



PLAN DU SITE | FIL RSS | : Ouvrir une session | Devenir membre



LeRenard: offre du jour | Concours | Petites Annonces | Emplois | Abonnement aux quotidiens

CYBERPRESSE.CA | LA PRESSE AFFAIRES | MON CINEMA | MON TOIT | MON VOLANT | TECHNAUTE

Accueil | Actualités | Arts | Blogues | Chroniqueurs | International | Photos | Place publique | Sports | Vidéos | Vins | Vivre | Voyage

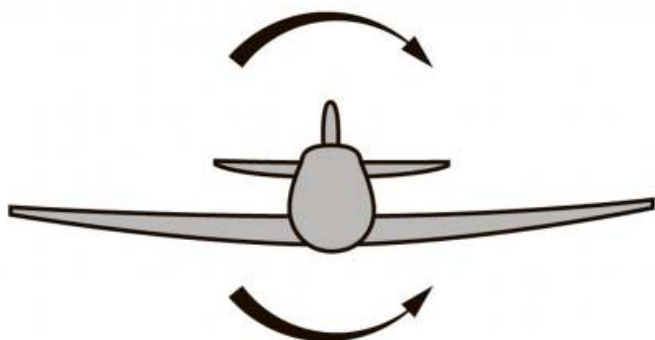
leSoleil

Actualités | Affaires | Arts et spectacles | L'actualité en images | Dossiers | Maison | Opinions | Sports | Vidéos | Vivre ici | Voyages

Accueil > Le Soleil > Vivre ici > La science au quotidien > Hélice, lacet et roulis

Publié le 08 mai 2011 à 05h00 | Mis à jour le 08 mai 2011 à 05h00

Hélice, lacet et roulis



[Agrandir](#)

À moins que l'avion ne puisse s'appuyer au sol, le mouvement de l'hélice est compensé par un mouvement de roulis (en sens contraire) de l'avion.



Jean-François Cliche
Le Soleil

(Québec) «Il y a une chose qui me tracasse... Je suis dans un petit avion à hélice. Le moteur tourne et je suis sur la piste d'atterrissage. Lorsqu'on donne du gaz, tout va bien sur la piste (l'avion a un appui sur terre). Mais dans les airs, pour faire tourner l'hélice autour de l'axe, il faut être appuyé sur quelque chose de fixe. Comment se fait-il, puisque l'hélice s'appuie nécessairement sur l'avion, que celui-ci ne tourne pas dans le sens contraire des pales?» demande Clément Quirion, de Saint-Georges.

En effet, la question se pose. Quand une motocross s'élance dans les airs, par exemple, son pilote doit prendre bien soin de ne pas tordre son

Taille du texte

Imprimer

Envoyer

Recommander

Tweeter

DU MÊME AUTEUR

- Exposition *Science en direct*: fête foraine de la science
- Sondage Angus Reid: Charest reste dans les bas-fonds de l'impopularité
- Fascinante bibittologie
- Les orphelins du 3D
- Foudre: plus sécuritaire d'être à l'intérieur

publicité



EN VEDETTE



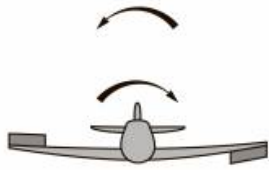
[Les grands festivals sous la loupe]
Bonnaroo, la ville qui ne dort jamais
Des tentes à perte de vue, une mer de... >>



[Éducation]
Justin Morrow: à la défense du français
Justin Morrow a gagné deux Coupes Vanier... >>

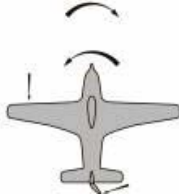
Précédent

publicité



[Agrandir](#)

Pour corriger ce roulis, on abaisse un aileron et en relève un autre. L'aileron baissé dévie ainsi l'air vers le bas, ce qui pousse l'aile vers le haut; à l'inverse, le fait de lever l'aileron opposé poussera l'autre aile vers le bas.



