

STABILITÉ

A) STABILITÉ TRANSVERSALE

Prenons une bouteille vide ou une boîte de

conservation et posons-la sur l'eau (fig. 4-1). Nous pouvons la faire tourner sur elle-même sans qu'elle s'oppose le moins du monde à ce déplacement et elle reste au point où on la laisse. Elle tourne simplement autour de son axe de révolution O sur lequel se trouve aussi son centre de gravité.

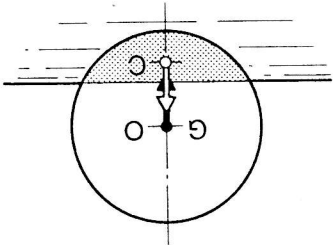


Fig. 4-1 — Le cylindre posé sur l'eau n'a pas de stabilité ; quelle que soit sa position, le poids et la force de sustentation restent sur le même axe, égaux et opposés et leurs centres immobiles, l'équilibre est indifférent.

Quant au centre du volume immergé C il restera constamment dans la même position, à la verticale du centre de gravité. L'équilibre est indifférent, mais les deux forces de sustentation S et de poids P ne pouvant s'écarter l'une de l'autre ne créent aucun couple pour s'opposer à la rotation. Seuls les frottements dans la couche limite assureront le freinage du mouvement.

Nous venons de voir que le premier facteur de rendement du voilier était sa stabilité transversale dont dépend directement la force propulsive qu'il peut accepter. Accessoirement la stabilité longitudinale interviendra, d'une part, par son influence sur l'assiette longitudinale du bateau et par conséquent sur la modification du rendement de la voilure et du plan de dérive qui en résulte, d'autre part, comme facteur de sécurité dans certains cas particuliers.

En fait il n'y a aucune différence dans le mécanisme de la stabilité* quelle que soit la direction selon laquelle s'exerce la force perturbatrice faisant apparaître les phénomènes qui y sont liés ; cependant les bateaux étant généralement beaucoup plus longs que larges, c'est dans le plan transversal que la manifestation de ces phénomènes sera la plus sensible. C'est pourquoi c'est sur la stabilité transversale que nous nous étendrons le plus.

D'autre part, nous n'étudierons que la stabilité du bateau à l'arrêt, les modifications que peuvent apporter les vagues de translation ou la répartition des pressions nécessitant une analyse beaucoup plus complexe.

* Le terme stabilité est pris dans le cours de ce chapitre dans deux de ses sens :
— d'une façon générale pour désigner la qualité du bateau à s'opposer à son inclinaison sous l'effet des forces extérieures ;
— d'une façon plus précise en désignant l'état d'un système en équilibre lorsque l'ensemble des forces et des moments auxquels il est soumis est nul.