

HACKATHON du **DIRO**



22 et 23 février 2025



Université 
de Montréal et du monde.

<https://github.com/udem-dlteam/hack2025>



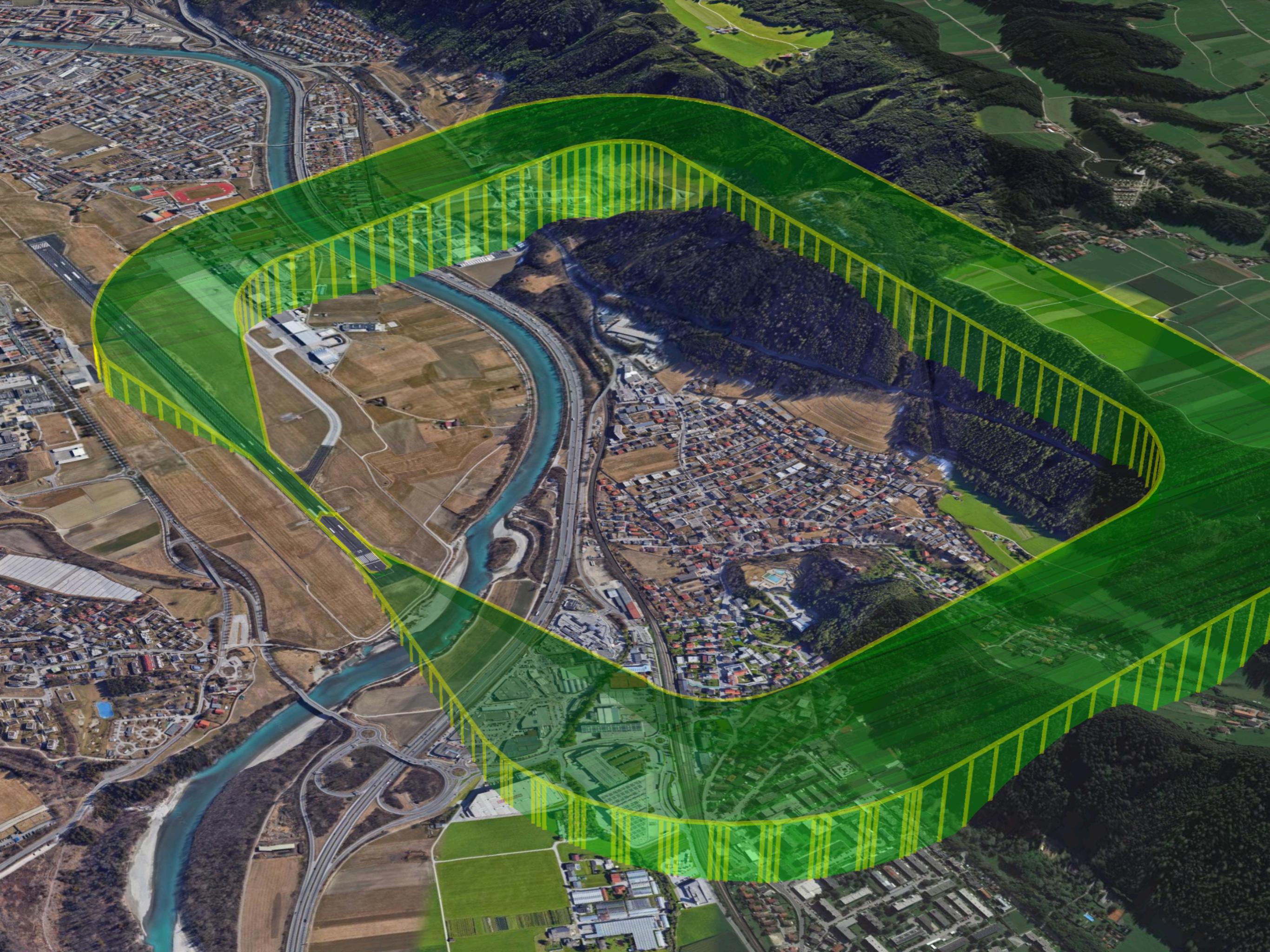
Druide

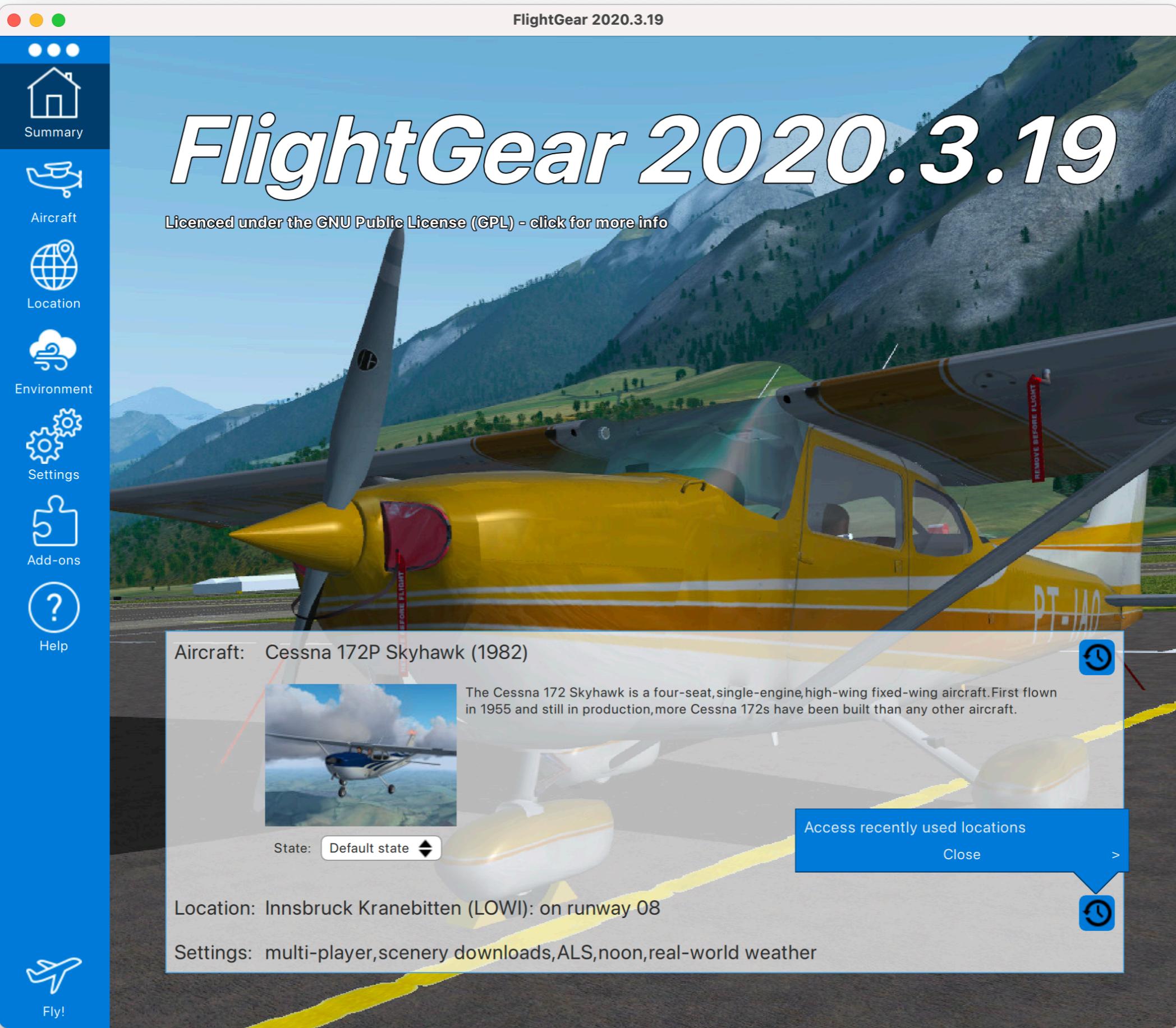


AUTODESK



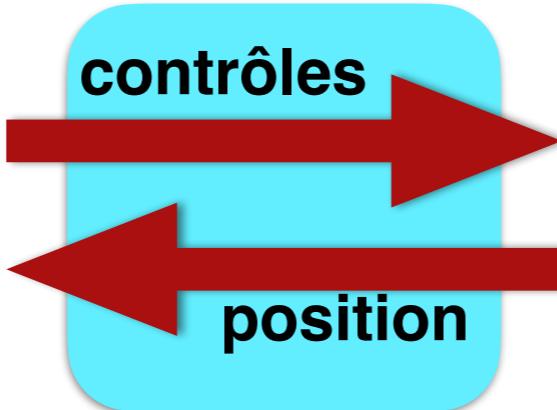






Script Python

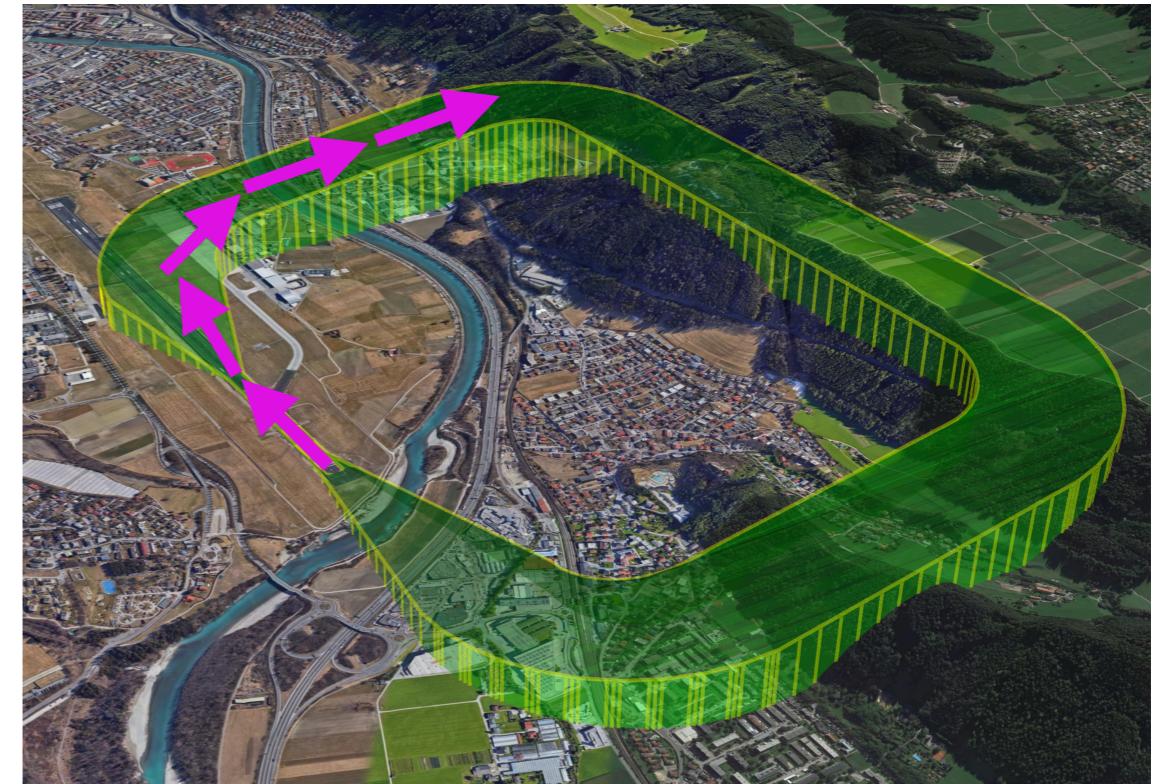
interface
réseau



sim



radar



parcours (fichier .csv)

<https://github.com/udem-dlteam/hack2025>

Hackathon du DIRO 2025!

Surveillez ce fichier README car s'il y a des changements pendant le Hackathon nous les annoncerons ici.

Références de base

- FlightGear : <https://www.flightgear.org/download/>
- Moonlight : <https://github.com/moonlight-stream/moonlight-qt/releases>
- Fichiers .kml : <https://earth.google.com>
- Longitude/Latitude : https://en.wikipedia.org/wiki/Geographic_coordinate_system
- PID : <https://www.youtube.com/watch?v=fv6dLTEvl74>

Settings de FlightGear

- Multi-player Server : fgms.iro.umontreal.ca
- Additional Settings : --httpd=5400 --telnet=x,x,100,x,5454,x --allow-nasal-from-sockets
- Download scenery automatically
- Aircraft : Cessna 172P Skyhawk (1982)
- Location : LOWI - Innsbruck Kranebitten
- Environment : Time of day "Noon", Season "Summer"

Système de pointage

Aéroport LOIJ

Défis
Rouler +100 pts
Decollage +200 pts
Demi-circuit +300 pts
Circuit +400 pts

Réussite manuel
+100 pts

Autre piste (13)
x2



Aéroport LOWI

Défis
Rouler +50pts
Decollage +150 pts
Demi-circuit +250 pts
Circuit +350 pts

Réussite manuel
+50 pts

CL415
+415 pts

Autre piste (26)
x2



Tournant impossible



Atterrissage
+500 pts

