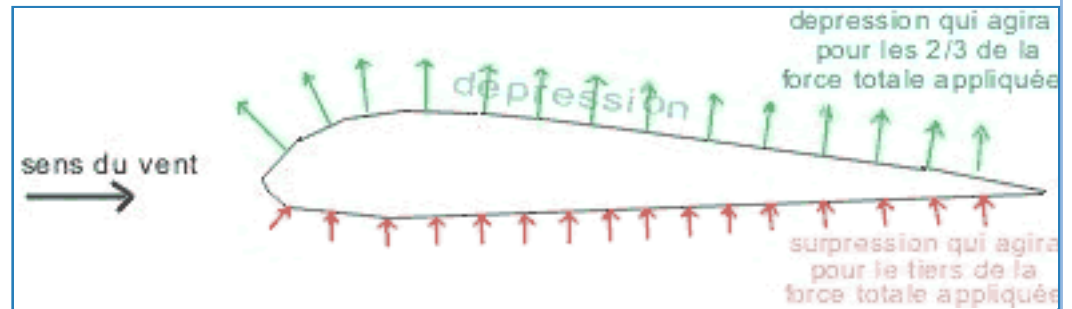
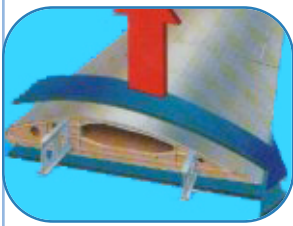


# Académie – LA PORTANCE, rappel théorique

## La portance

Quand l'avion accélère sur la piste, l'air arrive de plus en plus vite sur les ailes. A partir d'une certaine vitesse, lorsque 2 particules d'air arrivent sur le bord d'attaque de l'aile, l'une passe sous l'aile (intrados) l'autre au-dessus (extrados). Le chemin du dessus est plus long du fait de la forme de l'aile et la particule d'air qui longe l'extrados va accélérer pour arriver au même moment que l'autre au bord de fuite de l'aile. De cette différence de vitesse naît une différence de pression qui produit une force orientée perpendiculairement à l'aile vers le haut : la **portance** qui permet à l'avion de s'élever. La dépression sur l'extrados agit pour les 2/3 de la portance créée.



## La portance augmente avec le carré de la vitesse

Quand la vitesse est multipliée par 2, la portance est 4 fois plus élevée.

mais quand on va 2 fois moins vite, la portance est divisée par 4 !

La portance évolue également selon la **masse volumique de l'air** : plus l'air est dense, plus la portance est élevée. Mais comme la masse volumique diminue avec l'altitude, sur les terrains élevés la portance est moindre. La longueur de piste nécessaire au décollage est donc plus grande...

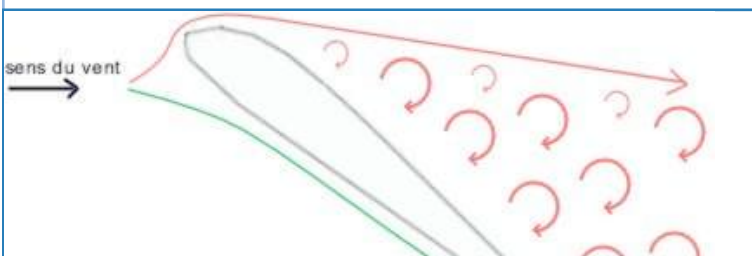
La portance augmente avec la **surface** de l'aile. On peut augmenter la surface de l'aile grâce au système des volets (dispositifs hypersustentateurs) qui permettent une fois sortis de voler plus lentement en compensant la perte de portance due à la diminution de la vitesse par une augmentation de la portance due à l'augmentation de la surface de l'aile.

## L'angle d'incidence et le décrochage

*L'incidence est l'angle entre l'axe longitudinal de l'avion et sa trajectoire. A ne pas confondre avec l'assiette qui est l'angle entre l'axe longitudinal et l'horizontale !*

**La portance augmente quand l'incidence augmente.** Quand l'angle d'incidence atteint 15° à 18° selon le profil de l'aile (et non pas selon la vitesse de l'avion !) la portance est à son maximum puis chute brutalement. Les filets d'air de l'extrados n'arrivent plus jusqu'au bord de fuite de l'aile (l'écoulement se met à tourbillonner) : c'est le **décrochage**.

**Vitesse faible = portance faible**



**L'angle d'incidence est trop fort  
les filets d'air se détachent de l'extrados  
l'aile décroche**