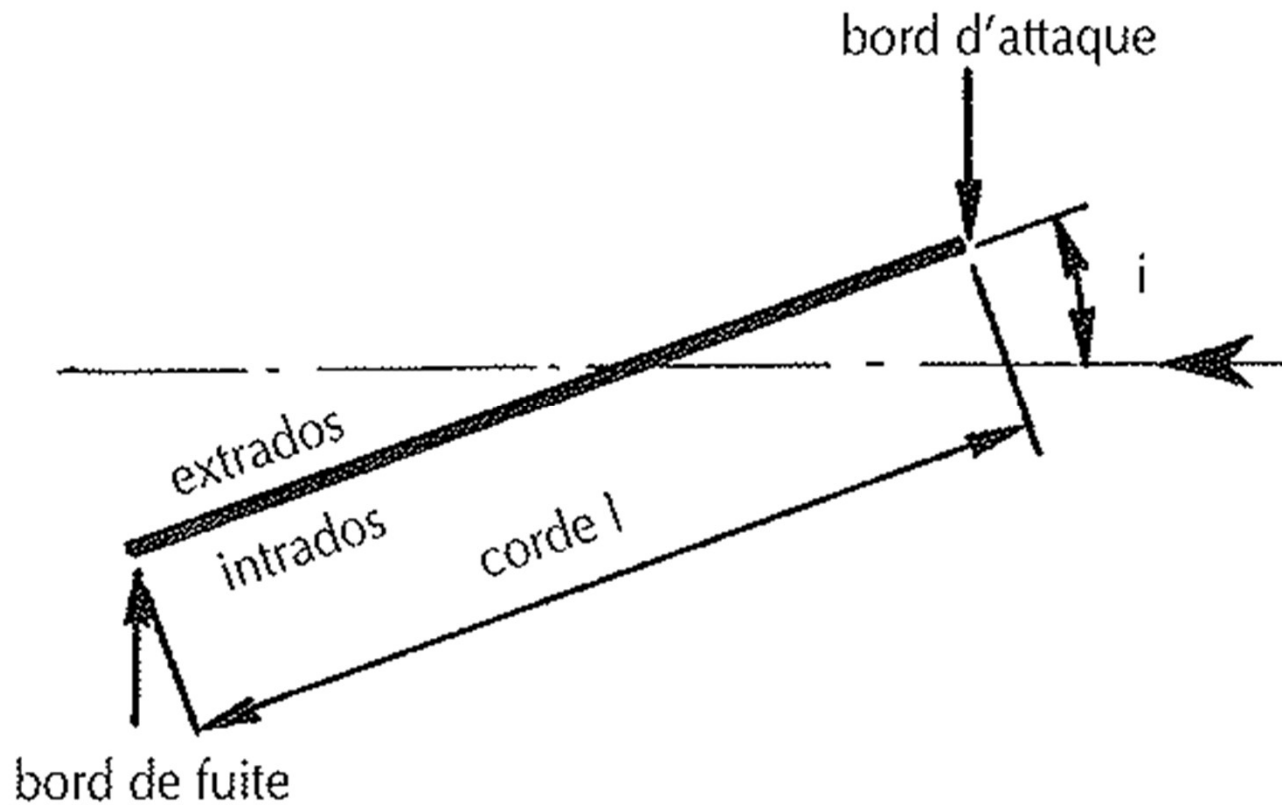
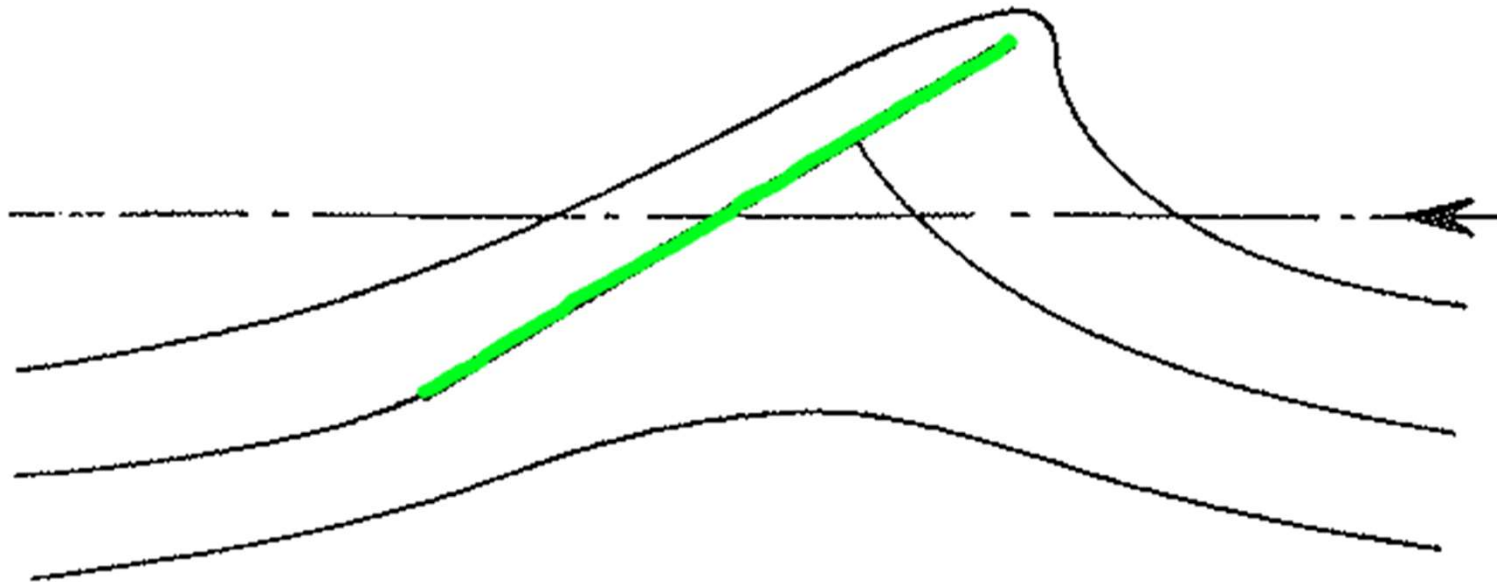
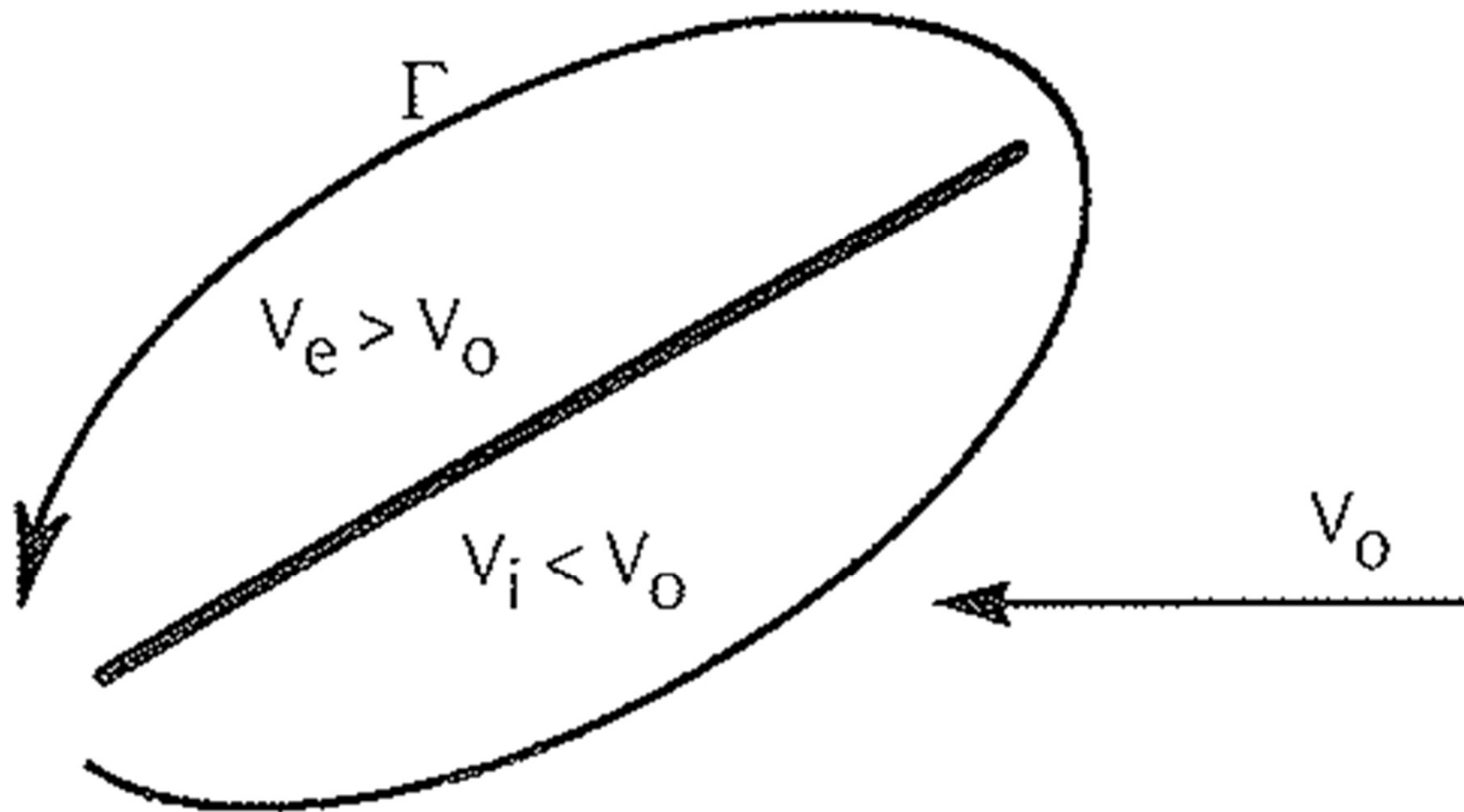


