

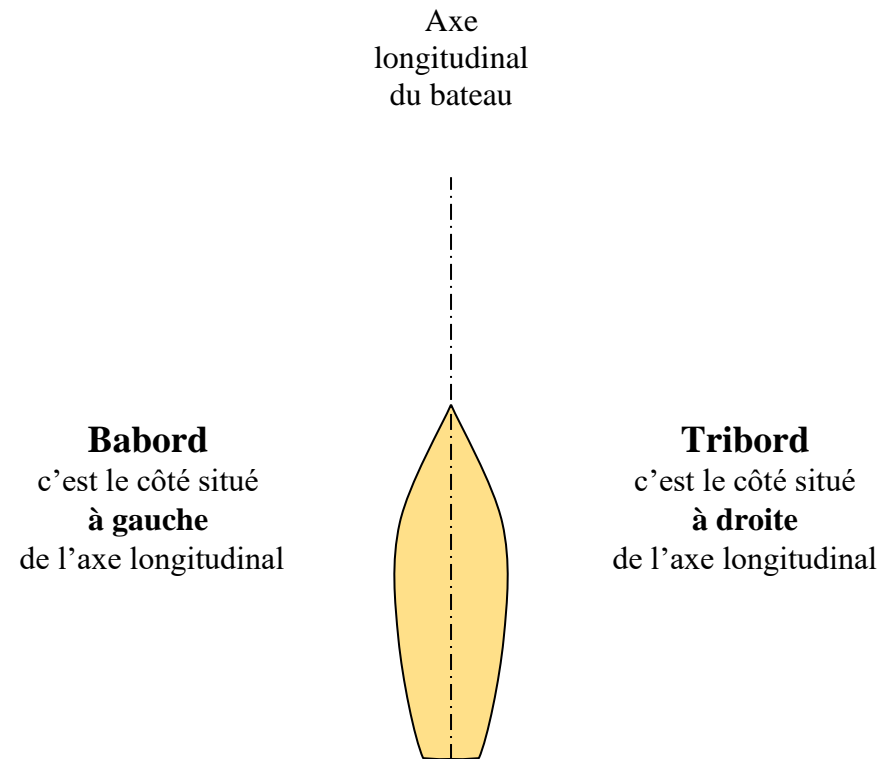
NAVIGATION À LA VOILE

Notions élémentaires

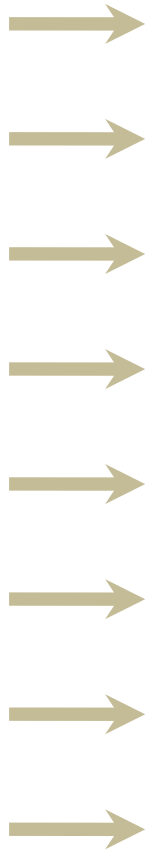
Gilles PAQUET

Avril 2011

DÉFINITIONS

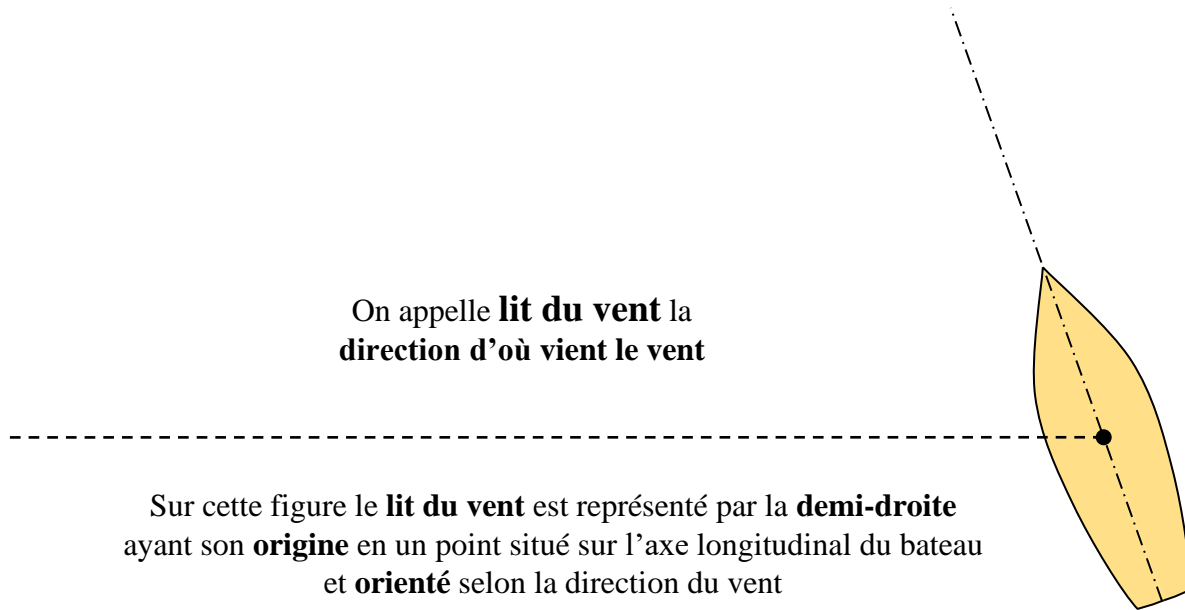


Le **vent** souffle dans le sens des **flèches grises**

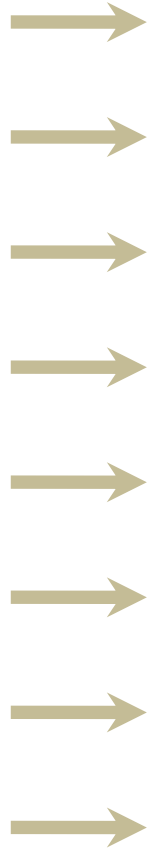


On appelle **lit du vent** la **direction d'où vient le vent**

Sur cette figure le **lit du vent** est représenté par la **demi-droite** ayant son **origine** en un point situé sur l'axe longitudinal du bateau et **orienté** selon la direction du vent

