bateau qui franchit le premier la ligne d'arrivée.



### La Yole du Capitaine

Dans cette épreuve, l'équipage doit prendre à quai, à un ponton ou un escalier de jetée, un passager que l'on suppose être un officier et l'amener à bord d'un bâtiment mouillé à quelque distance. Le passager est ensuite embarqué et ramené à terre.

Le jury tient compte de l'habileté du chef de bord dans ses manœuvres, dans la façon dont il les fait exécuter par ses équipiers.

Sont notés : la technique de nage, la technique d'accostage, les instructions du chef de bord, l'accueil du passager... Une tenue négligée de l'équipage pourrait être aussi pénalisée.

L'épreuve n'est pas chronométrée.

Le jury est composé de quatre juges au quai, quatre au bateau. Deux jugent le départ et l'arrivée au bateau ; deux autres les manœuvres de retour.

### Transfert du sac

Les embarcations sont amarrées sur coffre, l'équipage assis, les avirons rangés.

Au signal, les équipages nagent jusqu'au quai où un des équipiers attend avec un sac lesté.

Les embarcations doivent mouiller dans un espace balisé. Elles présentent leur arrière au quai et s'en approchent sans dépasser une ligne matérialisée par des bouées à 15 mètres du quai. Un membre d'équipage lance la touline à l'équipier sur le quai. Pendant ce temps, le mât est mis en place et on y fait passer en tête un va-et-vient qui va prolonger la ligne de touline.

La touline saisie par l'équipier du quai, celui-ci amène à lui suffisamment de la ligne de va-et-vient pour qu'au retour du sac il n'ait pas à se servir de la touline.

Le sac est amarré au va-et-vient par un nœud de sac. Il est ramené à bord ainsi que l'ensemble de la touline.

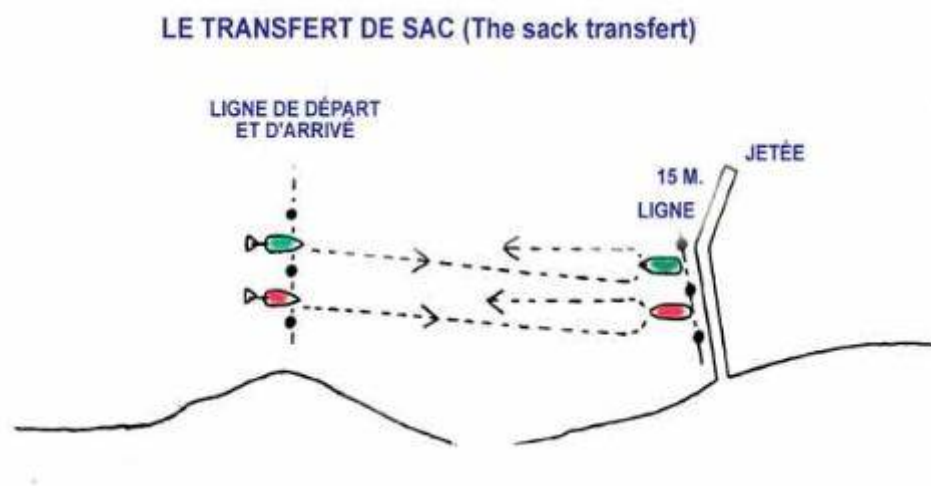
Tous ces éléments embarqués, le mât est démâté ( pour les yoles) et l'ancre levée.

Le chronométrage de la manœuvre est interrompu au retour à la bouée de départ.

Les yoles concourent 2 par 2 suivant un tirage au sort préalable.

Pénalités :

- si le sac touche l'eau
- si le bateau déborde de la ligne parallèle au quai ou des deux lignes délimitant la zone de manœuvre perpendiculairement au quai.
- si la ligne de touline sert de va-et-vient.



### Chant de Marin

Chaque équipage devra présenter au cours d'un spectacle convivial un ou deux chants de marin traditionnels du répertoire local, ou à défaut du répertoire français ou international.

### Epreuves des Nœuds

Il est demandé à chaque membre d'équipe de connaître une sélection de nœuds, de surliures et d'épissures.

Leur liste est donnée ci-dessous.

Les membres d'équipage participant à l'épreuve sont tirés au sort. Eux-mêmes tirent au sort le nœud, la surliure ou l'épissure qu'ils ont à réaliser.

Cette épreuve se déroule, en général, au vu du public devant le jury qui note la prestation de chaque équipier.

Les équipages sont classés selon le nombre de points obtenus par leurs représentants.

### **Tactique et stratégie**

#### *Tactique n'est pas Stratégie*

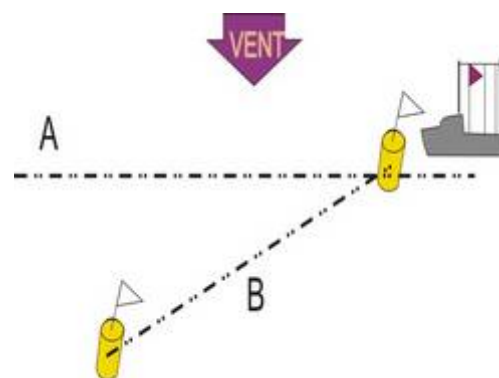
La stratégie est l'ensemble des orientations qu'on peut prendre avant la régata (avant le départ, la veille ou les jours avant), la tactique commence à la procédure de départ et finit à la fin de la manche.

**La stratégie** consiste à récolter un maximum d'informations qui peuvent nous aider à élaborer notre stratégie de course :

- les horaires des marées, les coefficients, et aussi les orientations sur le parcours prévu
- la météo, à prendre à l'avance et aussi au dernier moment pour avoir en tête les évolutions pendant la course et les conditions de mer qui nous attendent, ne pas oublier que la météo est une science inexacte ;
- le niveau de l'équipage et la connaissance du bateau, limitation des manœuvres ou non. Attention à ne pas se surestimer, car une manœuvre non anticipée c'est une longueur de perdue ;
- l'état de l'équipage ;
- la durée de la régates, on ne se prépare pas pareil pour une manche d'une heure ou de 30 milles ;
- les adversaires, mais ne pas toujours suivre les locaux ;
- notre bateau et ceux des autres, sur une ligne de départ ;
- l'état de notre bateau ;
- les parcours possibles: il ne faut pas hésiter à apprendre les cartes ;
- Le plan d'eau, à étudier au maximum ;

La **tactique** commence avec la procédure de départ, si on a bien bossé sa stratégie, on sait déjà ce qu'on va faire et en gros la tactique c'est ce qui va nous permettre d'appliquer ou modifier notre stratégie de départ, en fonction de :

- les règles de priorité
- les évolutions : changements météo non prévus ou tardifs, bascules de vent, nuages..
- la tactique des autres
- l'orientation de la ligne de départ



**Pour préparer ses régates, il est donc important de commencer par s'entraîner aux manœuvres, connaître le bateau et l'équipage.**

**Seul un équipage entraîné et qui s'entend peut commencer à penser tactique.**

**La tactique et la stratégie ne compenseront jamais un défaut de préparation.**

**Alors une seule solution, s'entraîner !!!**

### *Les options de départ*

Il existe souvent un côté favorable pour partir.

Si on observe le croquis, on s'aperçoit que la ligne de départ n'est pas perpendiculaire au vent .

Dans certaines régates on mouille le départ dans un chenal et le vent n'est pas forcément dans l'axe, on peut utiliser des bouées en place (amers existants) et il n'est pas question de les déplacer.

En fait c'est la plupart du temps le cas, le départ n'est pas perpendiculaire au vent.

Pour repérer le côté favorable il existe principalement 2 méthodes:

*La méthode sans instruments:*

Normalement la ligne de départ étant perpendiculaire au vent, quand on la longe, on est travers. Si par hasard sur un bord on est obligé de border la/les voiles pour qu'elles ne faseyent plus c'est qu'on est en train de faire du près; continuons sur notre lancée, il faudra partir du côté où l'on se dirige.

Cette logique va de même pour un départ qui n'est pas donné au près : on privilégiera un bord au portant par rapport à un bord au près pour rejoindre la bouée.

*La méthode scientifique:*

On mesure le vent en se mettant bout au vent, quand les voiles sont dans l'axe du bateau, on relève le cap au compas (obligatoire sur un bateau). On ajoute  $90^\circ$  et on a le cap théorique si la ligne est bien mouillée. On va de la bouée vers le bateau jury si possible à l'extérieur de la ligne et on relève le cap.

On compare le cap au cap théorique et on déduit si le bateau jury est au-dessous du cap théorique (il faut partir au bateau jury) ou au-dessus (il faut partir à la bouée).

**Exemple :**

On relève un vent au  $245^\circ$ , le cap théorique est donc  $245+90= 335^\circ$ . On relève un cap pour aller de la bouée au bateau de  $320^\circ$ , donc le bateau est au-dessous du cap théorique, il est donc favorable de partir au bateau.

Dernière précision, ne pas suivre bêtement le troupeau, il faut faire son analyse et déduire soi-même son côté pour partir.

## Les bords du cadre

Attention!! La démonstration ne tient pas compte du vent ni du courant, ni du reste.

Une régata commence souvent par un bord de près et le but est d'arriver le premier à la bouée au vent.

L'image ci-contre montre 2 bateaux qui partent du même endroit. L'un prend l'option de rester au centre (le trajet rouge) et l'autre part d'un côté (le vert).

Ils parcourent tous les deux 12 longueurs! Ça peut paraître une évidence, mais ce n'est pas forcément le cas.

Le bateau rouge va faire plus de virements et le bateau vert sera plus loin de la bouée au vent lors de son dernier virement. C'est là qu'on comprend mieux la notion de bord du cadre ou laylines!

La layline est la ligne imaginaire qui représente le meilleur cap (une fois bien réglé) pour vous mener à la bouée à atteindre. Au dessus, vous serez contraint d'abattre pour arriver à la bouée et en dessous vous serez contraint à encore virer.