[Agrandir](#)

À cause de la forme et de l'inclinaison des ailes, l'air passe préférentiellement en dessous d'elles plutôt que par-dessus. Par conséquent, l'aileron abaissé recevra plus d'air que l'aileron relevé, et l'avion s'en trouvera «freiné» davantage du côté de l'aileron abaissé que de l'autre. Cela causera un «mouvement de lacet» qui doit à son tour être corrigé, cette fois-ci par le gouvernail.

accélérateur, car s'il le fait, la rotation de sa roue arrière sera compensée par un mouvement inverse du bolide - et le casse-cou atterrira sur le dos. Les lois de la physique étant les mêmes pour tous les types d'engins, un avion à hélice unique sera lui aussi porté à tourner dans le sens inverse de son hélice. (Sur les avions à deux hélices, on peut éviter cet écueil en faisant tourner les pales de chacune dans des sens opposés.)

Alors, comment se fait-il que l'aéronef de M. Quirion ne finisse pas à l'envers? Tout simplement parce le roulis induit par son hélice est

corrige, répond Ruxandra Botez, professeure d'avionique à l'École de technologie supérieure. Comme le montre la figure ci-contre qu'elle nous a gracieusement fait parvenir, ce sont les ailerons situés de part et d'autre de l'appareil qui permettent d'annuler ce roulis.

Simple comme bonjour, n'est-ce pas? Eh bien... pas tout à fait, car cette histoire de correction ne se termine pas ici : la forme des ailes des avions vient en effet y ajouter une tournure insoupçonnée. En simplifiant un peu, on peut dire que le dessus des ailes des avions a une forme nettement plus incurvée que le dessous, qui est plus plat. De cette manière, et en inclinant un peu les ailes, on se trouve à diriger l'air qui passe le long des ailes : au lieu de se répartir également en dessous et par-dessus, la forme spéciale des ailes et l'inclinaison contraignent une plus grande partie de l'air à passer par en dessous. Cela crée ainsi une zone de haute pression sous les ailes (trajectoire la plus courte) et de basse pression par-dessus, et les ailes de l'avion se trouvent en quelque sorte «aspirées» par cette différence de pression, ce qui aide grandement le vol de l'appareil.

Or, si l'on corrige le roulis induit par l'hélice en levant un aileron et en baissant un du côté opposé, cela signifie que l'un d'eux, celui qui est orienté vers le bas, recevra plus d'air que l'autre. La friction de l'air sera par conséquent plus grande sur une aile que de l'autre, ce qui imprimera un «mouvement de lacet» sur l'appareil - voir la dernière image de notre figure.

La correction du roulis causé par l'hélice produit donc une autre déviation, qu'il faut corriger à son tour, celle-là en orientant le gouvernail sur la queue de l'avion.

Il faut maintenant espérer que M. Quirion n'avait pas trop le mal de l'air avant de lire cette chronique...

«J'ai remarqué que les ailes des avions commerciaux sont disposées de part et d'autre du fuselage alors que celles des gros transporteurs militaires sont à peu près toujours installées par-dessus le fuselage. Pourquoi?» demande Pierre Langevin, de Saint-Raphaël.

En fait, répond Mme Botez, «il n'y a pas que les transporteurs militaires dont le fuselage est situé sous les ailes. Les constructeurs font aussi ce choix pour certains avions civils».

Les raisons qui guident ce genre de choix peuvent cependant être très, très variées, poursuit la chercheuse, si bien qu'il est difficile d'en donner qui soient valables pour tous les cas. De manière générale, dit-elle, en plaçant les ailes sur le dessus du fuselage, on a l'avantage de pouvoir manoeuvrer plus librement aux abords de l'avion, ce qui est sans doute très pratique pour un transporteur militaire de type Hercules, car son chargement (à l'aide de camions) s'en trouve facilité.

Mais à l'inverse, poursuit Mme Botez, on peut aussi penser que des ailes plus proches du sol sont plus faciles d'accès, et donc d'entretien. Selon les usages qu'un constructeur a en tête, cela peut s'avérer préférable.

DÉCOUVREZ LA PUISSANCE DE NOTRE
MOTEUR DE RECHERCHE
ÉTAPE PAR ÉTAPE, EN VIDÉO!