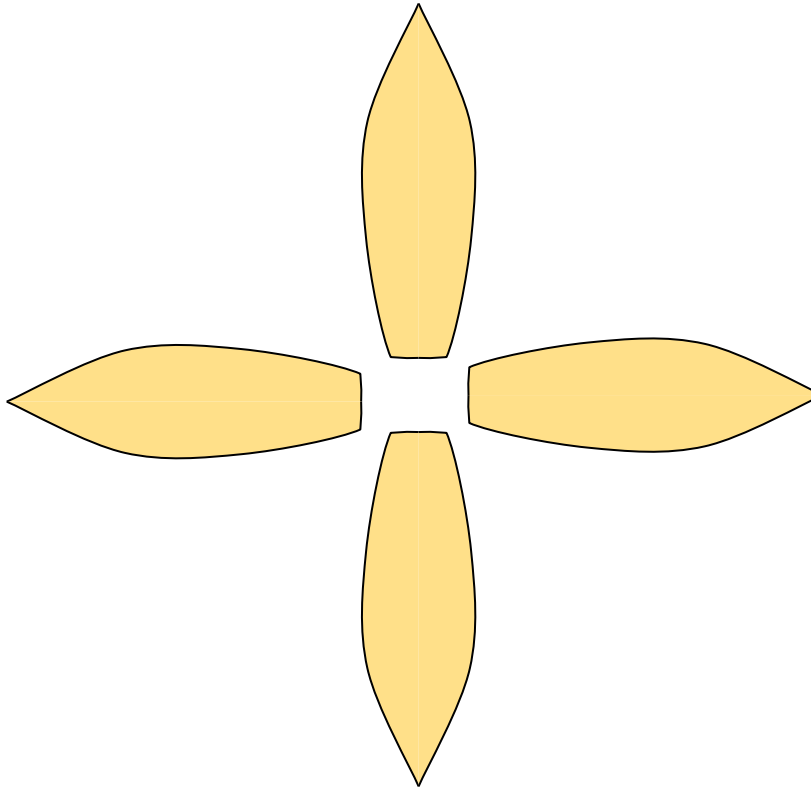


Le **vent** souffle
dans le sens des
flèches grises



Le bateau est
babord amures
quand il reçoit le vent sur
babord

Le bateau est
bout au vent
quand il reçoit le vent sur son
avant

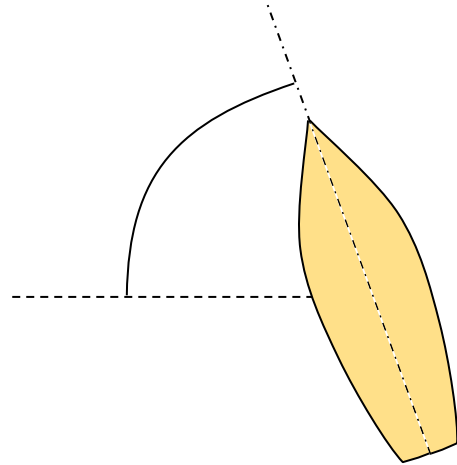


Le bateau est
cul au vent
quand il reçoit le vent sur son
arrière

Le bateau est
tribord amures
quand il reçoit le vent sur
tribord

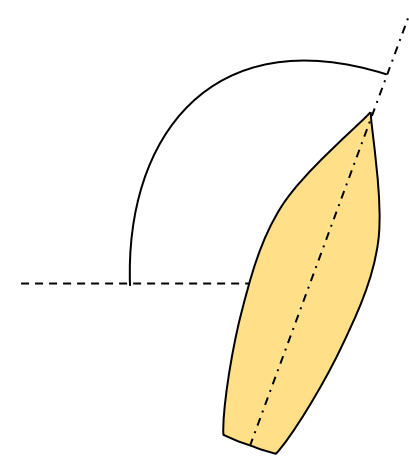
L'**allure** est l'angle entre
l'axe longitudinal du bateau et le lit du vent

Le **vent** souffle
dans le sens des
flèches grises



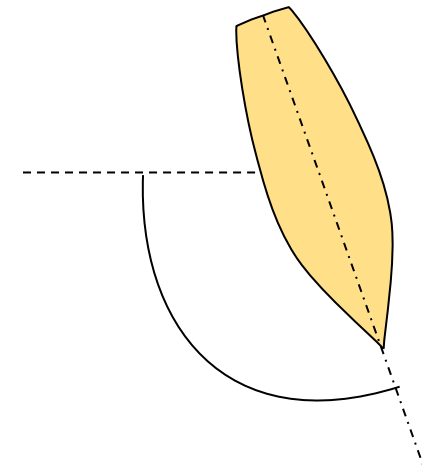
Allure au près
angle inférieur à 90°
le bateau **remonte au vent**

Babord amures

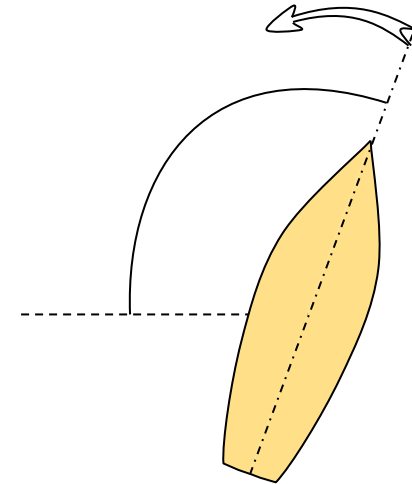
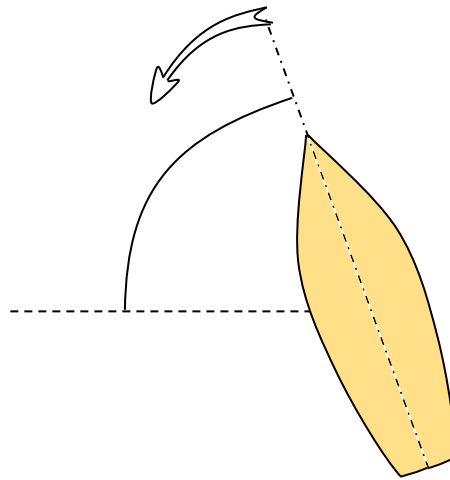
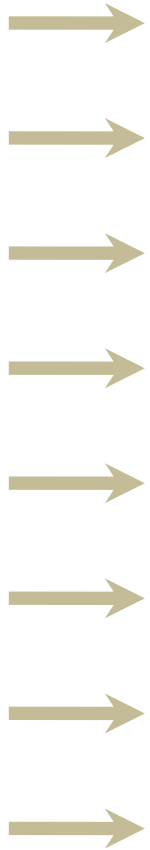


Allure au portant
angle supérieur à 90°
le bateau **descend sous le vent**

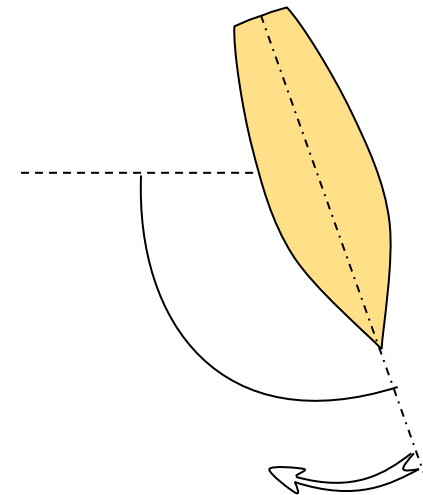
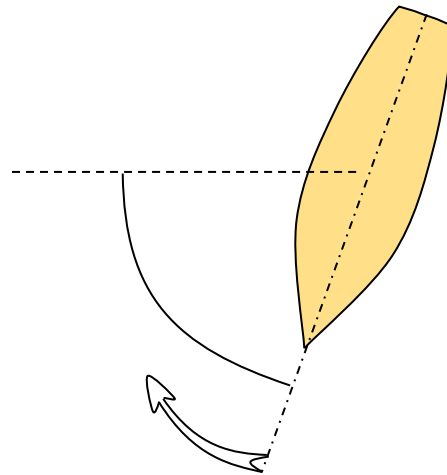
Tribord amures



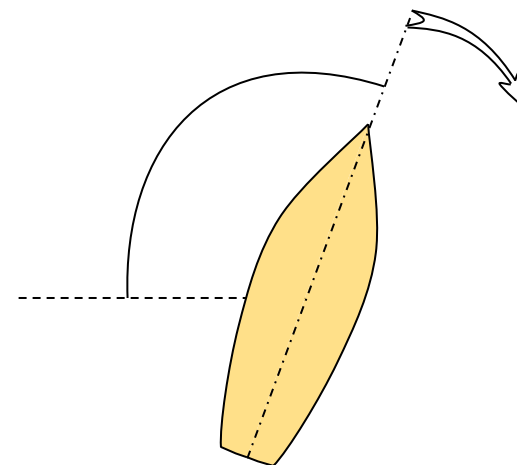
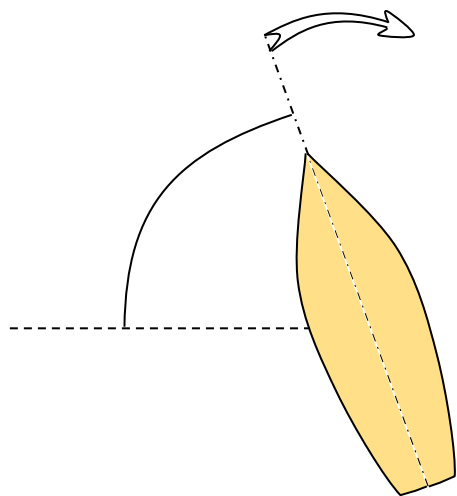
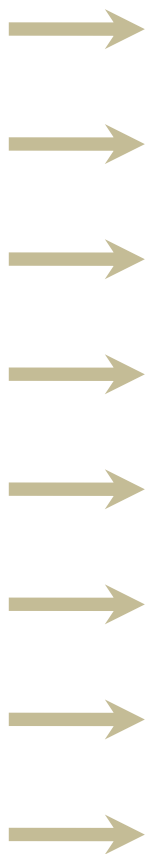
Le **vent** souffle
dans le sens des
flèches grises