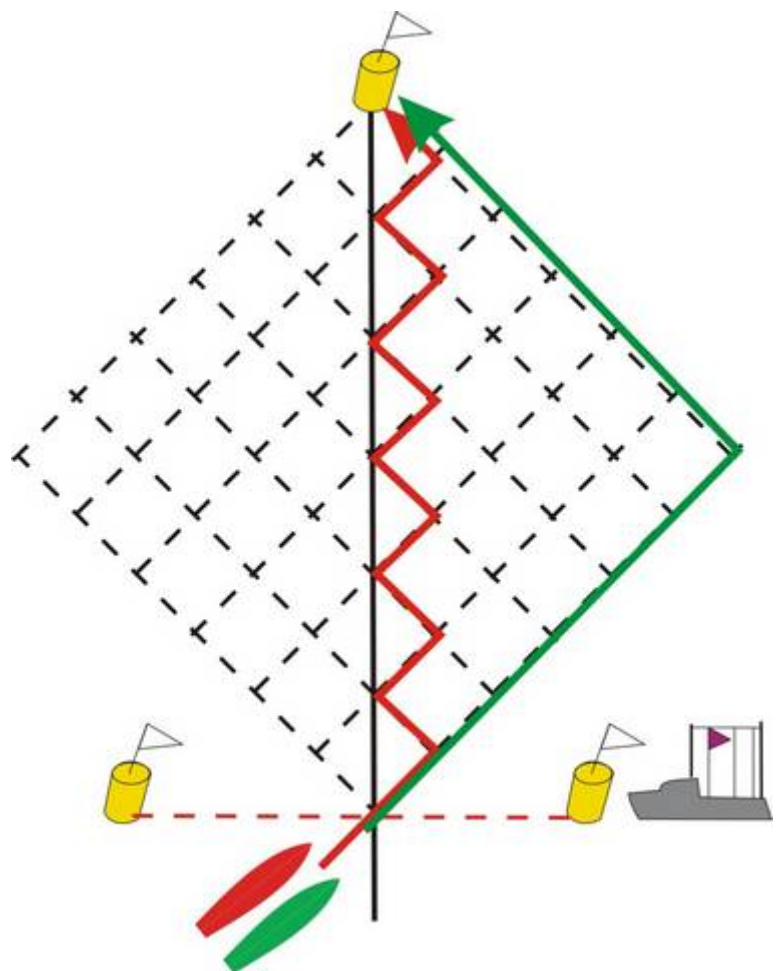
La zone délimitée par les laylines (les 4 lignes extérieures sur le croquis) s'appelle le cadre.

En résumé, si vous sortez du cadre, vous faites plus de route que vos adversaires. Et normalement, ils passeront devant à la bouée au vent.

Ce qui est valable au près est aussi valable au portant, si vous descendez hors du cadre, vous serez obligés de lofer pour arriver à la bouée sous le vent. Et là encore, les autres (les méchants) passeront devant à la bouée.

L'avantage de partir sur un côté est de faire moins de virement (surtout en voile aviron),

La difficulté est que plus la bouée est loin, plus il est difficile de juger le bon moment de virer.



Pour faire clair: **NE PAS SORTIR DU CADRE !!!!**

## Le vent durant l'épreuve

### *Les variations de direction du vent*

Les variations de direction du vent sont appelées « adonnante » ou « refusante ».

Lorsque le vent **adonne**, il tourne en faveur de la remontée au vent; donc, selon l'allure et le cap à suivre, **lofer**, ou **choquer les voiles** pour respecter le bon écoulement dans celles-ci.

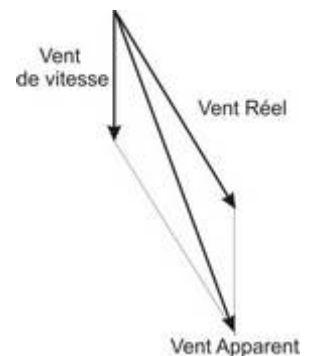
Le vent **refuse** lorsqu'il tourne de façon à obliger soit à **abattre**, soit à **border** les voiles. On peut alors virer pour profiter de l'adonnante sur l'autre bord.

### Remarques:

Attention au virement intempestif: il ne faut pas oublier que nous naviguons en voile aviron!

Un changement d'intensité dans la force du **vent réel** et/ou du **vent de vitesse** et donc la vitesse du bateau déforme également le parallélogramme des forces et donc le **vent apparent**. Celui-ci se modifie en sa direction et son intensité.

Une augmentation de vent réel a pour conséquence sur un bateau naviguant au près d'éloigner le **vent apparent** de l'axe du bateau. Il équivaut à une adonnante.



On trouvera le réglage de voile adapté à ce nouveau **vent** apparent en:

- Agissant sur sa barre en lofant
- Agissant sur son écoute en choquant sa voile

Une augmentation de la vitesse de ce même bateau naviguant au près aurait pour conséquences d'augmenter son vent de vitesse et de rapprocher le vent apparent de l'axe du bateau=refusante.

On trouvera le réglage de voile adapté à ce nouveau **vent** apparent en:

- Agissant sur sa barre en abattant
- Agissant sur son écoute en bordant sa voile s'il est encore en mesure de le faire.

### *Le vent Synoptique / Thermique*

#### Le vent synoptique :

Ces vents sont forts, les ciels chargés. Ces vents soufflent de la mer la nuit ou le matin, ou parallèles à la côte, la pression est basse : l'évolution de ce type de vent est gouvernée à grande échelle par la situation météorologique. Les vents de terre persistants dans la journée sont aussi d'origine synoptique, ils sont caractérisés par une forte turbulence.

#### Le vent thermique :

Bien souvent ces vents sont faibles à médium, surtout si de l'instabilité est présente, la température suffisante, la nébulosité pas trop forte. La pression est plutôt forte. Ils sont fortement influencés par la présence de reliefs.

Dans ce type de vent, trois stades sont à distinguer,

1. l'établissement: en gros, ça tourne vers la direction de la brise au " moindre effort " sans nécessairement l'atteindre, mais il y a aussi quelques phases de retour, si ça vient de partir fortement à droite ça reviendra temporairement souvent à gauche. Un choix s'impose.
2. la maturité: le schéma oscillant prédomine avec une faible tendance droite. Il faut être en phase. La rotation est faible devant les oscillations qui d'ailleurs diminuent d'amplitude.
3. la fin: ça retourne vers la terre " au moindre effort ", il faut privilégier un bord. Suivant les jours et les conditions, l'établissement peut être très long ou relativement rapide.

## **Comportement à la barre**

*Louvoyage serré : le compromis cap / vitesse*

A la remontée au vent, le chef de bord peut barrer son bateau de différentes manières:

- le barreur aura tendance à naviguer au près serré :
  - toutes voiles bordées au maximum,
  - cap au maximum de l'angle mort,
  - poids légèrement sur l'avant,
  - bateau légèrement gitéToutes ces actions donnent un bateau qui ralentit car près du vent, une dérive maximum de par le manque de vitesse et donc une route mauvaise !
- Pour tirer le meilleur parti de cette remontée, il vaudra mieux :
  - choquer un peu les voiles
  - abattre d'un quart par rapport à l'angle mort
  - un équipage réparti sur la longueurQui aura comme résultat une meilleure vitesse donc moins de dérive et une meilleure route !

### **RAPPEL :**

Plus ma voile est plate, moins la dépression à l'extrados sera forte et la force aérodynamique importante. Plus je creuse ma voile, plus je gagnerai en puissance. Mais pas de trop, car je dois garder une forme aérodynamique suffisante pour éviter le décollement.

*Lofer dans la risée (ou barrer en escalier) : gagner au vent*

Le « lofer dans la risée » ou « barrer en escalier » est une action qui n'est avantageuse que pour une recherche de gain au vent.

Dans la pratique, et parce qu'on navigue dans l'hémisphère Nord, le vent a tendance à tourner vers la droite lorsqu'il augmente, on peut escompter un léger refus si on navigue bâbord amure, et une bonne adonnante si on est tribord amure.

Dans un vent soutenu (à partir de 3 Beaufort), les risées ne sont pas le fruit du hasard: elles sont conduites par des vents d'altitude (env. 100m). Ceux-ci sont un peu plus forts et décalés vers la droite (de 20° à 30° sous nos latitudes). Pour éviter ce refus à bâbord, mieux vaut virer de bord. Une risée est une augmentation de vent réel qui a pour conséquence d'augmenter la vitesse de mon bateau. Après la risée, le vent réel faiblit sans que le bateau perde immédiatement sa vitesse acquise. Puis, le voilier ralentit pour se retrouver dans les conditions initiales.

*Résumons les quatre étapes :*

- Lofer pour profiter de l'adonnante.

- l'augmentation de ma vitesse fait l'effet d'un refus dans mes voiles donc
- abattre pour compenser
- nouveau refus qui devrait obliger à abattre de nouveau. C'est là que la théorie doit laisser place à la pratique. Pour ne pas perdre le gain au vent de l'étape (1), le barreur préférera attendre dans cette « molle de vent » quelques brefs instants et repartir déjà bien réglé quand l'adonnante reviendra.

Remarques:

Il s'agit d'une théorie, d'un concept. Sur l'eau, tout peut dépendre des conditions météo ou du type de bateau. Par vent faible, les bascules de vent étant souvent aléatoires, il est parfois plus intéressant d'utiliser les risées pour virer. Le coup de frein d'une manœuvre telle qu'un virement serait atténué par une meilleure relance dans la risée.

Avec un bateau plus lourd, il vaut mieux retarder le lof et attendre que le bateau ait profité de l'augmentation de vent réel pour accélérer. C'est ce moment précis, où le bateau a atteint sa nouvelle vitesse, qu'il est intéressant de lofer pour optimiser le rendement du bateau.

\*\*\*\*\*



# MODULE 9

## **La Sécurité**

Auteurs :

Jean-Patrick GUERITAUD

Eric de WOLBOCK



La sécurité résulte d'une connaissance exacte et d'une évaluation permanente des risques. Elle est la responsabilité première du chef de bord.

Le risque zéro n'existe pas, et le chef de bord (CdB) est seul juge, et seul responsable, des risques qui peuvent être raisonnablement pris. Il devra les assumer, c'est à dire savoir comment y faire face et comment y remédier.

En navigation, les risques principaux sont liés à la météo, à la géographie de la zone de navigation et aux risques de collision avec d'autres navires. Ces risques sont traités dans d'autres modules de cette formation auxquels on se reportera.

A bord, les deux types de risques principaux sont : le risque matériel (casse, avaries diverses) et le risque corporel (accident, malaise, homme à la mer, etc...).

## Le risque matériel.

Il devrait pouvoir être facilement minimisé. Il est en général la conséquence d'une erreur humaine: défaut de contrôle ou d'entretien, méconnaissance de la météo, des caractéristiques du plan d'eau, des règles de navigation, manœuvre inadaptée ou mal conduite, mauvaise gestion de l'équipage.

Avant d'appareiller, le CdB se doit de prendre connaissance de l'état du bateau et de son gréement, de la météo et des prévisions, des caractéristiques et des réglementations qui s'appliquent au plan d'eau et des compétences de son équipage. Il se doit également de signaler, à son retour, toute observation ou avarie mineure. Réparée à temps, celle-ci ne porte pas à conséquences. Ignorée ou oubliée, elle peut conduire à une avarie majeure.