Visionnez la vidéo [cyberpresse.ca](#)

NOUVEAU
LSDECO
REVAMPÉ

84
pages
de déco!

leSoleil

EN VEDETTE



À vos marques,
prêts, plein air
Suivez Émilie Bilodeau
et son nouveau blogue:
Plein air. »

Précédent [Suivant](#)

«Ce sont vraiment des combinaisons de facteurs qui sont derrière ces choix-là. On ne peut pas vraiment généraliser», dit Mme Botez.

publicité

OFFRE EXCLUSIVE DE MICRO LOGIC

iPad 2 + **LeSoleilSurMonOrdi.ca** **23\$** /mois **Micro Logic**

VERSION INTÉGRALE PDF pour 3 ans...

« [Retour](#) » « [Haut](#) »

LES PLUS POPULAIRES : LE SOLEIL

Dernière heure | Dernier jour | Dernière semaine

- (05h00) [Barils récupérateurs d'eau de pluie: un choix doublement écolo](#)
- (05h00) [Le long été péquiste](#)
- (05h00) [Charest triomphant, Marois épuisée, Deltell encouragé, Khadir couronné](#)
- (05h00) [Mario Saint-Amand: les yeux du coeur](#)
- (05h00) [Amphithéâtre: Lebel ne se sent pas lié par les engagements de Verner](#)

Tous les plus populaires de la section Le Soleil sur [Cyberpresse.ca](#) »

CONTRIBUEZ »



Vous avez assisté à un événement d'intérêt public ?

Envoyez-nous vos textes, photos ou vidéos

LES PLUS POPULAIRES SUR MONVOLANT

- (14h11) [GP du Canada: Vettel en position de tête](#)
- (16h29) [Les Ferrari plus que jamais dans le coup](#)
- (11h21) [Essais libres: Vettel remet les pendules à l'heure](#)
- (11h52) [24 Heures du Mans: l'Audi N.2 seule dans la nuit contre quatre Peugeot](#)
- (09h03) [Adrian Newey, le génie derrière le succès de Red Bull](#)

À DÉCOUVRIR SUR LE RÉSEAU CYBERPRESSE



FRANCOFOLIES

[Marie-Mai, version Francos](#)

[Plus sur FrancoFolies »](#)



SANTÉ

[Mâle dans leur poids](#)

[Plus sur Santé »](#)



E3 2011

[La PlayStation Vita mise à l'essai](#)

[Plus sur E3 2011 »](#)



MODE

[Tanel Bedrossiantz: l'égérie de toutes les époques](#)

[Plus sur Mode »](#)



EUROPE

[Les «indignés» français veulent reprendre la rue](#)

[Plus sur Europe »](#)

[Recevoir vos](#)




[Détente](#)

[Services](#)

[Abonnement](#)

[Nos quotidiens](#)

[Réseau](#)

nouvelles	Caricatures	Météo	Quotidiens	La Presse	Cyberpresse
 iPhone / iPad	Casse-tête	Nécrologie	Versions électroniques	Le Soleil	Cyberpresse.ca
 Alertes	Concours	La librairie	Club Privilèges	Le Nouvelliste	La Presse Affaires
 Infolettres	Guide télé	Emplois	Archives	Le Quotidien	Mon Cinéma
 Mobile	Horaire cinéma	Petites annonces	Archives	La Tribune	Mon Toit
 Fils RSS	Horoscope	Autos usagées	Archives payantes	Le Droit	Mon Volant
	Kiosque	Dans nos quotidiens	Cyberpresse-écoles	La Voix de l'Est	Technaute
	Mots croisés	Sur le web			
	Quiz				
	Sudoku				

[Accueil](#) | [Actualités](#) | [Arts](#) | [Blogues](#) | [Chroniqueurs](#) | [International](#) | [Photos](#) | [Place publique](#) | [Sports](#) | [Vidéos](#) | [Vins](#) | [Vivre](#)
| [Voyage](#)

[Abonnez-vous à nos infolettres](#) | [Foire aux questions](#) | [Contactez-nous](#) | [Carrières chez nous](#)
[Cyberpresse en page d'accueil](#) | [Conditions d'utilisation](#) | [Politique de confidentialité](#) | [Annoncez dans nos médias](#)

© 2000-2011 Cyberpresse inc., une filiale de Gesca. Tous droits réservés.