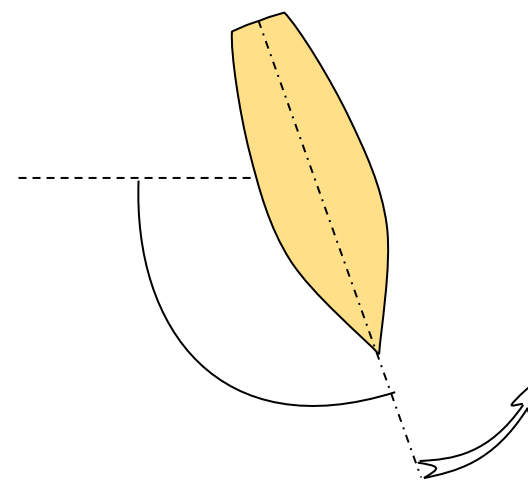
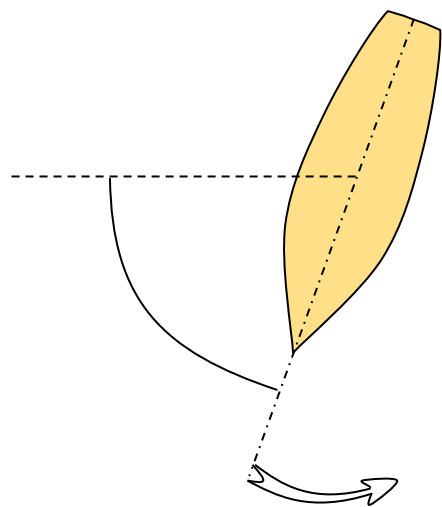
Lofer c'est rapprocher l'axe du bateau du lit du vent (l'allure diminue) ; ce mouvement de rotation du bateau est appelé **aulofée**



Le **vent** souffle
dans le sens des
flèches grises

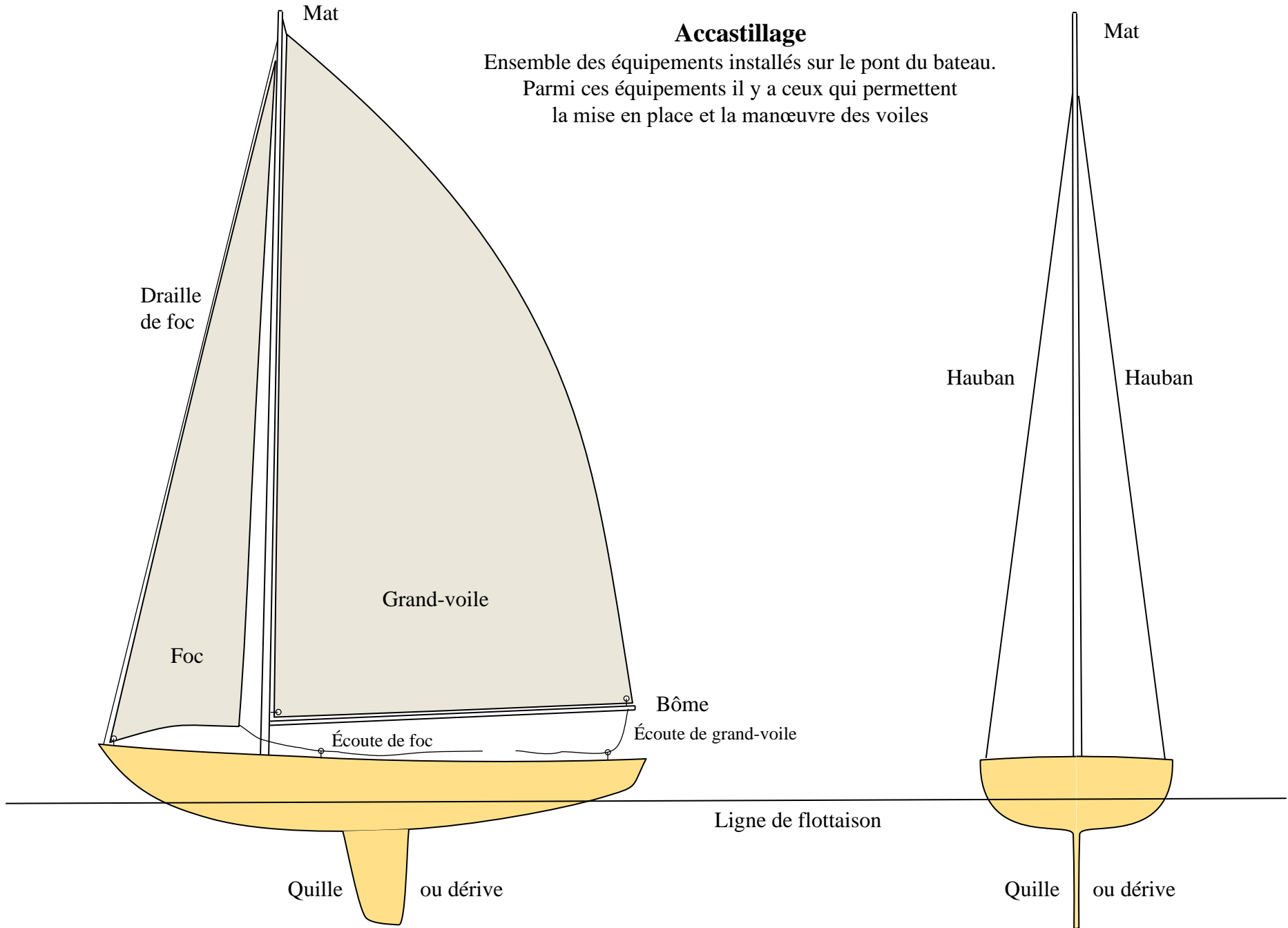


Abattre c'est **éloigner l'axe du bateau du lit du vent** (l'allure augmente) ; ce mouvement de rotation du bateau est appelé **abattée**



Accastillage

Ensemble des équipements installés sur le pont du bateau.
Parmi ces équipements il y a ceux qui permettent
la mise en place et la manœuvre des voiles



Draille
de foc

Mat

Grand-voile

Foc

Bôme

Écoute de foc

Écoute de grand-voile

Quille
ou dérive

Ligne de flottaison

Mat

Hauban

Hauban

Quille
ou dérive

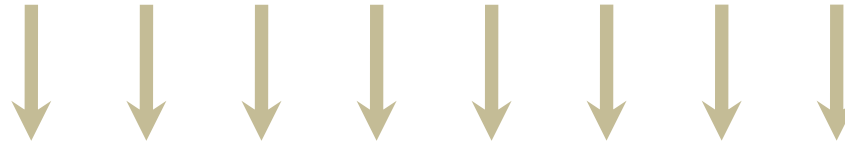
ACCASTILLAGE

Un bateau à voile est doté d'un **accastillage** qui permet de mettre en place les **voiles** et de les manœuvrer. Il comprend au moins :