En navigation, le CdB doit en permanence observer et anticiper sur les manœuvres à venir, afin de se donner le temps de clairement les annoncer et les expliquer et de s'assurer qu'elles seront exécutées correctement au moment voulu. Il répartira les rôles à bord pour une efficacité maximale. Il veillera en permanence au bon ordre du bateau : affaires personnelles stockées de façon le moins encombrante possible, aussières lovées et bien rangées, vite utilisables, écoutes claires et jamais tournées, mouillage clair et disponible, gaffe à portée de main.

Mise à part la mauvaise manœuvre, les deux dangers majeurs en navigation restent : la côte et ses cailloux et la collision avec un autre bateau. Concernant les cailloux, la règle est simple : on leur « donne du tour », c'est-à-dire qu'on en reste à distance suffisante pour manœuvrer sans problème, et on respecte « le pied du pilote », c'est à dire qu'on garde toujours suffisamment d'eau sous la quille. Lorsqu'il faudra s'approcher des cailloux (entrée de port, amarrage à terre, etc...) la situation générale (vent, état de la mer et du ressac, courant, dérive) sera analysée, la manœuvre clairement explicitée et les précautions seront prises à temps (mouillage prêt, avirons disponibles).

La prévention des abordages en mer relève d'abord d'une veille permanente, en particulier sur l'avant et sous le vent de la misaine. Le brigadier doit savoir identifier une route de collision (gisement constant) et la signaler à temps au CdB. Celui-ci doit décider de la manœuvre à entreprendre en respectant le **règlement pour éviter les abordages en mer (RIPAM)**. Ce règlement international s'applique à tout navire en route libre (c'est-à-dire non engagé dans un chenal), et se fonde sur un principe simple : c'est celui qui manœuvre le plus facilement qui doit le faire. À difficulté identique (voiliers au près), c'est

celui qui reçoit le vent sur tribord (tribord amure) qui a la priorité. Lorsque la décision est prise de manœuvrer, la manœuvre doit être franche, et évidente pour l'autre bateau.

**S'agissant de nos bateaux voile aviron, il faut toujours garder présent à l'esprit qu'il s'agit d'embarcations peu visibles, car basses sur l'eau, avec des mâts courts. Et c'est encore plus vrai à l'aviron lorsque nos bateaux sont démâtés.**

**Le port par tout l'équipage de brassières de couleurs vives (jaune, rouge, orange) peut dans ce domaine constituer un élément important de sécurité.**

S'agissant des yoles de Bantry, la situation est encore plus dangereuse à cause de la vitesse que ces bateaux peuvent atteindre et de leur manque de manœuvrabilité qui est souvent ignoré par les autres voiliers. En règle générale, les chefs de bord devront toujours considérer que les autres voiliers (et raison de plus les bateaux à moteur) ne les ont pas vus et agir en conséquence.

## L'accident corporel

Un certain nombre de risques corporels sont constants à bord et devront faire l'objet d'une instruction de l'équipage. Sur une yole, les risques essentiels sont les traumatismes – crâniens en particulier - dus à la chute d'un mât (mâtage / démâtage) ou d'une vergue (virement de bord) ou à la manipulation des avirons (doigts écrasés), et la chute par dessus bord d'un équipier, et plus spécifiquement du barreur, souvent debout à l'arrière. Les moyens de contrôler les vergues (contrôle du guindant) lors des manœuvres devront être expliqués et démontrés à tout l'équipage. Les manœuvres d'aviron se feront en maintenant l'équipage assis à sa place et de façon coordonnée par le CdB ou le chef de nage. On évitera systématiquement la pagaille et les manœuvres trop hâtives qui sont en général la cause d'accidents. Une attention toute particulière devra être donnée à la manœuvre du « laissez courir » qui devra être démontrée et répétée plusieurs fois en eau libre avant d'être effectuée à l'approche d'un quai. Le CdB veillera toujours à la faire effectuer suffisamment à temps pour qu'elle soit terminée **avant** l'accostage du bateau, au risque de casser des avirons et de blesser gravement des équipiers. Lors de l'approche d'un ponton ou d'un quai, ceci veut dire que le CdB doit déterminer la procédure d'approche la plus sûre et savoir estimer très précisément la distance d'arrêt de son bateau.

Les accidents seront ainsi évités en respectant quelques règles simples :

1. une place pour chacun (et chaque chose) et chacun (et chaque chose) à sa place ;
2. proscrire les « sacs de nœuds » dans les cordages ; Toujours prendre le temps de lover (et re-lover si nécessaire !) soigneusement chaque cordage qui traîne.
3. ne jamais monter debout sur les bancs et rester le plus souvent assis ;
4. ne jamais agir dans la précipitation.

La trousse de pharmacie du bord devra comporter de quoi soigner une blessure ouverte, de quoi poser une attelle sur un doigt cassé ou gravement blessé ou immobiliser un bras cassé et de quoi soigner des contusions (pommade à l'Arnica) (Voir Module 3 pour les détails).

Les risques médicaux particuliers à certains équipiers (asthme, handicap, etc...) doivent être connus du CdB avant l'appareillage et signalés sur la feuille d'embarquement, l'équipier devra fournir un certificat médical autorisant sa sortie et les précautions nécessaires devront être prises en concertation avec l'intéressé et son médecin.

## **L'homme à la mer.**

**La précaution de principe impérative est le port de la brassière obligatoire pour tout le monde (et surtout pour le CdB !), quelles que soient les circonstances.**

On peut tolérer que les brassières soient gardées à portée de main en navigation à l'aviron par beau temps lorsque chaque équipier reste assis à son banc, mais cette tolérance engage lourdement la responsabilité du CdB.

Dans la réalité (c'est-à-dire hors exercice) la chute par-dessus bord peut s'accompagner d'un choc plus ou moins grave et d'une blessure, et l'homme à la mer doit être considéré comme choqué et blessé. TOUT doit être mis en œuvre pour récupérer le blessé SANS DELAI. Pour ce faire, outre le lancer de la bouée fer à cheval, un équipier gardera en permanence l'œil rivé sur le blessé dont il indiquera la position au CdB en gardant le doigt tendu dans sa direction.

Si l'accident se produit à la voile, on stoppera immédiatement le bateau en venant vent devant pour affaler partout et passer aux avirons aussi vite que possible, mais sans précipitation. La manœuvre de l'homme à la mer à la voile n'est pas praticable avec une yole en cas d'urgence si l'équipage n'est pas très performant (voir description de la manœuvre dans le module 7 « manœuvre » de cette formation) et si la manœuvre n'a pas été souvent répétée. Il convient surtout d'éviter le sur-accident dû à la précipitation et au stress. Pour remonter le blessé à bord, celui-ci sera amené vers le milieu du bateau (point le plus bas, qu'on pourra abaisser encore en faisant giter), et plusieurs équipiers seront nécessaires compte tenu du fait que, avec des vêtements pleins d'eau, on peut avoir beaucoup plus de 100kg à remonter à bord. Une fois le blessé à bord, il devra être installé dans la chambre pour évaluer son état, lui procurer des vêtements secs et le réchauffer (voir « Hypothermie » de cette formation). Le bateau sera remis en marche, et on rejoindra le port le plus proche. Si son état pose le moindre doute un appel VHF devra être fait sans délai. Une hypothermie avancée, surtout si blessure en plus, justifie un MAYDAY.

## **Les manœuvres de mise en sécurité**

Lorsqu'une urgence survient, les priorités à bord changent, et il est souvent nécessaire de stopper le bateau le plus vite possible pour faire face à la situation. Les manœuvres possibles dépendent du type de problème rencontré et de la localisation du bateau : en eau libre sans danger à proximité, ou au contraire à proximité de dangers ou dans des conditions de courant portant sur des dangers.

A proximité de dangers, il faudra rechercher un mouillage le plus abrité possible sur des fonds de bonne tenue ou regagner le port ou l'abri le plus proche.

En eau libre, on mettra en panne ou à la cape. Mettre en panne consiste à stopper le bateau temporairement, pour récupérer un objet tombé à l'eau par exemple, alors que mettre à la cape consiste à régler la voilure pour que le bateau devienne indépendant du barreur et de l'équipage, navigant seul avec un peu d'erre en avant et beaucoup de dérive.

## **Mettre en panne ou à la cape (à la voile)**

La manœuvre de mise en panne d'un voilier dépend de son gréement et de sa carène. Elle consiste à régler la voilure et à amarrer la barre de façon que le bateau navigue lentement en dérivant et en gardant un cap constant, sans intervention du barreur.

Le réglage est à déterminer au cas par cas en fonction du gréement, de la carène et de la répartition des poids à bord.

Sur un voilier gréé avec un seul mât (canot, yole de Ness, baleinière), on choquera l'écoute de grand-voile comme pour un réglage au près bon-plein ou vent de travers et on amarre la barre sous le vent. Si le bateau est muni de voiles d'avant (foc) elles sont bordées à contre. Le bateau trouvera seul sa position d'équilibre, la grand-voile faisant lofer (remonter au vent) et la barre (et le foc à contre) faisant abattre. Bien réglé, le bateau devrait tenir un cap à environ 45 à 50° du vent, sans venir ni vent de bout ni vent arrière. Un patron compétent aura souvent pratiqué cette manœuvre avec son bateau et saura donc trouver vite le réglage optimum.

Sur un gréement à plusieurs mâts (grandes yoles, canot de 10m, ...) il existe plusieurs options qui devront avoir été testées.

Pour mettre momentanément en panne, il suffit de border le tape-cul à plat et de laisser la misaine et le taillevent/grand-voile « en ralingue » (brassé), écoutes choquées. Selon la force du vent, l'état de la mer et la répartition de l'équipage, il faudra amarrer la barre soit au vent soit sous le vent pour que le bateau se stabilise. Attention aux écoutes qui battent et peuvent blesser les équipiers !!

Si le bateau doit être mis à la cape pour un certain temps, on commencera par affaler le taillevent/grand-voile, et éventuellement prendre un ou deux ris dans la misaine. Sous voilure réduite, on bordera le tape-cul plat et la misaine pour le près bon-plein. La barre sera amarrée légèrement au vent. Dans cette situation l'embarcation devrait garder de la vitesse en avant sur un cap à peu près constant. Mais les effets de carène dus à des déplacements de poids à bord (équipiers) auront une influence très importante sur l'équilibre de la cape qui pourra être délicat à tenir longtemps

Pour cette raison, il peut être préférable de se placer bout au vent sur tape cul seul.