Réussite manuel
+200 pts

Prix Vitesse
+500 pts

CL415
+415 pts

Autre piste
+300 pts

Rivière



Survol
+500 pts

Réussite manuel
+200 pts

Prix Voltige
+500 pts

CL415
+415 pts

Montagne

Survol
+1500 pts

Réussite manuel
+200 pts

Prix Vitesse
+750 pts

CL415
+415 pts



Video

Faites une vidéo pour gagner des points!

1er place: **+1000 pts**

2e place: **+500 pts**

3e place: **+300 pts**

Critères de sélections:

- Manoeuvres impressionnantes
- Esthétique de l'avion
- Humour de la vidéo

Défi ultime: Cross country



Atterrissage
+2500 pts

Prix Vitesse
+1000 pts

Prix Voltige
+1000 pts

HORAIRE

SAMEDI 22 FÉVRIER

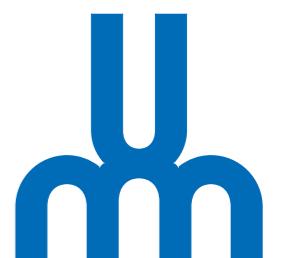
9h00 - 9h45	Accueil et petit déjeuner (café - 1er étage)
9h45 - 10h15	Présentation des défis (auditorium 6214 au 6e étage)
10h15 - 12h30	Début du hackathon (bibliothèque 2e étage)
12h30 - 13h30	Repas du midi (salon Maurice-Labbé 6225 - 6e étage)
13h30 - 17h30	Bases du pilotage (6214) Suite du hackathon (bibliothèque - 2e étage)
17h30 - 18h30	Souper (salon Maurice-Labbé 6225 - 6e étage)
18h30 - 22h00	Suite du hackathon (bibliothèque - 2e étage)

DIMANCHE 23 FÉVRIER

9h30 - 10h00	Accueil et petit déjeuner (café - 1er étage)
10h00 - 13h00	Suite du hackathon (bibliothèque - 2e étage)
13h00 - 13h45	Repas du midi (salon Maurice-Labbé 6225 - 6e étage)
13h45 - 14h15	Préparation des présentations (bibliothèque 2e étage)
14h15 - 15h30	Présentation des équipes (auditorium 6214 - 6e étage)
15h30 - 16h00	Pause (délibérations du comité des juges) (auditorium 6214 - 6e étage)
16h00 - 16h30	Remise de prix et photos (auditorium 6214 - 6e étage)

