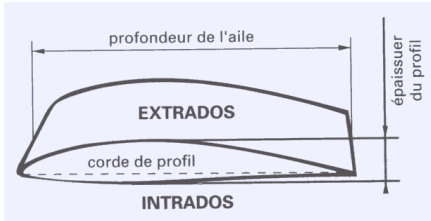


... grâce à leurs ailes !



## Caractéristiques de l'aile :



- Profil :* Coupe verticale de l'aile
- Corde de profil :* Ligne joignant le bord d'attaque au bord de fuite
- Profondeur :* Longueur de la corde de profil
- Épaisseur :* Distance maximum entre l'extrados et l'intrados

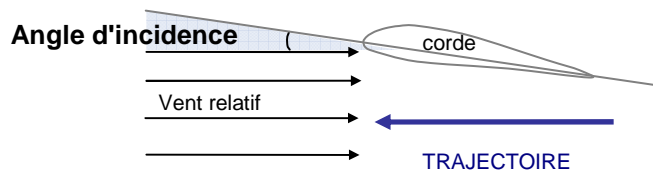
*Envergure :* Distance entre les extrémités des deux ailes

*Allongement* =  $\frac{\text{Envergure}}{\text{Profondeur moyenne}}$

*Surface alaire :* Surface totale de la voilure, y compris celle qui traverse le fuselage.

## L'angle d'incidence

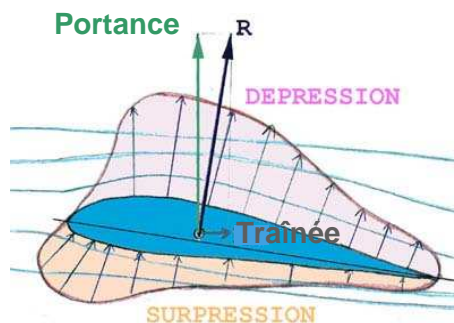
C'est l'angle compris entre la *corde de profil* de l'aile et la trajectoire.



## Les forces aérodynamiques

Lorsque l'aéronef se déplace, l'air s'accumule sous les ailes et provoque une pression qui va **pousser les ailes vers le haut**. Par ailleurs, un "manque d'air" (dépression) va se produire sur le dessus des ailes. Cette dépression va **aspérer l'aile vers le haut**.

La force ainsi générée par l'écoulement de l'air autour du profil d'aile s'appelle la **résultante aérodynamique** ( $R$ ).



La résultante aérodynamique pousse l'aile vers le haut et vers l'arrière en même temps. On peut donc la décomposer en 2 forces :

la **portance**,  
qui "porte" l'avion vers le haut

$$\text{portance} = \frac{1}{2} \rho S V^2 C_z$$

la **trainée**,  
qui s'oppose au déplacement de l'avion

$$\text{trainée} = \frac{1}{2} \rho S V^2 C_x$$

où  $\rho$  est la **masse volumique de l'air**,  $S$  la **surface alaire**,  $V$  la **vitesse** de l'aéronef,  $C_z$  et  $C_x$  des coefficients caractéristiques du profil.