\*\*\*\*\*

# MODULE 10

## **La Détresse**

Auteur :

Jean-Patrick GUERITAUD

Eric De WOLBOCK





Le bateau est en situation de détresse dès lors que, pour une raison ou pour une autre, il n'est plus en état de manœuvrer par lui-même, ou qu'un risque vital est en cause. Cela peut résulter d'une avarie grave (démâtage, collision, chavirage), de conditions météo extrêmes, ou d'un problème d'équipage (blessé grave). Un bon chef de bord aura su prendre à temps les mesures pour éviter d'en arriver là, mais si la situation se présente, il convient d'abord d'éviter le stress et la panique, en particulier en donnant des ordres clairs et précis et en faisant procéder à quelques mesures de sauvegarde : s'assurer que chacun porte sa brassière, préparer un mouillage, sortir une aussière susceptible de servir de remorque et la tourner sur un point solide de la structure du bateau (autour du banc d'étambrai de misaine), avoir à portée de main le matériel de sécurité adapté, remettre le bateau en ordre. Il faudra immobiliser autant que possible le bateau (mettre en panne ou mouillage si possible), maintenir chaque équipier à sa place et distribuer les rôles (écoper le bateau, ranger la pagaille). Il faudra ensuite faire un point aussi précis que possible par relèvement au compas de trois amers. Si on n'a pas de carte, on notera simplement la valeur de ces relèvements sur des amers bien identifiés. Ces relèvements seront notés pour communication aux services de secours et pour report dans le rapport de mer qui devra être fait au retour au port.

Ensuite seulement on cherchera du secours, soit par VHF, soit par signaux optiques (miroir, fusées). En aucun cas on ne laissera quelqu'un s'éloigner du bord. Par VHF, l'appel se fait sur le canal 16 en indiquant le nom du bateau, mais dès que le contact est établi, on libère la fréquence en dégageant sur la fréquence indiquée par le correspondant. On indiquera clairement le nom et la position du bateau, ainsi que le type de problème rencontré et l'aide demandée.

Avec un téléphone portable on contactera le 916 (CROSS) ou le 15 (urgence médicale).

## SIGNAUX DE DETRESSE

Les signaux de détresse sont employés pour signaler à vue une situation de détresse.

### Les moyens pyrotechniques (feux à main, fusées parachute, fumigènes)

Il s'agit de moyens pyrotechniques émettant une très forte lumière rouge (et fumée orange) visibles de très loin, même en plein jour. L'emploi de ces feux n'est pas sans danger pour la personne qui les manipule (risques de brûlures graves) et devra avoir fait l'objet d'une formation à terre (lecture des modes d'emploi, stage SNSM, etc...). Il est formellement interdit de tirer ces feux en l'absence d'une situation de détresse le justifiant. Il est par ailleurs dangereux de tirer des feux au-delà de la date de péremption indiquée, la mise à feu risquant d'être aléatoire, ce qui augmente beaucoup le risque d'accident (brûlure, incendie).

### Miroir

Il s'agit d'un miroir plan percé d'un trou de visée qui permet de réfléchir la lumière du soleil en direction du bateau ou de l'aéronef sauveteur qu'on veut attirer. Son emploi n'est possible que par temps ensoleillé et suppose un entraînement préalable pour être efficace (notice d'emploi à lire attentivement AVANT d'être en situation de détresse !!!!)

### Les Pavillons

Les pavillons **N+C hissés simultanément** l'un sous l'autre signifient « **Je demande assistance** ». Ces pavillons font partie de l'armement de sécurité « basique » (cf division 240) de toute embarcation

## Messages Radio de détresse, assistance, sécurité

Ces messages sont émis en VHF sur le canal 16

### Message de détresse : **MAYDAY**

Ce message est utilisé lors d'un danger grave ou imminent à bord. Par exemple le bateau est en train de couler, ou lorsqu'une vie humaine est en danger (urgence vitale).

On l'émet jusqu'à ce qu'une station côtière réponde. Dans la mesure où aucune station terrestre n'accuse réception, alors seulement, une station mobile maritime peut le faire, elle le fait sur la même fréquence.

Il est de la forme :

*MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY de (Nom du navire), (Nom du navire), (Nom du navire)*  
*MAYDAY (Nom du navire)*

Suivi de :

- Position (Latitude longitude ou position relative)
- Nature de la détresse
- Secours demandé
- Nombre de personnes à bord
- Intentions
- Tout renseignement supplémentaire qui pourrait être utile (caractéristiques du navire ...)

Si un navire en détresse est incapable de transmettre un message de détresse, un autre navire peut servir de relais. Le message prend alors cette forme :

*MAYDAY RELAY, MAYDAY RELAY, MAYDAY RELAY de (Navire relais), (Navire relais), (Navire relais) MAYDAY RELAY(Navire en détresse)*

Suivi de :

- Renseignements contenus dans le message de détresse.

Lorsqu'une procédure de détresse est en cours, le silence est imposé sur la fréquence utilisée par la station côtière en charge de la coordination des secours (**Silence Mayday**). À la fin de la procédure le message **Silence fini** sera émis et les communications normales pourront reprendre.

### Message d'urgence : **PAN PAN**

Un message d'urgence est émis lorsque la sécurité d'un navire ou d'une personne est menacée par suite d'une avarie rendant le bateau non manœuvrant, ou par suite d'un accident impliquant des blessures corporelles (urgence non vitale) ou d'une maladie.

Ces messages d'urgence seront traités après les messages de détresse.

Le signal caractérisant ces messages est PAN PAN (prononcé *panne, panne*)

*PAN PAN, PAN PAN, PAN PAN de (Nom du navire), (Nom du navire), PAN (Nom du navire)*

Suivi de :

- Position (Latitude longitude ou position relative)
- Nature de l'urgence
- Secours demandé
- Nombre de personnes à bord
- Intentions
- Tout renseignement supplémentaire qui pourrait être utile (caractéristiques du navire ...)

## **Message de sécurité : SECURITE**

Un message de sécurité est émis pour signaler la présence d'un danger nouveau pour la navigation, tel que feu de balisage éteint, bouée de chenal en dérive, déplacée ou coulée, conteneur ou objet lourd en dérive ou échoué, etc...

Le signal caractérisant ces messages est SECURITE (prononcé *sécurité*)

*SECURITE SECURITE SECURITE de (Nom du navire), (Nom du navire), SECURITE(Nom du navire)*

Suivi de :

- Position (Latitude longitude ou position relative)
- Signalement du motif
- Tout renseignement supplémentaire qui pourrait être utile (caractéristiques du navire ...)

## **Organisation des secours en Mer**

Les secours en mer sont placés sous la supervision des **CROSS** (Centre Régional Opérationnel de Sécurité et Sauvetage en mer), au nombre de 3 sur le littoral français (Manche, Atlantique et Méditerranée). Les **CROSS**, placés sous l'autorité du Préfet Maritime, et armés par des personnels militaires sont des centres décisionnels qui prennent en charge toute opération de sauvetage dès que l'incident a lieu sur le domaine maritime français.

Ils peuvent faire appel à divers intervenants : SNSM, gendarmerie, Douanes, marine nationale, pompiers, CRS et nageurs sauveteurs des postes de secours côtier, navire sur zone, remorqueur, moyens aériens, etc...

En France, le **sauvetage des vies humaines** est complètement **gratuit**, et ce, quels que soient les moyens mis en œuvre (hélicoptères, vedettes, etc. ...). Ca n'est pas toujours le cas à l'étranger. Il sera donc prudent de vérifier les conditions d'assurance du bateau et de son équipage en cas de déplacement à l'étranger.

Par contre, le sauvetage du matériel et les biens (le bateau, son armement, les biens embarqués) est payant : L'assistance aux **biens** est soumise au **remboursement des frais engagés** selon un barème approuvé par le gouvernement. Ce barème tient compte de la catégorie du bateau de sauvetage et de la longueur du bateau assisté.

Avant d'accepter une remorque suite à une avarie ; le responsable du bateau (chef de bord ou responsable à terre) devra s'enquérir des conditions du remorquage, surtout si le remorqueur est un bâtiment privé, afin d'éviter toute contestation ultérieure. Un bateau abandonné par son équipage et pris en remorque par un navire sauveteur devient la propriété de ce navire sauf clause préalable négociée entre les deux parties.

\*\*\*\*\*

# MODULE 11

## **La Réglementation**

## **L'Etiquette navale**

Auteur :

Jean-Patrick GUERITAUD

## Sommaire

**Chapitre A : La réglementation**

**Chapitre B : l'étiquette navale et la pavillonnaire**

**Chapitre C : les responsabilités du Chef de Bord**

**Chapitre D : les administrations impliquées**

\*\*\*\*\*

### **Chapitre A - La réglementation.**

La navigation en voile-aviron est régie par l'arrêté du 2 décembre 2014 modifiant l'arrêté du 23 novembre 1987 relatif à la sécurité des navires relatif à la sécurité des navires, et plus particulièrement par son annexe dite « **Division 240** » concernant les navires de plaisance à usage personnel et de formation, de longueur de coque inférieure à 24 m.

Les bateaux voile-aviron entrent dans la catégorie des « bateaux à propulsion humaine ».

Le texte publié au Journal Officiel daté du 2 décembre 2014 est intégralement disponible sur Internet à l'adresse :

[www.mer.gouv.fr](http://www.mer.gouv.fr) ou

<http://www.legifrance.gouv.fr/>

**Nous résumerons ici, par citation du texte officiel, les points essentiels concernant les embarcations VA. Ils concernent le bateau, son équipement de sécurité et les zones de navigation. Ne sera pas abordé ici, bien que concernant éventuellement l'activité voile-aviron, tout ce qui touche à la construction du bateau. Dans ce domaine, nous renvoyons le lecteur au document d'origine. Ce texte ne dispense nullement de la lecture du document officiel intégral.**

**Au 16 février 2015 le ministère communique en les termes ci-dessous**

**« La division 240 a été modifiée afin de mieux répondre aux exigences de sécurité des plaisanciers. Les articles concernant les exigences techniques applicables aux navires de plaisance exclus du marquage "CE" ont été supprimées. Ils feront l'objet d'une nouvelle division, la division 245. »**

\*\*\*\*\*

**Nota 06/04/2015 : La réglementation est en cours de modification. Les prescriptions sur la construction amateur sont valables jusqu'en mai 2015**

**La construction "amateur". Construire ou modifier son embarcation de plaisance d'une longueur de coque inférieure à 24 mètres**

### Construire

Est considérée comme construction amateur : « toute embarcation conservée et mise en service par une personne qui en a réalisé l'assemblage, pour son usage personnel. »,

Une construction amateur n'est pas soumise au marquage « CE » à condition qu'elle ne soit pas mise sur le marché dans les 5 ans suivant sa mise en service.