- Un **mat** dont le pied est fixé sur la coque. Orienté légèrement sur l'arrière, il est maintenu dans le plan médian par les **haubans tribord et bâbord** et sur l'avant par la **draille de foc**.
- Une **bôme** dont l'extrémité avant est articulée sur la partie basse du mat.
- Un jeu de **voiles** et des **cordages** pour les mettre en place et les manœuvrer.
 - La **grand voile** est hissée à l'arrière du mat :
 - Le bord bas de la grand-voile est fixé (sur toute sa longueur) à la **bôme**.
 - Le **point d'amure** de la grand-voile (point bas le plus en avant) est amarré à un anneau fixé sur le mat.
 - Le bord avant de la grand voile est rendu solidaire d'un rail (installé sur l'arrière du mat) dans lequel il s'insère au fur et à mesure que la grand-voile est hissée.
 - Le point haut de la grand-voile est appelé **point de drisse** car la voile est reliée en ce point à une **drisse** (cordage) qui remonte vers le haut du mat, passe dans une poulie et redescend vers le pont d'où il sera possible de hisser la voile "à bloc" ; pour cela il faut **étarquer** la drisse c'est-à-dire la tendre au maximum.
 - Le point bas le plus en arrière de la grand-voile est appelé **point d'écoute** ; il est tiré fortement vers l'arrière de la **bôme** où est amarrée une **écoute** (cordage) qui pourra être **bordée** (pour raidir la grand-voile un peu plus) ou **choquée** (afin de lui "**donner du mou**").
 - Le **foc** est hissé à l'avant du mat.
 - Le point bas le plus en avant est appelé **point d'amure** ou point de fixation basse du foc sur le pont.
 - Le bord avant du foc est équipé d'une série de mousquetons qui sont accrochés à la **draille** de foc avant que celui-ci ne soit hissé.
 - Le point haut est appelé **point de drisse** car la voile est reliée en ce point à une **drisse** (cordage) qui remonte vers le haut du mat, passe dans une poulie et redescend vers le pont d'où il sera possible de hisser le foc "à bloc" ; pour cela il faut **étarquer** la drisse c'est-à-dire la tendre au maximum.
 - Le point bas le plus en arrière du foc est appelé **point d'écoute** car en ce point est disposée l'extrémité d'une **écoute** (cordage) qui passe (à tribord et à bâbord) dans une poulie fixée sur le pont et dont l'extrémité arrière peut être **bordée** (pour raidir le foc un peu plus) ou **choquée** (afin de lui "**donner du mou**").

ACTION DU VENT SUR UNE VOILE

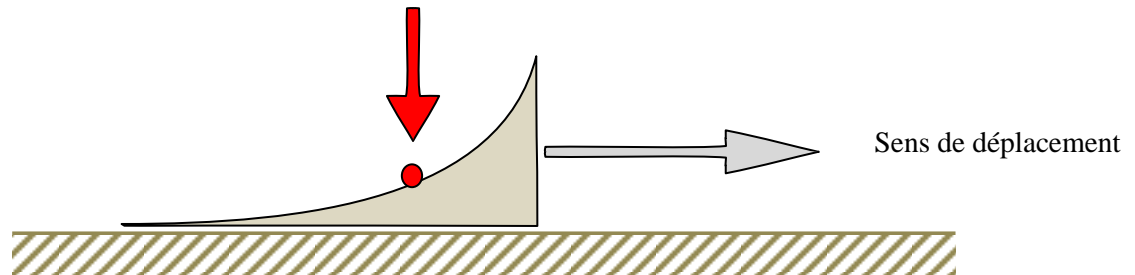
Le vent souffle dans le sens des flèches grises



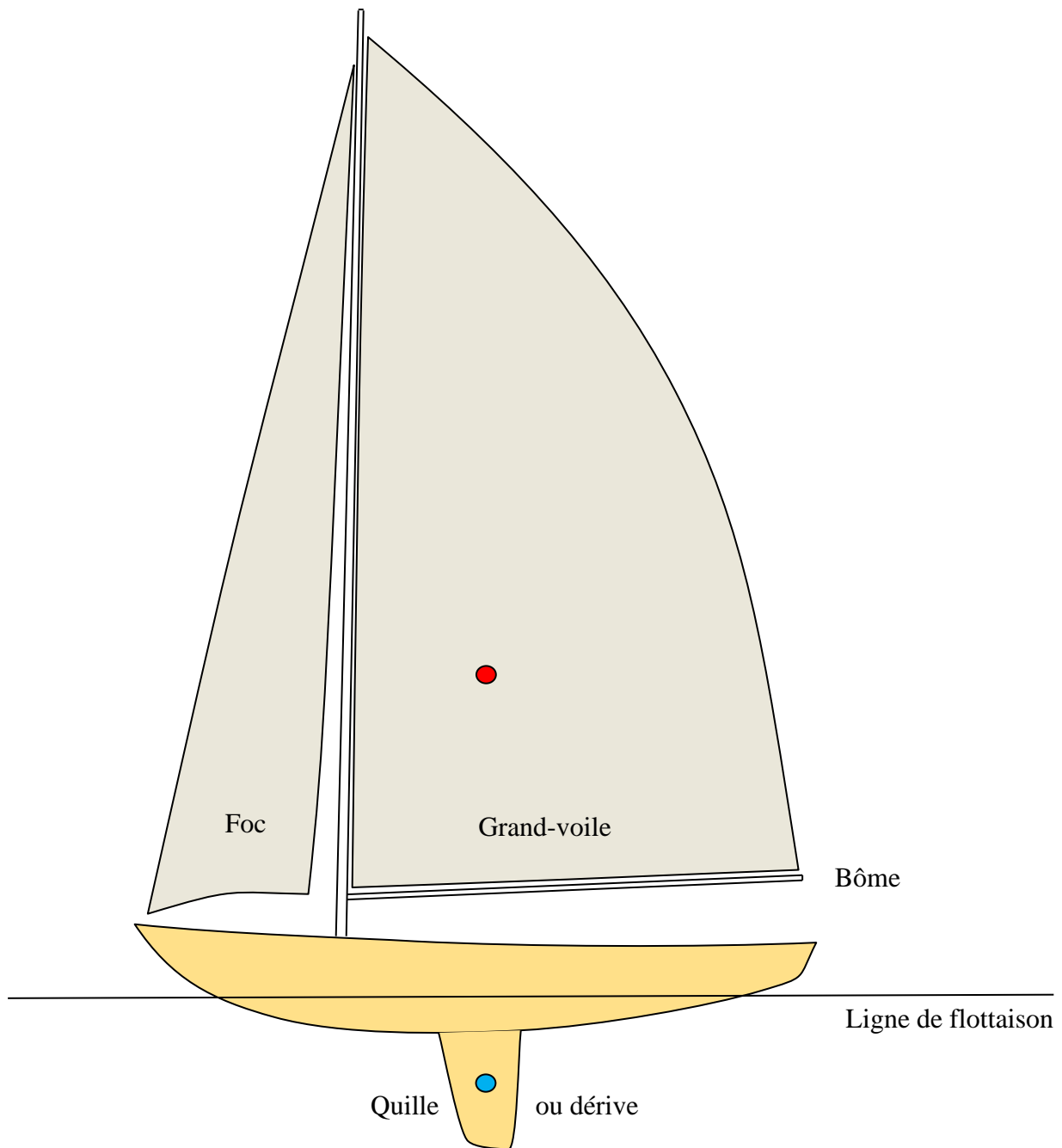
- Point où se concentrent les forces de pression du vent sur la voile

