

Le virage

Le modèle réduit ne dispose d'aucune gouverne mobile. C'est donc par le réglage des conditions initiales qu'il peut se mettre en virage et conserver cette configuration de vol.

On distinguera le **virage parfait** dans lequel le plan de symétrie de l'avion reste tangent au cercle de virage (supposé horizontal dans le cas présent) du **virage** seulement **correct**, dans lequel le centre de gravité de l'avion continue de décrire un cercle, mais sans que le plan de symétrie reste tangent à ce cercle.

Le cas du virage correct implique donc du **dérapiage** de l'avion. L'avion est en *dérapiage en dehors* quand le nez de l'avion est par rapport à la tangente au cercle de virage de l'autre côté que le centre du virage. Il est en *dérapiage en dedans* quand le nez de l'avion est par rapport à la tangente au cercle de virage du même côté que le centre du virage.

Le modèle réduit se place naturellement en virage à droite si l'hélice tourne à gauche (sens contraire à celui des aiguilles d'une montre) et en virage à gauche si l'hélice tourne à droite.

Le mécanisme de la mise en virage est alors le suivant (cas du virage à droite):

Le caoutchouc qui entraîne l'hélice pour la faire tourner à gauche incline l'avion à droite sous l'effet d'un couple opposé à celui qui met l'hélice en mouvement.

La force sustentatrice de l'avion qui était verticale au départ, s'incline à droite comme l'avion, ce qui fournit une composante horizontale qui tend à déporter l'avion vers la droite. Ce dérapage crée un couple de roulis, qui tend à s'opposer au couple de roulis initial qui l'avait fait pencher à droite, pour deux raisons:

- la première est l'attaque oblique du plan de l'aile qui tend à déporter vers la droite le centre de poussée primitivement sur la corde médiane de l'aile,

- la seconde résulte de l'effet du dièdre que l'on donne à chaque demi-aile et qui, dans le cas du dérapage à droite, accroît la poussée de la demi-aile droite, relevée vis à vis de la vitesse relative du vent par rapport à la demi-aile gauche dont l'angle d'incidence se trouve diminué.

L'avion se place dans une configuration telle que le couple aérodynamique qui s'établit ainsi sous l'effet du dérapage et du dièdre compense le couple qui entraînait l'avion dans une rotation opposée à celle de l'hélice.

Il faut noter toutefois que ce couple dû à la réaction du caoutchouc est déjà en partie compensé par un couple aérodynamique qui provient de l'effet sur la voilure du sillage de l'hélice et qui tend à redresser l'avion dans le sens dans lequel tourne l'hélice. De la sorte, le couple de redressement que l'avion vient chercher dans le dérapage mentionné plus haut est une fraction du couple moteur qui entraîne l'hélice.

L'avion amorce sous l'effet de ce dérapage une rotation autour de l'axe vertical grâce à un couple de lacet qui s'exerce sur sa queue. Il se met ainsi en virage sur un cercle, la force centrifuge venant équilibrer la composante horizontale de la résultante aérodynamique inclinée sur la verticale de l'angle de roulis sur lequel l'avion s'est stabilisé.

Pour que les circonstances s'établissent ainsi il importe que les forces mises en jeu, en particulier le couple moteur, restent dans des limites telles que les mouvements transitoires s'amortissent, sinon l'avion prend des configurations qui peuvent être catastrophiques.

En disposant une masselotte en extrémité de l'aile gauche, on peut redresser l'avion en s'opposant à sa mise en roulis à droite. Il se dirige alors en ligne droite. En augmentant le poids de la masselotte, l'avion se stabilise en roulis à gauche et il se met en virage de ce côté. Dans tous les cas, c'est sous l'effet d'un dérapage en dehors que l'avion se stabilise en roulis.

La suppression du roulis nécessite la réduction du couple moteur afin d'éviter une chandelle au démarrage, suivie d'un décrochage. En effet, le vol en virage exige un supplément de puissance pour que la force de sustentation aérodynamique de l'avion compense la force résultant de son poids et de la force centrifuge due au virage.

(suite p.320)