

Comme ces termes vont être souvent utilisés, disons que taille et déplacement sont en gros synonymes ; néanmoins, les notions de déplacement « lourd » ou « léger » font en général allusion au rapport de déplacement, qui s'exprime suivant la formule $R = (D \times 2204) / (L \times 0,003048)^3$, où D est le déplacement en tonnes, et L la longueur à la flottaison en mètres. Pour les bateaux de 6 à 24 m, les rapports se situent en 500 et 50, à la limite. Pour des coques de différentes tailles aux lignes identiques, le couple de redressement est proportionnel à la

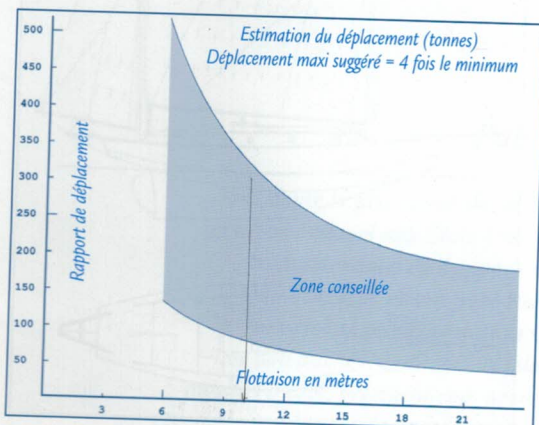


Figure 1.1
Rapport de déplacement conseillé pour une longueur de flottaison donnée.

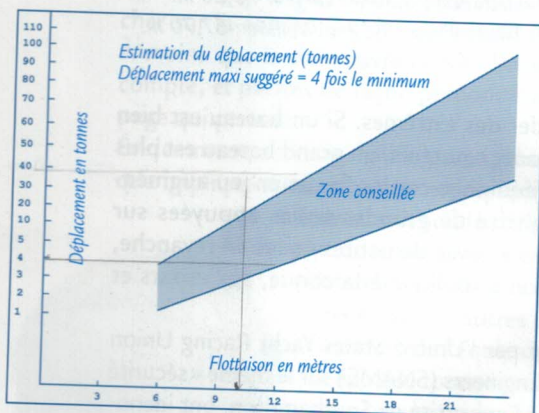


Figure 1.2
Déplacement conseillé pour une longueur de flottaison donnée.

puissance quatre de la longueur, alors que le couple de chavirage n'est proportionnel qu'à la puissance trois de la même longueur. Par conséquent, les petits bateaux ont besoin de plus de largeur et de déplacement tandis que, à puissance égale, les grands yachts exigent un grément plus important. Ainsi, les petits bateaux doivent éviter le bas de la fourchette du rapport, et les grands bateaux doivent éviter le haut de la fourchette. Les figures 1.1 et 1.2 couvrent un éventail peut-être trop large ; quant à moi, j'ai le sentiment que la sagesse se situe juste en dessous du milieu de la fourchette, par exemple entre 125 et 250 sur le même éventail de longueurs.

Le déplacement se décide d'abord en fonction des besoins en robustesse et en stabilité, puis en sorte d'optimiser le confort : douceur des mouvements du bateau et espace disponible. Le poids total du voilier est la somme des poids de la structure, de l'équipage, des réserves et de l'équipement, plus un lest suffisant pour assurer à la fois une bonne raideur à la toile et un arc important de stabilité positive. En utilisant les meilleurs matériaux, on parvient à alléger coque et grément ; si le lest est suffisant, une architecture réussie offre la stabilité, ce qui permet d'obtenir un bateau sûr au poids minimum. Le présent chapitre ne traite pas des matériaux en construction navale mais disons qu'un constructeur compétent peut fournir des coques légères et sûres à partir de nombreux matériaux, dont le bois, le polyester et les alliages légers. Des fibres de haute performance sont souvent utilisées dans les matériaux composites : la fibre de carbone par exemple, aux mains d'une entreprise soignée et expérimentée, allie résistance et légèreté. L'acier et surtout le ferrociment sont foncièrement plus lourds. Les bateaux de déplacement léger doivent avoir des coques légères et une quantité raisonnable de lest pour garantir leur stabilité. Pour les bateaux de déplacement plus important, le choix du matériau est moins critique.

La courbe de stabilité d'une coque est déterminée par la hauteur relative de son centre de gravité et l'agencement de ses volumes. Un arc de stabilité positive supérieur par exemple