

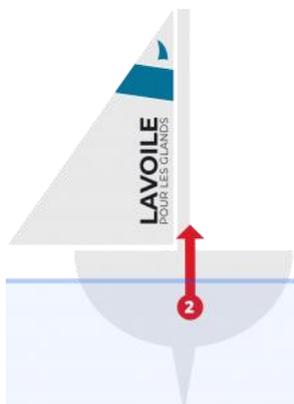
Les forces

Le poids



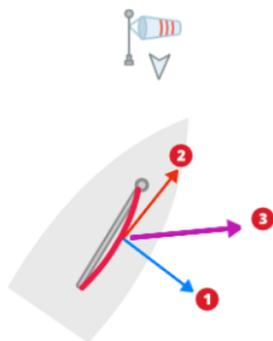
En fonction de la répartition des masses (donc notamment où est stocké le vin dans les cales) s'exerce une force en un point : le **Centre de Gravité** (en 1 sur le schéma). C'est une force verticale, elle joue sur le fait que le bateau s'enfonce plus ou moins.

La poussée d'Archimède



C'est la force due à la pression de l'eau lorsqu'on plonge un objet dans l'eau. Cette force s'exerce en un point au centre de la partie immergée d'un navire : le **Centre de Carène** (en 2 sur le schéma). Cette position varie en fonction des mouvements du bateau (à cause des vagues, du vent...). C'est aussi une force verticale, elle empêche que le bateau s'enfonce et coule.

La force aérodynamique



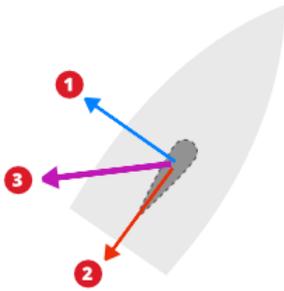
Aussi appelée **force aéro**, ou **force vélique**.

Elle résulte de la surpression à l'intrados et de la dépression à l'extrados de la voile (ce que nous avons vu dans le cours sur les écoulements). Le centre vélique est le point d'application de cette force sur les voiles.

La force vélique se décompose en 2 forces, en se plaçant par rapport à la route du bateau :

1. La **force de dérive**. Elle est perpendiculaire à l'axe du voilier. Elle provoque la dérive.
2. La **force propulsive**. Elle est parallèle à la route du voilier. C'est la force qui propulse le bateau et le fait avancer.
3. La **force aérodynamique**. C'est une force horizontale.

La force hydrodynamique



Aussi appelée **force hydro**.

Elle résulte des frottements de l'eau sur la coque et sur la quille.

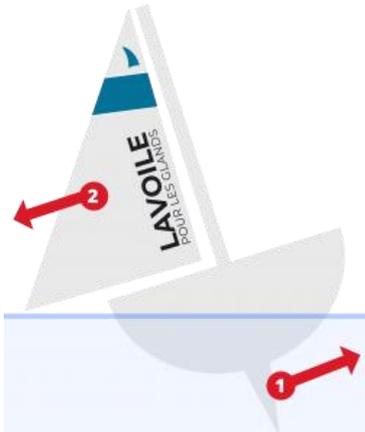
La force hydrodynamique est décomposée en 2 forces :

1. La force **anti-dérive**. La dérive ou la quille et la coque sous le bateau, empêchent le bateau de dériver. Elle est perpendiculaire à la route du bateau.
2. La force de **traînée hydrodynamique**. Plus le bateau est profilé et plus vous astiquez la coque, plus la traînée est faible. Elle est parallèle à la route du bateau,
3. La **force hydrodynamique**.

C'est aussi une force horizontale.

Les couples

Le couple de chavirage

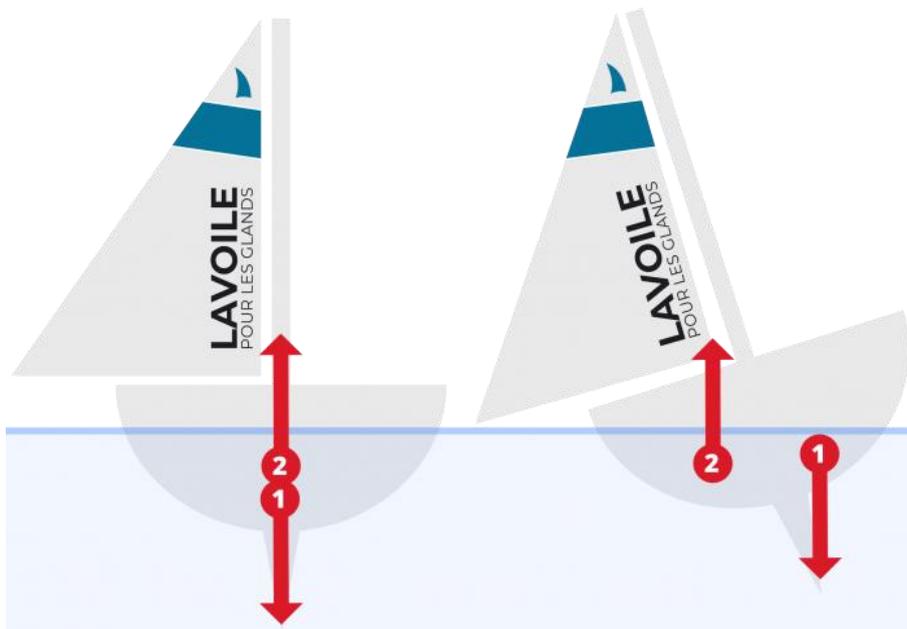


Le couple de **chavirage**, concerne l'équilibre latéral, la gîte. Ce couple est dû à l'addition de deux forces :

1. La **force anti-dérive**
2. La **force aérodynamique**

Plus il y a de vent, plus la force aérodynamique augmente, plus le bateau gite car plus le couple de chavirage augmente.

Le couple de redressement



Le couple de **redressement** concerne également l'équilibre latéral, la contre gîte. Ce couple est dû à l'addition de deux forces :

1. Le **poids** (centre de gravité)
2. La **poussée d'Archimède** (centre de carène)

Lorsque le bateau gîte, plus il a de poids à la contre-gîte, plus cela réduit la gîte, plus le couple de redressement augmente.