Pièce en bois léger dont la surface inférieure est bien lisse et savonneuse

Planche en bois dont la surface supérieure est bien lisse et savonneuse

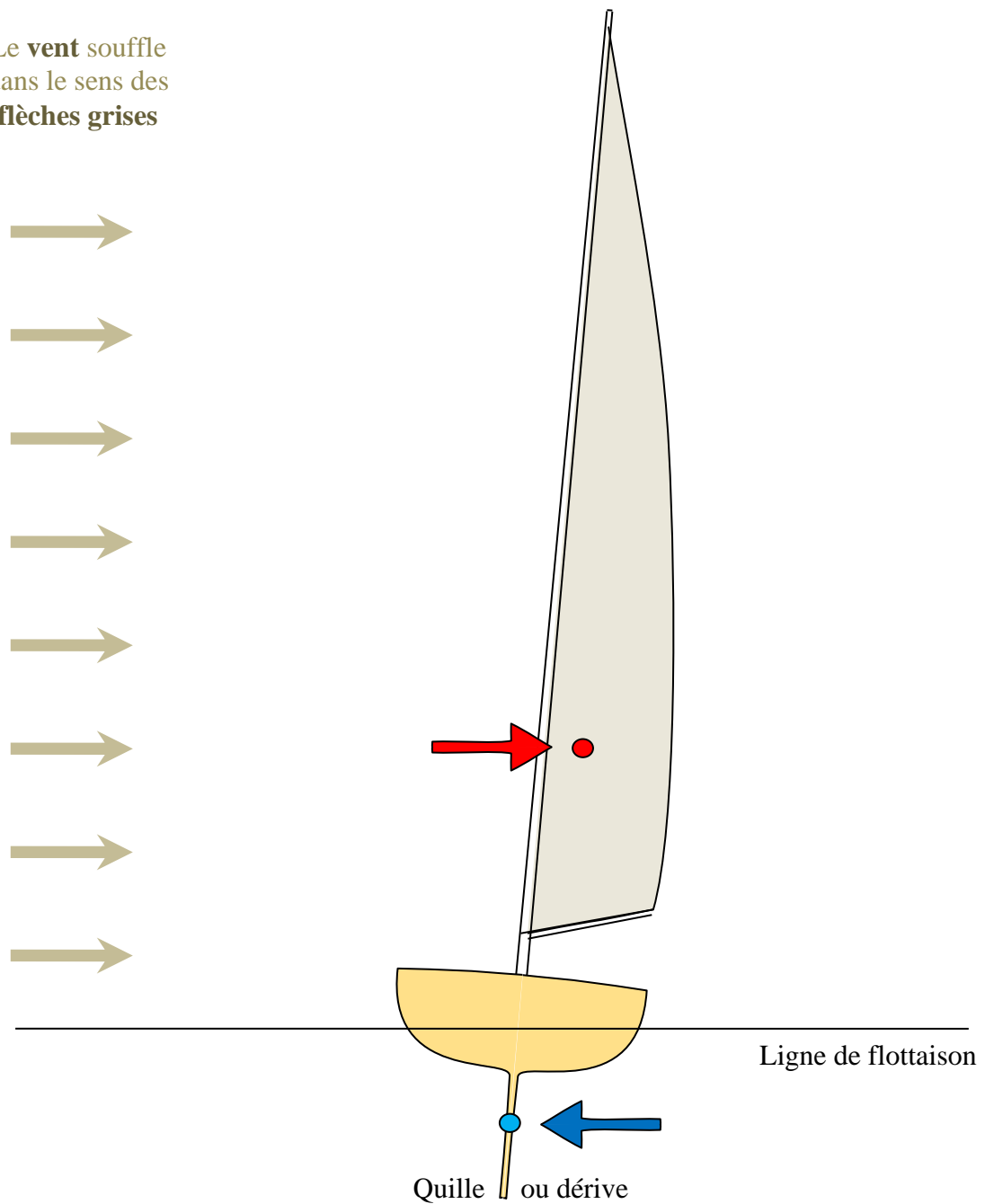


1. S'il n'y avait pas la planche en bois, la voile serait emportée dans le sens du vent c'est-à-dire de la flèche rouge.
2. Mais la voile est posée sur la planche en bois fixée horizontalement.
Le vent exerce alors sa pression sur la voile mais il ne peut pas l'entraîner dans le sens où il souffle puisque la voile est retenue par la planche. Les forces de pression du vent sur la voile (représentées par la flèche rouge) s'exercent au niveau du point rouge ce qui fait glisser la voile vers la droite (dans le sens de la flèche grise).
3. **CONCLUSION : pour qu'une voile se déplace dans un sens qui n'est pas celui du vent, il faut qu'elle soit retenue par une force qui résiste au vent.**

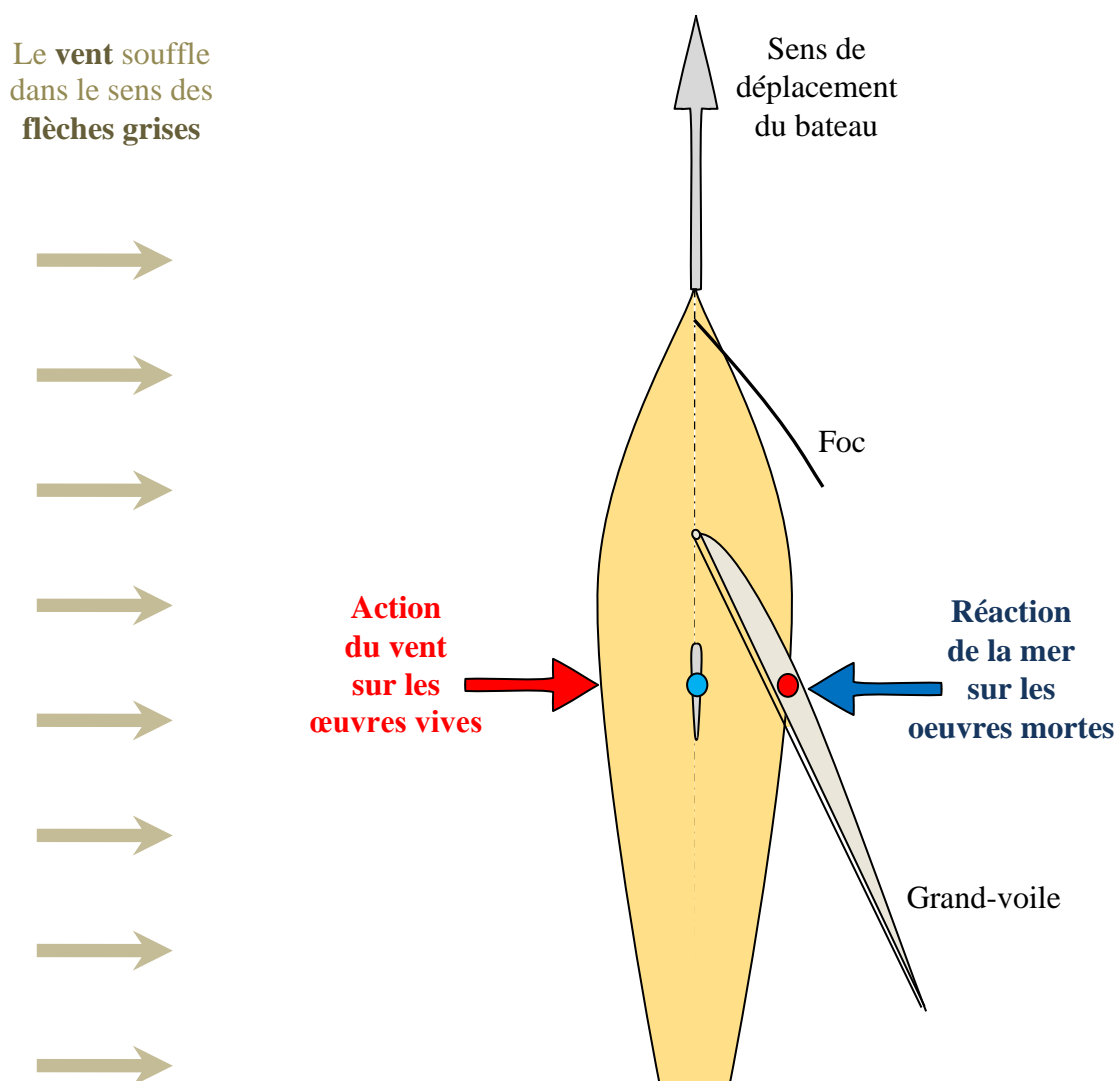


- Point où se concentrent les forces de **pression du vent sur les œuvres vives** du bateau (c'est çà dire tout ce qui se trouve **au-dessus de la ligne de flottaison**)
- Point où se concentrent les forces de **pression de l'eau sur les œuvres mortes** du bateau (c'est çà dire tout ce qui se trouve **au-dessous de la ligne de flottaison**)