Bases du pilotage

Marc Feeley
22 février 2025

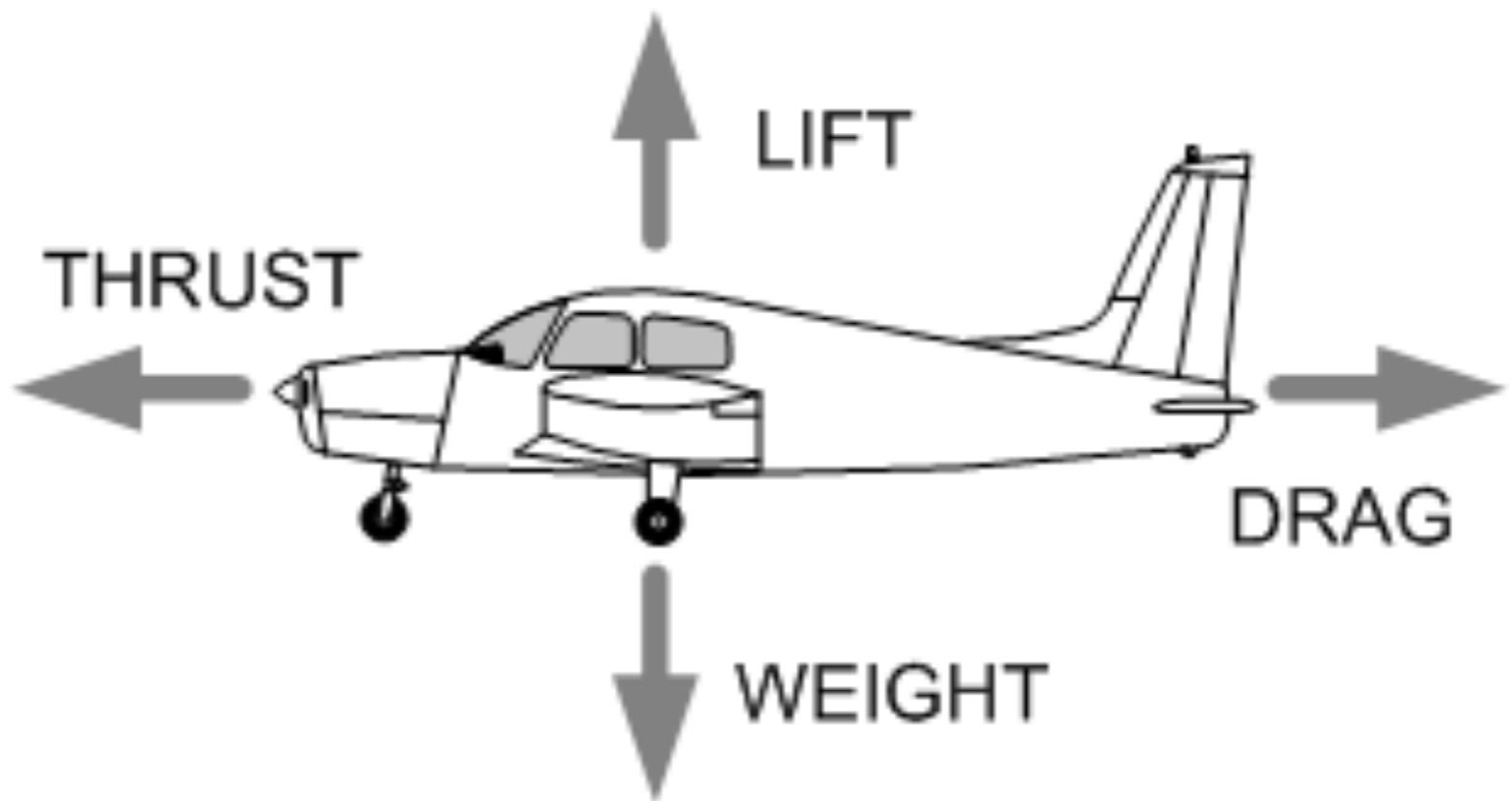
Université 
de Montréal

Concepts importants

- principes de vol
- instruments et commandes de vol
- procédures de vol

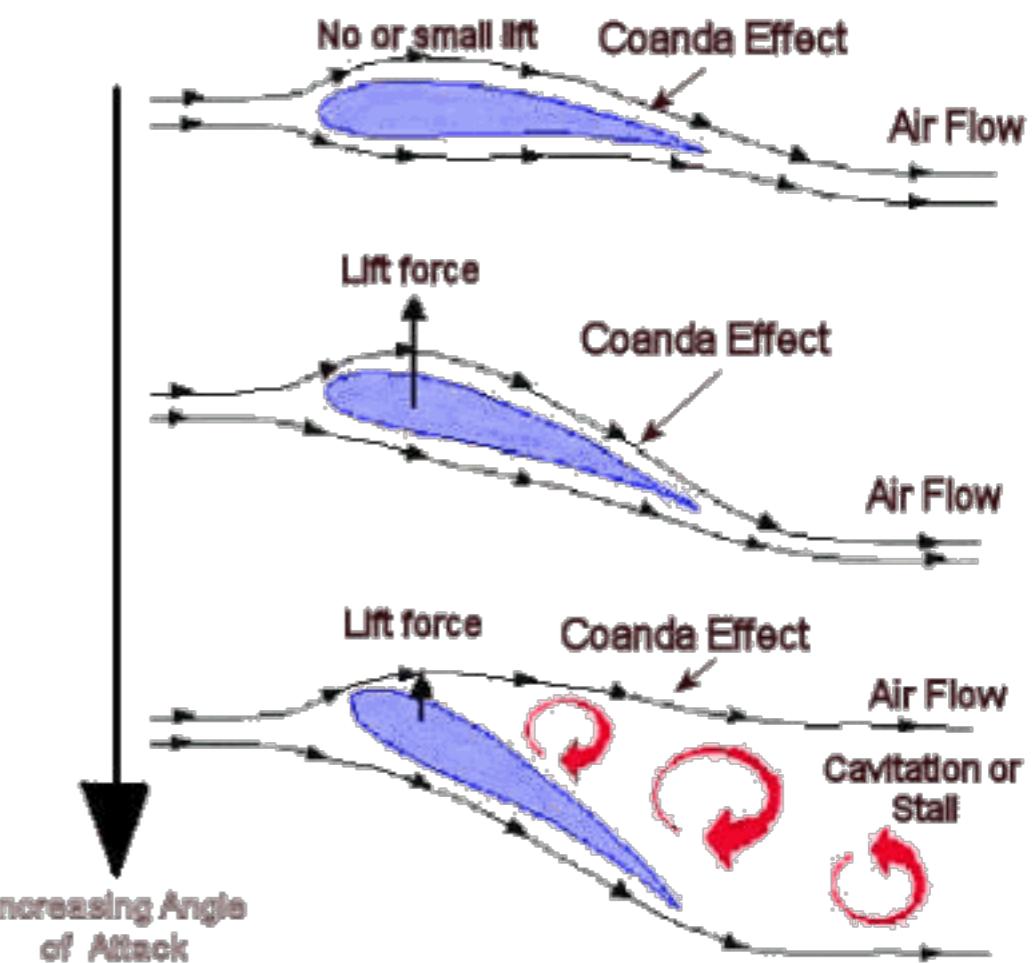
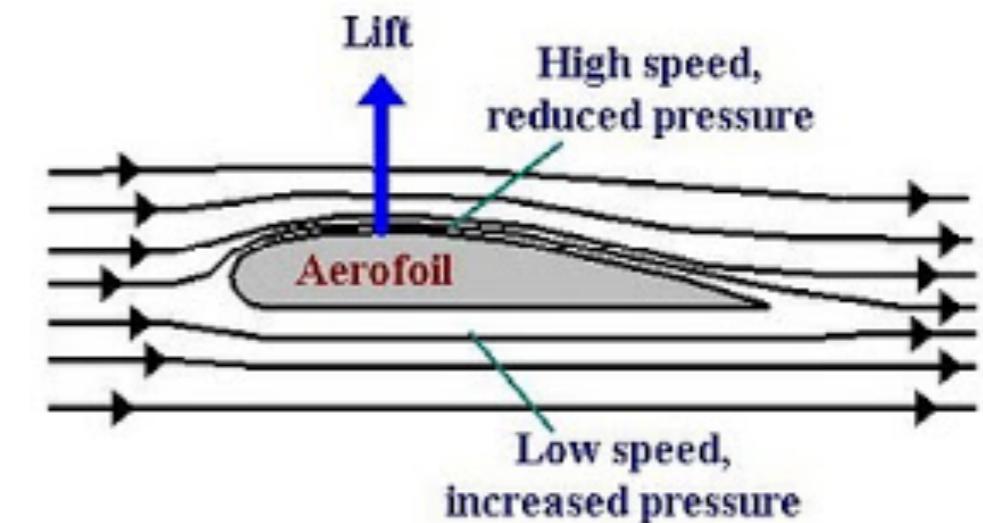
Forces

