

LECON N° 17
GESTION DU VENT TRAVERS AU ROULAGE
GESTION DES EFFETS INDUITS

Version BRS/21-12

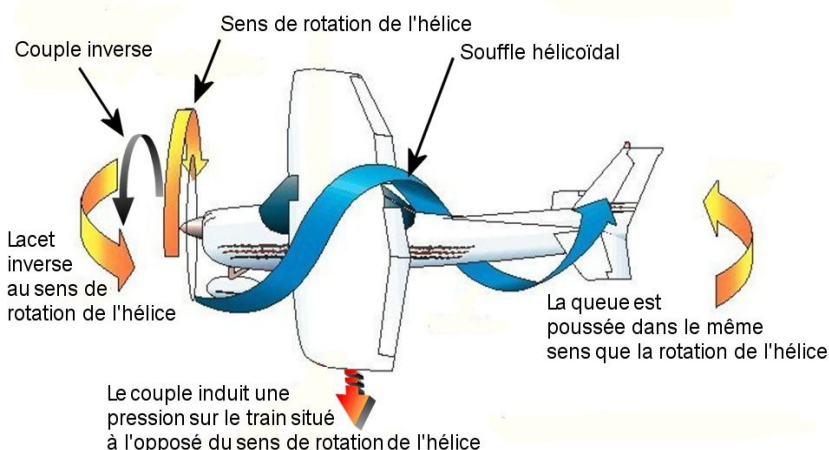
Ce que tu vas apprendre	Comprendre et savoir gérer efficacement et instinctivement les différences de portance/trainée/traction non désirées apparaissant lors des manœuvres au sol et en virage dans les airs	Année	Item
		2	17
Les mots-clefs à retenir	Effets secondaires - Lacet induit - Roulis induit Action à contre	Ce que tu dois faire	
Ce que tu dois réviser	Roulage - Virage à faible inclinaison	Briefing 1 & 7	

A) Le vent de travers (au sol) :

- Lors du roulage au sol (taxiways et piste), la composante travers du vent varie selon l'orientation de l'avion et doit être anticipée et contrée afin d'éviter tout risque de retournement. L'aile au vent subit une portance (liée au vent atmosphérique) supérieure à l'aile opposée, elle-même masquée par le fuselage. Une brusque rafale peut entraîner un soulèvement de l'aile au vent et une poussée sur la dérive (effet girouette) conduisant à une perte de trajectoire et une inclinaison soudaine.
- Afin de contrer ce risque, il est nécessaire d'afficher constamment et proportionnellement à la force du vent une **inclinaison du manche dans le vent** et une correction de trajectoire par une action sur le palonnier opposé au vent (sous le vent), en annulant puis inversant celles-ci lors des virages successifs pour rejoindre l'axe de piste.

B) Les effets induits :

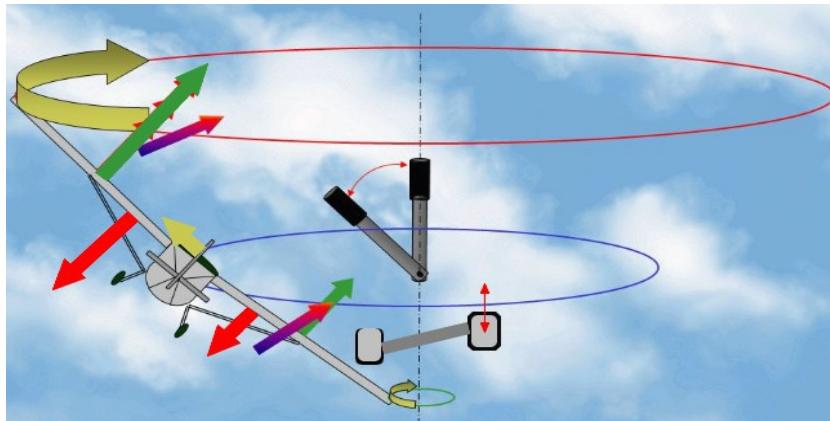
- Le souffle hélicoïdal et le couple moteur : lors de la mise en puissance de l'avion (roulage et surtout décollage), le couple de renversement du moteur (dans le sens de rotation inverse de celui de l'hélice) entraîne une majoration de l'appui (donc des frottements) au sol du train côté opposé, et le souffle hélicoïdal de l'hélice entraîne une poussée sur la dérive du côté opposé au sens de rotation, se combinant pour créer une action en lacet du côté opposé. Pour contrer cet effet induit et maintenir l'axe de roulage, il est nécessaire de compenser par une action en lacet inverse, palonnier à droite, avec une force proportionnelle à la rapidité de mise en puissance.