Le **vent** souffle dans le sens des **flèches grises**

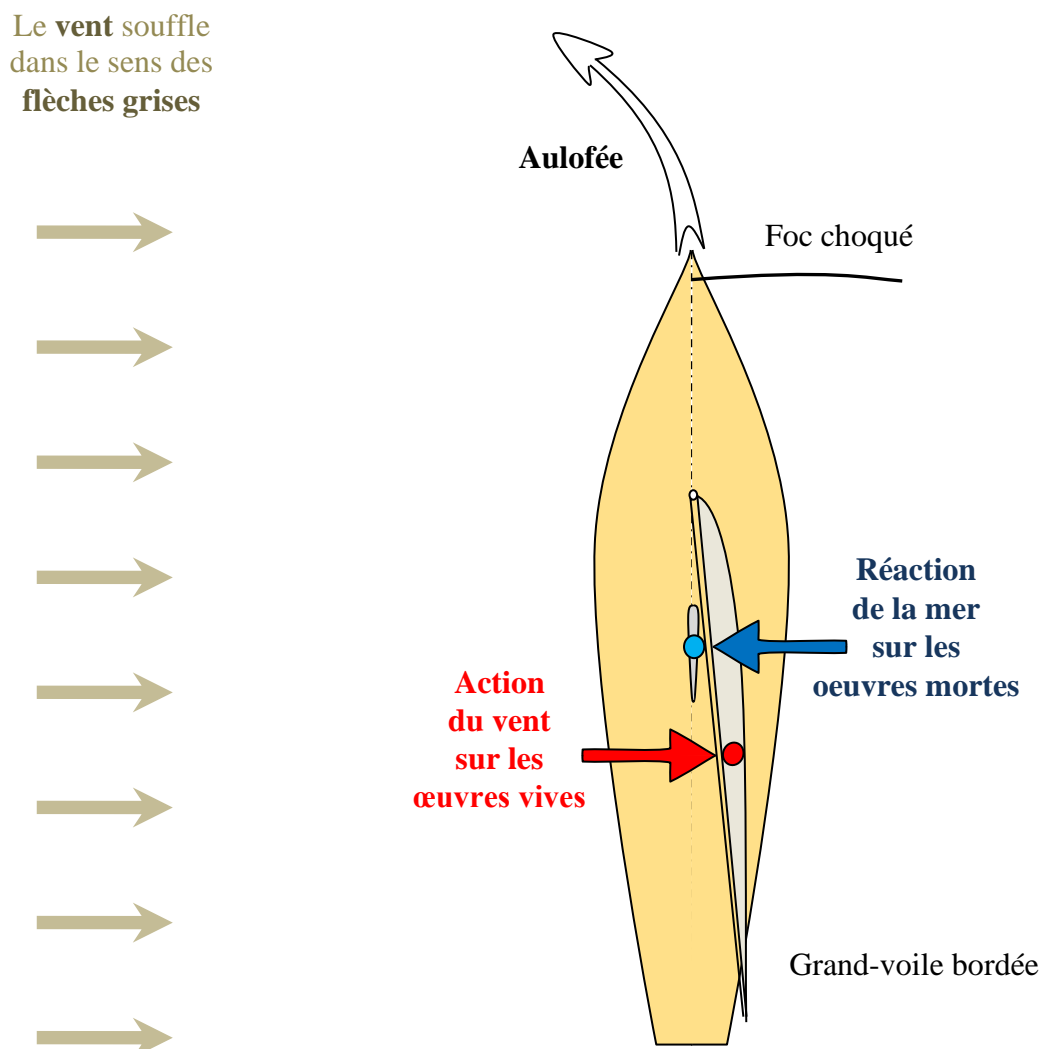


- Point où se concentrent les forces de **pression du vent sur les œuvres vives** du bateau (c'est à dire tout ce qui se trouve **au-dessus de la ligne de flottaison**)
- Point où se concentrent les forces de **pression de l'eau sur les œuvres mortes** du bateau (c'est à dire tout ce qui se trouve **au-dessous de la ligne de flottaison**)



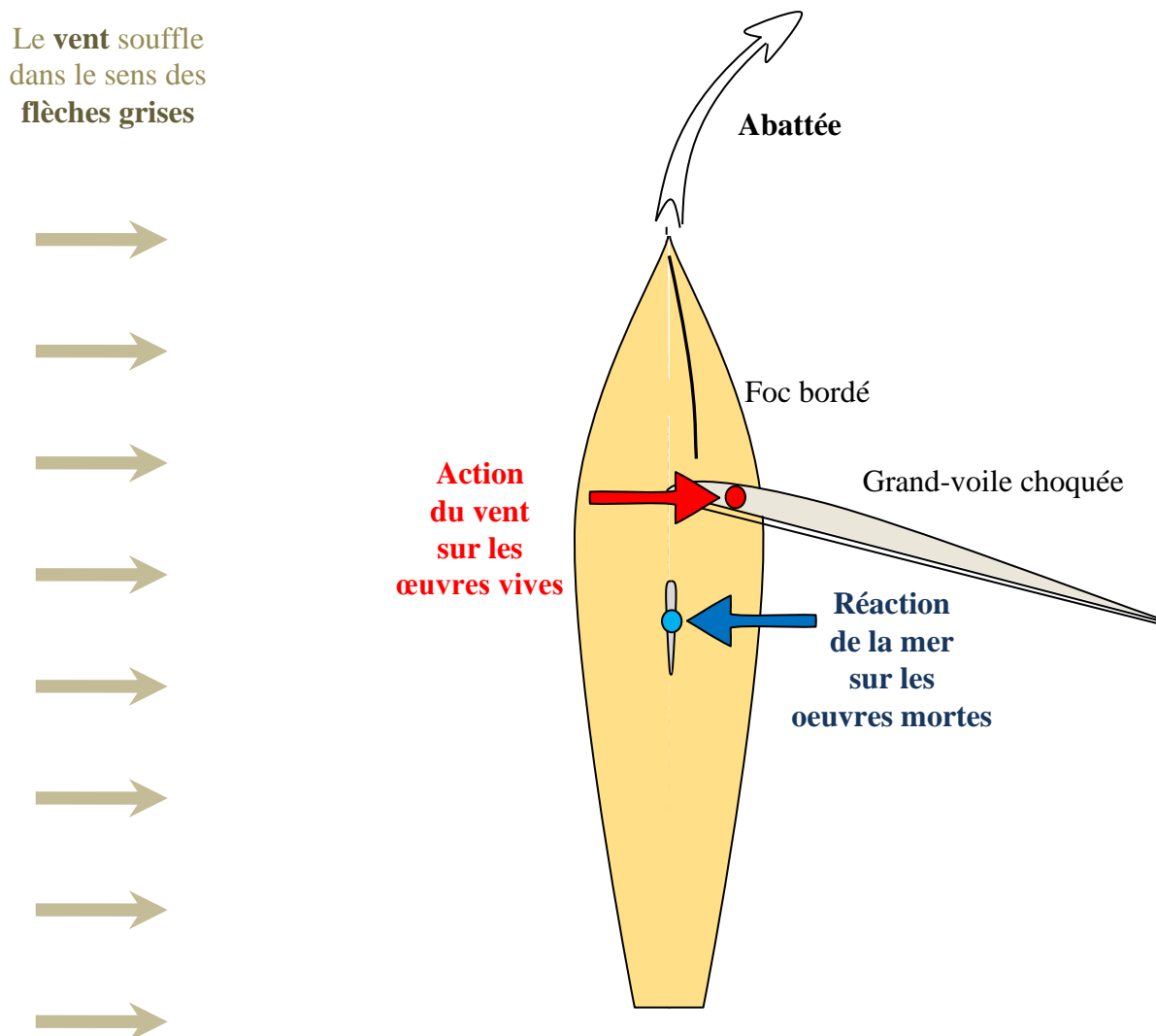
- Point où se concentrent les forces de **pression du vent sur les œuvres vives** du bateau (c'est à dire tout ce qui se trouve **au-dessus de la ligne de flottaison**)
- Point où se concentrent les forces de **pression de l'eau sur les œuvres mortes** du bateau (c'est à dire tout ce qui se trouve **au-dessous de la ligne de flottaison**)

Les points où se concentrent les forces de pression **du vent sur les œuvres vives** et les forces de **pression de l'eau sur les œuvres mortes** sont **alignés dans l'axe du vent**. Par conséquent, le **bateau a un cap stable pour ce réglage de ses voiles**



- Point où se concentrent les forces de **pression du vent sur les œuvres vives** du bateau (c'est çà dire tout ce qui se trouve **au-dessus de la ligne de flottaison**)
- Point où se concentrent les forces de **pression de l'eau sur les œuvres mortes** du bateau (c'est çà dire tout ce qui se trouve **au-dessous de la ligne de flottaison**)