Vous pouvez concevoir et réaliser les équipements vous-même ou acheter les fournitures et matériaux tout faits à condition de les assembler vous-même. Quand ces éléments sont séparément astreints au marquage « CE » à leur mise sur le marché, ils doivent être marqués par le vendeur avant l'utilisation par le constructeur amateur (par exemple : coque partiellement achevée, panneaux de pont, appareils à gouverner, etc.).

### Modifier

« Tout propriétaire peut effectuer ou faire effectuer des modifications sur son navire quel que soit l'âge du navire »

Sauf en cas de réparation, rénovation, remplacement à l'identique d'équipements du bord ; toute modification réalisée doit répondre aux exigences du chapitre 2 de la Division 240.

Une nouvelle déclaration de conformité est établie et signée soit par la personne endossant la responsabilité de la conformité (chantier qui réalise les modifications par exemple) soit par le propriétaire (par défaut) pour les modification suivantes :

- modification du nombre maximal de personnes pouvant être embarquées ;
- variation de la longueur de coque de plus de 1 % ;
- modification de plus de 10 % du déplacement lège, au sens de l'article 240-2.07,
- modification du chargement maximal admissible, au sens de l'article 240-2.07 ;
- remplacement d'un moteur avec dépassement de 15 % ou davantage de la puissance de propulsion maximale, ou maximale recommandée.
- changement de la nature du combustible de propulsion, si toutefois dans ce dernier cas le navire comporte un moteur ou un réservoir de combustible fixe.

### Un référentiel technique accessible

Depuis le 15 avril 2008, toute construction amateur neuve et toute modification de navire existant répondent aux exigences de la division 240.

Le chapitre 2 définit les critères pour la coque, le pont, le moteur, l'électricité, la lutte contre l'incendie, les installations domestiques au gaz, la sécurité de la navigation, la sécurité des personnes et les aménagements intérieurs.

Pour toute partie construite ou modifiée, une documentation technique doit être constituée sur le modèle de l'annexe 240-A.3, à tenir à la disposition de l'administration durant au moins 10 ans.

La conformité des parties que vous n'avez pas réalisées doit impérativement être justifiée soit par le chantier ou le professionnel ayant réalisé les travaux, soit par des documents attestant de la conformité (équipements, panneaux de pont, appareils à gouverner...).

### Catégories de conception

Elles sont définies selon la capacité à affronter le vent et les vagues. Un navire existant dont la partie flotteur ou la charge maximale est modifiée doit valider une catégorie de conception, même s'il n'en était pas pourvu à sa mise en service. Pour valider la catégorie de conception A ou B, vous devez faire appel à un organisme technique, appelé organisme notifié, pour vérifier la flottabilité, la stabilité et le franc-bord minimal. L'organisme choisi vérifie puis établit les documents d'examen correspondants, que vous présenterez à l'autorité compétente pour mettre à jour la situation administrative du bateau.

### Numéro unique d'identification (CIN)

Attribué à chaque navire neuf, ce numéro est distinct de celui qui peut être attribué pour l'immatriculation ou l'inscription du navire sur un registre français ou étranger. Il est communiqué par le service compétent pour le type de navigation envisagée, maritime ou eaux intérieures. Vous devrez l'apposer ou le faire apposer sur l'embarcation selon la norme européenne harmonisée EN/ISO 10087.

Il est apposé à deux endroits :

- un endroit à l'arrière du navire, toujours visible au-dessus de la flottaison. Son emplacement dépend de la configuration du navire (monocoque, trimaran, catamaran) ;
- un endroit caché connu seulement du constructeur.

### Plaque signalétique

Inaltérable par le milieu marin, elle est fixée de manière inamovible à l'intérieur de l'embarcation, du cockpit ou de la timonerie, à un endroit immédiatement visible, elle reprend les renseignements prévus par l'article 2.04 de la Division 240.

### **Chargement du navire (Art. 240-2.01)**

Sauf en cas de force majeure, le nombre maximal de personnes à bord ainsi que la charge maximale recommandée ne sont jamais dépassés en navigation. Ces valeurs sont indiquées sur la plaque constructeur.

Les enfants de moins de un an ne rentrent pas dans le calcul du nombre de personnes à bord.



## **Limitations des conditions d'utilisation (...) (Article 240-2.02)**

- ❖ (II) Effectuent des navigations diurnes et à une distance d'un abri n'excédant pas 2 milles :
  - les embarcations propulsées principalement par l'énergie humaine qui ne sont pas des engins de plage, si consécutivement à un chavirement un dispositif permet au pratiquant:
    - de rester au contact du flotteur;
    - de remonter sur l'embarcation et repartir, seul ou, le cas échéant, avec l'assistance d'un accompagnant.
  
- ❖ (III) Effectuent des navigations diurnes à une distance d'un abri n'excédant pas 6 milles :
  - les embarcations propulsées principalement par l'énergie humaine visées au II du présent article../. , aux conditions suivantes :
    - effectuer cette navigation à deux embarcations de conserve minimum;
    - disposer pour chaque groupe de deux d'un émetteur-récepteur VHF conforme aux exigences de l'article 240-2.17, étanche, qui ne coule pas lors d'une immersion et accessible en permanence par le pratiquant. (en vigueur au 01 mai 2015)

## **Matériel d'armement et de sécurité (Article 240-2.04)**

### *Dispositions générales sur le matériel d'armement et de sécurité*

«Tous les engins, embarcations et navires se conforment aux dispositions suivantes :

I – VA non concerné

II – Les engins, embarcations et navires effectuant une navigation littorale à moins de 2 milles d'un abri embarquent le matériel d'armement et de sécurité basique prévu à l'article 240-2.05. Lorsqu'elles effectuent une navigation à plus de 300 m d'un abri côtier, les annexes embarquent un équipement individuel de flottabilité par personne embarquée ainsi qu'un moyen de repérage lumineux conforme au point II.2 de l'article 240-2.05.

III – Les embarcations et navires effectuant une navigation côtière entre 2 et 6 milles d'un abri embarquent le matériel d'armement et de sécurité côtier prévu à l'article 240-2.06.

IV – Les navires effectuant une navigation semi-hauturière entre 6 et 60 milles d'un abri embarquent le matériel d'armement et de sécurité semi-hauturier prévu à l'article 240-2.07.

V – Les navires effectuant une navigation hauturière au-delà de 60 milles d'un abri embarquent le matériel d'armement et de sécurité hauturier prévu à l'article 240-2.08.

VI – L'ensemble du matériel d'armement et de sécurité est adapté aux caractéristiques du navire. Il est maintenu en bon état de fonctionnement, à jour des visites techniques qui lui sont applicables et prêt à servir en cas d'urgence. Aucun matériel d'armement et de sécurité n'est conservé dans les locaux de machines. Lorsqu'il n'existe pas d'autres possibilités de rangement, le matériel peut être stocké à l'extérieur, éventuellement sous un plancher amovible, en sacs ou boîtes étanches fermés et assujettis à la structure. Dans tous les cas, le lieu de stockage est maintenu en état de propreté et est exempt de coulures d'hydrocarbures dans les fonds.

VII – Les informations et les documents nautiques peuvent être rassemblés dans un ou plusieurs ouvrages ou support électronique consultables à tout moment. «VIII. – Le tableau de l'annexe 240-A.1 récapitule les différentes dotations de matériel d'armement et de sécurité devant être embarquées à bord des navires, embarcations et engins.

### **Matériel d'armement et de sécurité basique (Article 240-2.05)**

Le matériel d'armement et de sécurité basique comprend au minimum les éléments suivants :

*I – VA Non concerné ../.*

II – Pour les planches à voile, planches aérotractées, planches nautiques à moteur et embarcations propulsées par l'énergie humaine :

1 - Une aide à la flottabilité d'une capacité minimale de 50 N ou une combinaison ou un équipement de protection conforme aux dispositions de l'article 240-2.13, s'il (elle) est porté(e) en permanence

2 Un moyen de repérage lumineux individuel, étanche, ayant une autonomie d'au moins 6 heures, de type lampe flash, lampe torche ou cyalume, à condition que ce dispositif soit assujéti à chaque équipement individuel de flottabilité ou porté effectivement par chaque personne à bord.

Les embarcations propulsées par l'énergie humaine respectent les dispositions prévues au II de l'article 240-2.02.

### **Matériel d'armement et de sécurité côtier (Article 240-2.06)**

Le matériel d'armement et de sécurité côtier comprend les éléments suivants :

1. Le matériel d'armement et de sécurité basique prévu à l'article 240-2.05.

2 Un dispositif de repérage et d'assistance pour personne tombée à l'eau, conforme aux dispositions de l'article 240-2.14. Jusqu'à 6 milles d'un abri, ce dispositif n'est pas obligatoire si chaque membre de l'équipage porte un équipement individuel de flottabilité conforme muni d'un dispositif de repérage lumineux individuel tel que défini au II.2 de l'article 240-2.05.

3 Trois feux rouges à main conformes aux dispositions de la division 311 du règlement.

4. Un compas magnétique étanche, conforme aux normes ISO pertinentes ou un système de positionnement satellitaire étanche faisant fonction de compas.

5. La ou les cartes marines, ou encore leurs extraits, officiels, élaborés à partir des informations d'un service hydrographique national. Elles couvrent les zones de navigation fréquentées, sont placées sur support papier, ou sur support électronique et son appareil de lecture, et sont tenues à jour.

6. Le règlement international pour prévenir les abordages en mer (RIPAM), ou un résumé textuel et graphique, éventuellement sous forme de plaquettes autocollantes ou sur support électronique et son appareil de lecture.

7. Un document décrivant le système de balisage de la zone fréquentée, éventuellement sous forme de plaquettes autocollantes ou sur support électronique et son appareil de lecture.

8. Les embarcations propulsées par l'énergie humaine embarquent en supplément l'équipement prévu au III de l'article 240-2.02.

## **Exemptions au matériel d'armement et de sécurité (Article 240-2.10)**

I – Les navires dont les équipages effectuent une navigation dans le cadre d'activités organisées par un organisme d'Etat, ou par une structure membre d'une fédération sportive agréée par le ministre chargé des sports, peuvent être exemptés de tout ou partie du matériel d'armement et de sécurité prescrit par la présente division. Dans ce cas, l'organisme, pour ce qui le concerne, ou la fédération sportive agréée par le ministre chargé des sports pour les structures qui lui sont affiliées, définit le matériel de sécurité qui doit être embarqué ou les conditions dans lesquelles une dispense de moyens de prévention des chutes de personnes à l'eau peut être accordée. «Les décisions prises au titre de l'alinéa précédent font l'objet d'une notification auprès du ministre chargé de la mer qui la publie.