- portance (**lift**)
- poids (**weight**)
- poussée (**thrust**)
- trainée (**drag**)
- en vol stable, ces quatre forces sont en équilibre



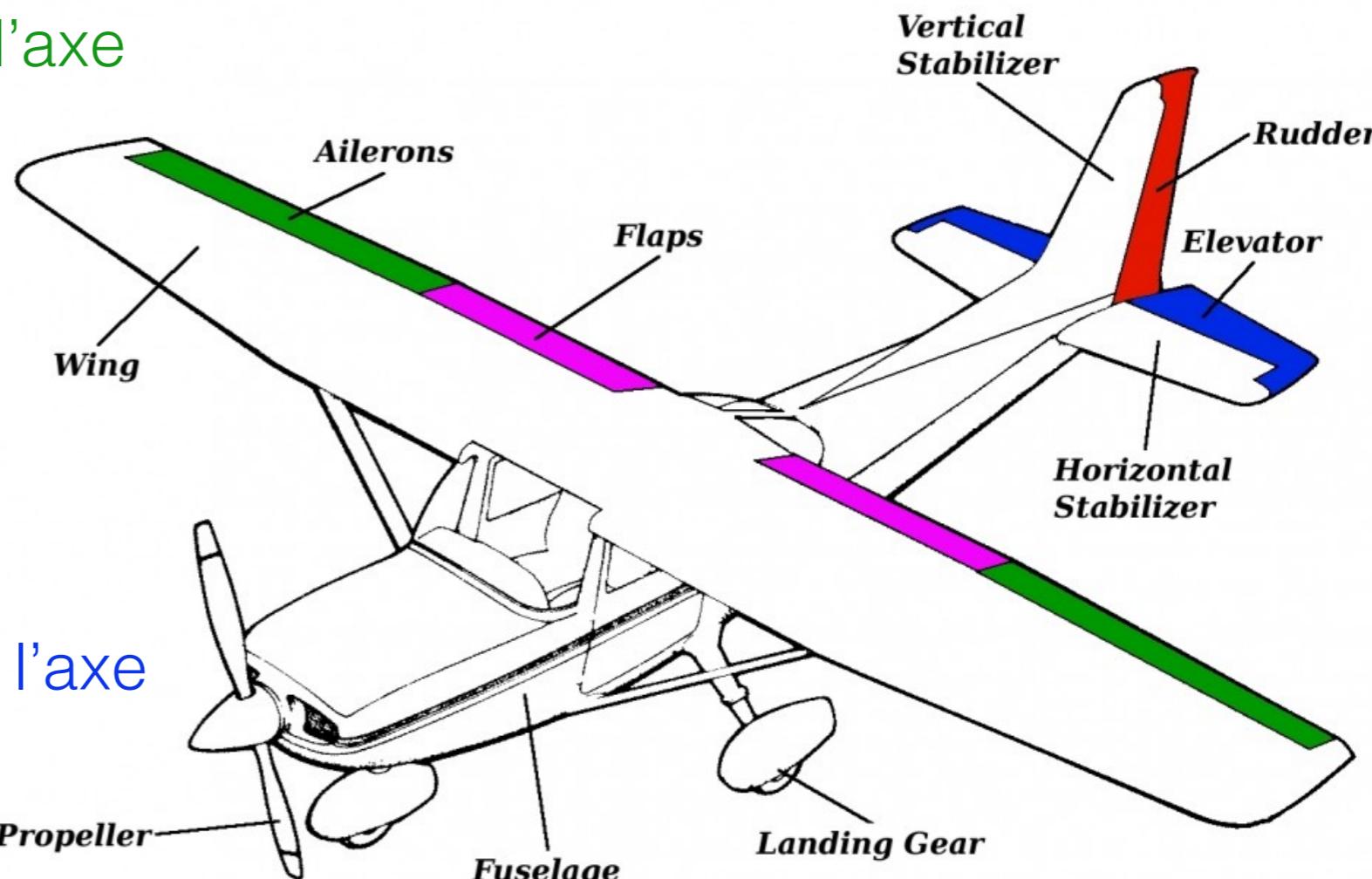
L'aile

- l'aile de l'avion cause une force vers le haut (**portance**)
- cette force grandit avec la **vitesse** par rapport à l'air et **l'angle** d'attaque de l'aile
- lorsque la vitesse est trop faible ou l'angle est trop grand ($\sim 16^\circ$), la portance chute subitement (un **décrochage** ou “**stall**” de l'aile)

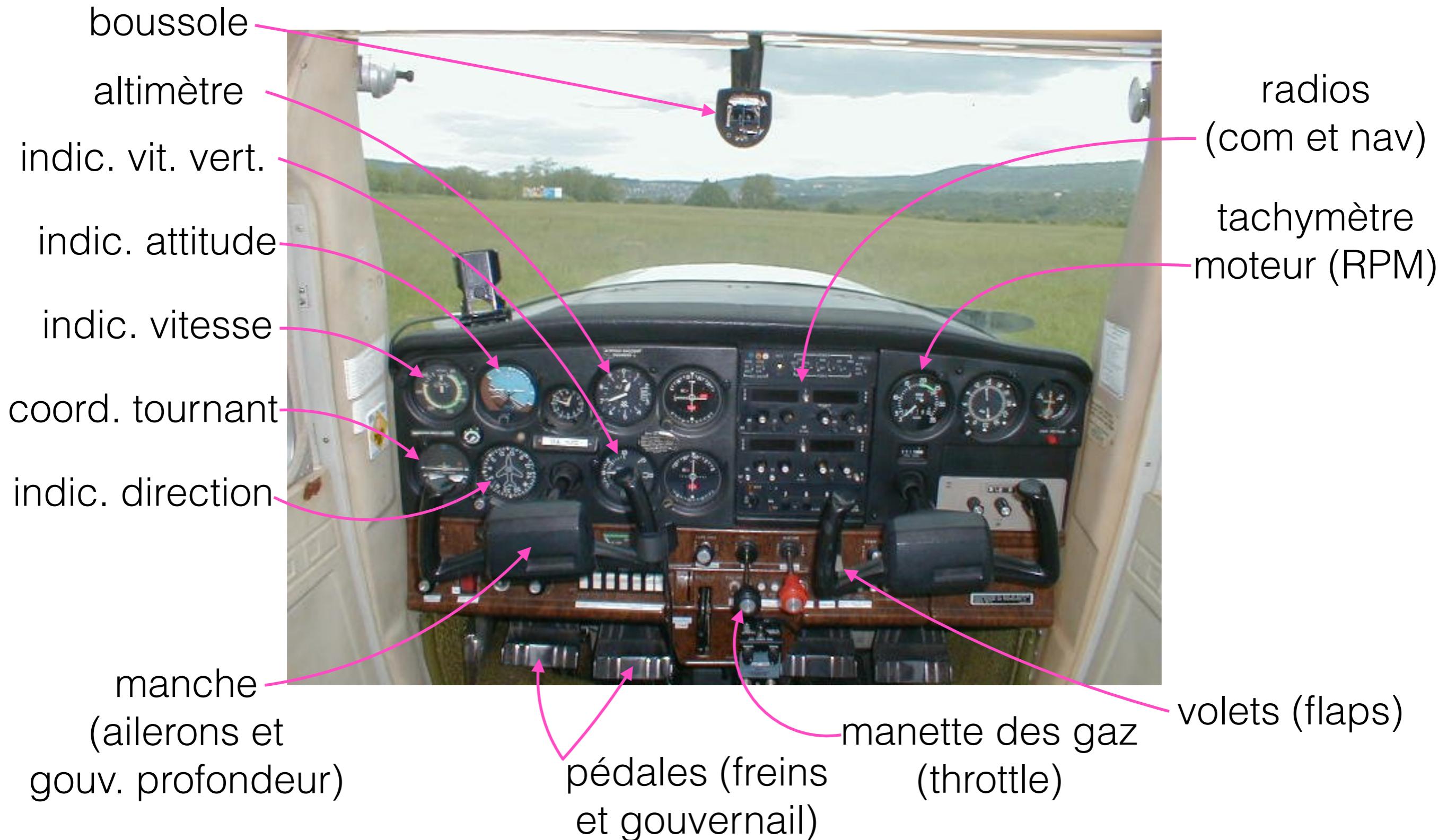


Surfaces de contrôle

- **ailerons**, font pivoter sur l'axe longitudinal, **tournant**
- gouvernail (**rudder**), fait pivoter sur l'axe vertical, **tournant**
- gouvernail de profondeur (**elevator**), fait pivoter sur l'axe latéral, **montée/descente**
- volets d'hypersustentation (**flaps**), augmente la portance et trainée, diminue la vitesse de décrochage, **décollage/atterrissage**