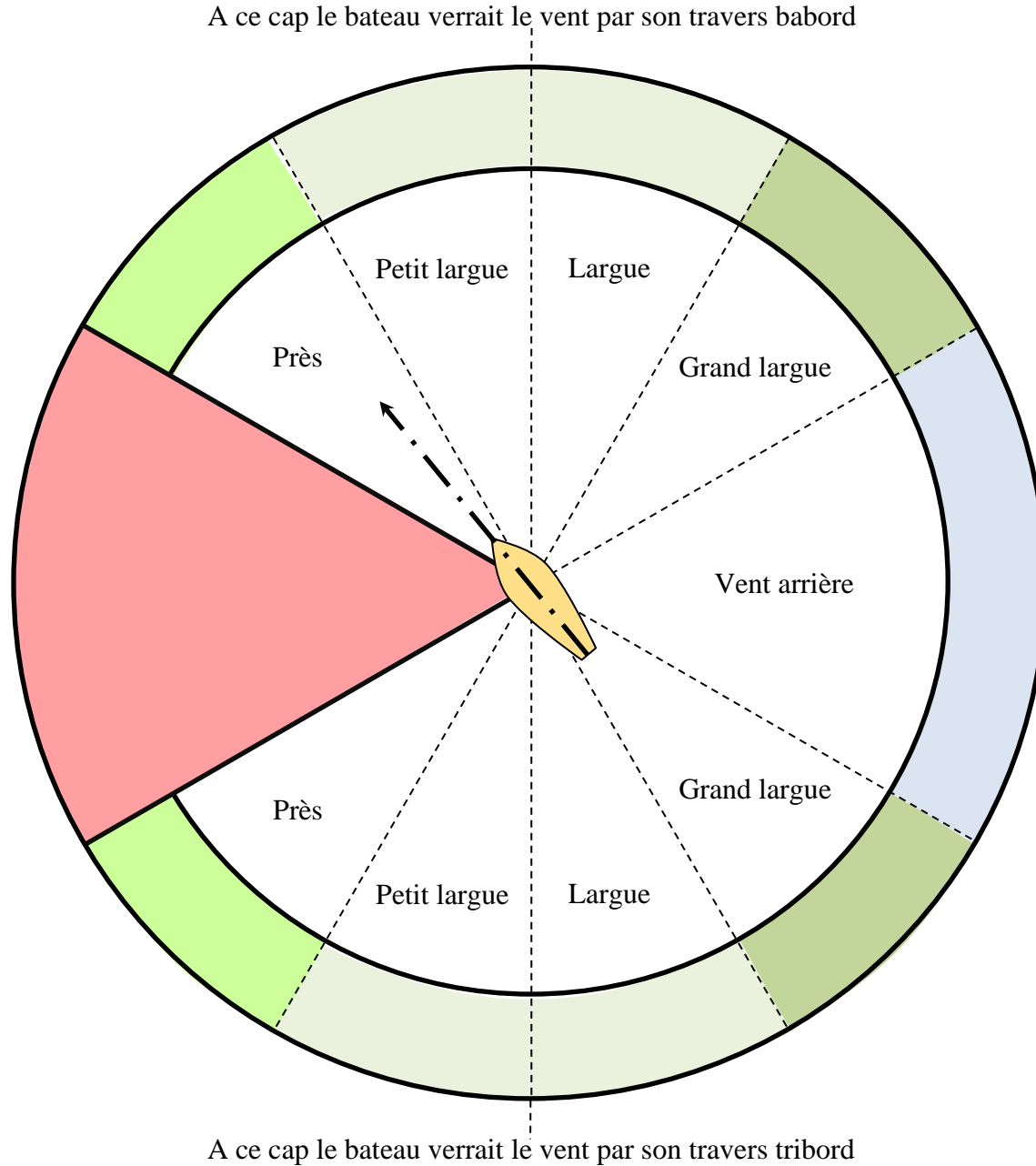
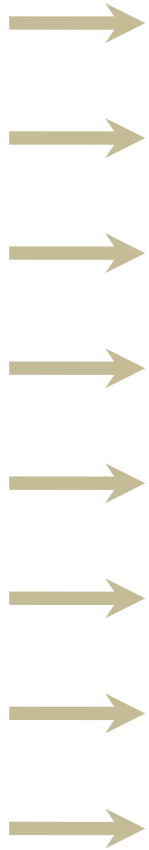
Le foc est choqué et la grand-voile est bordée. Par conséquent, le point où se concentrent les forces de pression **du vent sur les œuvres vives** est déplacé **sur l'arrière** du point où se concentrent les forces de **pression de l'eau sur les œuvres mortes** : **le bateau loffe.**



- Point où se concentrent les forces de **pression du vent sur les œuvres vives** du bateau (c'est çà dire tout ce qui se trouve **au-dessus de la ligne de flottaison**)
- Point où se concentrent les forces de **pression de l'eau sur les œuvres mortes** du bateau (c'est çà dire tout ce qui se trouve **au-dessous de la ligne de flottaison**)

Le foc est bordé et la grand-voile est choquée. Par conséquent, le point où se concentrent les forces de **pression du vent sur les œuvres vives** est déplacé **sur l'avant** du point où se concentrent les forces de **pression de l'eau sur les œuvres mortes** : **le bateau abat.**

Le **vent** souffle dans le sens des **flèches grises**



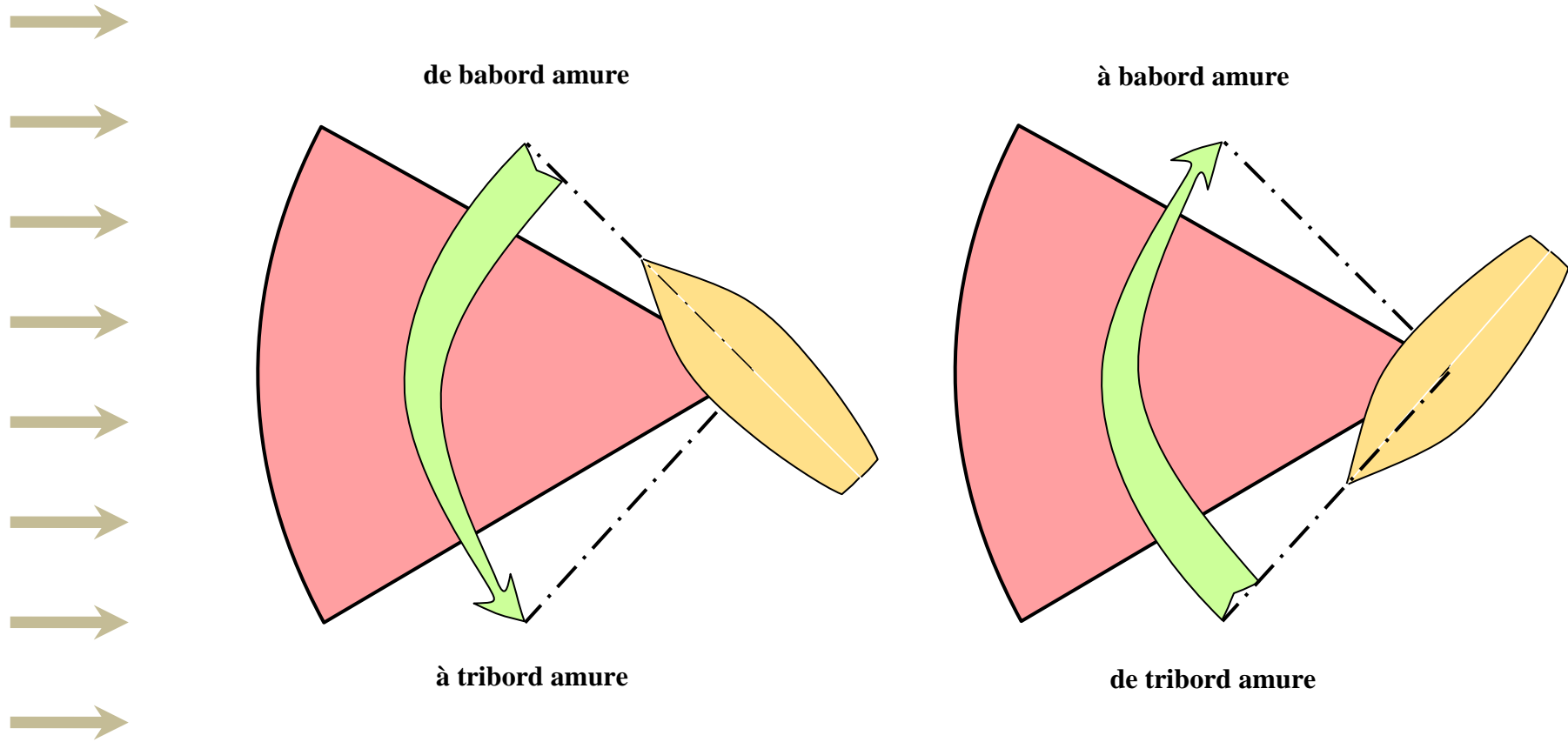
ALLURES POSSIBLES

le bateau (placé au centre)
peut prendre
toutes les allures indiquées
mais
au-delà du **près** (secteur rouge)
il ne peut plus remonter au vent