II – Les navires existants bénéficiant de la reconnaissance d'insubmersibilité et pour lesquels la série a fait l'objet d'une décision d'insubmersibilité par l'administration ne sont pas tenus d'embarquer le radeau de survie gonflable prescrit par les articles 240-2.07 et 240-2.08, tant qu'ils naviguent dans les limites, en termes d'éloignement d'un abri, de la catégorie de navigation pour laquelle l'insubmersibilité a été reconnue. Un navire neuf identique à un navire reconnu insubmersible continue de bénéficier de cette reconnaissance tant qu'il est fabriqué par la même personne.

## **Manifestations nautiques (Article 240-2.11)**

Lorsque dans le cadre d'une manifestation nautique, une ou plusieurs embarcations sont amenées à dépasser les limites des conditions d'utilisation prévues à l'article 240-2.02, l'organisateur de la manifestation adresse à l'autorité compétente une demande de dérogation à ces dispositions. Cette demande doit être motivée et doit proposer, pour les embarcations dérogatoires, des mesures compensatoires en matière d'armement, de matériel de sécurité, et d'encadrement

## **Caractéristiques des équipements individuels de flottabilité (Article 240-2.12)**

Les équipements individuels de flottabilité à bord des navires de plaisance répondent aux caractéristiques suivantes : **50 N de flottabilité au moins pour les embarcations propulsées par l'énergie humaine, quelle que soit leur distance d'éloignement ;**

Seuls peuvent être embarqués, en fonction de leurs caractéristiques de flottabilité :

- les brassières de sauvetage approuvées conformément à la division 311 du présent règlement et marquées "barre à roue";
  - les équipements individuels de flottabilité conformes aux dispositions pertinentes du code du sport et marqués "CE".
- ### **Caractéristiques des combinaisons ou équipements de protection (Article 240-2.13)**

Les combinaisons ou équipements de protection répondent aux caractéristiques suivantes :

- lorsqu'ils sont utilisés jusqu'à 2 milles d'un abri: combinaison humide en néoprène ou sèche assurant au minimum une protection du torse et de l'abdomen, une flottabilité positive et une protection thermique
- lorsqu'ils sont utilisés jusqu'à 6 milles d'un abri: flottabilité minimale positive de 50 N intrinsèque ou par adjonction d'un équipement individuel de flottabilité, protection du torse et de l'abdomen, couleur vive autour du cou ou bien sur les épaules. Cette dernière exigence n'est pas requise si un dispositif lumineux tel que défini au II de l'article 240-2.05 est fixé en permanence sur la combinaison ou l'équipement

– lorsqu'ils sont utilisés au-delà de 6 milles d'un abri: combinaison d'immersion conforme aux dispositions de la division 311 du présent règlement et marquée "barre à roue".

### **Caractéristiques des dispositifs de repérage et d'assistance pour personnes tombées à l'eau (Article 240-2.14)**

Tout dispositif de repérage et d'assistance pour personne tombée à l'eau dont l'embarquement est rendu obligatoire par la présente division peut être constitué d'un ou plusieurs matériels et satisfait aux exigences suivantes :

- sa flottabilité minimale obtenue est de 142 N
- sa forme et ses couleurs le rendent facilement repérable de jour depuis le navire porteur;
- les matériaux constitutifs extérieurs résistent aux hydrocarbures et au milieu marin;
- sa mise en œuvre ne nécessite pas d'intervention autre que le largage à l'eau, qui doit pouvoir s'effectuer sans source d'énergie extérieure;
- il fonctionne après une immersion d'une heure à la pression équivalente d'un mètre de colonne d'eau;
- il possède un dispositif lumineux étanche pouvant résister à une immersion d'une heure dans 1 mètre d'eau, résister au milieu marin, avoir une autonomie d'au moins 6 heures et dont le rayonnement doit pouvoir être visible sur tout l'horizon jusqu'à une distance de 0,5 mille.
- il ne nécessite pas de source d'énergie externe au moment de sa mise en œuvre;
- son efficacité est assurée quelle que soit sa position dans l'eau;
- une personne peut s'en saisir facilement lorsqu'elle est à l'eau;
- il comporte soit le nom et le numéro d'immatriculation du navire, soit le nom de l'établissement organisant l'activité physique et sportive pour laquelle le navire est utilisé. Cette identification est portée sur toutes les parties du dispositif susceptibles d'apparaître, soit de manière permanente, soit temporaire comme par exemple par le moyen d'une bande auto-agrippante velours-crochet, résistante au milieu marin.

### **Caractéristiques de la trousse de secours (Article 240-2.16)**

Voir dans le module III de la formation Voile-aviron

### **– Chapitre B - Etiquette navale (règles de courtoisie et de politesse ) et pavillonnerie**

L'étiquette navale est un ensemble de règles de courtoisie et de politesse qui s'appliquent sur l'eau. Elles comprennent l'observation scrupuleuse du RIPAM, le contrôle de sa vitesse en particulier devant les plages, dans les chenaux et entrées de port et dans les mouillages, les manœuvres discrètes et le respect du silence, le respect de l'environnement marin, la bonne présentation du bateau (rangement, propreté) et le respect des règles de pavillonnerie.

Le pavillon est la première caractéristique d'un navire. Initialement, c'était la seule manière de savoir s'il s'agissait d'un ami ou d'un ennemi. Aujourd'hui, cela permet de savoir également si le navire est en détresse, s'il veut communiquer avec vous ou si le skipper est à bord par exemple. Bref, les pavillons servent à la communication.

Ils sont de taille variable et de forme généralement rectangulaire ou triangulaire. Ils sont hissés sur des mâts de pavillon (ou hampe) ou dans le gréement en respectant des règles précises dictées par l'étiquette navale. Les marins sont très sensibles au respect de cette étiquette.

Un pavillon se hisse ou s'envoie, se rentre, flotte et bat. (Un drapeau se cloue, se met et s'amène). On ne doit cependant pas dire « rentrer » concernant le pavillon national : cela signifierait que l'on se rend à l'ennemi !! On dit « amener ».

On distingue les pavillons nationaux, les pavillons du code international des signaux, les pavillons de propriétaire qui comprennent les pavillons régionaux ou locaux (Bretagne, Normandie, Provence, Villes, etc...), et les pavillons privés (guidons de clubs). Mentionnons également les oriflammes publicitaires qui sont de plus en plus présents de nos jours et qu'il ne faut pas confondre avec les pavillons de propriétaire.

### **Le Pavillon National**

C'est le plus grand en taille des pavillons, il doit cependant être proportionnel à la taille du navire. Depuis 2001, le pavillon se compose du pavillon européen et du pavillon national. En Angleterre et en Suisse, le drapeau diffère du pavillon maritime.

Il est hissé en poupe, sur une hampe, ou à la corne d'artimon pour les voiliers classiques,.

- de 8H à 20H ou du lever au coucher du soleil les dimanches et jours fériés.
- en mer au sortir et à l'entrée d'un port et sur demande d'un navire de guerre.
- à l'étranger, tous les jours de 8H à 20H.

Le hisser à mi- hampe indique que le navire est en deuil.

Les couleurs sont toujours envoyées non ferlées, le pavillon national s'envoie donc déjà « ouvert ».

Au large on enverra le pavillon national à la corne d'une voile aurique ou sur la balancine, au 2/3 de sa hauteur, éventuellement au pataras. Pour un navire à l'aviron, on l'envoie au couronnement.

Au port, les couleurs s'envoient sur le mât de pavillon prévu à cet effet, sur le couronnement. L'étiquette navale demande à ce que cette hampe de pavillon se trouve soit sur tribord, soit au milieu, jamais sur bâbord.

L'étiquette navale requiert qu'aucun pavillon ne batte entre le coucher du soleil (en France, au plus tard 20h00) et 08h00 du matin. Les règles variant d'un pays à l'autre, on se conformera aux usages locaux. Pour ce faire, on observera l'usage des bateaux de guerre, du yacht le plus grand du port, du club nautique ou de la capitainerie.

On notera que le fait de laisser un pavillon de nuit est à considérer comme un manque de respect des couleurs nationales.

En l'absence d'équipage à bord, aucun pavillon national ne doit battre.

### ***Le Pavillon de Courtoisie***

A l'étranger, on envoie sur la drisse de barre de flèche tribord, dès l'entrée dans les eaux territoriales du pays visité le pavillon national correspondant. Il est plus petit que le pavillon national du bateau, mais doit mesurer au minimum 30x40cm..On l'arbore tous les jours de 08h00 à 20h00.

### ***Le Pavillon de propriétaire***

La pavillon du propriétaire se hisse à bâbord sous les barres de flèche. Lorsqu'on envoie plusieurs pavillons sur la même drisse, on met le plus important en tête et les suivants par ordre de priorité décroissant.

### ***Le Pavillon de Club***

Il se porte en tête de mât.

### ***Le Pavillon Noir***

C'est le pavillon très célèbre de la piraterie, appelé Jolly Roger.

Globalement peu apprécié par les autorités, il provoque souvent des arraisonnements, des amendes et des vérifications du matériel réglementaire !!!!!.

### ***Les pavillons du code International des signaux.***

Il existe un pavillon pour chacune des 26 lettres de l'alphabet (rectangulaires) et des 10 chiffres (flammes triangulaires allongées), et trois pavillons spéciaux : "Aperçu ", "Premier Substitut" et "Deuxième Substitut" (triangulaires courts). Ces pavillons sont envoyés ferlés. On les déferle pour envoyer le signal par un coup sec sur la drisse. Ils sont prévus pour pouvoir être amarrés les uns aux autres pour constituer des messages codés visibles à distance (à lire de haut en bas).

Certains pavillons sont d'un usage réglementaire courant et il existe une série de combinaisons de deux lettres ayant une signification internationale.

Exemples :

- Le pavillon **Q**, de couleur jaune, « demande la libre pratique », se hisse pour demander la visite des douanes ou le visa des autorités locales. Il est envoyé sous le pavillon de courtoisie. (Concerne les pays n'appartenant pas à la communauté européenne).
- Le pavillon **A**, « plongeurs » pour indiquer la présence de plongeurs,
- Le pavillon **B** (rouge) pour signaler des explosifs à bord
- les pavillons **N + C** (figurant dans la liste d'armement obligatoire) pour demander assistance.