- Le lacet inverse et le lacet induit (par le roulis) : lors d'une mise en virage par une action en roulis, la différence de vitesse qui s'installe entre l'aile intérieure au virage (aile basse) et l'aile extérieure (haute) due aux rayons de virage différents induit une **traînée différentielle**, plus faible sur l'aile intérieure. La traînée de l'aile extérieure majorée par

l'aileron abaissé étant supérieure à celle de l'aile intérieure, cela entraîne une **rotation sur l'axe de lacet vers l'extérieur du virage, c'est le lacet inverse**. Il sera donc nécessaire, proportionnellement à l'inclinaison du manche, d'agir sur le palonnier vers l'intérieur du virage pour annuler cet effet et **maintenir la symétrie de vol** (bille au centre). Sans correction, le danger est de voir l'avion se mettre en glissade (bille dans le virage) induisant de l'incidence puis une assiette à cabrer, aboutissant potentiellement à un **décrochage dissymétrique** même à grande vitesse, source de mise en vrille. Durant toute la manœuvre de virage, à inclinaison constante, cette différence de traînée persiste et nécessite une (faible) correction sur le palonnier du côté du virage pour maintenir la symétrie. C'est le **lacet induit**.

- Le roulis induit (par le roulis) : lors d'un virage stabilisé, la même différence de vitesse entraîne également une portance plus forte sur l'aile extérieure, induisant une **augmentation de l'inclinaison** alors que le manche est recentré (sur l'axe de roulis ; il doit malgré tout être cabré pour contrer l'augmentation du facteur de charge au-delà de 30° d'inclinaison). Il sera donc nécessaire, pour maintenir une inclinaison constante, de contrer ce roulis induit par une **action du manche vers le côté opposé au virage**, proportionnelle à l'inclinaison maintenue. Cette action s'appelle également « **manche à contre** ». Sans correction, le danger est de laisser l'inclinaison augmenter et de laisser l'avion partir en **virage engagé**, aboutissant à une spirale ou un retournement.



C) Exercices :

- Rouler sur le taxiway et décoller avec un faible vent latéral en contrant les effets selon son orientation.
- A partir d'un virage à 30° en palier stabilisé, palonnier centré, augmenter l'inclinaison et observer la bille, en agissant sur le palonnier exclusivement pour la ramener et la maintenir centrée. Circuit visuel : horizon, badin, bille.
- A partir d'un palier stabilisé et compensé, avec un repère d'axe sur l'horizon, pieds hors palonniers, chercher une inclinaison franche jusqu'à 45° : observer le comportement du repère et le mouvement de la bille.
- A partir d'un palier stabilisé à haute altitude, entamer un virage à 45° d'inclinaison en ramenant le manche au neutre lorsque le repère d'inclinaison voulue est atteint, tout en compensant le facteur de charge (puissance, cabrer). Poursuivre l'inclinaison jusqu'à 60° (sans modifier la puissance ni cabrer plus) puis afficher une position de « manche à contre » juste suffisante pour maintenir l'inclinaison atteinte, tout en corrigeant le lacet inverse puis le lacet induit : observer le maintien de la bille centrée.