VIREMENT DE BORD VENT DEBOUT

Le **vent** souffle dans le sens des **flèches grises**

Le virement de bord vent debout consiste à **passer d'une amure à l'autre en franchissant le lit du vent**



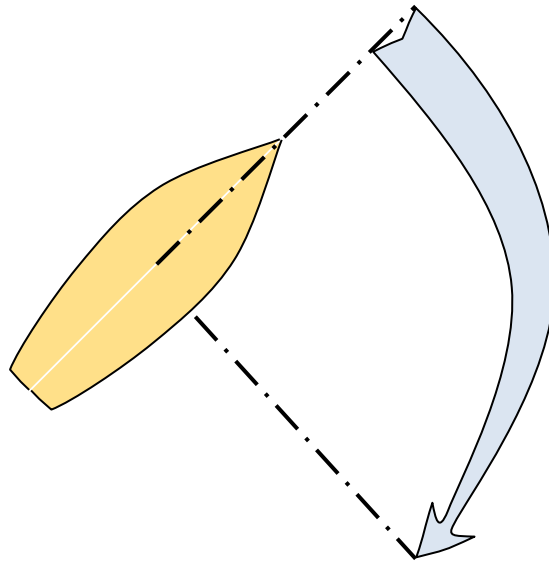
VIREMENT DE BORD LOF POUR LOF

Le **vent** souffle dans le sens des **flèches grises**

Le virement de bord lof pour lof consiste à **passer d'une amure à l'autre en passant par le vent arrière**

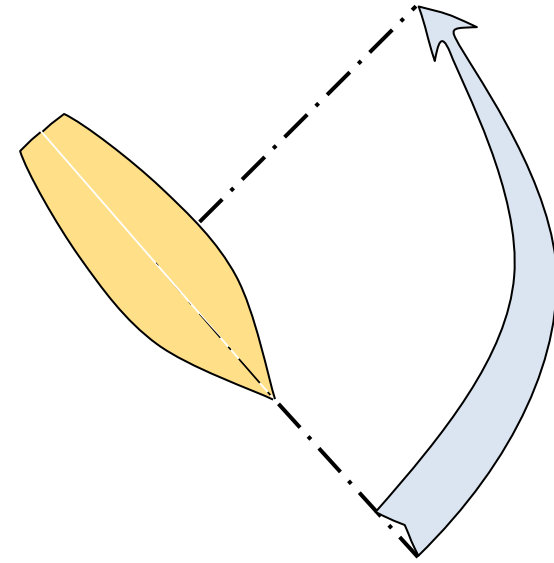


de babord amure



à tribord amure

à babord amure



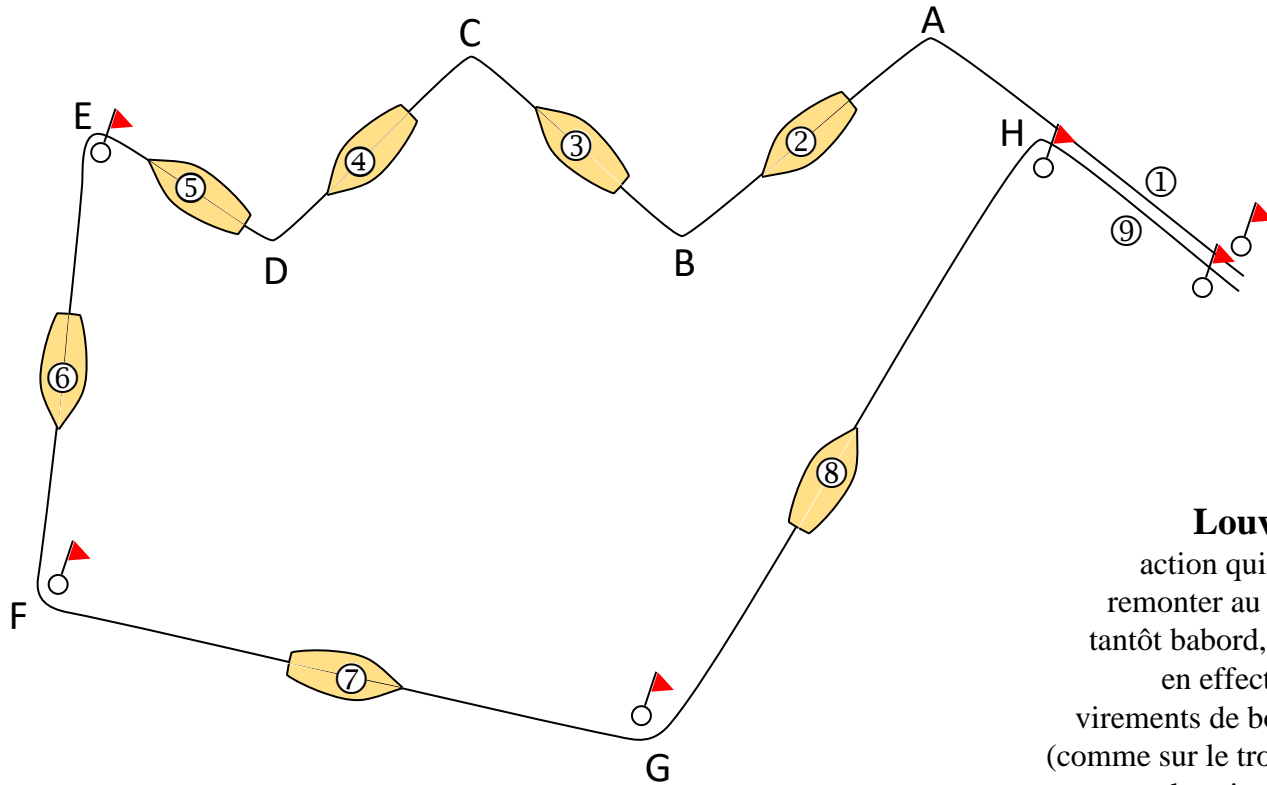
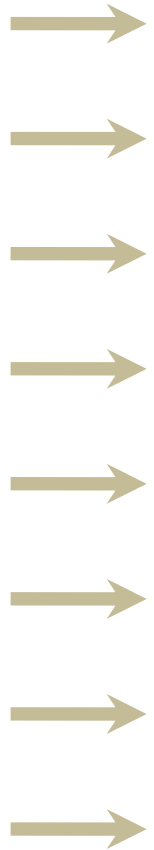
de tribord amure

PARCOURS NAUTIQUE

Le vent souffle dans le sens des flèches grises

MANŒUVRES :
 – Virements de bord vent debout : A, B, C, D, E
 – Abattée sans changement de bord : F
 – Virements de bord lof pour lof : G, H

TRONÇON DU PARCOURS
 – Au près babord amures : ①, ③, ⑤
 – Au près tribord amures : ②, ④
 – Petit largue tribord amures : ⑥
 – Vent arrière tribord amures : ⑦
 – Grand largue babord amures : ⑧
 – Grand largue tribord amures : ⑨



Louvoyer
 action qui consiste à remonter au vent au près, tantôt babord, tantôt tribord, en effectuant des virements de bord vent debout (comme sur le tronçon du parcours entre les virements A et E)