### ***Le Grand Pavois***

Le grand pavois consiste à pavoiser le bateau avec tous les pavillons du code. Il est hissé entre 08h00 et 20h00 lors de réjouissances nautiques. On l'envoie dans cet ordre:

De la proue au haut du mât : E, Q, 3, G, 8, Z, 4, W, 6, P, 1, I, Aperçu, T, Y, B, X, 1<sup>er</sup> substitut, H, 3<sup>ème</sup> substitut

Du haut du mât à la poupe: D, F, 2<sup>ème</sup> substitut, U, A, O, M, R, 2, J, 0, N, 9, K, 7, V, 5, L, C, S

Sans oublier le Pavillon National en poupe.

## **Chapitre C - Les Responsabilités du Chef de Bord**

Le Chef de bord, est responsable en premier ressort du bateau et de la vie de ses équipiers.

Il ne doit jamais oublier que ses compétences personnelles, aussi pointues soient elles, sont insuffisantes, et que la sécurité du bateau dépend des compétences globales de tout l'équipage. Il est responsable avant, pendant et après la sortie.

### **Avant la sortie**

- Prendre la météo et s'informer de son évolution prévisible.
- S'informer des caractéristiques de la zone de navigation et se documenter en conséquence (cartes, instructions nautiques et réglementations spécifiques).
- Vérifier le matériel de sécurité embarqué : nombre et état des brassières, fonctionnement de la VHF, fusées, compas, trousse de premier secours, écopés, seau, etc....
- Vérifier l'état général du bateau, de son grément, du mouillage et de son matériel d'armement.
- Vérifier la composition de l'équipage et noter les noms et coordonnées des personnes embarquées sur un document (liste d'embarquement) restant disponible à terre pendant la sortie.
- S'assurer qu'une personne restant à terre est informée du programme de la sortie, de l'existence et de la localisation de la liste d'embarquement et de l'heure de retour prévue et connaît la procédure de déclenchement des secours.
- S'assurer que les équipiers embarquent dans une tenue adaptée à la navigation et en respectant les règlements (absence de boissons alcoolisées, de substances illicites, et de matériel interdit).
- Attribuer à chaque équipier une place en fonction de ses compétences et répartir les rôles à bord.
- Le Chef de Bord est seul responsable de la décision finale d'appareiller. Il peut annuler ou écourter la sortie en fonction des conditions météo, de l'état du bateau et/ou de l'équipage.

### **En navigation**

- Il est seul juge des conditions de navigation et des manœuvres à exécuter et doit en toutes circonstances faire preuve de prudence, de sens marin et de sens de la responsabilité.
- Il doit en permanence être en alerte et anticiper les manœuvres à effectuer, de façon à se donner le temps d'expliquer ses intentions et de se faire bien comprendre de ses équipiers.
- Il doit donner ses ordres de façon claire et précise, en s'assurant d'avoir été bien compris.
- Si, à des fins d'entraînement ou de formation de nouveaux chefs de bord, il désigne un équipier comme « chef de manœuvre » pour assumer temporairement et sous son contrôle le commandement de la manœuvre, le chef de bord garde la pleine et entière responsabilité de la sécurité du bateau et de son équipage.
- Il autorise ou interdit, sous sa responsabilité, la baignade à partir du bateau, et doit être en mesure de porter secours immédiatement à toute personne en difficulté.

### **De retour au ponton ou au mouillage :**

- Il doit veiller à ce que le bateau soit amarré ou mouillé correctement, et les défenses correctement placées, pour éviter tous dégâts au bateau et à ses voisins, quelles que soient les conditions (météo, marée, courant, vents tournant, etc...)
- Il a la responsabilité de l'état dans lequel il laisse le bateau en fin de sortie (rangement du matériel, qualité de l'amarrage, montage et arrimage sur remorque).
- Il est responsable de la tenue du cahier de sortie, dans lequel doivent être consignés tout incident ou toute information concernant l'état du bateau ou sa sécurité.

- Il lui appartient de prévenir les personnes concernées du bon retour de la yole et des éventuels incidents à signaler.

## Chapitre D - Les Administrations compétentes

Les administrations concernées par la navigation sont :

### Les Ministères.

Plusieurs ministères sont impliqués dans la réglementation de la navigation. Citons :

- **Le ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer** qui a la responsabilité de la sécurité de la navigation maritime et fluviale et de l'aménagement du littoral. Il assure la tutelle des centres régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage (CROSS) qui diffusent la météo marine, surveillent la circulation maritime, organisent les recherches et coordonnent le sauvetage en mer sous l'autorité des préfets maritimes.
- **Le Ministère des Finances** et du Budget (Douanes)
- **Le Ministère de la Défense** (Marine Nationale, Préfectures maritimes)
- **Le Ministère des transports**
- **Le Secrétariat d'Etat à la Jeunesse et aux sports.**

Dans la pratique nous avons affaire à différents services :

### Les préfetures maritimes (3 en métropole)

Le Préfet Maritime est le représentant unique de l'Etat sur mer depuis les côtes de métropole jusqu'en haute mer, Il est le garant du respect de la souveraineté et de la défense des intérêts du pays. Il veille notamment au maintien de l'ordre public et à une utilisation juste et harmonieuse des richesses de la mer. Il permet à la France d'exercer en mer toutes les compétences que reconnaît aux états littoraux le droit international.

### La Direction des Affaires maritimes

- Elaboration des règles techniques et de sécurité applicables aux bateaux ainsi que les dispositions relatives à leur enregistrement (inscription et immatriculation). Elle est également responsable de la réglementation applicable pour leur conduite.
- Immatriculation des navires et perception des taxes y afférentes
- Inspection des navires : application des règlements relatifs à la sécurité des navires et à la sauvegarde de la vie humaine en mer ainsi qu'à la sûreté.
- Gestion des épaves maritimes et lutte contre la pollution
- Police et réglementation de la navigation maritime
- Organisation des sessions d'examen du permis de conduire les navires de plaisance
- Délivrance des permis plaisance
- Contrôle de l'exercice de la profession de marin



## **Les douanes**

- Délivrance des titres de propriété et perception des taxes (Droit de francisation DAFN).
- Surveillance maritime
- Lutte contre la pollution

## **La gendarmerie maritime**

Missions de sécurité et de police judiciaire au profit des autorités maritimes locales, des commandants de bases ou des établissements de la marine.

## **Les capitaineries**

Gestion des espaces portuaires.

## **Les services de secours Centre régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage (CROSS)**

Dépendant des directeurs régionaux des affaires maritimes et placés sous l'autorité opérationnelle des préfets maritimes, armés par des personnels militaires des affaires maritimes et de la marine nationale, les CROSS constituent l'ossature du dispositif de surveillance maritime français. A leur mission initiale qui était d'assurer la direction et la coordination des moyens des différentes administrations en matière de recherche et de sauvetage en mer, se sont ajoutées la surveillance de la navigation maritime, des pollutions marines, la police des pêches maritimes, la diffusion de renseignements de sécurité maritime et de réception puis transmission des alertes ou d'informations liées à la sûreté des navires.

\*\*\*\*\*

# MODULE 12

## **La gestion d'équipage**

Auteur :

**Dominique CHAIGNON**

## Les qualités requises d'un chef de Bord

Le chef de bord est en général le plus qualifié à bord et à ce titre, il doit pouvoir remplacer ou conseiller toute personne à bord ; mais tel n'est pas son rôle ; il est avant tout à bord pour assurer la bonne marche du bateau et la conduite et la formation de l'équipage, en sécurité.

Il peut se tenir où il pense que sa place sera la meilleure et la plus efficace ; et ce n'est pas forcément à la barre.

Toutefois, dans la plupart des cas, quand les choses tournent mal, l'attention de l'équipage se portera naturellement vers le barreur ; sa place devra alors être là.....

### L'organisation

- Organiser la vie à bord d'un équipage complet,

La vie à bord nécessite un certain nombre de règles, qu'il est important de rappeler à chacun avant d'appareiller pour que les ordres de manœuvre soient entendus, compris et exécutés :

- Le bateau doit être rangé, et armé de façon méthodique (se conformer au Module 3)
- Les notions de concentration et de silence dans les manœuvres,
- les règles de sécurité pour le déplacement à bord, pour la position assise de l'équipage, etc...
- L'information, les comptes rendus et la bonne transmission des ordres,

sont des clés indispensables pour la bonne marche d'un bateau ; toute mesure permettant de faciliter la communication de ces informations est bonne à prendre .

Le chef de bord doit harmoniser la répartition de son équipage en deux « bordées » qui composeront les équipes bâbord et tribord ; ces équipes ont une place définie à l'aviron et à la voile (les tribordais en général s'occupent du taillevent/grand-voile et les bâbordais de la misaine et foc – mais ceci n'est pas impératif). Il devra veiller à équilibrer ces bordées avec pour chacune d'elle un responsable qualifié sur lequel il puisse compter, et limiter les personnes sans expérience dans chaque équipe.

Les bateaux voile aviron étant la plupart du temps plutôt instables, la répartition du poids à bord doit être une préoccupation permanente, cette répartition peut être faite au moment de la composition des équipes définies précédemment.

- responsabilisation des tâches,

Responsabiliser un membre d'équipage, c'est le valoriser vis à vis du reste, mais il faut demander à chacun de restituer ce qu'il est capable de faire, et ne pas aller au delà de ses capacités dont on verra les limites apparaître dès que la situation de navigation se détériorera (l'évolution future viendra avec la formation); il faut donc veiller à répartir les tâches en bonne connaissance des capacités de chacun et de façon arbitraire.

Quelle que soit le nombre de personnes à bord du bateau (membres d'équipage et passagers), chacun doit avoir une place précise et si possible une fonction (attention, en fonction du type de navigation et des conditions météo, il vaut mieux placer des gens sans expérience comme passager répartis à bord, plutôt que leur donner une responsabilité qu'ils ne pourront plus assumer dès la première difficulté).

Il n'y a pas de tâche ingrate ou de moindre importance à bord, en revanche, toutes n'ont pas le même niveau de responsabilité et il est important que l'équipage ait compris quelle « chaîne hiérarchique fonctionnelle » le chef de bord souhaite mettre en place à bord pour la navigation.

Trop d'ordres peuvent nuire et se contredire, surtout s'ils arrivent de sources différentes. La manœuvre d'un bateau ne doit pas être imaginée comme une concertation permanente des membres d'équipage, qui pour la plupart n'auront pas d'objectivité par manque d'expérience.