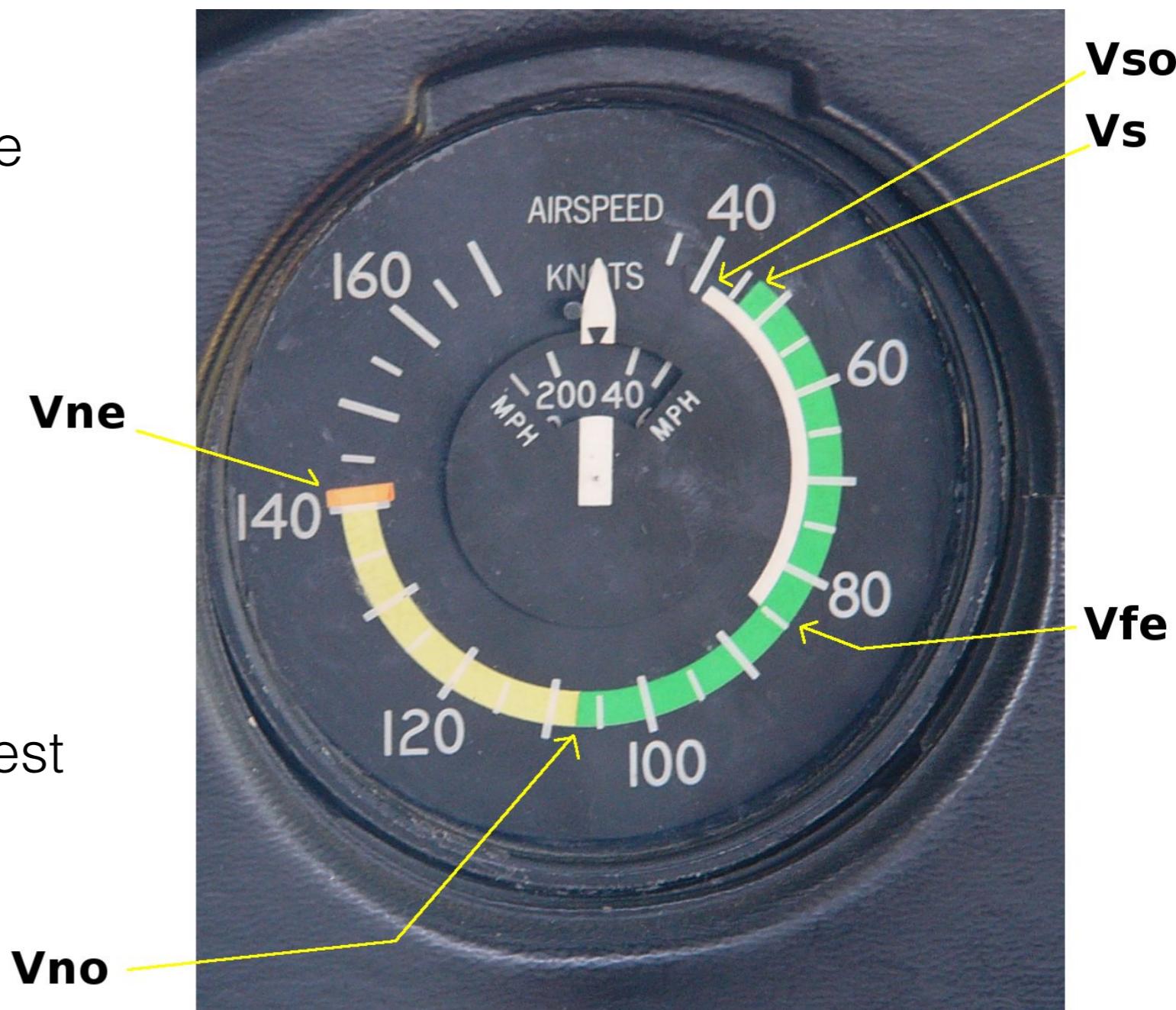
Cabine de pilotage





Indicateur de vitesse (ASI)

- sert à mesurer la vitesse de l'avion **dans l'air**
- se mesure en **noeuds**
- noeud = **mile nautique / h**
- 1 mile nautique $\sim= 2 \text{ km}$
- la **vitesse indiquée (IAS)** est mesurée par le **pitot**, un instrument imparfait



Indicateur d'attitude (AI)

- sert à mesurer l'angle de **cabrage** et de **roulis**
- utilise un **gyroscope** comme point de référence



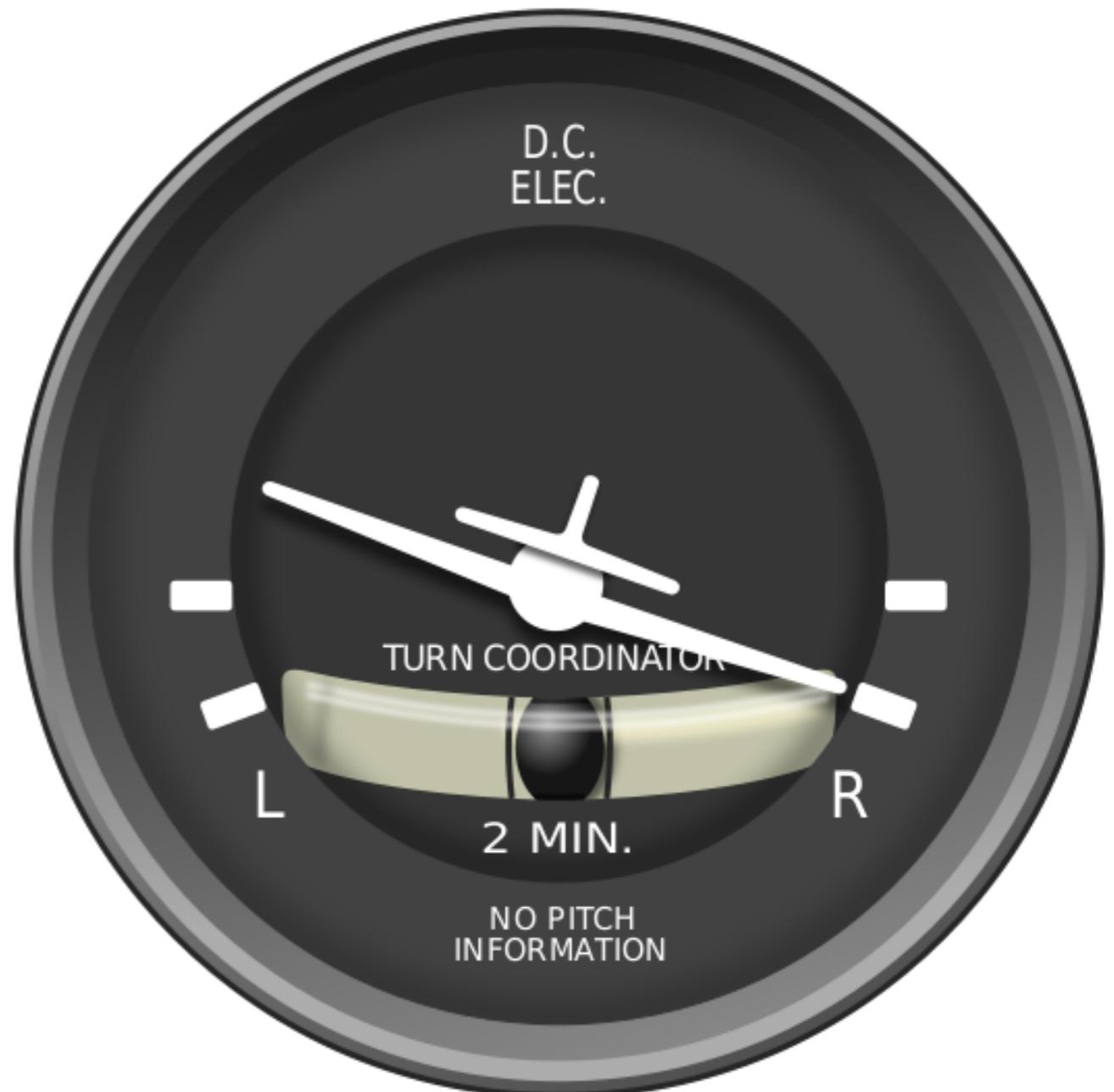
Altimètre (ALT)