Mécanique des fluides

Définition

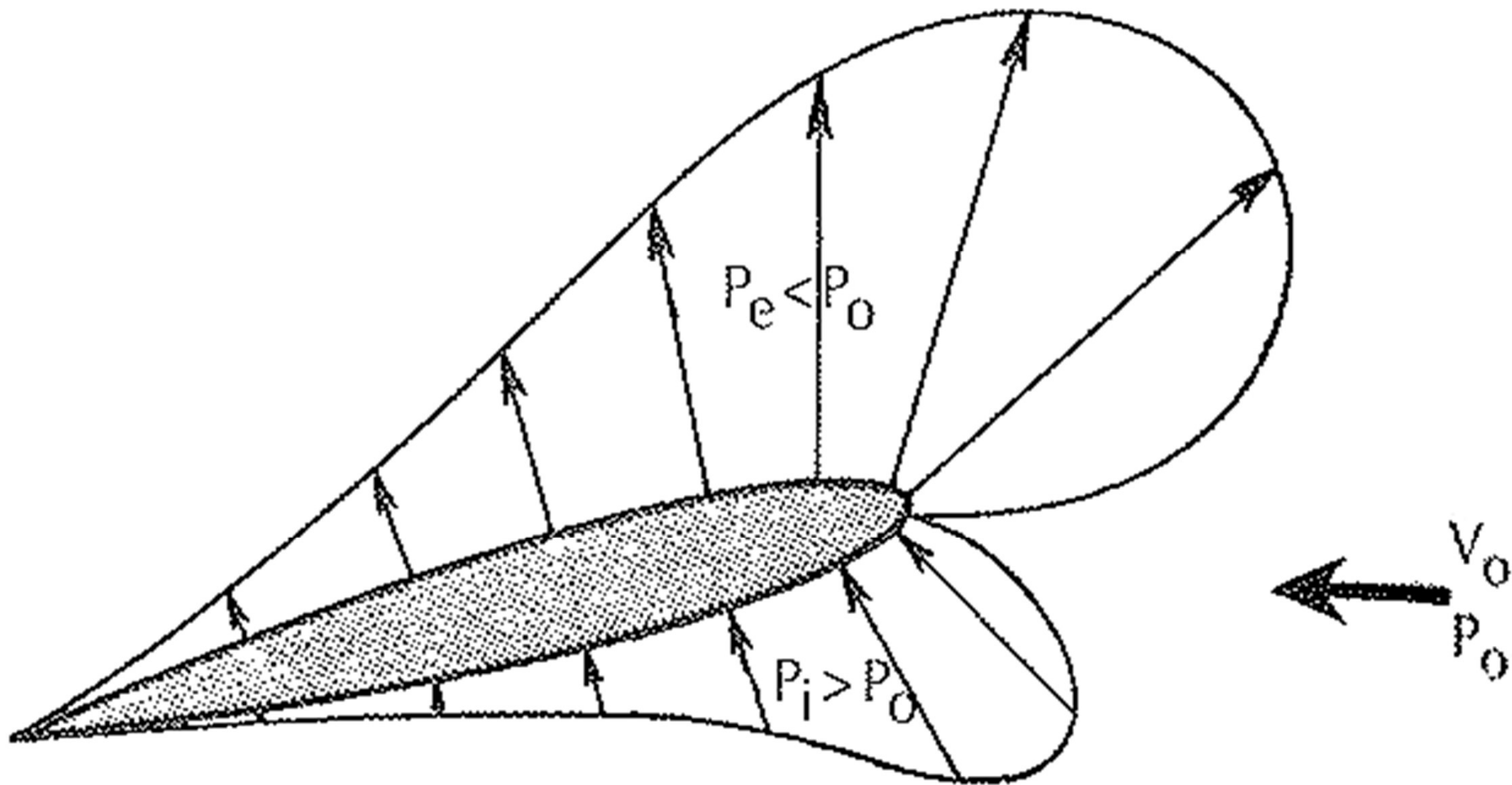


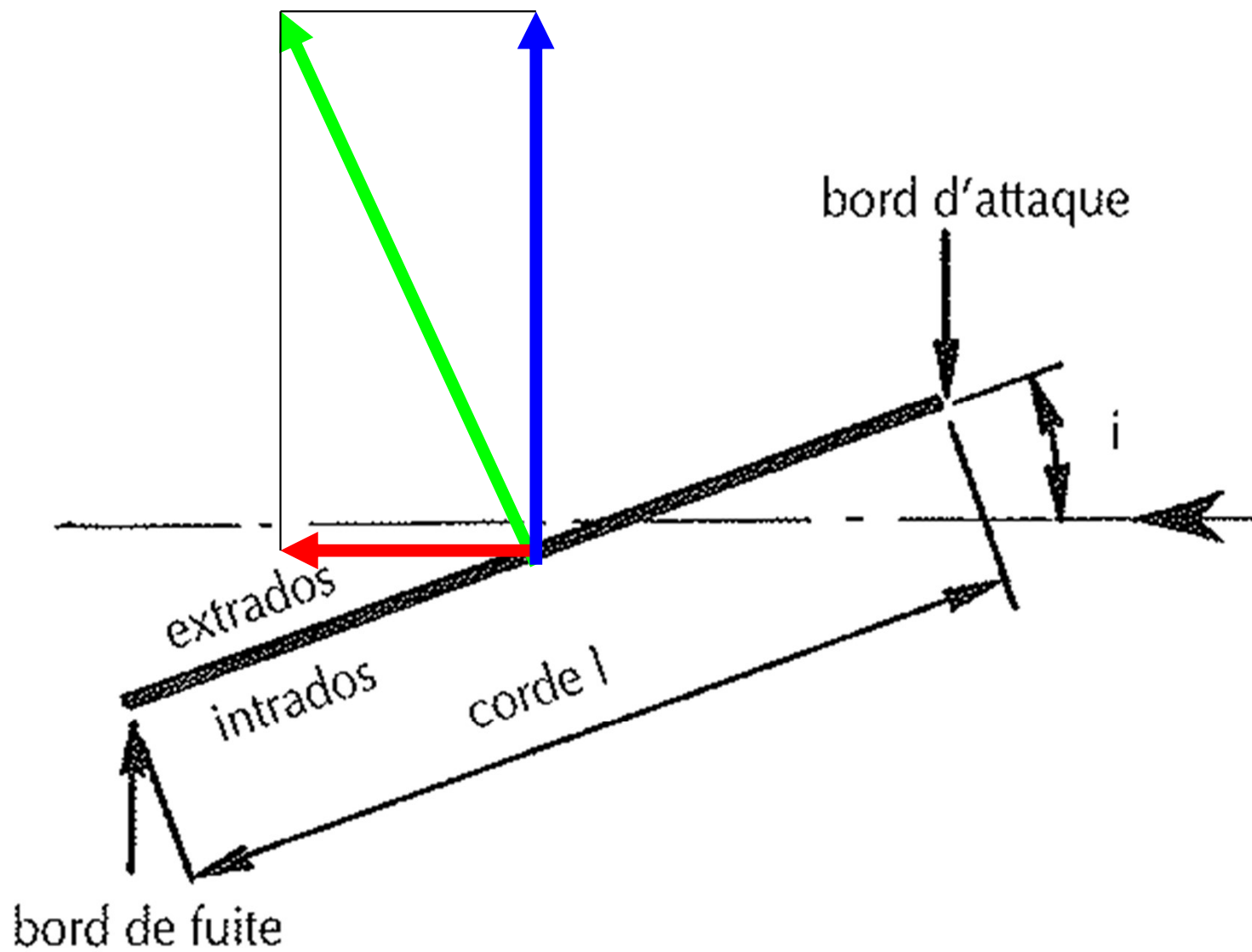


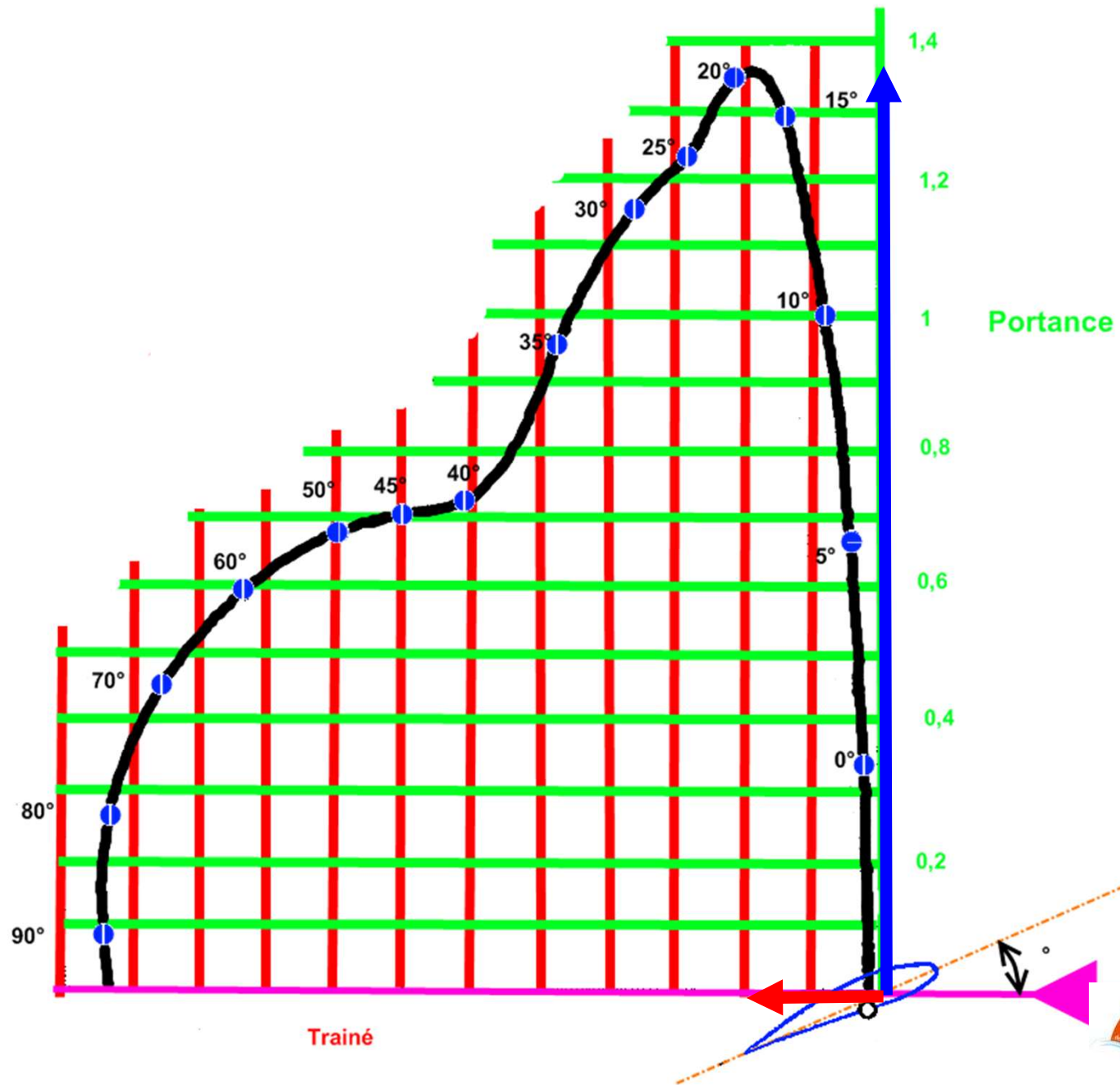




Y.CLOUET 2009

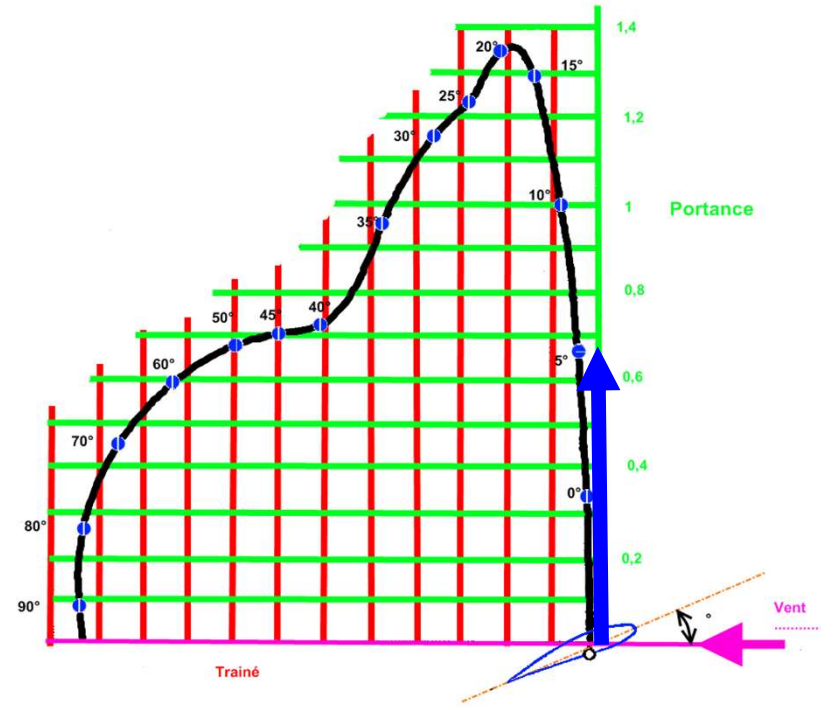




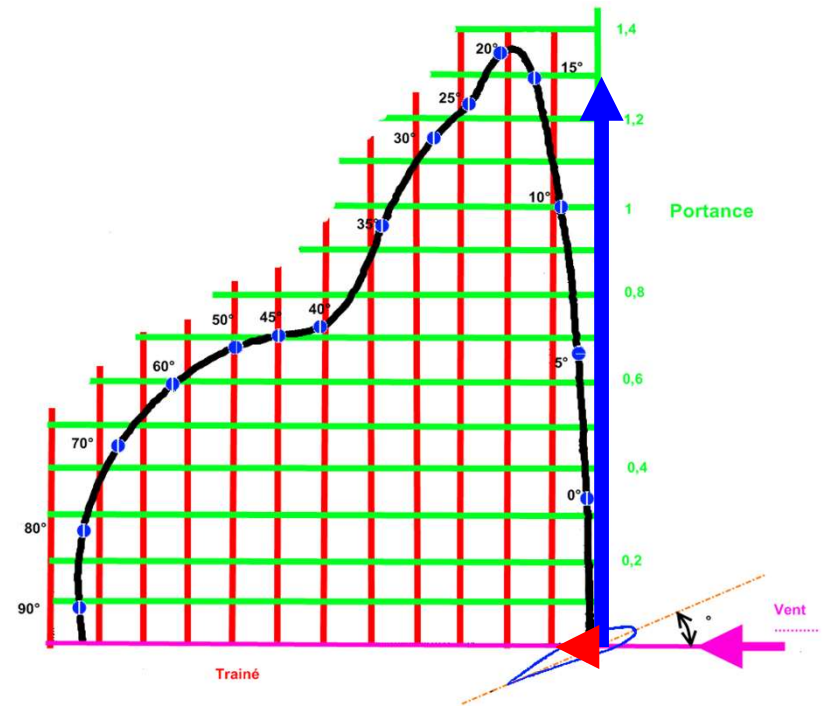




$\alpha = 9^\circ$



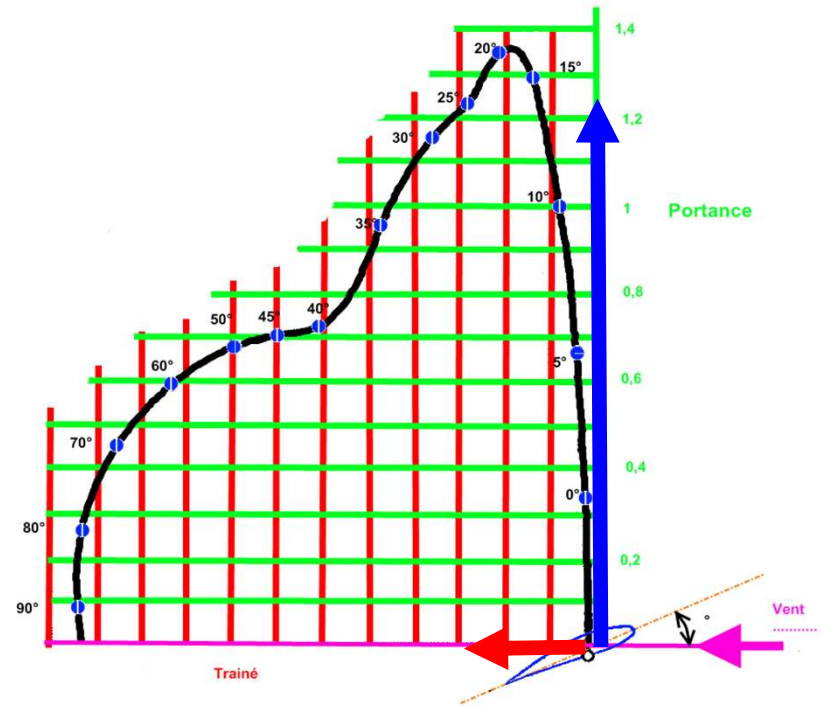
$\alpha = 15^\circ$



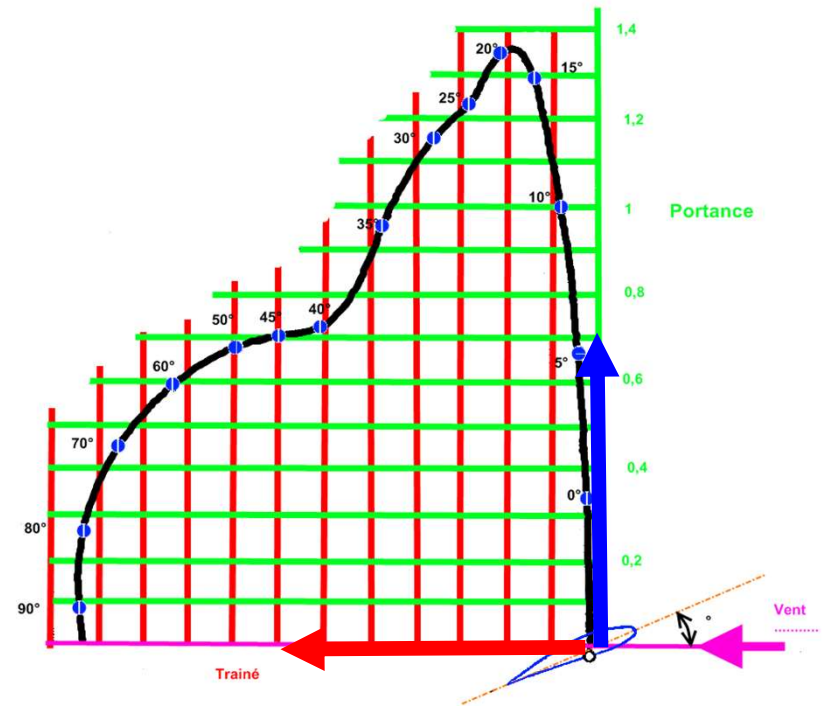
Y.CLOUET 2009



$\alpha = 25^\circ$



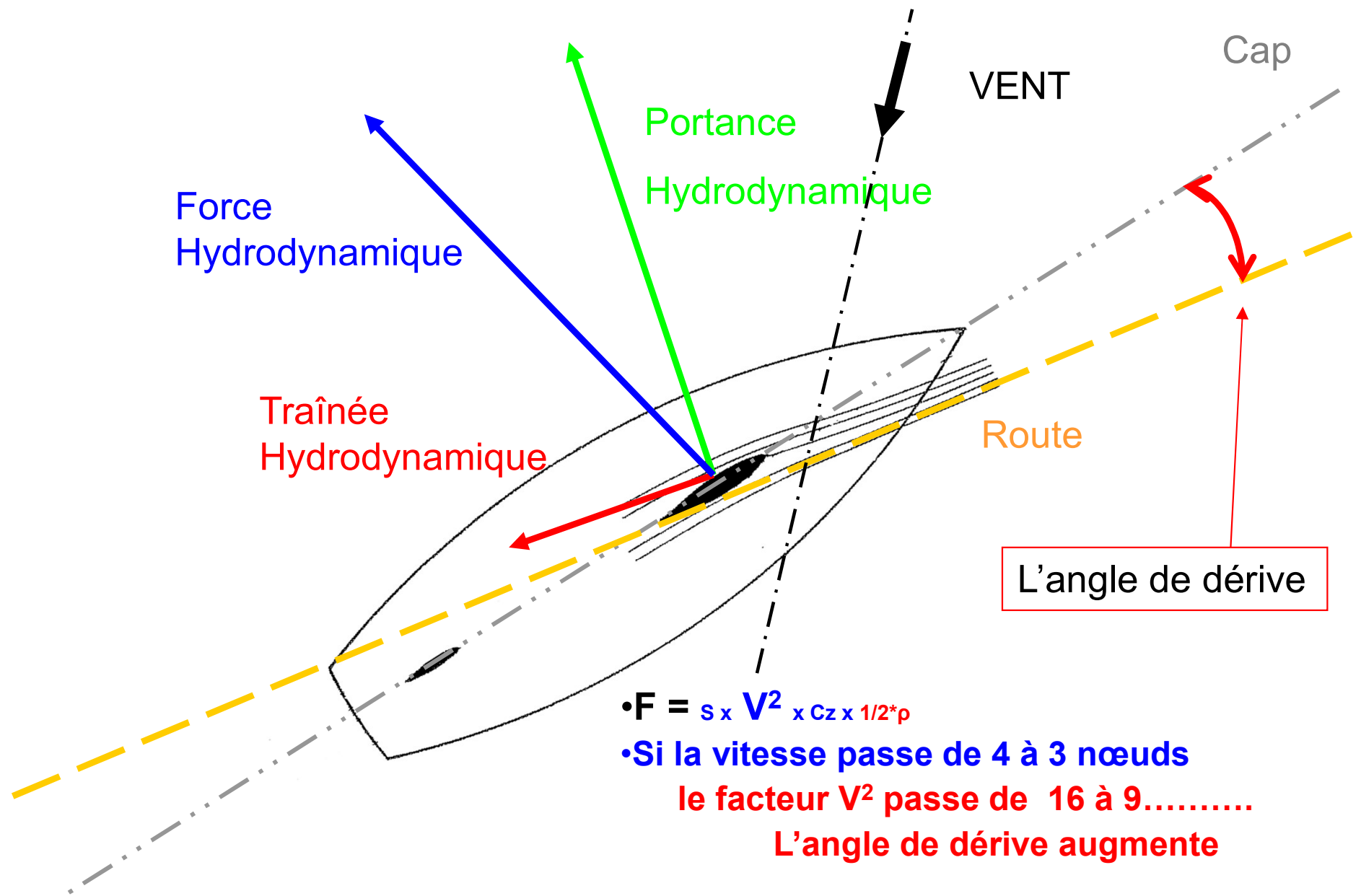
$\alpha = 45^\circ$



- **$F = S \times V^2 \times C_p \times 1/2 \times \rho$**
 - V^2
 - Surface (voile ; dérive)
 - C_p est le coefficient de portance du profil .
 - De la forme
 - Creux
 - De l'allongement
 - Position du creux
 - De l'angle entre le fluide et la plaque
 - **ρ Masse volumique du fluide**
 - varie en fonction de la température
 - Exemple l'air

À 0°	$\rho_0 = 1,293 \text{ kg/m}^3.$
À 20°	$\rho_{20} = 1,204 \text{ kg/m}^3.$
À 25°	$\rho_{25} = 1,184 \text{ kg/m}^3.$
 - Varie en fonction de la pression
 - Varie en fonction de l'humidité