Le chef de bord peut obtenir des conseils, mais il doit garder l'ascendant sur l'équipage ; il doit savoir écouter, mais en dernier lieu, c'est à lui, responsable de ce qui se passe à bord, de donner les ordres pour les manœuvres, pour maintenir la sécurité ;

Moins l'équipier est qualifié, plus il faut l'encadrer, le surveiller, l'aider. De lui-même il aura besoin qu'on lui désigne un référent ou une personne responsable qui le dirigera dans les manœuvres.

Sur un petit bateau, cela pourra être directement le chef de bord ; sur les grands bateaux voile aviron, cela pourra être les chefs de mâts, chefs de nage ou brigadiers (qui correspondent à des niveaux particuliers d'équipiers capables de prendre en charge la formation d'autres équipiers).

Nous voyons donc que le partage des responsabilités peut comporter plusieurs niveaux de référence à bord des voiles aviron, et cette bonne connaissance de la chaîne fonctionnelle « hiérarchique » est indispensable pour chacun des équipiers.

- respect et soutien de l'autre,

Dans la mesure où le barreur n'est pas seul à bord de son bateau, il a besoin de son équipage pour manœuvrer et par voie de conséquence chacun à son poste représente un élément clé de l'équipage, et a besoin des autres pour s'exprimer ou réaliser sa tâche; il est donc important qu'un bon esprit règne dans l'équipage et que chacun assume sa fonction avec une notion d'ouverture et d'attention vis à vis d'un autre équipier. A l'aviron, par exemple, chacun réalise son action en fonction et au rythme de celui qui le précède sur le même bord ; il ne sert à rien d'essayer de précéder cette personne dans le temps sans que cela entraîne un dysfonctionnement de la nage sur l'ensemble du bord incriminé, et qui fatalement va freiner ou même arrêter la bonne marche du navire. Le soutien de l'autre sera la solution qui permettra d'éviter un évènement.

Un exemple similaire peut être trouvé dans bien d'autres manœuvres, comme par exemple les virements de bord à la voile : tant que l'homme d'amure n'a pas croché son estrope sur le nouveau bord, il ne sert à rien de hisser la voile à bloc ; et ce n'est qu'en l'aidant que les choses pourront s'améliorer. Une fois l'amure bien établie, alors on peut étarquer la drisse et border la voile par la suite.

- Développement de l'esprit de solidarité

Un équipage est un ensemble d'équipiers, conduits ou commandés par un patron, qui se distingue d'autres équipages par des connaissances techniques supérieures, une plus grande efficacité dans les manœuvres, une ambiance plus conviviale, une discipline moins rigoureuse à bord, etc.

Pour arriver à créer un équipage ayant un haut degré de performance, il faudra d'abord évaluer les compétences initiales de chacun, puis effectuer des heures de navigation ensemble à faire et répéter les manœuvres, afin de créer des automatismes ; il faudra apprendre à se connaître au sein de l'équipage. pour pouvoir respecter et soutenir l'autre dans ses actions, les plus à l'aise venant donner un coup de main aux moins performants. Il n'y a pas de grand équipage sans cette notion de solidarité et de soutien aux moins aguerris. Un bon facteur stimulant est justement de mettre son équipage en confrontation avec un autre, sans tomber dans la compétition, mais pour permettre une meilleure prise de conscience des capacités de chacun et des objectifs à atteindre. Cette émulation et cet esprit d'équipe peut également être testé à bord entre les « tribordais et bâbordais » ou entre les équipes manœuvrant les différentes voiles etc.

Ceci dans la perspective de développer un bon esprit à bord.

## **Gestion du stress**

Une personne stressée est facilement identifiée et il s'agit de la calmer, de la mettre à l'aise en lui donnant les informations qu'elle attend. Le stress peut venir d'un manque d'appréciation ou de capacité à évaluer le danger, d'un manque de confiance en soi ou dans les capacités de l'équipage, ou de tout autre facteur lié à la personne ou à l'environnement.

- Confiance dans le chef de bord en situation de stress, adhésion de l'équipage devant le danger

Par météo clémente, un bateau navigue tranquillement, et au final la navigation arrive à se dérouler par la seule force de l'habitude. Le rôle du chef de bord est alors simpliste, puisque très peu de décisions importantes sont de fait nécessaires.

Le chef de bord n'est pas simplement celui qui a été désigné comme responsable vis à vis du reste de l'équipage ; c'est surtout celui qui doit apprécier les difficultés croissantes, sentir un début de crainte de l'équipage, et prendre les mesures qui permettront à l'équipage de maintenir un bon moral. Il est important dans les moments difficiles d'informer l'équipage sur votre manœuvre, et lui permettre avant tout d'apprécier la justesse de vos propos et de vos commandements au regard de la situation générale. L'adhésion de l'équipage ne sera totale que dans la mesure où il aura parfaitement compris et accepté vos intentions.

- Se maîtriser émotionnellement dans les situations de navigation et de prise de décision.

Le stress est une notion qui transparaît et se communique très rapidement au reste de l'équipage.

Ne demandez pas au reste de l'équipage de se détresser si vous même êtes en proie à des difficultés de maîtrise de vous-même. Si vous avez suffisamment pris le temps d'évaluer les capacités de votre équipage, vis à vis de la situation qui se présente à vous, vous trouverez une solution adaptée. Mais cela n'est vrai que si vous connaissez parfaitement vos propres capacités; ne franchissez pas le seuil de la sécurité ni votre seuil d'incompétence.

## **Gestion de la fatigue**

- La surveillance du Patron de l'état de fatigue général de l'équipage et de chacun en particulier

La fatigue de l'équipage est un danger d'autant plus grand sur nos bateaux non motorisés que le retour au port peut nécessiter l'emploi des avirons dans des conditions potentiellement difficiles, en fin de sortie. Il faut par ailleurs être conscient du fait que la fatigue est l'un des facteurs importants du mal de mer. L'état de fatigue des équipiers sera dépendant de leur condition physique, des conditions plus ou moins dures de la sortie et de facteurs psychologiques plus difficiles à estimer. Les conditions de vent, de mer et de température ont une influence importante sur l'état de l'équipage, et il faudra toujours veiller à ce que les équipiers embarquent en particuliers avec des vêtements adaptés. Il fait toujours plus frais sur l'eau. Avant l'appareillage, il sera judicieux de faire procéder à des mouvements d'échauffement et d'étirement qui sont un moyen efficace de lutter contre la fatigue et l'apparition de courbatures qui peuvent beaucoup dégrader les possibilités ultérieures de l'équipage, en particulier lors de navigations sur plusieurs jours.

En fonction de l'appréciation qu'il portera sur la condition de son équipage, le chef de bord pourra être amené à organiser des permutations de poste de façon à ménager aux équipiers les plus fatigables des périodes de repos. Il devra toujours envisager un retour au port suffisamment à temps pour éviter les problèmes résultant d'un équipage trop fatigué.

Le patron d'embarcation doit pouvoir compter sur son équipage, en toute occasion et en particulier dans les moments difficiles. Nous avons vu que c'est à lui d'anticiper les événements, de les prévenir et de gérer le stress de l'équipage par une attitude adaptée. Un des éléments clé de cette gestion est le moral de

l'équipage qui est intimement dépendant de l'état de fatigue de chacun. La fatigue entraîne souvent un refus d'agir parfois inconscient mais qui peut se traduire par des réflexions négatives, des actes de mauvaise humeur etc. Avant d'arriver à cette situation qui risque de placer le chef de bord dans une situation très inconfortable, il faut que le chef de bord soit à l'écoute de tous et soit capable de reconnaître quelques témoins ou signes précurseurs d'une situation de fatigue à venir. Une règle qu'il faudra en permanence garder en mémoire, est qu'il faut toujours économiser les forces de l'équipage et de ne pas être excessif dans sa façon de mener son équipage. L'effort doit être maîtrisé et être limité au strict nécessaire.

➤ La déshydratation, le coup de chaleur

La déshydratation et le coup de chaleur sont deux dangers qui guettent l'équipage d'un bateau voile aviron. Il est absolument essentiel que le Chef de Bord pense à faire embarquer avant chaque sortie des provisions d'eau suffisantes, qui dépendent bien entendu des conditions météorologiques ambiantes ; et il conviendra de sensibiliser les équipiers à l'économie d'eau potable qui doit être réservée à la boisson, le rafraîchissement pouvant en général s'effectuer avec de l'eau puisée le long du bord.

Le coup de chaleur peut résulter soit d'une exposition inconsidérée au soleil, soit d'un effort trop intensif dans des conditions de chaleur intense. Il peut être facilement prévenu par un rafraîchissement régulier, éventuellement par aspersion ou par humidification des vêtements. Il faudra sensibiliser les équipiers à l'intensité élevée du rayonnement ultraviolet en mer, dû à la réverbération sur l'eau et à l'impérieuse nécessité de s'en protéger, non seulement par des crèmes solaires, mais surtout par des vêtements adaptés couvrant la tête, les bras, les jambes. Le chef de bord devra y veiller lors de l'embarquement. Il est important de faire comprendre à chacun qu'un équipier handicapé par un coup de soleil violent met non seulement sa santé en jeu mais aussi la sécurité de l'équipage tout entier qui devra gérer son handicap. Il conviendra également d'attirer l'attention de chacun sur le fait que, à la voile, le vent tend à rafraîchir et à masquer les effets de la chaleur et du soleil, sans les supprimer.

## - Récupération

- Savoir décontracter l'équipage en fonction des temps de calme ; isoler les plus fatigués pour récupération.

Des temps de détente et de récupération doivent être régulièrement aménagés de façon à permettre à l'équipage de se reposer. Ces périodes de repos seront utilement mises à profit pour donner des explications, commenter ou préparer une manœuvre ou simplement sortir un casse-croûte. Elles constituent des moments de convivialité qui contribuent à la bonne cohésion de l'équipage et contribuent à augmenter ses performances et sa compétence.

- Apprendre à endurer et motiver son équipage

La qualité majeure d'un chef de bord sera son aptitude à motiver son équipage en définissant clairement au préalable les objectifs de la sortie, les buts à atteindre et la démarche proposée pour les atteindre. Certaines circonstances pourront nécessiter de déployer des efforts intenses sans véritables possibilités de repos. Le rôle du chef de bord sera alors capital car il devra savoir doser l'effort qu'il demande à son équipage et s'assurer que chacun en comprend la nécessité et est en mesure de l'assumer.

\*\*\*\*\*



# Bibliographie

(Page à compléter)

**Faire parvenir les références complètes**

**des livres et articles**

**que vous pensez devoir figurer dans la bibliographie de ce travail à**

**Jean-Patrick GUERITAUD**

**[jp.gueritaud@gmail.com](mailto:jp.gueritaud@gmail.com)**

**merci de votre aide.**





# **Annexes**