- sert à mesurer l'altitude par rapport au **niveau de la mer**
- mesurée en **pieds**
- mesure la **pression de l'air** (qui diminue avec l'altitude)
- se **calibre** avec la pression atmosphérique au niveau de la mer (standard = 29.92)



Coordonnateur de tournant (TC)

- sert à coordonner les **pédales** et **manche** lors d'un tournant
- indique la **vitesse de rotation** de l'avion sur l'axe vertical
- **tournant standard** = 360° en 2 mins
- utilise un **gyroscope** comme point de référence



Indicateur de direction (HI)

- sert pour les **changements de cap**
- indique la **direction** de l'avion (géographique)
- utilise un **gyroscope** comme point de référence



Indicateur de vitesse verticale (VSI)

- indique la **vitesse de montée/descente** de l'avion
- mesure le changement de pression atmosphérique

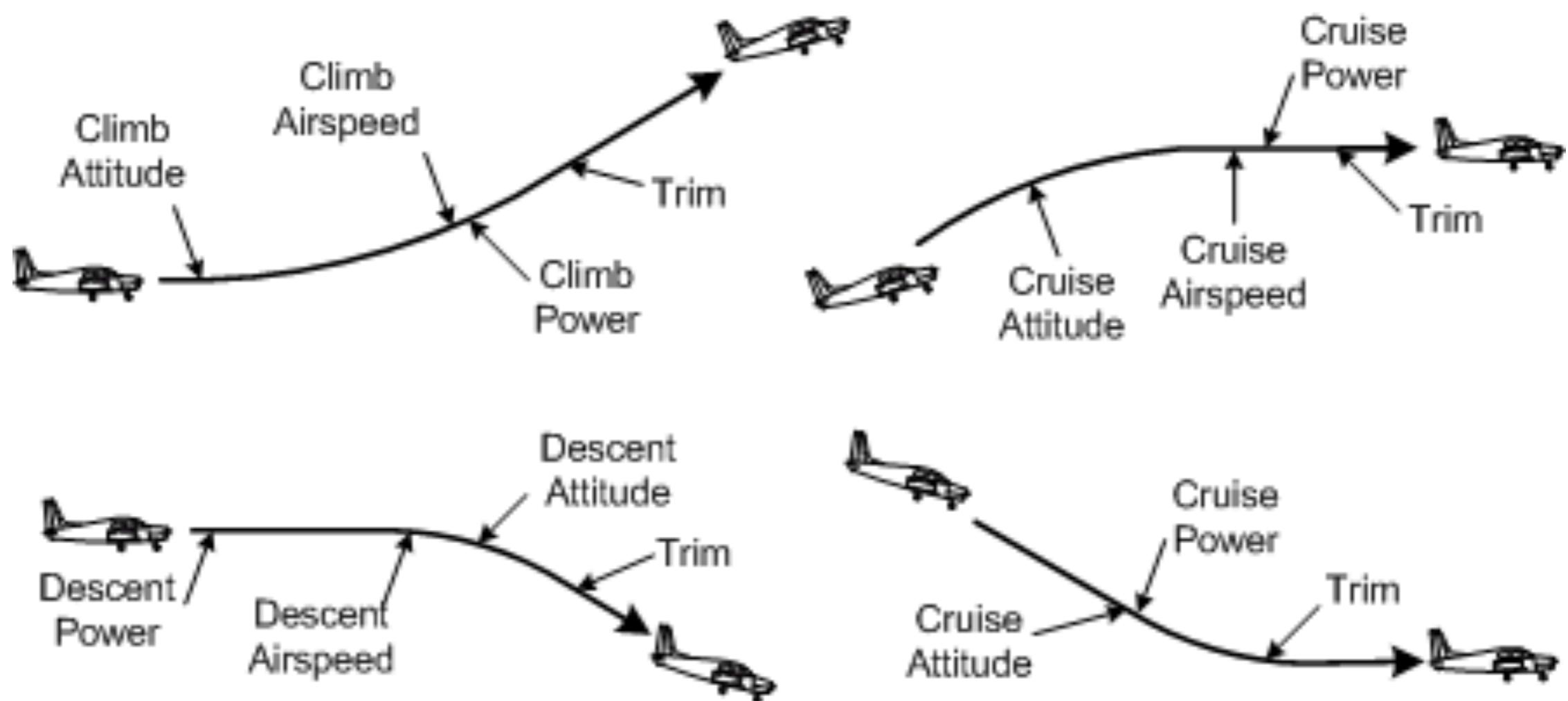


Procédures de vol

- montée/descente
- changement de cap
- décollage/atterrissage

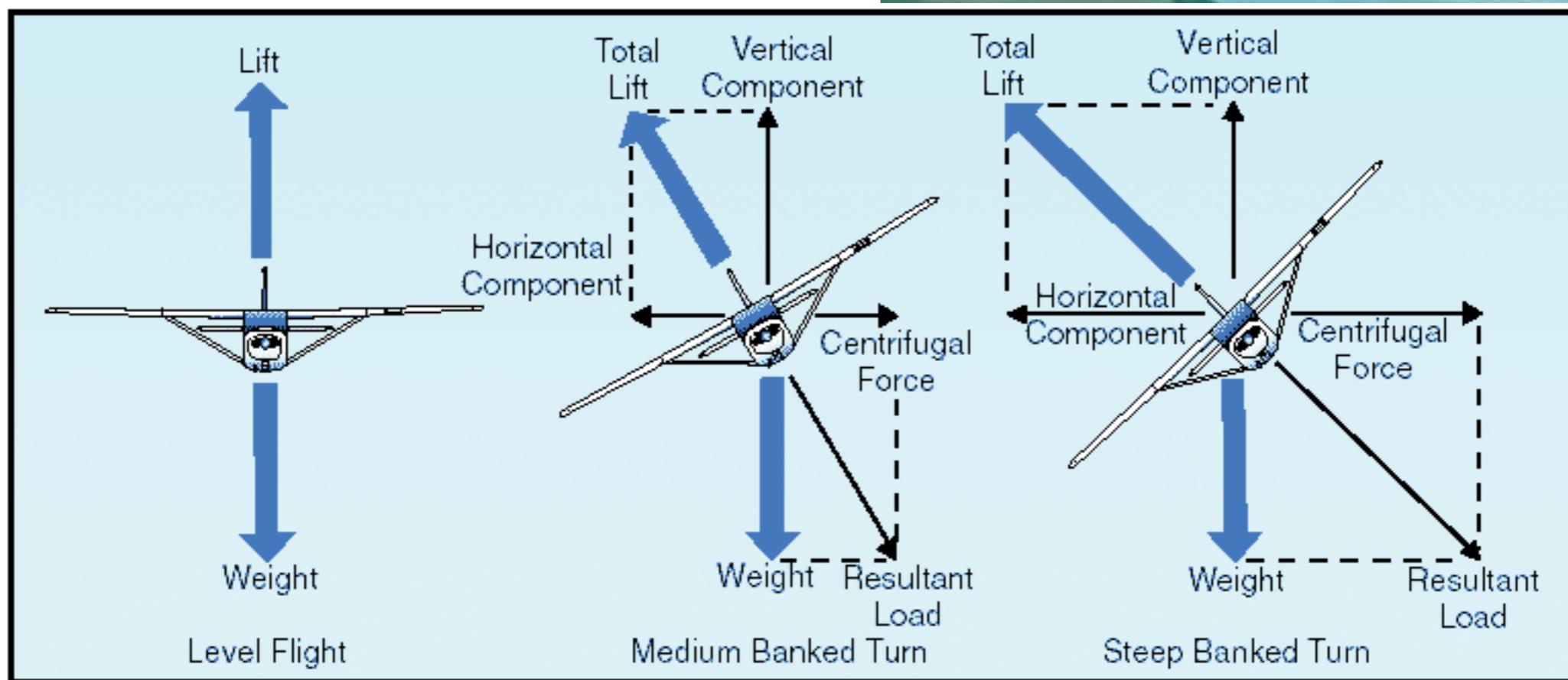
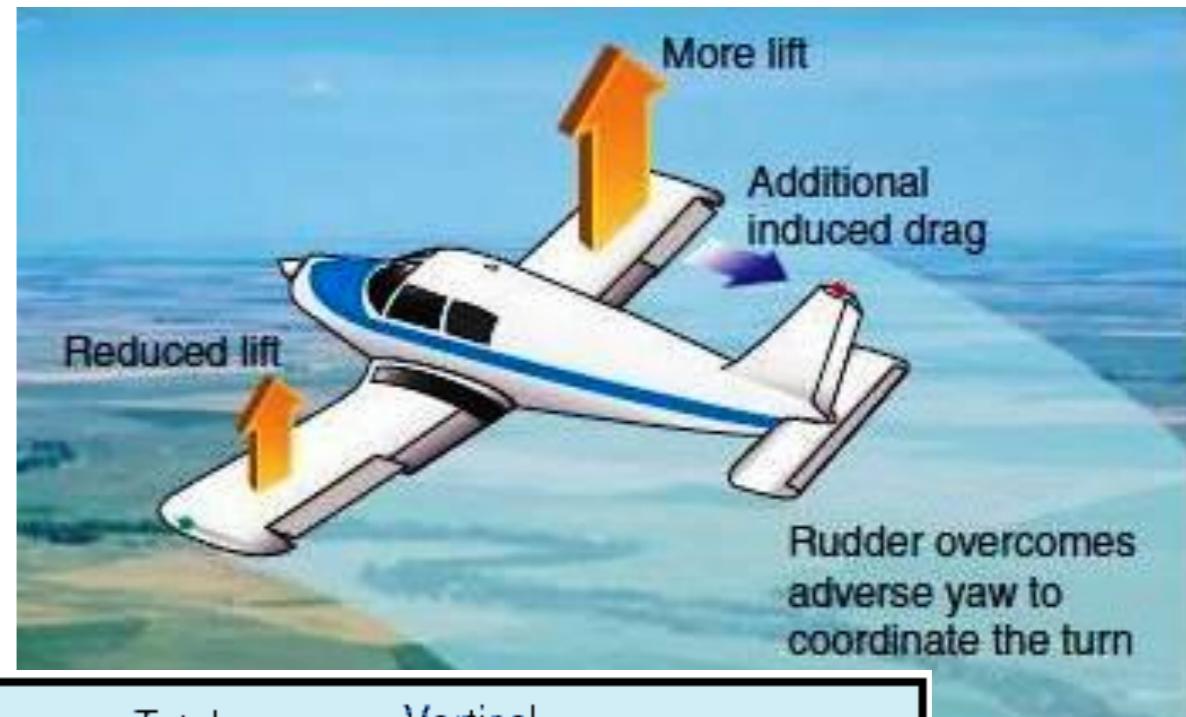
Montée/descente

- **manette des gaz** contrôle l'altitude
- **vitesse de montée/descente constante** standard < vit. croisière



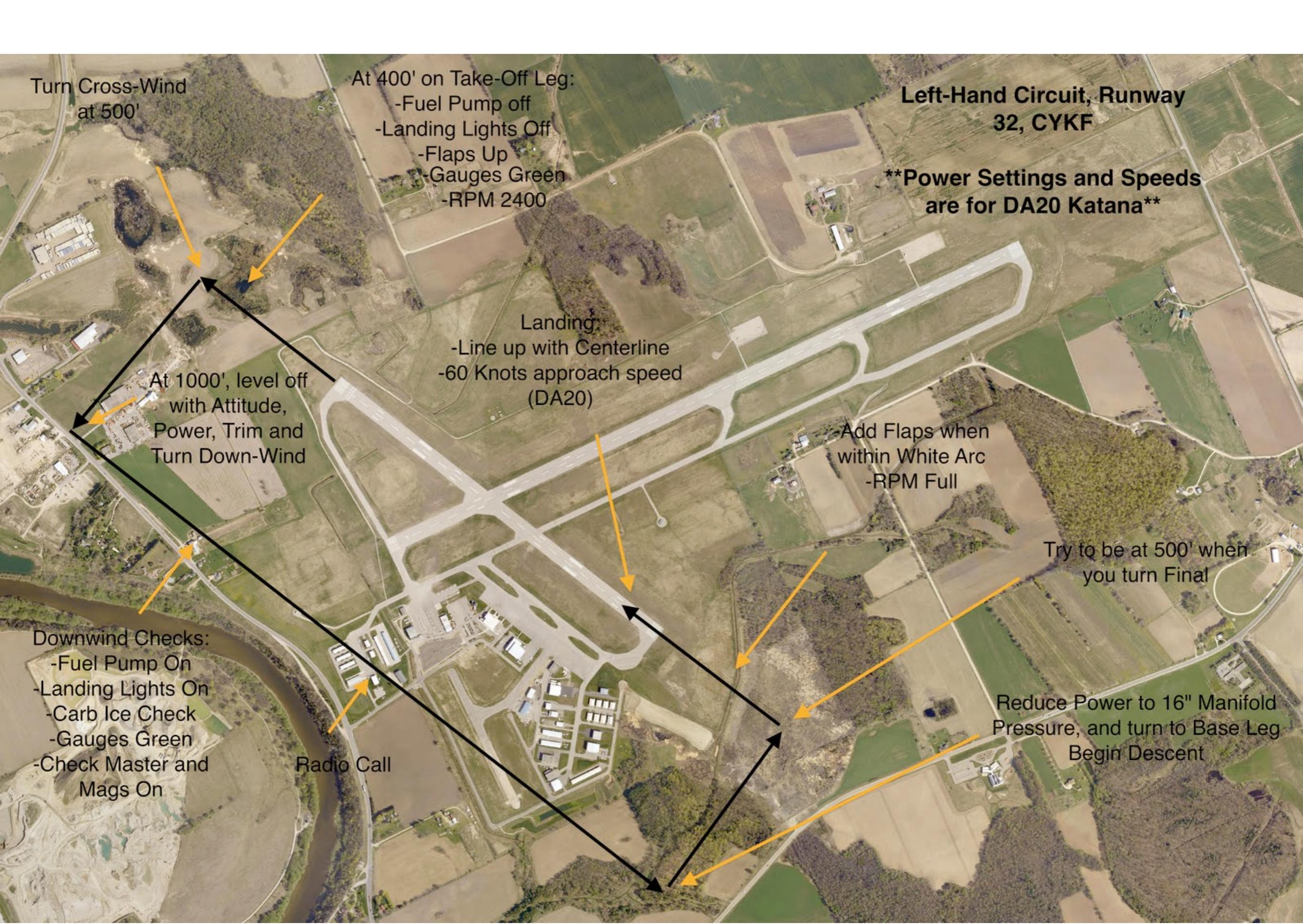
Changement de cap

- pencher du côté du tournant
- tirer sur le manche pour maintenir altitude
- augmenter poussée pour maintenir vitesse