- $F = s \times V^2 \times C_z \times 1/2 \times \rho$

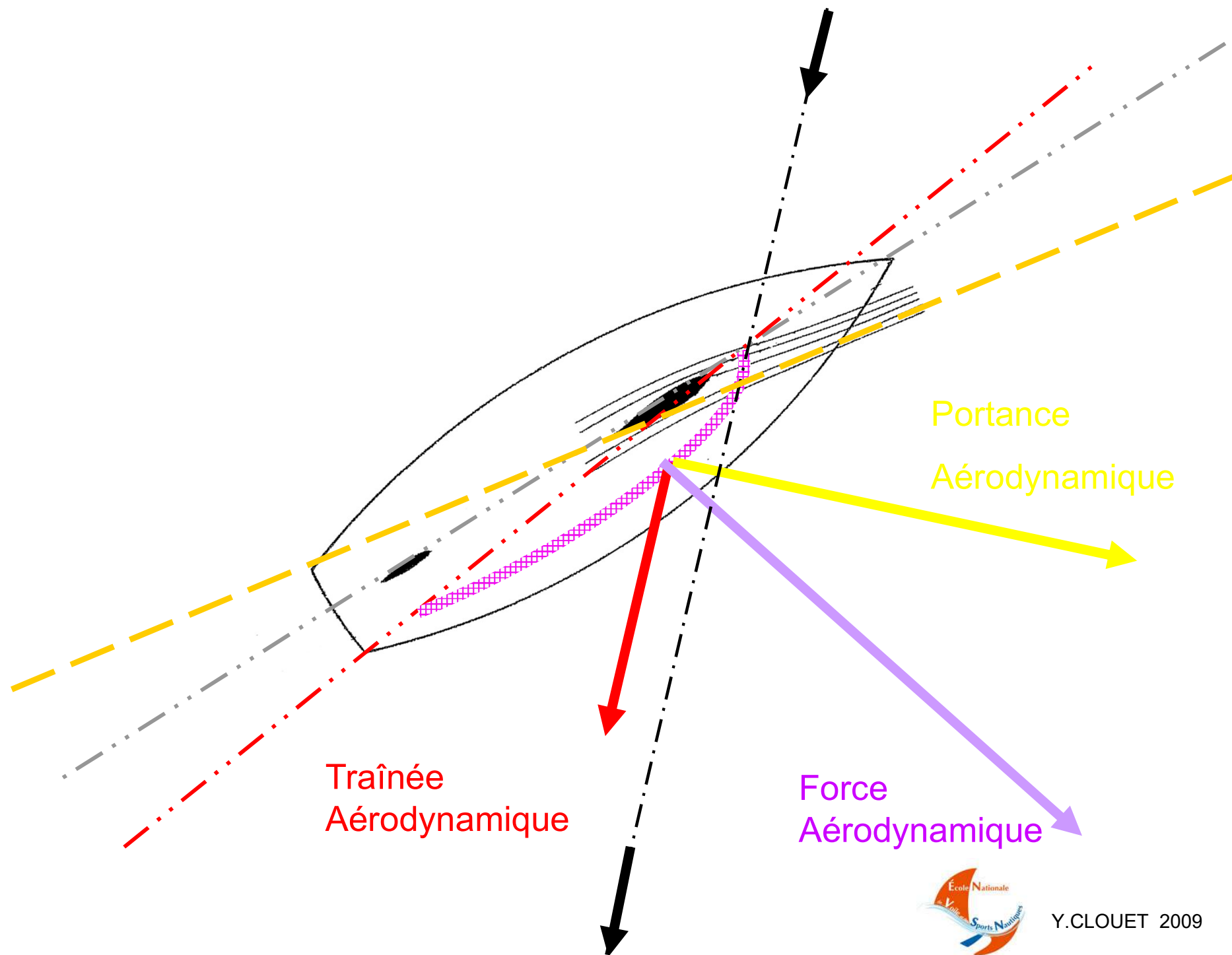
- Si la vitesse passe de 4 à 3 nœuds

le facteur V^2 passe de 16 à 9.....

L'angle de dérive augmente

- D'où la devise :