Circuit

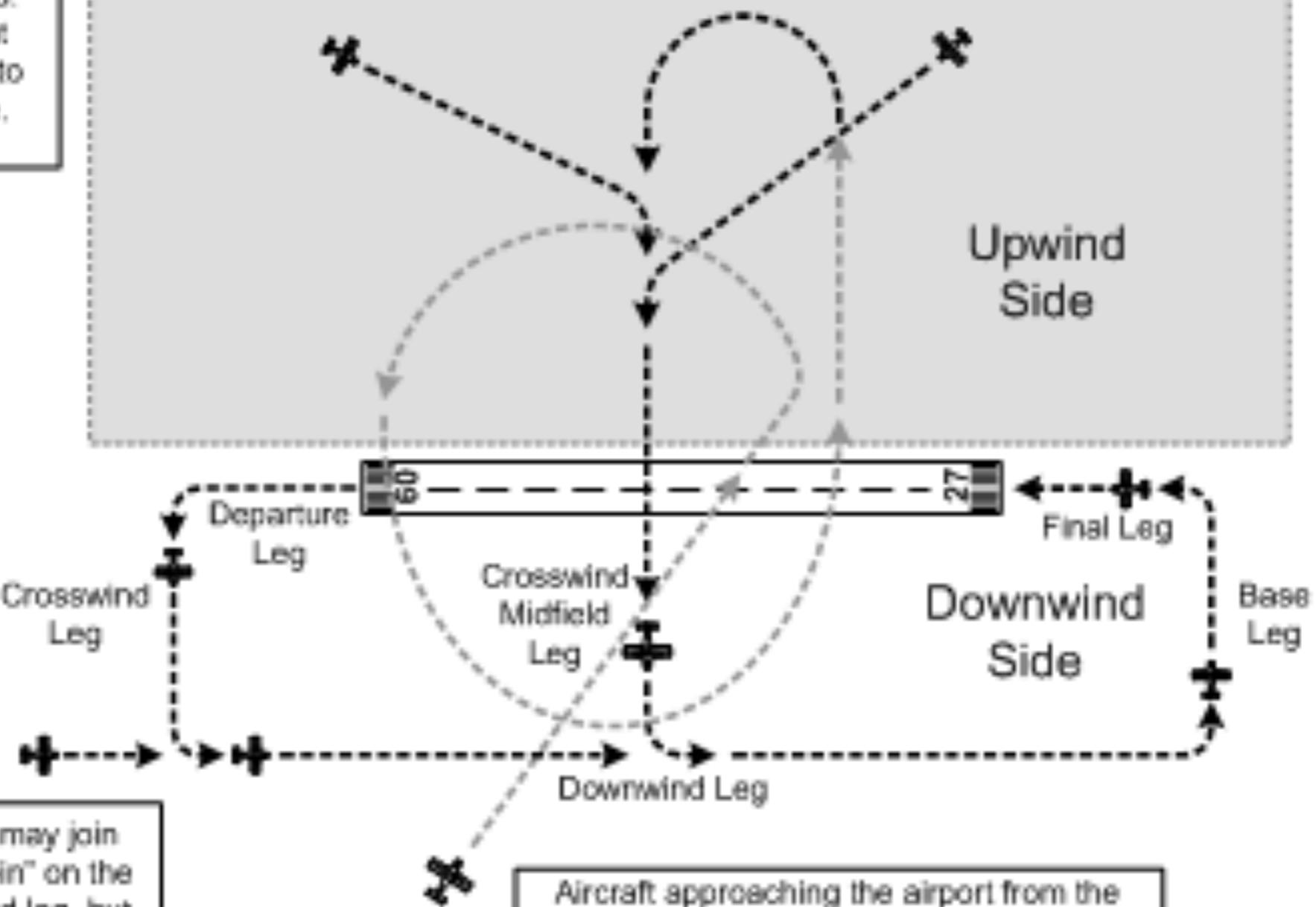




On the upwind side of the circuit, aircraft 500' above the circuit are free to maneuver in order to observe wind and traffic and prepare to join the downwind side of the circuit via the crosswind leg at mid-field. The descent to circuit height must occur prior to crossing to the active or downwind side.

Circuit Procedures for Uncontrolled Airports

Aircraft approaching the airport from the upwind side transition directly into the downwind leg after flying crosswind midfield.



Aircraft may join "straight-in" on the downwind leg, but only where a potential conflict with other aircraft in the circuit does not exist.

Aircraft approaching the airport from the downwind side must traverse the circuit at not lower than 500' above circuit height. Flying above the circuit, such aircraft are free to maneuver for the purpose of determining wind and traffic. They must, however, descend on the upwind side of the airport, before joining the circuit via the mid-field crosswind leg.

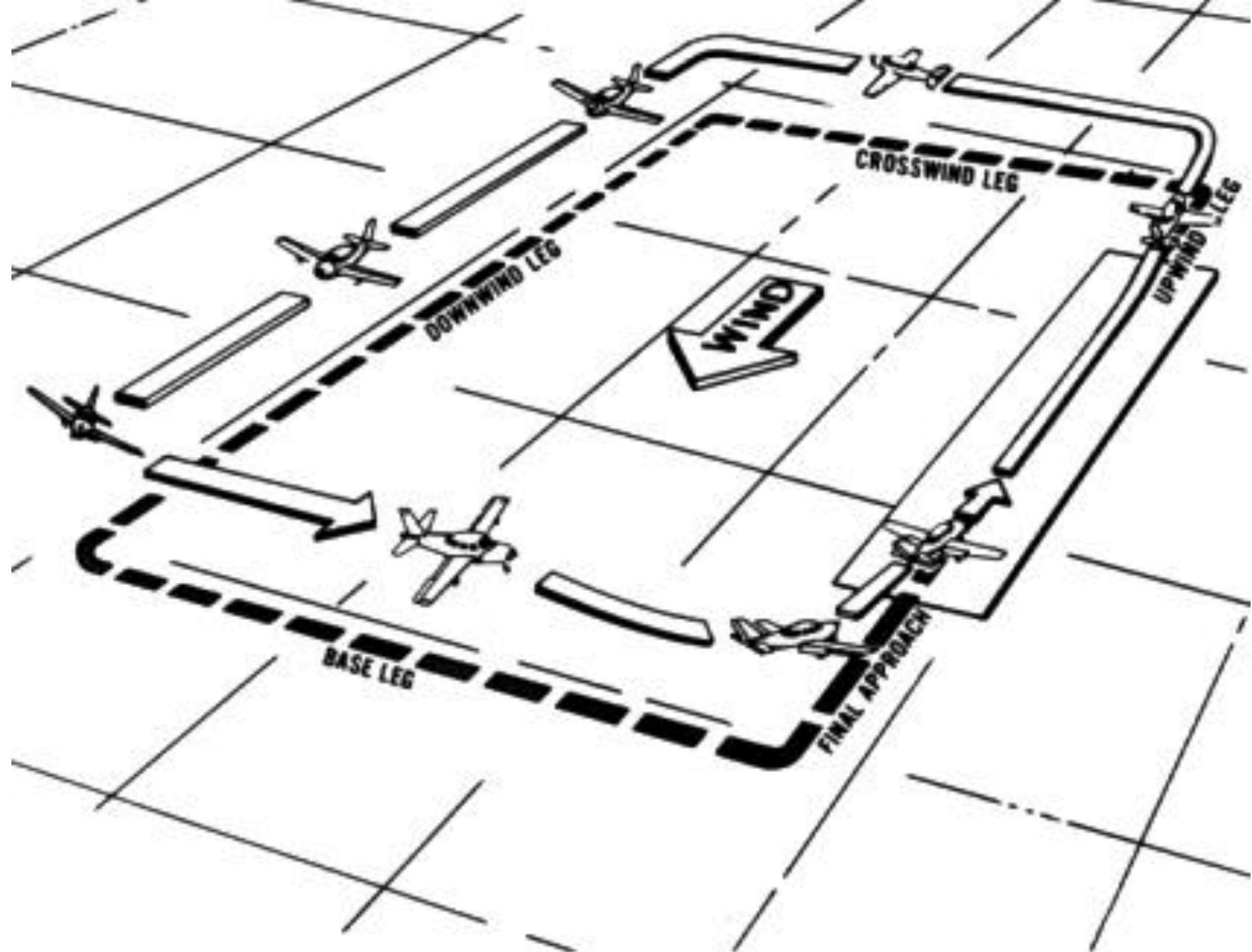


Figure 7-2 Basic Rectangular Traffic Pattern