• pas de cap sans vitesse

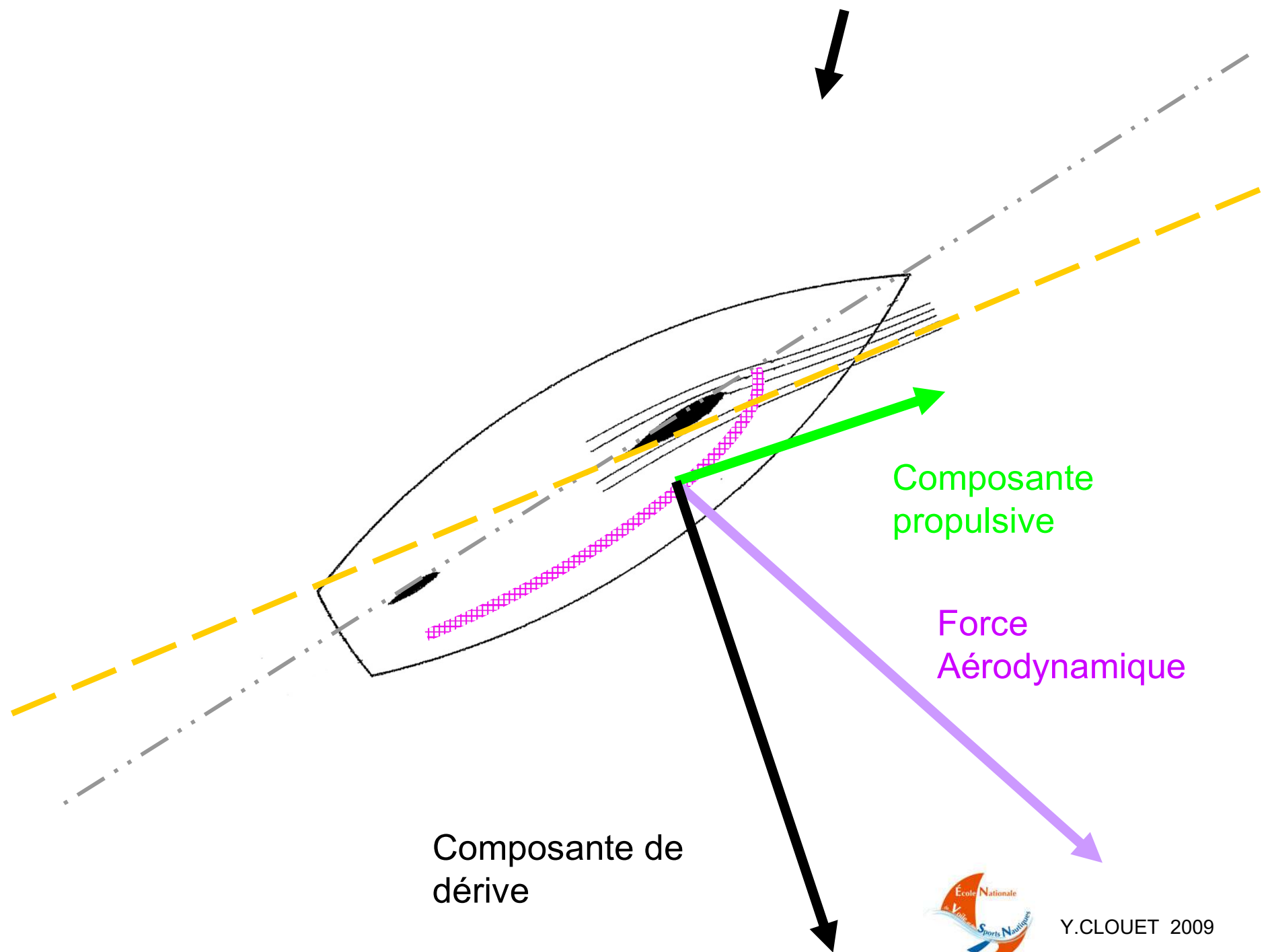


Portance
Aérodynamique

Traînée
Aérodynamique

Force
Aérodynamique





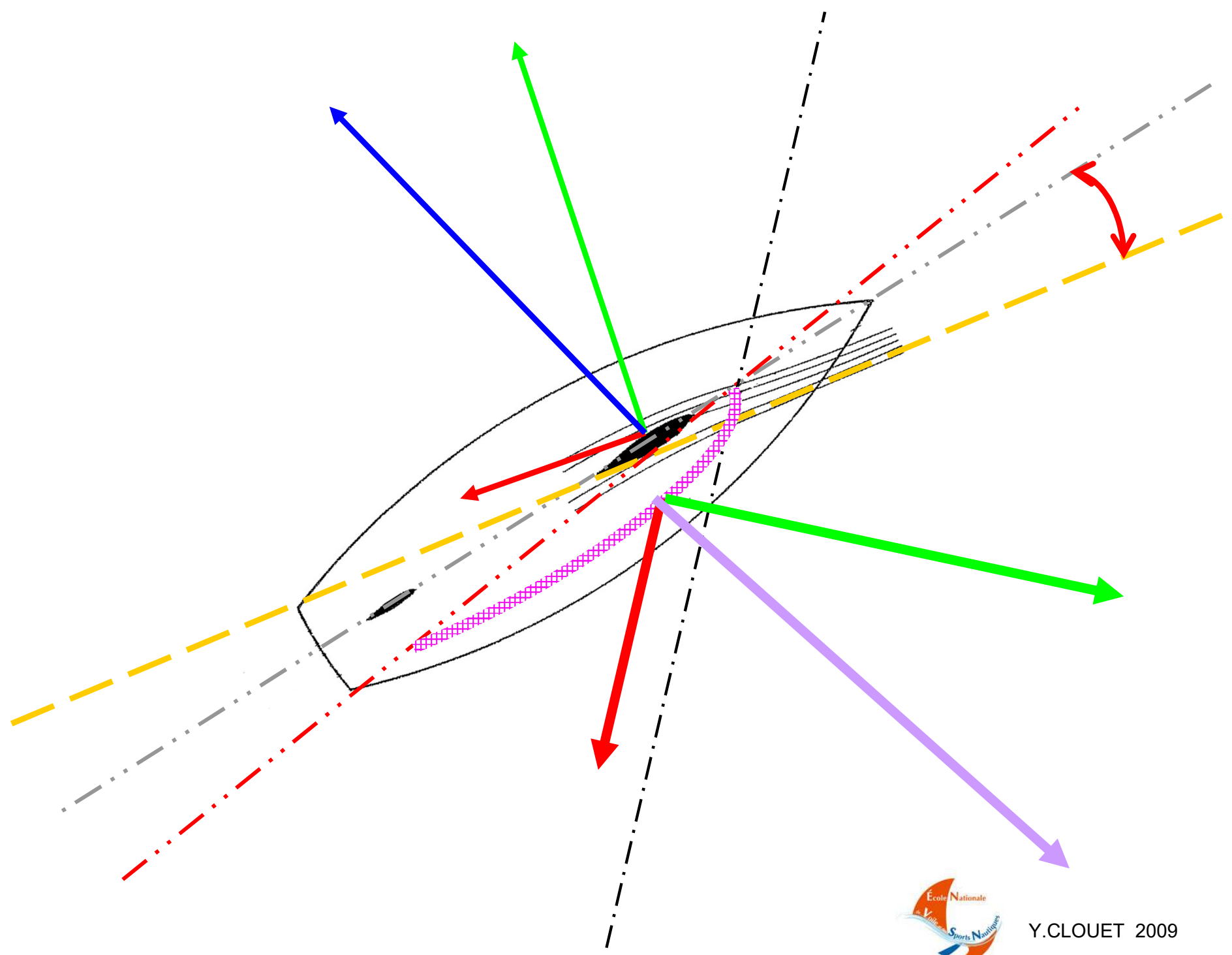
Composante de dérive

Composante propulsive

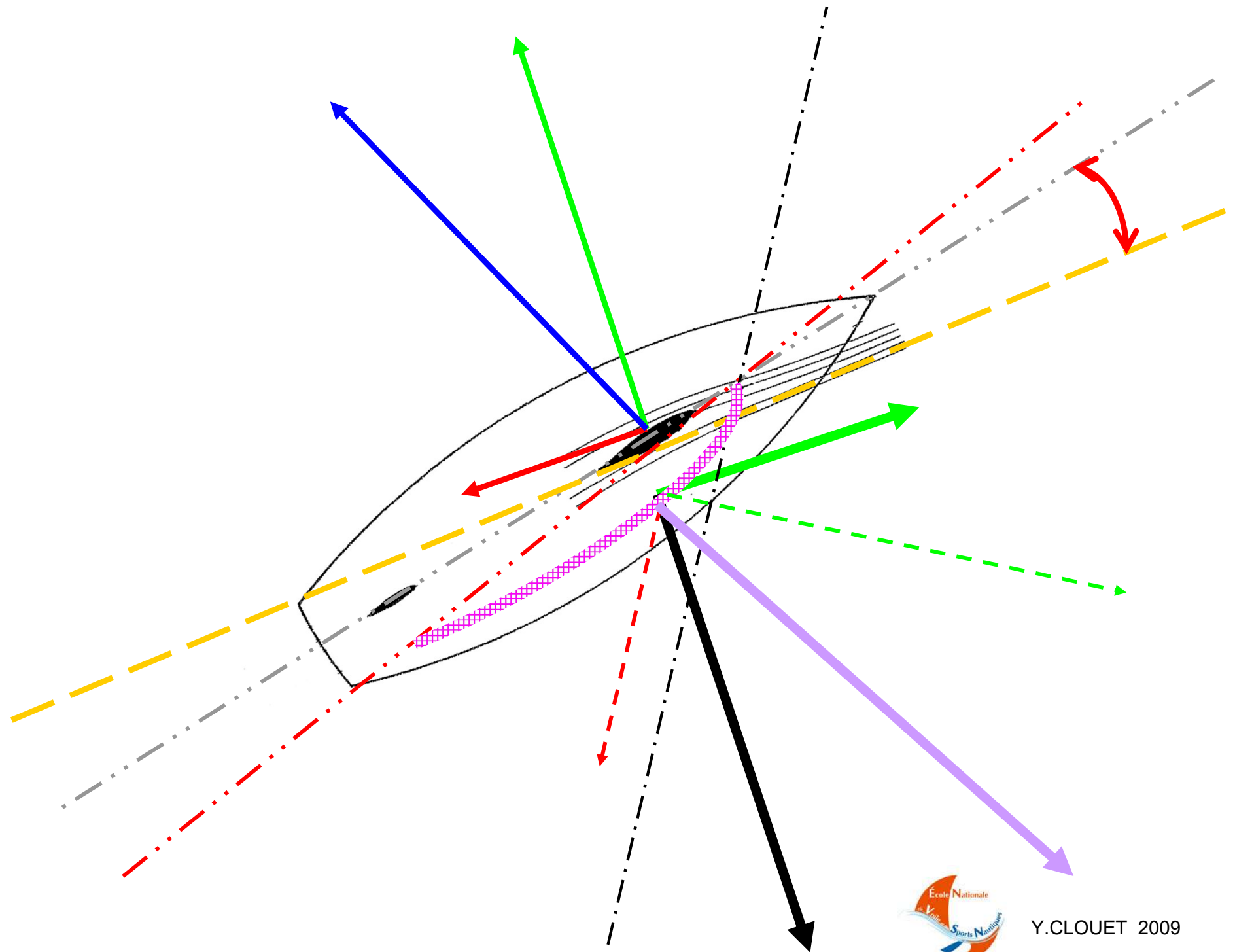
Force Aérodynamique



Y.CLOUET 2009



Y.CLOUET 2009



Y.CLOUET 2009

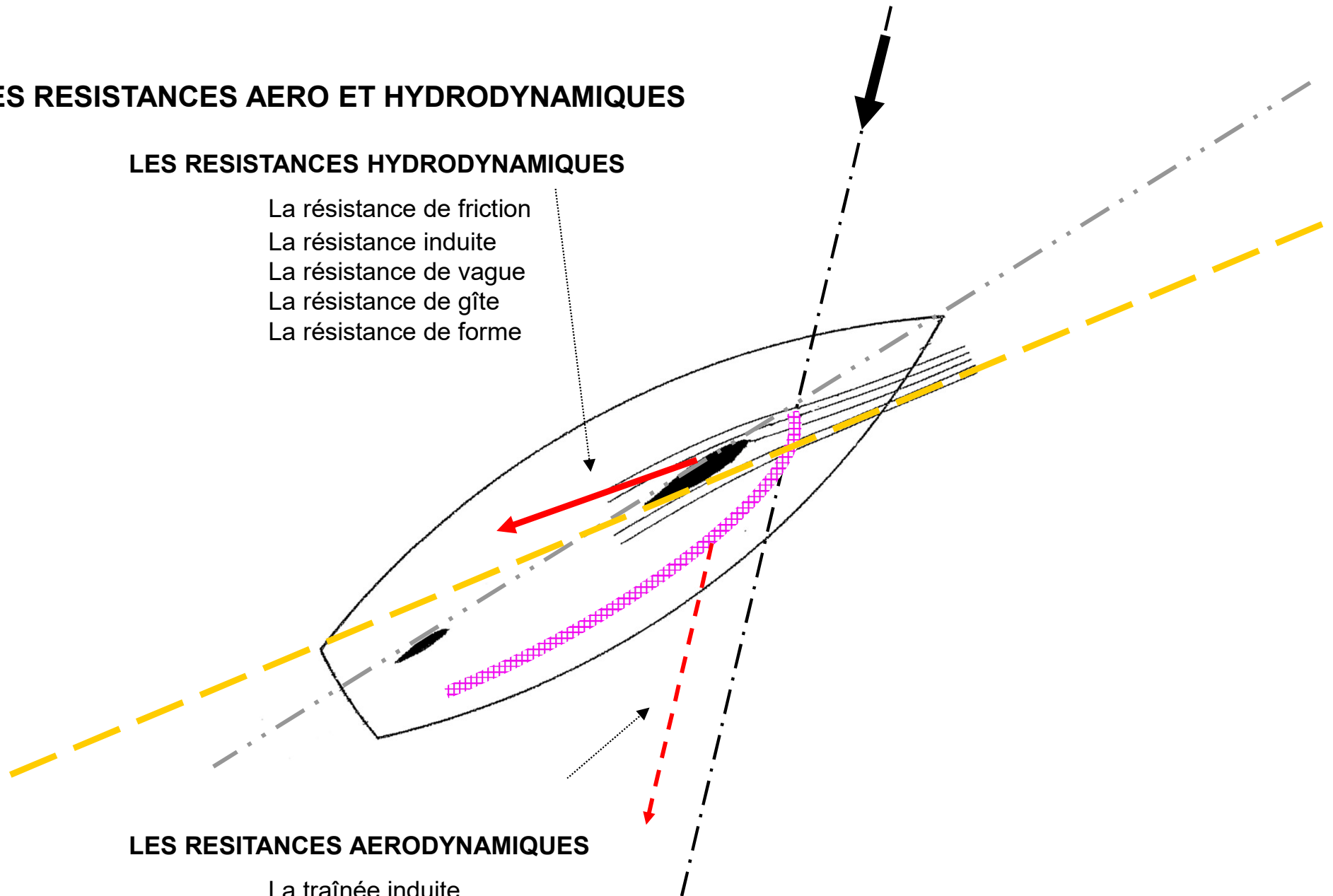
LES RESISTANCES AERO ET HYDRODYNAMIQUES



LES RESISTANCES AERO ET HYDRODYNAMIQUES

LES RESISTANCES HYDRODYNAMIQUES

- La résistance de friction
- La résistance induite
- La résistance de vague
- La résistance de gîte
- La résistance de forme

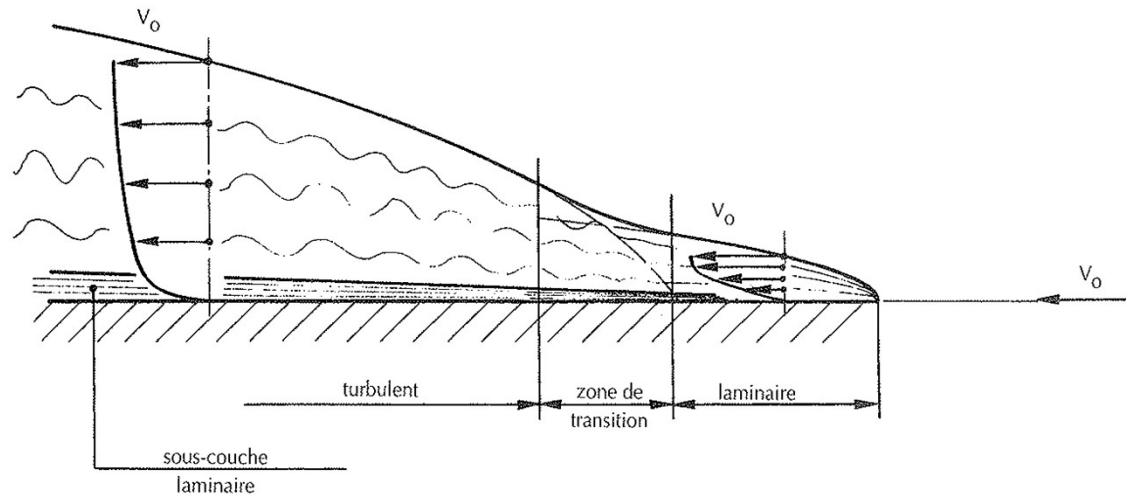


LES RESISTANCES AERODYNAMIQUES

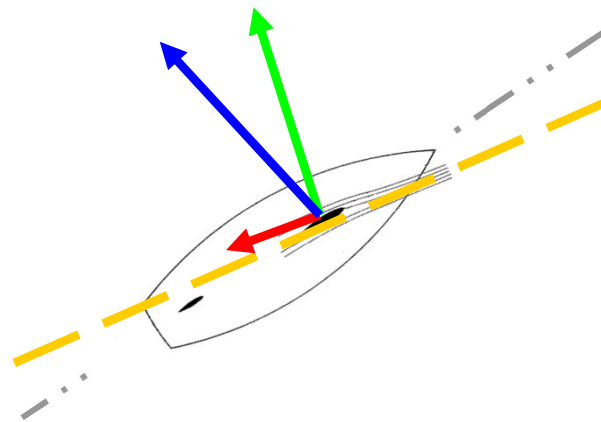
- La traînée induite
- La traînée de friction
- La traînée de forme
- Les autres résistances aérodynamiques

LES RESISTANCES HYDRODYNAMIQUES

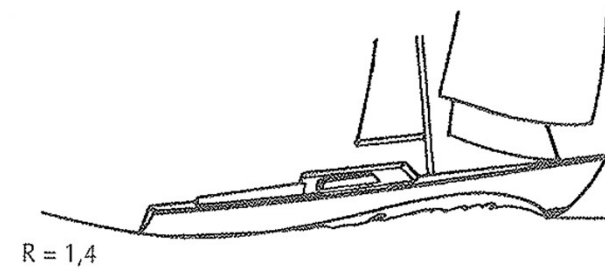
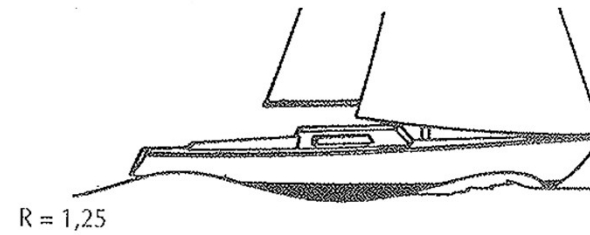
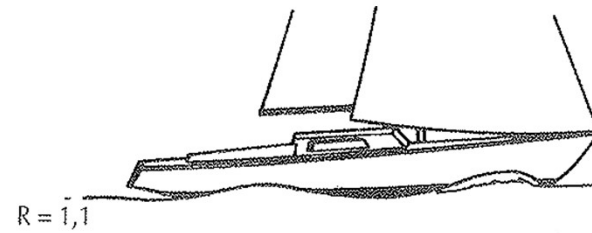
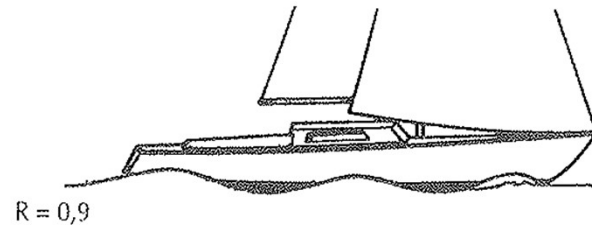
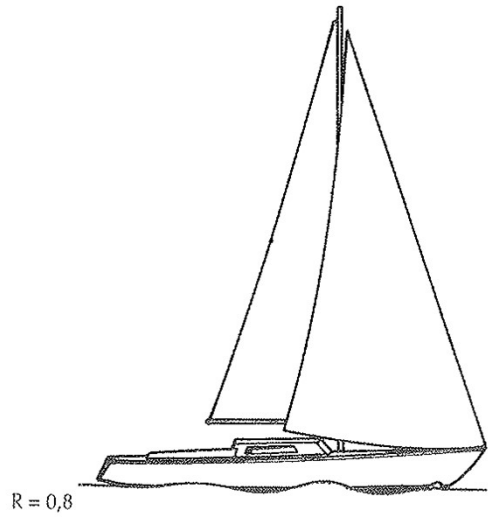
- La résistance de friction



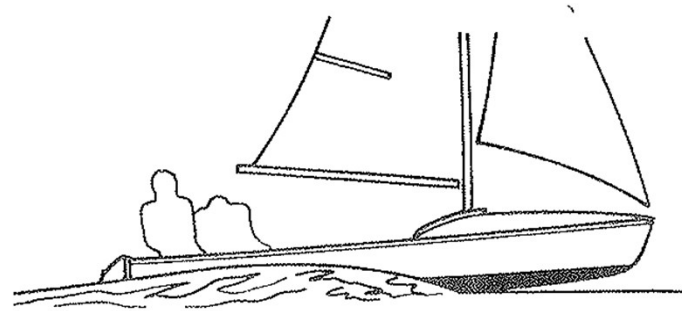
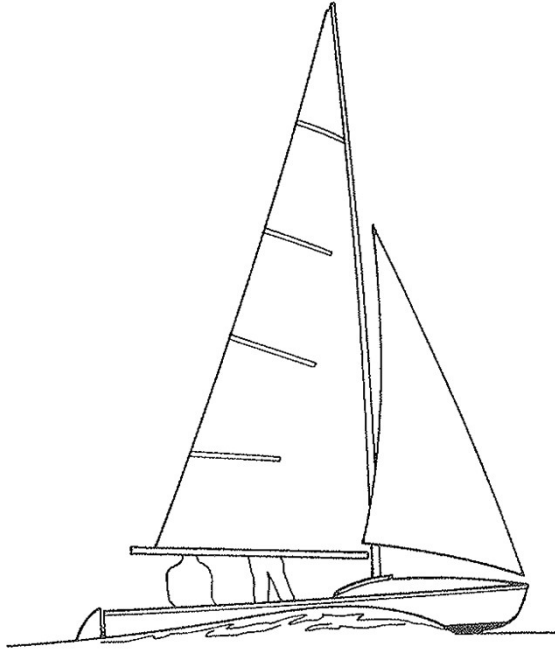
- La résistance induite



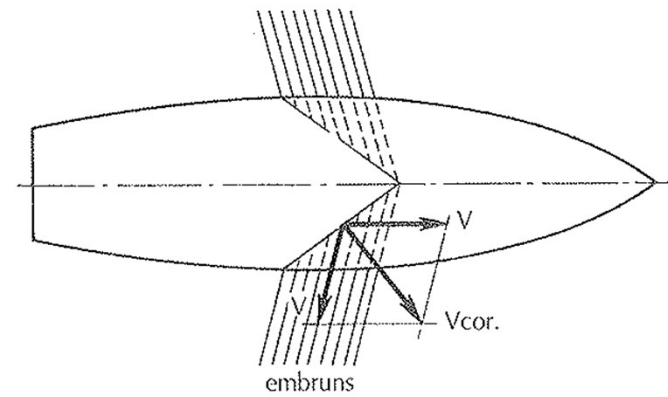
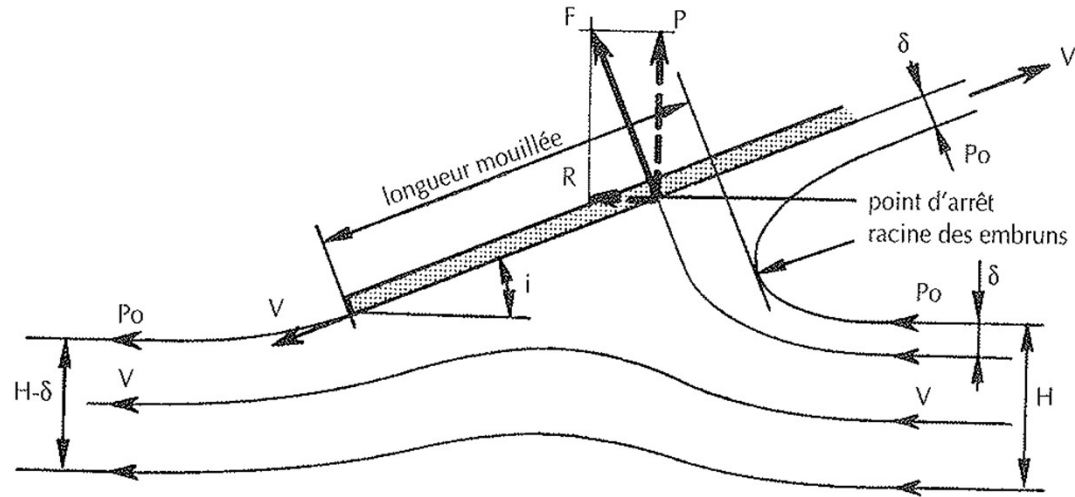
La résistance de vague



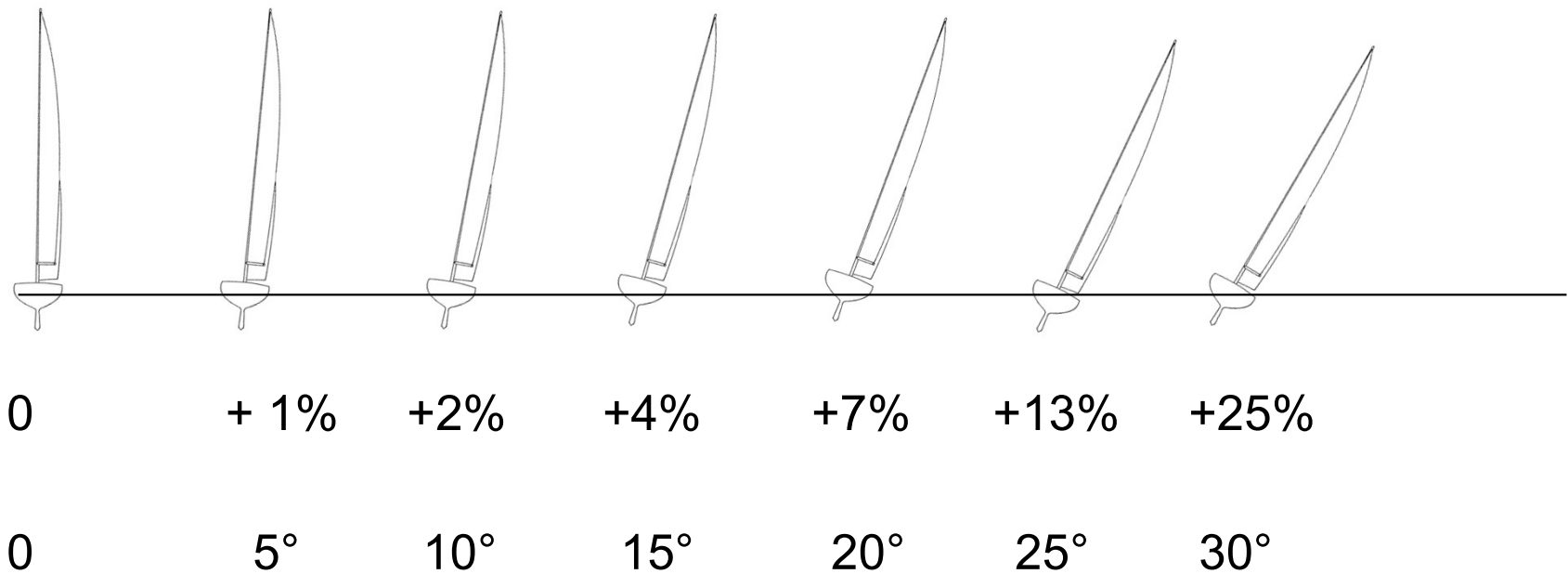
LE PLANNING



Y.CLOUET 2009

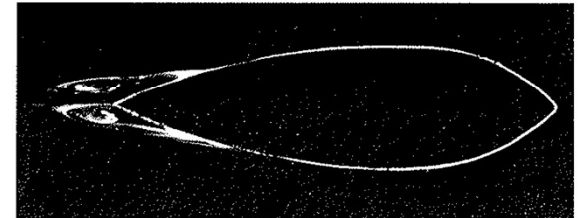
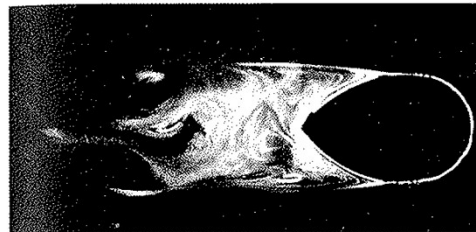
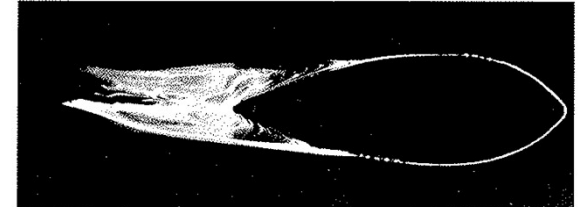
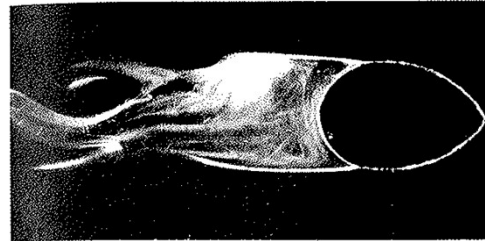
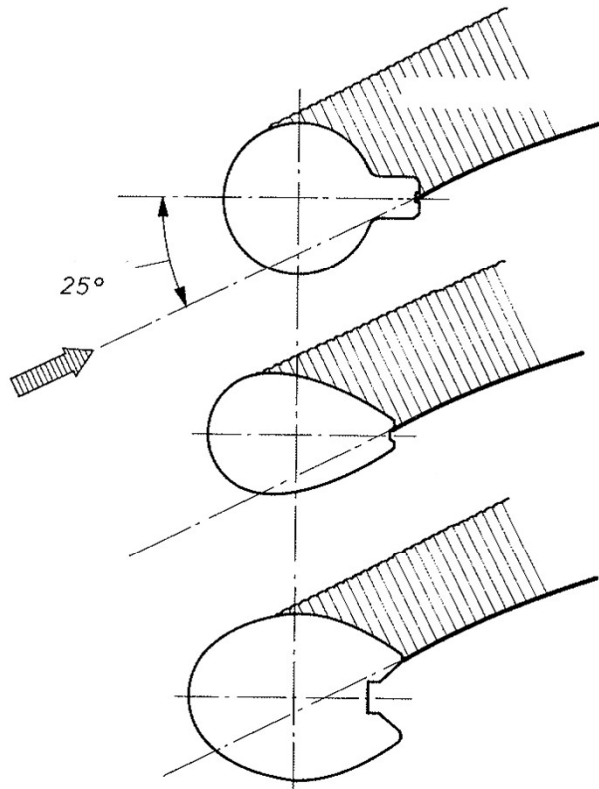


La résistance de gîte

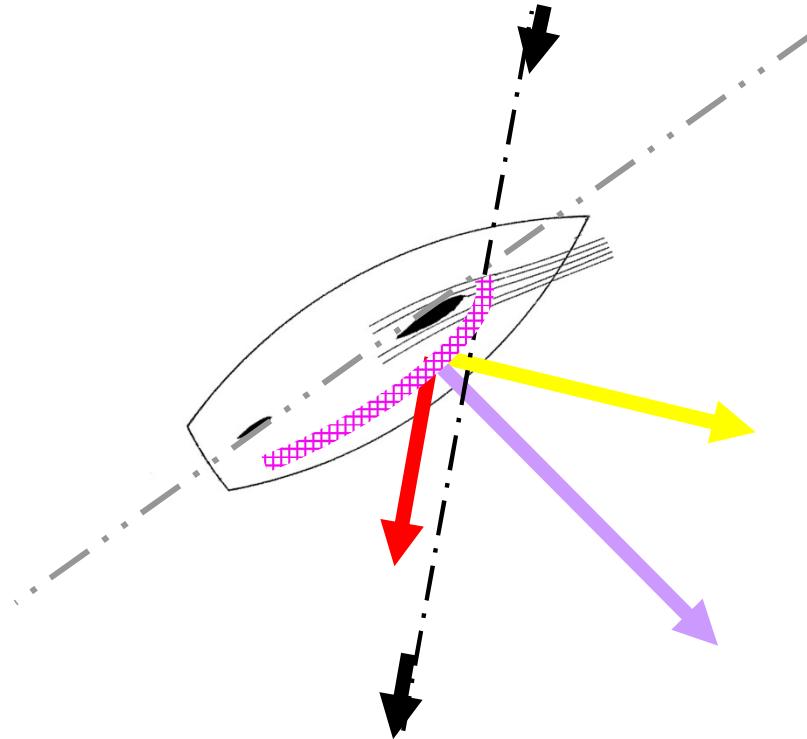


LES RESISTANCES AERODYNAMIQUES

- La traînée de forme
 - Mats ...



- Les autres résistances aérodynamiques
 - Position de l'équipage
 - La traînée induite



- **Bibliographie**

- Aérodynamique et voilerie : Hélène Métivier (doc ENV)
- Aérodynamique hydrodynamique mécanique du gréement : Christophe Gaumont et Ulysse Jegonday (doc ENV)
- Les glénants
- Aéro-dynamique d'un voilier : Pierre Gombert (doc ENV)
- Bertand Cheret
- High performance sailing : Franck Bethwaite
- Architecture du voilier : Pierre Gutelle
- Aero-hydrodynamics of sailing : C A Marchaj

